

Rögzítéstechnikai kézikönyv

Előszó

Tisztelt Ügyfelünk!

Célunk, hogy a rögzítéstechnikában világviszonylatban vezető szerepre tegyünk szert. Ennek érdekében folyamatosan törekszünk arra, hogy eljuttassuk Önhöz a szabályozások, szabványok és bevizsgálások területén bekövetkezett fejlődésre vonatkozó legfrissebb műszaki információkat.

Ez a rögzítéstechnikai kézikönyv egyrészt tükrözi az alapkutatásban, a szabályozások fejlesztésében, valamint a világ különböző részein történő bevizsgálások területén eszközölt folyamatos befektetéseinket, másrészt bizonyítja, hogy kiválóan ismerjük ügyfeleink rögzítésre vonatkozó igényeit. Az elmélyült műszaki ismeretekkel párosuló kiváló minőség segít a napi munka termelékenységének növelésében a megbízhatóság és a biztonság csökkenése nélkül.

Ez a rögzítéstechnikai kézikönyv megbízható támaszként szolgál a tervezési és rögzítési feladatok megoldásában. Együttműködő partnerként folyamatosan figyelemmel kísérjük a modern rögzítéstechnológiával szemben támasztott egyre magasabb követelményeket.

Szívesen vesszük a rögzítéstechnológia jövőbeli fejlesztésére vonatkozó javaslatait. Bármilyen kérdés esetén készséggel állunk rendelkezésére.

Raimund Zaggl
Rögzítéstechnikai Szakosztály

Fontos megjegyzés

1. Az építőanyagok és a feltételek helyszínenként eltérőek. Ha kétséges, hogy az alapanyag szilárdsága elegendő-e a megfelelő rögzítéshez, lépjen kapcsolatba a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatával.
2. Az ebben a dokumentumban közölt információk és ajánlások a Hilti műszaki útmutatásaiban, a kezelési utasításokban, elhelyezési utasításokban, szerelési utasításokban és más, a megjelenés időpontjában helytálló adatlapokon megadott elveken, képleteken és biztonsági tényezőknél alapszanak. Az adatok és az értékek laboratóriumi vagy más ellenőrzött körülmények között végzett tesztek során kapott átlagértékeken alapszanak. Az adatok felhasználása a helyszíni körülmények és a termék szándékolt felhasználási céljának figyelembevételével a felhasználó felelőssége. A felhasználónak kell ellenőriznie, hogy a helyszínen tapasztalható viszonyok megfelelnek-e a felsorolt előfeltételeknek és kritériumoknak. Bár a Hilti nyújthat általános útmutatást és tanácsot, a Hilti termékek természetéből adódóan az adott alkalmazáshoz való megfelelő termék kiválasztása az ügyfél feladata.
3. Minden terméket szigorúan a Hilti által kiadott aktuális használati utasításoknak, azaz műszaki, kezelési, elhelyezési, felszerelési és más utasításoknak megfelelően kell használni, kezelni és alkalmazni.
4. Valamennyi termék szállítását, valamint a tanácsadást is a Hilti üzleti feltételeinek megfelelően végezzük.
5. A Hilti eljárási rendje folyamatos fejlődés alatt áll. Ennél fogva fenntartjuk a specifikációk előzetes értesítés nélküli változtatásának jogát.
6. A terhelések rögzítéstechnikai kézikönyvben megadott várható-, és karakterisztikus értékei teszteredményeken alapszanak, és így csak a jelzett tesztfeltételek betartásával érvényesek. Az alapanyagok helyi eltérései miatt a teherbírás meghatározásához az adott helyen helyszíni tesztet kell végezni.
7. A Hilti nem vállal felelősséget a keletkező közvetlen, közvetett, véletlen vagy következményes károkért, veszteségekért vagy költségekért, amelyek a termék bármely célra történő használata miatt vagy azzal kapcsolatban, illetve a termékek bármely célra történő használhatatlansága okán állnak elő. Az értékesíthetőségre, illetve adott célra történő használhatóságra vonatkozó benne foglalt garanciák kifejezetten kizártak.

Hilti Corporation
FL-9494 Schaan
Liechtenstein Hercegség
www.hilti.com

Hilti = a Hilti Corporation, Schaan bejegyzett védjegye

Horgonytechnológia és -tervezés

Horgonyválasztó

Jogi környezet

Bevizsgálások

Alapanyag

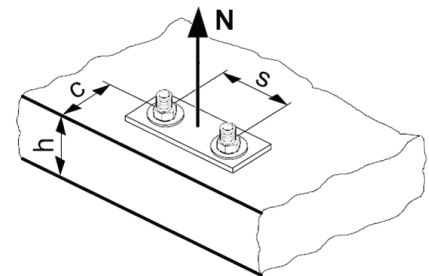
Horgonytervezés

Tervezési példa

Korrózió

Dinamikus terhek (földrengés, fáradás, sokszerű)

Tűzállóság



Mechanikus horgonyrendszerek

Nagy teherbírású horgonyok

Közepes és kis teherbírású horgonyok

Szigetelésrögzítők



Ragasztott horgonyrendszerek

Ragasztópatron rendszerek

Ragasztóhabarcs rendszerek



Utólag elhelyezett betonacél csatlakozások

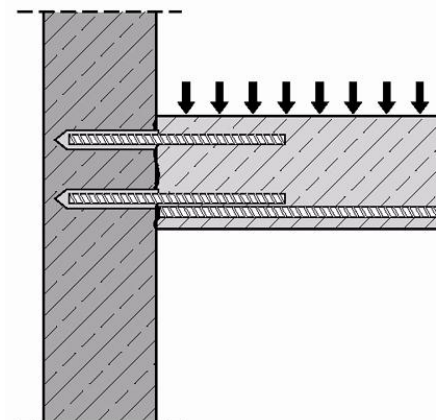
Utólag elhelyezett betonacél csatlakozásokra vonatkozó alapvető tudnivalók

Utólag elhelyezett szerkezeti betonacél méretezése földrengésre

Hilti HIT-RE 500 utólag elhelyezett betonacél

Hilti HIT-HY 150 utólag elhelyezett betonacél

Hilti HIT- HY 150 MAX utólag elhelyezett betonacél



Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----------|
| Horgonytechnológia és -tervezés | 6 |
| Horgonykiválasztó | 7 |
| Jogi környezet | 19 |
| Bevizsgálások | 21 |
| Alapanyag | 25 |
| Horgonytervezés | 31 |
| Tervezési példa | 41 |
| Korrózió | 46 |
| Dinamikus terhek (földrengés, fáradás, sokkszerű)..... | 50 |
| Tűzállóság | 55 |
| | |
| Mechanikus horgonyrendszerek..... | 65 |
| HDA biztonsági nehézhorgony | 66 |
| HSL-3 nehéz tőcsavar | 82 |
| HSC-A biztonsági horgony | 94 |
| HSC-I biztonsági horgony..... | 105 |
| HST alapcsavar..... | 117 |
| HSA alapcsavar..... | 128 |
| HSV alapcsavar..... | 140 |
| HLC falcsavar | 143 |
| HAM keményhüvelyes betoncsavar | 150 |
| HUS-HR betoncsavar | 152 |
| HUS betoncsavar | 171 |
| HUS 6 Univerzális csavar Sorozat rögzítés..... | 190 |
| HUS-P 6 / HUS-I 6 betoncsavar előregyártott előfeszített körüreges panelben | 198 |
| HUS 6 univerzális csavar | 204 |
| HKD feszítőhüvely egyhorgonyos alkalmazás..... | 210 |
| HKD feszítőhüvely sorozat rögzítés..... | 224 |
| HKV Feszítőhüvely Egyhorgonyos alkalmazás | 231 |
| HUD-1 műanyag ék..... | 235 |
| HUD-L téglafalék | 241 |
| HLD könnyű horog | 245 |
| HRD-U 10 / - S 10 / -U 14 tokrögzítő horgony | 248 |
| HRD tokrögzítő horgony | 254 |
| HPS-1 beütőhorgony | 270 |
| HHD-S lemez horgony (üreges alapanyagba)..... | 274 |
| HCA rugós dübel | 276 |
| HSP / HFP gipszkartoncsavar-horgony | 278 |
| HA 8 önzáró, kampós horgony | 280 |
| DBZ beütőék | 283 |
| HT tokrögzítő ék..... | 287 |
| HK mennyezeti horgony | 291 |
| HPD pórusbeton horgony | 297 |
| HKH körüreges panelék | 302 |
| HTB könnyű fémhorog..... | 306 |

| | |
|---|------------|
| IDP szigetelőtüske..... | 310 |
| IZ szigetelésrögzítő feszítőtüskével..... | 313 |
| IDMS / IDMR szigetelésrögzítő tüske | 318 |
| Ragasztott horgonyrendszerek..... | 321 |
| HVZ ragasztott tőcsavar | 322 |
| HVU és HAS/HAS-E ragasztott tőcsavar..... | 335 |
| HVV és HIS-(R)N ragasztott belső menetes hüvely | 347 |
| Hilti HIT-RE 500-SD HIT-V menetes szárral..... | 359 |
| Hilti HIT-RE 500-SD és HIS-(R)N | 385 |
| Hilti HIT-RE 500-SD betonacéllal | 399 |
| Hilti HIT-RE 500 és HIT-V / HAS | 416 |
| Hilti HIT-RE 500 és HIS-(R)N | 437 |
| Hilti HIT-RE 500 betonacéllal | 452 |
| Hilti HIT-HY 150 MAX és HIT-TZ..... | 471 |
| Hilti HIT-HY 150 MAX és HIT-V / HAS | 483 |
| Hilti HIT-HY 150 MAX és HIS-(R)N | 505 |
| Hilti HIT-HY 150 MAX betonacéllal..... | 517 |
| Hilti HIT-HY 150 és HIT-V / HAS | 537 |
| Hilti HIT-HY 150 és HIS belső menetes hüvely | 556 |
| Hilti HIT-HY 150 betonacéllal | 569 |
| Hilti HIT-ICE és HIT-V / HAS | 586 |
| Hilti HIT-ICE és HIS belső menetes hüvely | 605 |
| Hilti HIT-ICE betonacéllal | 618 |
| Hilti HIT-HY 70 ragasztóhabarcs falazatba..... | 635 |

Horgonytechnológia és -tervezés

Horgonykiválasztó

Jogi környezet

Bevizsgálások

Alapanyag

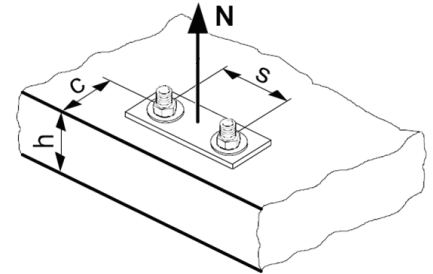
Horgonytervezés

Tervezési példák









Korrózió

Dinamikus terhek (földrengés, fáradás, sokkszerű)

Tűzállóság



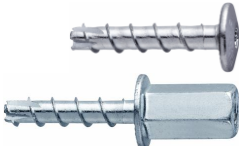








Horgonykiválasztó

| Horgonytípus | Alapanyag | | | | | | | Bevizsgálások | | | | Alkalmazás | |
|--|----------------------------|----------------------|--------------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|--|
| | Repedt beton (húzott zóna) | Beton (nyomott zóna) | Könnnyűbeton | Pórusbeton | Tömör téglafal | Üreges téglafal | Előfeszített körüreges betonfödém | European Technical Approval | Földrengés bevizsgálás | Fáradásos vizsg. / teszt riport | Sokszerű dinamikus bevizsgálás | | Tűzállósági bevizsgálás |
| Mechanikus horgonyrendszerek | | | | | | | | | | | | | |
| Nagy teherbírású horgonyok | | | | | | | | | | | | | |
| HDA-T/ -TR/TF/-P/-PR/-PF biztonsági nehézhorgony  | • | • | | | | | | • | • | • | • | • | Nagy terhelések rögzítésére szolgáló horgony pl. acélszerkezetek és erőművek építéséhez, dinamikus terhelésekhez is alkalmas |
| HSL-3 nehéz tőcsavar  | • | • | | | | | | • | • | • | • | • | Nagy terhelések rögzítése pl. oszlopokhoz, magas állványokhoz, gépekhez |
| Közepes és kis teherbírású horgonyok | | | | | | | | | | | | | |
| HSC-A(R) /-I(R)) biztonsági horgony  | • | • | | | | | | • | | | | • | Kis elhelyezési mélységű rögzítés homlokzatra és mennyezetre |
| HST/-R/-HCR alapcsavar  | • | • | | | | | | • | • | | | • | Rögzítendő anyagok, pl. szögvasak, sínek, fa tartóelemek stb. átmenő szerelése. |
| HSA/-R/-F alapcsavar  | | • | | | | | | • | | | | • | Rögzítendő anyagok, pl. fa tartóelemek, fémszerelvények, oszlopok, konzolok stb. átmenő szerelése |
| HSV alapcsavar  | | • | | | | | | | | | | | Rögzítendő anyagok átmenő szerelése |
| HLC falcsavar  | | • | | | • | | | | | | | | Átmenő rögzítés betonban (pl. zsaluzás), rögzítés kis sűrűségű alapanyagban |
| HAM kemény hüvelyes betoncsavar  | | • | | | • | | | | | | | | Biztonságos rögzítés különböző alapanyagokban |









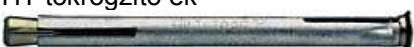


• = kifejezetten megfelelő ○ = az alkalmazástól függően megfelelő lehet ● =műszaki jelentés 1) sorozat rögzí

| Előnyök | Furatátmérő, ill. horgonyméret | Specifikáció | | | | | | | | Elhelyezés | | Oldal |
|--|--|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----|-------|
| | | Acél, galvanikusan horganyzott | Acél, szárazhorganyzott, tűzihorganyzott | A2 rozsdamentes acél (1.4303) | A4 rozsdamentes acél (1.4401) | HCR acél (1.4529) | Külső menet | Belső menet | Előszerelés | Átmenő rögzítés | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Automatikus alámetszés Nagy teherbírás Dinamikus terhelésekre bevizsgált | Furatátmérő: 20 – 37 mm Horgonyméret: M10 – M20 | • | • | | • | | • | | • | • | 80 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Beépített műanyag rész, összetolható és szilárdan lehúzható A csavar utánhúzható | Furatátmérő: 12 – 32 mm Horgonyméret: M8 – M24 | • | | | | | • | | | • | 96 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Automatikus alámetszés Kis peremtávolságra és tengelytávolságra Kis elhelyezési mélység | Furatátmérő: 14 – 20 mm Horgonyméret: M6 – M12 | • | | | • | | • | • | • | | 108 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Gyors és egyszerű elhelyezés Elhelyezési jelzés Biztonsági ék adott utánfeszítéshez | Furatátmérő: 8 – 24 mm Horgonyméret: M8 – M24 | • | | | • | • | • | | • | • | 132 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Két elhelyezési mélység Elhelyezési jelzés Különösen jól alakítható acél jó hajlíthatósághoz | Furatátmérő: 6 – 20 mm Horgonyméret: M8 – M24 | • | • | | • | | • | | • | • | 144 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Gyors és egyszerű elhelyezés | Furatátmérő: 8 – 16 mm Horgonyméret: M8 – M16 | • | | | | | • | | • | • | 156 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Gyors elhelyezés és eltávolítás Jó terhelhetőség friss betonban Rések áthidalása | Furatátmérő: 6,5 – 20 mm Horgonyméret: M5 – M16 | • | | | | | • | | • | • | 160 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Szárnyak a furatban történő elfordulás ellen Műanyag sapka a kúpban a por bejutása ellen | Furatátmérő: 12 – 20 mm Menet: M6 – M12 | • | | | | | | • | • | | 166 | |

| Horgonytípus | Alapanyag | | | | | | | Bevizsgálások | | | | | Alkalmazás | |
|---|----------------------------|----------------------|--------------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--|--|
| | Repedt beton (húzott zóna) | Beton (nyomott zóna) | Könnnyűbeton | Pórusbeton | Tömör téglafal | Üreges téglafal | Előfeszített körüreges betonfödém | European Technical Approval | Földrengés bevizsgálás | Fáradásos bevizsg. / teszt riport | Sokszerű dinamikus bevizsgálás | Tűzállósági bevizsgálás | | |
| Közepes és kis terhelhetőségű horgonyok | | | | | | | | | | | | | | |
| HUS-HR betoncsavar  | • | • | | | • | | | • | | | | • | Sínek, konzolok, állványok, aljzatok rögzítése | |
| HUS-H betoncsavar  | • | • | | • | • | | | • | • | | | | • | Sínek, konzolok, állványok, aljzatok rögzítése |
| HUS-P 6, HUS-I 6 betoncsavar  | • 1) | • | | | | | • | • | | | | | • | Sínek, konzolok, állványok, aljzatok rögzítése |
| HUS 6 univerzális csavar  | • 1) | • | • | • | • | • | | • | | | | | • | Könnnyű sínek, konzolok, belső borítások vagy burkolatok rögzítése |
| HKD feszítőhüvely  | • 1) | • | | | | | | • | | | | | • | Csőfelfüggesztések, légcsatornák, függesztett mennyezetek rögzítése menetes rudakkal |
| HKV feszítőhüvely  | | • | | | | | | | | | | | | Csőfelfüggesztések, légcsatornák, függesztett mennyezetek rögzítése menetes rudakkal |
| HUD-1 műanyag ék  | | • | • | • | • | • | • | | | | | | | Különböző alkalmazások |
| HUD-L téglafalék  | | • | • | • | • | • | • | | | | | | | Különböző alkalmazások |
| HLD könnnyű horog  | | • | | | | • | • | | | | | | | Rögzítés kis terhelhetőségű, üreges anyaghoz |



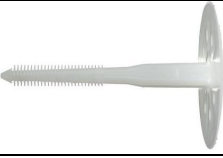


• = kifejezetten megfelelő ◦ = az alkalmazástól függően megfelelő lehet • = műszaki jelentés 1) sorozat rögzítés

| Előnyök | Furatátmérő, ill. horgony-méret | Specifikáció | | | | | | | Elhelyezés | | Oldal | |
|--|--|--------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------|-----|
| | | Acél, galvanikusan horganyzott | Acél, szárazhorganyzott, tűzhorganyzott | A2 rozsdamentes acél (1.4303) | A4 rozsdamentes acél (1.4401) | HCR acél (1.4529) | Külső menet | Belső menet | Előszerelés | Átmenő rögzítés | | |
| <ul style="list-style-type: none"> A csavart közvetlenül az alapanyagba kell behajtani Hozzákovácsolt alátét A betoncsavar és a csavarbehajtó összeálló rendszert alkot | Furatátmérő: 6 – 14 mm | | | | • | | | | | • | 168 | |
| <ul style="list-style-type: none"> A csavart közvetlenül az alapanyagba kell behajtani Hozzákovácsolt alátét A betoncsavar és a csavarbehajtó összeálló rendszert alkot | Furatátmérő: 8 – 14 mm | • | | | | | | | | • | 188 | |
| <ul style="list-style-type: none"> A csavart közvetlenül az alapanyagba kell behajtani Kis furatátmérő A betoncsavar és a csavarbehajtó összeálló rendszert alkot | Furatátmérő: 6 mm | • | | | | | | • | | • | 202 | |
| <ul style="list-style-type: none"> A csavart közvetlenül az alapanyagba kell behajtani Kis furatátmérő A betoncsavar és a csavarbehajtó összeálló rendszert alkot | Furatátmérő: 6 mm | • | | | | | • | | | • | 202 | |
| <ul style="list-style-type: none"> A teljes tágulás vizuálisan ellenőrizhető Kis elhelyezési mélység | Furatátmérő: 8 – 25 mm Horgonyméret: M6 – M20 | • | | | • | | | • | • | | 208 | |
| <ul style="list-style-type: none"> A teljes tágulás vizuálisan ellenőrizhető Kis elhelyezési mélység | Furatátmérő: 8 – 20 mm Horgonyméret: M6 – M16 | • | | | | | | • | • | | 208 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Gyors elhelyezés Rugalmasan megválasztható csavarhossz Minden alapanyaghoz ugyanaz a csavar használható | Furatátmérő: 5 – 14 mm | | | | | | | | | • | • | 228 |
| <ul style="list-style-type: none"> Gyors elhelyezés Rugalmasan megválasztható csavarhossz Minden alapanyaghoz ugyanaz a csavar használható | Furatátmérő: 6 – 10 mm | | | | | | | | | • | • | 234 |
| <ul style="list-style-type: none"> Rugalmasan megválasztható csavarhossz Rugalmas támasztóhatás, így minden alapanyaghoz alkalmazható | Furatátmérő: 10 mm | | | | | | | | | • | | 238 |

| Horgonytípus | Alapanyag | | | | | | | Bevizsgálások | | | | Alkalmazás | | |
|---|----------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|---|---|
| | Repedt beton (húzott zóna) | Beton (nyomott zóna) | könnyűbeton | Pórusbeton | Tömör téglafal | Üreges téglafal | Előfeszített körüreges betonfödém | European Technical Approval | Földrengés bevizsgálás | Fáradásos bevizsg. / teszt riport | Sokkszerű dinamikus bevizsgálás | | Tűzállósági bevizsgálás | |
| Közepes és kis terhelhetőségű horgonyok | | | | | | | | | | | | | | |
| HRD-U/-S tokrögzítő horgony  | | • | • | • | • | • | | • | | | | • | Biztosítókeretek, fakeretek, homlokzati panelek, függönyfalak rögzítése | |
| HRD tokrögzítő horgony  | • 1) | • | | | • | • | | • | | | | | • | Többnyire üreges és tömör alapanyagra |
| HPS-1 beütőhorgony  | | • | ○ | • | • | • | | | | | | | | Fapadlók, elektromos és csőszerelvények alkatrészeinek rögzítése |
| HHD-S lemez horgony (üreges alapanyagba)  | | | | | | • | | | | | | | | Padlók, csatornapanelek rögzítése |
| HCA rugós dübel  | | • | | | | | | | | | | | | Ideiglenes kültéri rögzítés |
| HSP/HFP gipszkartoncsavar-horgony  | | | | | | | | | | | | | | Rögzítés szárazfalazatba |
| HA8 gyűrűs / kampós horgony  | • 1) | • | | | | | | • | | | | | • | Függesztett mennyezet és más elemek szerelése betonmennyezetre |
| DBZ beütőék  | • 1) | • | | | | | | • | | | | | • | Függesztés betonmennyezetről pl. acélszalag, perforált szalag vagy Nonius rendszerfüggesztő használatával |
| HT tokrögzítő ék  | | | • | • | • | • | | | | | | | | Ajtó- és ablakkeretek rögzítése |
| HK mennyezeti horgony  | • 1) | • | | | | | | • | | | | | • | Függesztett mennyezetek, kábeltálcák, csövek rögzítése |
| HPD pórusbeton horgony  | | | | • | | | | | | | | | • | Különböző rögzítések |





• = kifejezetten megfelelő ○ = az alkalmazástól függően megfelelő lehet ● = műszaki jelentés 1) sorozat rögzítés

| Előnyök | Furatátmérő ill. horgonyméret | Specifikáció | | | | | | | | Elhelyezés | | Oldal |
|---|---------------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----|-------|
| | | Acél, galvanikusan horganyzott | Acél, szárazhorganyzott, tűzihorganyzott | A2 rozsdamentes acél (1.4303) | A4 rozsdamentes acél (1.4401) | HCR acél (1.4529) | Külső menet | Belső menet | Előszerelés | Átmenő rögzítés | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Csavarral előszerelve 5.8 minőségű vagy rozsdamentes A4 (1.4401) anyagú acélcsavar | Furatátmérő: 10 és 14 mm | • | | | • | | | | | • | 242 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ütés- és hőálló jó minőségű műanyag | Furatátmérő: 8 – 10 mm | • | | | • | | | | | • | 248 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ütés- és hőálló jó minőségű műanyag | 4 – 8 mm | • | | • | | | • | | | • | 260 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrzött elhelyezés Előszerelt csavarral vagy anélkül szállítható | Furatátmérő: 8 – 12 mm | • | | | | | | | • | | 264 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Újra felhasználható Eltávolítható | Furatátmérő: 16 mm | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Önfúró hegy Egy fúró a horgonyhoz és a csavarhoz Eltávolítható | - | | | | | | | | • | | 266 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Gyors és könnyű elhelyezés Automatikus utánfeszítés | Furatátmérő: 8 mm | • | | | | | | | • | | 268 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Kis furatátmérő Gyors elhelyezés az ütvefeszítésnek köszönhetően Automatikus utánfeszítés | Furatátmérő: 6 mm | • | | | | | | | | • | 272 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Nincs torzulás, nem lép fel kényszererő Nem veszhet el a feszítőkúp | Furatátmérő: 8 – 10 mm | • | | | | | | | | • | 276 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Kis furatlyuk Gyors és könnyű elhelyezés | Furatátmérő: 6 mm M6 | • | | | | | • | | • | | 280 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Bevizsgált (DIBt) Tűzálló Azonnal terhelhető | Előfúrás nélkül Menet: M6 – M10 | • | | | | | • | | • | | 286 | |

| Horgonytípus | Alapanyag | | | | | | | Bevizsgálások | | | | Alkalmazás | |
|--|----------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------|---|
| | Repedt beton (húzott zóna) | Beton (nyomott zóna) | Könnyűbeton | Pórusbeton | Tömör téglafal | Üreges téglafal | Előfeszített körüreges betonfödém | European Technical Approval | Földrengés bevizsgálás | Fáradásos bevizsg. / teszt riport | Sokszerű dinamikus bevizsgálás | | Tűzállósági bevizsgálás |
| Közepes és kis terhelhetőségű horgonyok | | | | | | | | | | | | | |
| HKH körüreges panelék  | | | | | | | • | • | | | | • | Függesztések előfeszített körüreges betonfödémről |
| HTB könnyű fémhorog  | | | | | | | • | • | | | | | Különösen alkalmas üreges alapanyagokhoz |
| Szigetelésrögzítők | | | | | | | | | | | | | |
| IDP szigetelőtüske  | | • | • | | • | • | | | | | | | Kemény, önhordó szigetelőanyagok rögzítése |
| IZ szigetelésrögzítő  | | • | • | | • | • | | | | | | | Lágy és kemény, önhordó szigetelőanyagok rögzítése |
| IDMS / IDMR szigetelésrögzítő tüske  | | • | • | | • | • | | | | | | | Lágy és kemény önhordó szigetelőanyagok rögzítése, nem önhordó szigetelőanyagok rögzítése |





• = kifejezetten megfelelő ○ = az alkalmazástól függően megfelelő lehet ● =műszaki jelentés 1) sorozat rögzítés

| Előnyök | Furatátmérő, ill. horgonyméret | Specifikáció | | | | | | | Elhelyezés | | Oldal |
|--|---|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|-------|
| | | Acél, galvanikusan horganyzott | Acél, szárazhorganyzott, tűzihorganyzott | A2 rozsdamentes acél (1.4303) | A4 rozsdamentes acél (1.4401) | HCR acél (1.4529) | Külső menet | Belső menet | Előszereelés | Átmenő rögzítés | |
| <ul style="list-style-type: none"> Egypontos rögzítésekre bevizsgálva Sprinkler rendszerre bevizsgálva | Furatátmérő: 10 – 14 mm Menet: M6 – M10 | • | | | | | | • | | • | 292 |
| <ul style="list-style-type: none"> A terhelést az erős fémsín és csavar veszi fel Meggyőzően egyszerű elhelyezés | Furatátmérő: 13 – 14 mm | | | | | | | | | • | 296 |
| | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Egydarabos elem Korrózióálló Nincs hőhíd | Furatátmérő: 8 mm szigetelőanyag- vastagság 10 – 150 mm | | | | | | | | | • | 300 |
| <ul style="list-style-type: none"> Korrózióálló Nincs hőhíd Megbízható vakolat tapadás | Furatátmérő: 8 mm szigetelőanyag- vastagság 180 mm-ig | | | | | | | | | • | 304 |
| <ul style="list-style-type: none"> Egydarabos elem Korrózióálló Tűzálló | Furatátmérő: 8 mm szigetelőanyag- vastagság 150 mm-ig | • | | • | | | | | | • | 308 |

| Horgonytípus | Alapanyag | | | | | | Bevizsgálások | | | | | Alkalmazás | |
|---|---|----------------------|--------------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------|--|
| | Beton (húzott zóna) | Beton (nyomott zóna) | Könnnyűbeton | Pórusbeton | Tömör téglafal | Üreges téglafal | Előfeszített körüreges betonfödém | European Technical Approval | Földrengés bevizsgálás | Fáradásos bevizsg. / teszt riport | Sokszerű dinamikus bevizsgálás | | Tűzállósági bevizsgálás |
| Ragasztott horgonyrendszerek Ragasztópatron rendszerek | | | | | | | | | | | | | |
| HVZ ragasztott tőcsavar |  | • | • | | | | | | • | | • | • | Nagy teherbírású rögzítések kis tengely- és peremtávolságokkal |
| HVU ragasztott tőcsavar |  | | • | | | | | | • | | | • | Nagy teherbírású rögzítések kis tengely- és peremtávolságokkal |
| Ragasztóhabarcs rendszerek | | | | | | | | | | | | | |
| HIT-RE 500-SD |  | • | • | | | | | | • | • | | • | Ragasztott horgony repedt betonba (húzott zónába) |
| HIT-RE 500 |  | | • | | | | | | • | | | • | Ragasztott horgony |

• = kifejezetten megfelelő ○ = az alkalmazástól függően megfelelő lehet ● =műszaki jelentés 1) sorozat rögzítés

| Előnyök | Furatátmérő, ill. horgonyméret | Specifikáció | | | | | | | | Elhelyezés | | Oldal |
|--|---|--------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|-----|-------|
| | | Acél, galvanikusan horganyzott | Acél, szárazhorganyzott, tűzhorganyzott | A2 rozsdamentes acél (1.4303) | A4 rozsdamentes acél (1.4401) | HCR acél (1.4529) | Külső menet | Belső menet | Előszereelés | Átmenő rögzítés | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés Kis perem- és tengelytávolság Erős és rugalmas ragasztópatron | M10 – M20 | • | | | • | • | • | | • | | 314 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés Kis perem- és tengelytávolság Erős és rugalmas ragasztópatron | HAS M8 – M39 HIS-M8 - M20 Betonacél átm. 8 – 40 mm | • | | | • | • | • | • | • | | 328 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Rugalmasság az elhelyezési idő tekintetében | HAS M8 – M30 HIS-M8 - M20 Betonacél átm. 8 – 32 mm | • | | | • | • | • | • | • | | 352 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés Rugalmasság a furatátmérő és a körkörös hézag tekintetében Rugalmasság az elhelyezési idő tekintetében | HAS M8 – M39 HIS-M8 - M20 Betonacél átm. 8 – 40 mm | • | | | • | • | • | • | • | | 410 | |

| Horgonytípus | Alapanyag | | | | | | Bevizsgálások | | | | | Alkalmazás |
|--|---------------------|----------------------|--------------|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|
| | Beton (húzott zóna) | Beton (nyomott zóna) | Könnnyűbeton | Pórusbeton | Tömör téglafal | Üreges téglafal | Előfeszített körüreges betonfödém | European Technical Approval | Földrengés bevizsgálás | Fáradásos bevizsg. / teszt riport | Sokszerű dinamikus bevizsgálás | |
| Ragasztóhabarcs rendszerek | | | | | | | | | | | | |
| HIT-HY 150 MAX  | • | • | • | | | | | • | | | | Ragasztott horgony húzott zónában |
| HIT-HY 150  | | • | • | | | | | • | | | • | Ragasztott horgony |
| HIT ICE  | | • | | | | | | | | | | Ragasztott horgony alacsony szerelési hőmérsékletre |
| HIT-HY 70  | | • | | | • | • | | | | | • | Univerzális habarcs tömör és üreges téglához |

• = kifejezetten megfelelő ◦ = az alkalmazástól függően megfelelő lehet ● = műszaki jelentés 1) sorozat rögzítés

| Előnyök | Furatátmérő ill. horgonyméret | Specifikáció | | | | | | | | Elhelyezés | | Oldal |
|--|---|--------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|-----------------|-----|-------|
| | | Acél, galvanikusan horganyzott | Acél, szárazhorganyzott, tűzhorganyzott | A2 rozsdamentes acél (1.4303) | A4 rozsdamentes acél (1.4401) | HCR acél (1.4529) | Külső menet | Belső menet | Előszereelés | Átmenő rögzítés | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés Nem tartalmaz sztirolt Nem tartalmaz képlékenyítőt A minimalizált csomagolásnak köszönhetően környezetbarát | HAS M8 – M30 HIS-M8 - M20 Betonacél átm. 8 – 25 mm | • | | | • | • | • | • | • | | 466 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés Nem tartalmaz sztirolt Nem tartalmaz képlékenyítőt A minimalizált csomagolásnak köszönhetően környezetbarát | HAS M8 – M30 HIS-M8 - M20 Betonacél átm. 8 – 25 mm | • | | | • | • | • | • | • | | 526 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés | HAS M8 – M24 HIS-M8 - M20 Betonacél átm. 8 – 25 mm | • | | | • | • | • | • | • | | 574 | |
| <ul style="list-style-type: none"> Feszítésmentes rögzítés Ellenőrizhető habarcsadagolás HIT-SC hüvelyekkel | Furatátmérő: 10 – 22 mm Menet: M6 – M12 | • | | | • | • | • | | • | | 622 | |

Jogi környezet

Műszaki adatok

Az ebben a rögzítéstechnikai kézikönyvben megadott műszaki adatok számos, a legkorszerűbb módszerekkel elvégzett teszten és kiértékelésen alapszanak. A Hilti horgonyok tesztelése Kaufering (Németország), Schaan (Liechtensteini Hercegség) vagy Tulsa (USA) városokban levő laboratóriumainkban történik, a kiértékelést tapasztalt mérnökeink végzik. A teszteléssel és kiértékeléssel európai és Amerikai Egyesült Államokbeli független testintézeteket is megbízunk. Abban az esetben, ha a nemzeti és nemzetközi előírások nem fedik le az összes lehetséges alkalmazástípust, a Hilti további adatokkal segíti a megfelelő megoldások megtalálását.

A megengedhető üzemi feltételekre vonatkozó és az alkalmassági teszteken kívül tűzállósági, lökésállósági, földrengésállósági és anyagfáradási tesztek is végzünk.

Európai műszaki bevizsgálási irányelvek (ETAG)

Az ebben a kézikönyvben megadott, bevizsgáláson alapuló adatok megfelelnek az európai műszaki bevizsgálási irányelveknek (European Technical Approval Guidelines (ETAG)), vagy kiértékelésük ezen irányelvek és/vagy nemzeti előírások alapján történt.

Az ETAG 001 „FÉMHORGONYOK BETONBAN TÖRTÉNŐ HASZNÁLATRA“ c. *Európai műszaki bevizsgálási irányelv* a (repedt – húzott zóna és nem repedt – nyomott zóna) betonban történő használatra szánt horgonyok értékelésének alapjait rögzíti. Tartalma:

- 1. rész A horgonyokról általában
- 2. rész Nyomatékelven működő feszítőhorgonyok
- 3. rész Biztonsági nehézhorgonyok
- 4. rész Alakváltozás-vezérelt feszítőhorgonyok
- 5. rész Ragasztott horgonyok
- 6. rész Többcélú felhasználású horgonyok nem szerkezeti alkalmazásokra
- A függelék A tesztek részletei
- B függelék Az elfogadható működési feltételek tesztje – részletes információk
- C függelék Horgonyzások tervezési módszerei.

A betonban használt speciális horgonyokra vonatkozóan az ETAG 001-hez kapcsolódó további *műszaki jelentések* (Technical Reports (TR)) további kiegészítéseket fogalmaznak meg:

- TR 018 Nyomatékelven működő ragasztott horgonyok kiértékelése
- TR 020 Betonban használt horgonyok tűzállóságának kiértékelése
- TR 029 Ragasztott horgonyok tervezése

Az ETAG 020 „MŰANYAG HORGONYOK TÖBBSZÖRÖS FELHASZNÁLÁSA BETONBAN ÉS FALAZATBAN NEM SZERKEZETI ALKALMAZÁSOKHOZ“ c. Európai műszaki bevizsgálási irányelv a betonban vagy falazatban sorozat rögzítésekhez (többszörös felhasználásra) való műanyag horgonyok értékelésének alapjait rögzíti. Tartalma:

- 1. rész Általános tudnivalók
- 2. rész Műanyag horgonyok normál sűrűségű betonban történő használatra
- 3. rész Műanyag horgonyok tömör falazatokban történő használatra
- 4. rész Műanyag horgonyok üreges vagy perforált falazatokban történő használatra
- 5. rész Műanyag horgonyok autoklávban kezelt pórusbetonban (AAC) történő használatra
- A függelék A tesztek részletei
- B függelék Az építési munkák közben elvégzendő tesztekre vonatkozó ajánlások
- C függelék Horgonyzások tervezési módszerei.

A vonatkozó műszaki jelentéseket is tartalmazó európai műszaki bevizsgálási irányelvek rögzítik a horgonyokkal kapcsolatos követelményeket, illetve a teljesítendő bevizsgálási feltételeket.

Az irányelvben alkalmazott általános bevizsgálási szemlélet a kapcsolódó meglévő ismeretek és a horgonyok viselkedésére vonatkozó tapasztalatok, valamint a tesztek kombinálásából adódik. Ezen szemlélet alapján a horgonyok alkalmasságának megállapításához tesztelésre van szükség.

Az európai műszaki bevizsgálási irányelvek (ETAG) összeállítása a feladatoknak és a számításba veendő vonatkozó hatásoknak megfelelően történt. Az irányelvek megadják azokat az értékeket és jellemzőket, amelyeknek történő megfelelés alapján vélelmezhető, hogy az előírt követelmények teljesülnek, amennyiben a hatályos engedélyek is így rendelkeznek. Az irányelvek alternatív lehetőségeket is megadhatnak a követelmények teljesülése igazolásának bemutatására.

Utólag elhelyezett betonacél csatlakozások

Az utólag elhelyezett betonacél csatlakozások kiértékelésének alapját a TR 023 Utólag elhelyezett betonacél csatlakozások c.

- műszaki jelentés tartalmazza

A TR 023 műszaki jelentés csak az EN 1992 - 1-1: 2004 (EC2) szabványnak megfelelően tervezett utólag elhelyezett betonacél csatlakozásokat tárgyalja. Ezen alkalmazás általános alapja az ETAG 001 (1. és 5. rész). A TR 023 műszaki jelentés az utólag elhelyezett betonacélokra vonatkozó előfeltételekkel, feltételezésekkel, szükséges tesztekkel és kiértékelésekkel foglalkozik.

A megfelelés tanúsításának rendszere

A bevizsgálással rendelkező horgonyok tekintetében a termék megfelelését arra akkreditált intézetnek (bejelentett intézet) kell tanúsítania a gyártó és az akkreditált intézet által elvégzett tevékenységek alapján.

A gyártó feladatai:

- A gyártási tevékenység ellenőrzése (a termelés állandó belső ellenőrzése és dokumentálása az előírt tesztervnek megfelelően)
- a feladatokra akkreditált intézet bevonása

Az akkreditált intézet feladatai:

- a termék első típusvizsgálata
- a gyár kezdeti vizsgálata és a gyártási tevékenység ellenőrzése
- folyamatos felügyelet, a gyártási tevékenység ellenőrzésének kiértékelése és bevizsgálása

Bevizsgálások

Európai Műszaki Bevizsgálások (ETA): Európa

| Horgonytípus | Leírás | Hatóság / Laboratórium | Szám / Kiadás dátuma | Nyelvek | | |
|---|--|------------------------|----------------------------|---------|-----|----|
| | | | | ném | ang | fr |
| HDA / HDA-R | Galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acélból készült biztonsági nehézhorgony (érvényesség: 2013. 03. 25.) | CSTB, Párizs | ETA-99/0009 2010.10.17. | • | • | • |
| HSL-3 | Galvanikusan horganyzott acélból készült, nyomatékkelven működő feszítőhorgony (érvényesség: 2013. 01. 10.) | CSTB, Párizs | ETA-02/0042 2008.01.10. | • | • | • |
| HSC / HSC-R | Galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acélból készült biztonsági horgony (érvényesség: 2012. 09. 20.) | CSTB, Párizs | ETA-02/0027 2007.09.20. | • | • | • |
| HST / HST-R / HST-HCR | Galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acélból készült feszítő alapcsavar (érvényesség: 2013. 02. 19.) | DIBt, Berlin | ETA-98/0001 2011.06.17. | • | • | • |
| HSA / HSA-R | Galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acélból készült feszítő alapcsavar (érvényesség: 2013. 03. 13.) | CSTB, Párizs | ETA-99/0001 2008.03.13. | • | • | • |
| HUS-HR 6/8/10/14 HUS-H 6/8/10 HUS-A/-I-P 6 | Rozsdamentes- vagy szénacélból készült betoncsavar, deltatone bevonattal (érvényesség: 2013. 12. 12.) | DIBt, Berlin | ETA-08/307 2011.01.21. | • | • | • |
| HUS 6 | Szénacélból készült betoncsavar, deltatone bevonattal (érvényesség: 2015. 04. 23.) | DIBt, Berlin | ETA-10/0005 2011.05.12. | • | • | • |
| HKD / HKD-R | Galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acélból készült, alakváltozás-vezérelt feszítőhorgony (érvényesség: 2016. 03. 14.) | DIBt, Berlin | ETA-06/0047 2011.03.14. | • | • | • |
| HKD / HKD-R | Galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acélból készült, alakváltozás-vezérelt feszítőhorgony (érvényesség: 2012. 10. 12.) | DIBt, Berlin | ETA-02/0032 2010.04.22. | • | • | • |
| HRD | Poliamidból készült tokrögzítő horgony, a csavar anyaga galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acél (érvényesség: 2012. 09. 17.) | DIBt, Berlin | ETA-07/0219 2011.02.01. | • | • | • |
| DBZ | Galvanikusan horganyzott acélból készült beütők (érvényesség: 2011. 09. 13.) | DIBt, Berlin | ETA-06/0179 2006.09.13. | • | • | • |

| Horgonytípus | Leírás | Hatóság / Laboratórium | Szám / Kiadás dátuma | Nyelvek | | |
|---|--|------------------------|----------------------------|---------|-----|----|
| | | | | ném | ang | fr |
| HK | Galvanikusan horganyzott acélból készült mennyezeti horgony (érvényesség: 2014. 04. 23.) | DIBt, Berlin | ETA-04/0043 2010.06.30. | • | • | |
| HVZ / HVZ-R / HVZ-HCR | Ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2013. 10. 01.) | DIBt, Berlin | ETA-03/0032 2008.09.29. | • | • | • |
| HVU és HAS / HAS-R / HAS-HCR HIS-N / HIS-RN | Ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2016. 01. 20.) | DIBt Berlin | ETA-05/0255 2016.01.20. | • | • | • |
| HIT-RE 500-SD és HIT-V/ HIS-N/ HIT-V-R/ HIS-RN/ HIT-V-HCR/ BSt 500S betonacél | Injektált ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2012. 11.08.) | DIBt Berlin | ETA-07/0260 2009.01.12. | • | • | • |
| HIT-RE 500-SD | Injektált, ragasztott betonacél csatlakozásokra (érvényesség: 2013. 05.08.) | DIBt Berlin | ETA-09/0295 2009.09.14. | • | • | • |
| HIT-RE 500 és HIT-V/ HAS-(E)/ HIS-N/ HIT-V-R/ HAS-(E)/ HIS-RN/ HIT-V-HCR/ HAS-(E)HCR | Injektált ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2014. 05. 28.) | DIBt Berlin | ETA-04/0027 2009.05.20. | • | • | • |
| HIT-RE 500 | Injektált, ragasztott betonacél csatlakozásokra (érvényesség: 2013. 05.08.) | DIBt Berlin | ETA-08/0105 2008.07.30. | • | • | • |
| HIT-HY 150 MAX és HIT-TZ / HIT-RTZ | Injektált ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acél (érvényesség: 2014. 09. 23.) | DIBt Berlin | ETA-04/0084 2009.12.09. | • | • | • |
| HIT-HY 150 MAX és HIT-V/ HAS-(E)/ HIS-N/ HIT-V-R/ HAS-(E)/ HIS-RN/ HIT-V-HCR/ HAS-(E)HCR | Injektált ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2013. 12. 18.) | CSTB, Párizs | ETA-08-352 2010.04.01. | • | • | • |
| HIT-HY 150 MAX | Injektált, ragasztott betonacél csatlakozásokra (érvényesség: 2013. 07.24.) | CSTB, Párizs | ETA-08/0202 2008.07.24. | • | • | • |
| HIT-HY 150 és HIT-V/ HAS-(E)/ HIS-N/ HIT-V-R/ HAS-(E)/ HIS-RN/ HIT-V-HCR/ HAS-(E)HCR | Injektált ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2012. 03. 17.) | DIBt Berlin | ETA-05/0051 2011.03.17. | • | • | |

További európai nemzeti bevizsgálások

Franciaország

| Horgonytípus | Leírás | Hatóság / Laboratórium | Szám / Kiadás dátuma | Nyelvek | | |
|--------------|--|------------------------|----------------------|---------|-----|----|
| | | | | ném | ang | fr |
| HIT-HY 70 | Injektált ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott acél (érvényesség: 2012. 06. 30.) | SOCOTEC, Párizs | YX 0047 2009.06. | | | • |

Németország

| Horgonytípus | Leírás | Hatóság / Laboratórium | Szám / Kiadás dátuma | Nyelvek | | |
|----------------|---|------------------------|----------------------------|---------|-----|----|
| | | | | ném | ang | fr |
| HDA | Galvanikusan horganyzott acélból készült biztonsági nehézhorgony nem szokványos hatásokra (terhelésekre) – atomerőművekben történő használatra (érvényesség: 2013. 05. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.1-1696 2011.02.16. | • | | |
| HDA- Dynamic | Galvanikusan horganyzott acélból készült biztonsági nehézhorgony dinamikus terhelésekre (érvényesség: 2011. 09. 30.) | DIBt, Berlin | Z-21.1-1693 2010.01.07. | • | | |
| HUS,-H/-A 6 | Galvanikusan horganyzott acélból készült betoncsavar (érvényesség: 2012. 07. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.1-1710 2009.05.20. | • | | |
| HRD | Poliamidból készült tokrögzítő horgony, a csavar anyaga galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acél (érvényesség: 2012. 10. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.2-599 2007.10.25. | • | | |
| HPD | Galvanikusan horganyzott acélból készült pórusbeton horgony (érvényesség: 2016. 05. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.1-1729 2011.05.31. | • | | |
| HKH | Galvanikusan horganyzott acélból készült körüreges panelék (érvényesség: 2011. 10. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.1-1722 2008.10.21. | • | | |
| HVZ-Dynamic | Ragasztott horgony, a szár anyaga galvanikusan horganyzott acél (érvényesség: 2011. 10. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.3-1692 2006.10.18. | • | | |
| HIT-RE 500 | Injektált, ragasztott betonacél csatlakozásokhoz (érvényesség: 2014. 03. 31.) | DIBt, Berlin | Z-21.8-1790 2009.03.16. | • | | |
| HIT-HY 150 MAX | Injektált, ragasztott betonacél csatlakozásokhoz (érvényesség: 2014. 11. 30.) | DIBt, Berlin | Z-21.8-1882 2009.12.16. | • | | |
| HIT-HY 70 | Injektált ragasztott horgony falazathoz, a szár anyaga galvanikusan horganyzott, rozsdamentes vagy nagymértékben korrózióálló acél (érvényesség: 2011. 11. 30.) | DIBt, Berlin | Z-21.3-1830 2009.01.20. | • | | |

Svájc

| Horgonytípus | Leírás | Hatóság / Laboratórium | Szám / Kiadás dátuma | Nyelvek | | |
|--|---|--|-----------------------------|---------|-----|----|
| | | | | ném | ang | fr |
| HDA-P HDA-PF HDA-PR HDA-T HDA-TF HDA-TR | Biztonsági nehézhorgony lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 09-601 2009.10.21. | • | • | |
| HSL-3 HSL-3-G HSL-3-B HSL-3-SK HSL-3-SH | Nagy teherbírású horgony lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Lakosságvédelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-601 2008.06.30. | • | • | |
| HSC-I(R) HSC-A(R) | Biztonsági horgony lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 06-601 2006.07.10. | • | • | |
| HST / HST-R | Alapcsavar lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-602 2008.12.15. | • | • | |
| HVZ / HVZ-R | Ragasztott horgony lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 09-602 2009.10.21. | • | • | |
| HIT-RE 500-SD | Ragasztott horgony lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-604 2009.10.21. | • | • | |

USA

| Horgonytípus | Leírás | Hatóság / Laboratórium | Szám / Kiadás dátuma | Nyelvek | | |
|---|--|------------------------|-------------------------|---------|-----|----|
| | | | | ném | ang | fr |
| HDA-P HDA-PR HDA-T HDA-TR | Értékelő jelentés a Hilti HDA metrikus biztonsági nehézhorgonyra vonatkozóan | ICC-ES | ESR-1546 2008.03.01. | | • | |
| HSL-3 HSL-3-G HSL-3-B HSL-3-SK HSL-3-SH | Értékelő jelentés a Hilti HSL-3 nehéz tőcsavarra vonatkozóan | ICC-ES | ESR-1545 2010.03.01. | | • | |
| HIT RE 500-SD | Értékelő jelentés a Hilti HIT RE 500-SD ragasztott horgonyrendszerre vonatkozóan | ICC-ES | ESR-2322 2010.04.01. | | • | |
| HIT-HY 150 MAX | Értékelő jelentés a Hilti HIT-HY 150 MAX ragasztott horgonyra vonatkozóan | ICC-ES | ESR-2262 2010.08.01. | | • | |

Alapanyag

Általános tudnivalók

Eltérő horgonyzási feltételek

A napjainkban használt építőanyagok nagy választéka eltérő igényeket támaszt a horgonyokkal szemben. Aligha van olyan alapanyag, amelybe vagy amelyre ne lenne megvalósítható a rögzítés a Hilti termékeivel. Az alapanyag tulajdonságai azonban döntően befolyásolják a megfelelő rögzítőeszköz / horgony kiválasztását és az általa megtartható terhelés meghatározását.

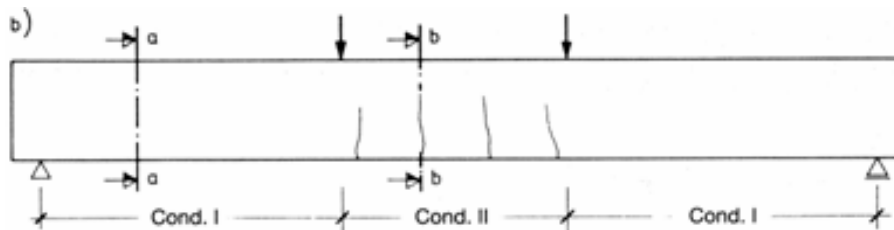
A horgonyos rögzítésre alkalmas fő építőanyagokat a következőkben ismertetjük.

Beton

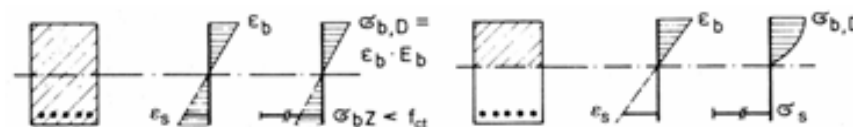
Cement, adalékanyagok és víz keveréke

A beton szintetikus kő, amely cement, adalékanyagok, víz és esetleg további összetevők keverékéből áll, és a cementpép megszilárdulásával, illetve érésével keletkezik. A beton viszonylag nagy nyomószilárdsággal, de csak kis húzószilárdsággal rendelkezik. A húzóerők felvételére betonacélokat helyeznek el a betonba. Ezt vasbetonnak nevezzük.

Hajlítás okozta repedés



Feszültség és alakváltozás az I. és II. feszültségi állapotban lévő keresztmetszetekben



$\sigma_{b,D}$ számított nyomófeszültség
 $\sigma_{b,z}$ számított húzófeszültség
 f_{ct} a beton húzószilárdsága

Ha a húzott övben repedések találhatóak, akkor megfelelő horgonyrendszerekre van szükség

A beton húzószilárdságának túllépése esetén repedések keletkeznek, amelyek rendszerint nem láthatók. A tapasztalat azt mutatja, hogy a repedés szélessége nem haladja meg a megengedhető értéket, pl. $w \cong 0,3$ mm, ha a beton terhelése állandó. Ha a repedést főleg kényszererők okozzák, akkor egyes repedések szélesebbek lehetnek, ha nem alkalmaznak további erősítést a betonban a repedések szélességének korlátozására. Ha a beton szerkezetet hajlító igénybevétel éri, akkor a repedések a betonelem teljes keresztmetszetén ék alakúak, és a semleges tengely közelében végződnek. A beton húzott övében ajánlatos a repedt betonban is használható horgonyok használata. Más típusú horgonyok a nyomott övben történő elhelyezés esetén használhatók.

Feszítőhorgonyok használata esetén vegye figyelembe a beton kötési idejét.

A horgonyok elhelyezése kis szilárdságú és nagy szilárdságú betonban is lehetséges. Általánosságban igaz, hogy a kocka nyomószilárdság tartománya, $f_{ck,cube,150}$, 25 és 60 N/mm² közötti érték. Nem helyezhetők el feszítőhorgonyok olyan betonban, amely nincs hét napos. A horgonyokat az elhelyezés után megterhelve azok terhelhetősége csak a beton akkori szilárdságával azonosnak fogadható el. Ha a horgonyok megterhelése csak az elhelyezés után később történik, akkor a terhelhetőség a betonnak a terhelés alkalmazása időpontjában mutatott szilárdságával azonos lehet.

A horgonyfuratok fúrásakor a vasalás átvágását kerülni kell. Ha az átvágás nem kerülhető el, akkor először egyeztetni kell a felelős tervezővel.

Kerülje a vasalás átvágását.

Falazat

A falazat összetett alapanyag. A horgony számára fúrt furat habarcskötésbe vagy üregekbe is futhat. A falazat viszonylag kis szilárdságának köszönhetően a lokálisan felvehető terhelések nem lehetnek túl nagyok. A kereskedelemben a falazótéglák típusainak és alakjainak óriási választéka érhető el, pl. vályogtéglák, mészhomok téglák, mind-mind eltérő alakkal és tömör, vagy üreges kivitelben. Hilti számos különböző rögzítési megoldást kínál ehhez az óriási falazati alapanyag-kínálatához, ilyen pl. a HPS-1, HRD, HUD, HIT stb.

Különböző típusok és alakok

Ha a rögzítő / horgony kiválasztásánál nehézség merül fel, a Hilti helyi kereskedelmi képviselője készséggel áll rendelkezésére.

A rögzítés elhelyezésekor ügyelni kell arra, hogy szigetelőréteg vagy vakolat nem használható alapanyagként. Az előírt horgonyzási mélységnek (elhelyezési mélység) a mindenkor alapanyagban kell lennie.

A simítóvakolat nem alkalmas alapanyagként a rögzítésekhez

Más alapanyagok

Pórusbeton: finomszemcsés homok adalékanyagból, mész és/vagy cement kötőanyagból, és gázképző anyagként használt vízből és alumíniumból készül. Sűrűsége 0,4 és 0,8 kg/dm³ között van, nyomószilárdsága 2 - 6 N/mm². A Hilti ehhez az alapanyaghoz a HGN és HRD-U horgonyokat ajánlja.

Pórusbeton

Könnyűbeton: sűrűsége kicsi, pl. ≤ 1800 kg/m³, porózus, így szilárdsága, ennek következtében pedig a horgony terhelhetősége is kisebb. A Hilti a HRD, HUD, HGN stb. horgonyrendszereket ajánlja ehhez az alapanyaghoz.

Könnyűbeton

Szárazfalazat / gipszkarton panelek: ezek többnyire tartófunkció nélküli építőkomponensek, pl. fal-, és mennyezeti panelek, amelyekhez kevésbé fontos, úgynevezett másodlagos rögzítések készülnek. Az ehhez az anyaghoz alkalmazható Hilti horgonyok a HTB, HLD és HHD.

Szárazfalazat / gipszkarton panelek

Az előzőekben említett építőanyagokon kívül a gyakorlatban számos más anyag is alkalmazható, pl. terméskő és egyéb. Ezen felül az említett anyagokból különleges építőelemek is készülnek, így a gyártási eljárástól és az elrendezéstől függően külön figyelmet érdemlő tulajdonságokkal rendelkező alapanyagok jönnek létre, ilyenek pl. az üreges födempallók.

Az alapanyagok választéka

Ezek mindegyikének leírása és ismertetése meghaladja ezen kézikönyv terjedelmét. A rögzítések azonban ezekhez az anyagokhoz is elvégezhetők. Az ilyen különleges anyagokhoz egyes esetekben tesztjegyzőkönyvek találhatóak. Célszerű továbbá minden esetben egyeztetést tartani a tervező, a munkát végző kivitelező cég és a Hilti műszaki szakembereinek részvételével.

Egyes esetekben helyszíni teszteléssel kell meggyőződni a kiválasztott horgony alkalmasságáról és terhelhetőségéről.

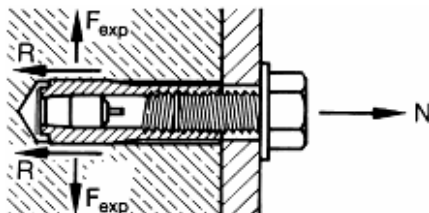
Helyszíni tesztek

Hogyan tart a horgony az alapanyagban?

Működési elvek

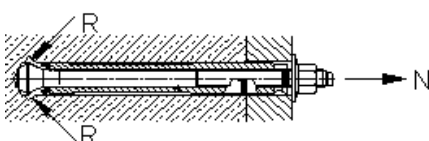
A terhek átadása az alapanyagra alapvetően háromféleképpen valósul meg:

Súrlódás



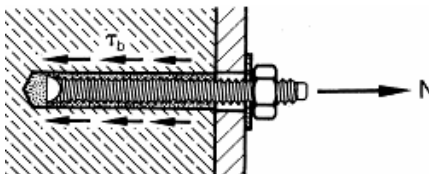
Az N húzóerő az R súrlódás által adódik át az alapanyagra. Ehhez az F_{exp} feszítőerő szükséges. A feszítőerő pl. egy feszítőkúp behajtásával hozható létre (HKD feszítő hüvely).

Alak-, formazárás



Az N húzóerő az alapanyagon ható R támasztóerőkkel tart egyensúlyt, mint pl. a HDA biztonsági nehézhorgony esetében.

Adhéziós kötés (ragasztás)



Műgyanta alapú ragasztott kötés jön létre a horgony szár és a furat fala között, mint pl. a HAS horgony szárral alkalmazott HVU esetében.

A működési elvek kombinálása

Egyes horgonyok a fenti működési elvek kombinálásával hozzák létre teherbírást.

Például a horgony a furat falával szembeni feszítőerőt egy kúpnak a hüvelyhez képesti elmozdításával biztosítja. Ez súrlódással teszi lehetővé a hosszirányú erő átadását a horgonyra. Ugyanekkor a feszítőerő az alapanyag maradandó helyi alakváltozását idézi elő, elsősorban a fémhorgonyok esetében. Alámetszés valósul meg, ami lehetővé teszi a horgonyban ébredő hosszanti irányú erő átadását is az alapanyagra.

Erővezérelt és elmozdulás-vezérelt feszítőhorgonyok

A feszítőhorgonyok esetében különbséget kell tenni az erővezérelt és az elmozdulás-vezérelt típusok között. Az erővezérelt feszítőhorgonyok feszítőereje a horgonyban (HSL-3 nehéz töcsavar) ébredő húzóerő függvénye. A húzóerő a horgony szétfeszítését előidéző szorítónyomatékkal hozható létre, illetve szabályozható.

Az elmozdulás-vezérelt típusoknál a horgony kifeszített állapotú geometriája által előre meghatározott távolságon feszítés valósul meg. Ilyen módon feszítőerő jön létre (HKD horgony), amelyet az alapanyag rugalmassági modulusa határoz meg.

Ragasztott / műgyanta horgony

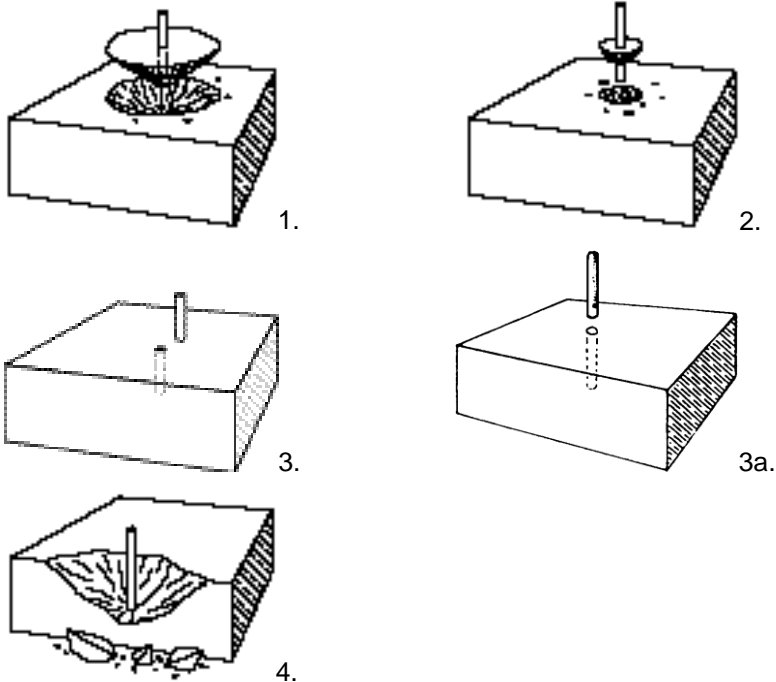
A ragasztott horgony műgyantája behatol az alapanyag pórusaiba, és kikeményedés, illetve száradás után a ragasztáson kívül alakzárást is megvalósít.

Tönkremeneteli módok

A statikus terhelés hatásai

A folyamatosan növekvő terhelésnek kitétt horgonyos rögzítések tipikus tönkremenetelei a következők lehetnek:

Tipikus tönkremenetelek



A mértékadó tönkremenetelt a horgonyos rögzítés leggyengébb pontja határozza meg. A 1. beton kúpszerű kiszakadása, 2. a horgony kúpos kiszakadása kihúzóással kombinálva és 3., 3a., a horgonyszakadás, illetve horgony kihúzóása, többnyire akkor fordulnak elő, ha egy, a peremtől vagy a következő horgonytól megfelelő távolságra levő egyedüli horgony tiszta húzó igénybevételnek van kitéve. Ezek a tönkremeneteli módok befolyásolják a horgonyok maximális terhelhetőségét. Másrészt a kis peremtávolság a 4. tönkremeneteli módot, a peremlerepedést idézi elő. A várható terhelés ezért kisebb, mint az előbb említett tönkremeneteli módok esetében. A rögzítés alapanyagának húzószilárdsága a kiszakadás, peremlerepedés és átrepedés esetén túllépésre kerül.

Összetett igénybevétel esetén alapvetően ugyanazok a tönkremeneteli módok fordulnak elő. A 1. beton kúpszerű kiszakadásos tönkremenetele az alkalmazott terhelés és a horgony tengelye közötti szög növekedésével egyre ritkábban fordul elő.

A nyíróterhelés szokásosan kagyló alakú szilánkos részt hoz létre a horgonyhoz közel eső perem oldalán, ezt követően a horgony hajlítási nyírásnak van kitéve vagy ha nincs elállás, akkor a horgony nyírásos tönkremenetele következik be. Ha a peremtől mért távolság kicsi és a nyíróterhelés a betonelem szabad pereme felé hat, akkor peremlerepedés következik be.

Tönkremenetelek okai

Összetett igénybevétel

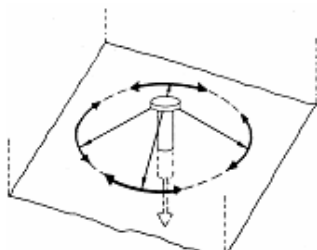
Nyíróterhelés

A repedések hatása

A szerkezet nagyon vékony repedései nem számítanak hibának

A vasalás hatékony alkalmazása

Teherviselő szerkezetek



a) Nem repedt beton

Repedt betonra vonatkozó csökkentő tényező

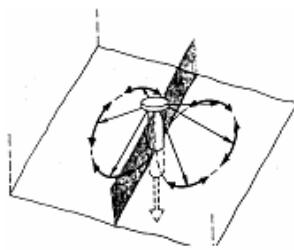
Nem lehetséges olyan vasbetonszerkezet létrehozása, amelyben üzemi körülmények között nincsenek repedések. Ha a repedések szélessége egy adott érték alatt marad, akkor azok nem számítanak szerkezeti hibának. Mindezek figyelembevételével a szerkezet tervezőjének tervezés közben számolnia kell azzal, hogy a betonszerkezet húzott övében repedések fognak keletkezni (II. feszültségi állapot). A hajlítás okozta húzóerőket összetett szerkezetben megfelelően méretezett bordás acélrudakból álló vasalás, míg a hajlítás okozta nyomóerőket a beton veszi fel (nyomott öv).

A vasalás alkalmazása csak akkor hatékony, ha a húzott övben a beton igénybevétele (nyúlása) olyan mértékben megengedett, hogy üzemi terhelés alatt elrepedne. A húzott öv pozícióját a statikai / tervezőrendszer, valamint a terhelés szerkezetre való alkalmazásának helye határozza meg. Normál esetben a repedések egy irányban futnak (vonalban vagy párhuzamos repedések). A repedések ritka esetben, például a vasbetontömbök kétirányú igénybevétele esetén két irányban is futhatnak.

A horgonyok tesztelési és alkalmazási feltételeinek kidolgozása jelenleg is folyik nemzetközi szinten, mégpedig a horgonygyártók és az egyetemek kutatási eredményei alapján. Ezek a feltételek garantálni fogják a repedt betonban (húzott zónában) kialakított horgonyos rögzítések funkcionális megbízhatóságát és biztonságát.

Ha a horgonyos rögzítés nem repedt betonban (nyomott zónában) valósul meg, akkor az egyensúlyi helyzetet a horgony tengelye körüli forgásszimmetrikus húzófeszültség hozza létre. Repedés esetén a teherviselő szerkezetek komolyan sérülnek, mert a repedés peremén túl virtuálisan nincs lehetőség gyűrű alakú húzóerők felvételére. A repedés okozta törés csökkenti a horgonyrendszer teherbírását.

Repedési sík



b) Repedt beton

A betonszerkezetben levő repedés szélessége nagyban befolyásolja az összes rögzítés húzóterhelhetőségét (nem csak a horgonyok, hanem a bebetonozott elemek, pl. csapok esetében is). A horgonyos rögzítések tervezésénél kb. 0,3 mm széles repedéssel számolnak. A repedt betonban (húzott zónában) létrehozott horgonyos rögzítések várható húzóterheléseinek meghatározásához használt csökkentő tényező pl. a HSC horgony esetében 0,65 és 0,70 közé tehető. Olyan, régebben elhelyezett horgonyok esetében, amelyekre vonatkozóan nem vették figyelembe a repedések fentebb említett hatását, a várható húzóterheléseket illetően nagyobb csökkentő tényezőket kell figyelembe venni. Ebben a vonatkozásban a repedt betonhoz (húzott zónához) használandó biztonsági tényező nem azonos a termékismertetőben megadott értékkel, vagyis a régi kézikönyvben szereplő egyik értékkel sem. Ez egy nem elfogadható helyzet, amelyet a repedt betonban elhelyezett horgonyok tesztelésével, majd a megfelelő információk termékleíráshoz történő hozzáadásával kell megszüntetni.

Mivel a horgonyok nemzetközi tesztelése a fent megadott repedésszélességeken alapszik, nincs megadva elméleti összefüggés a várható húzóterhelések és a különböző repedésszélességek között.

A fenti megállapítások elsősorban statikus terhelési állapotokra vonatkoznak. Ha a terhelés dinamikus, akkor a betoncsavarban / szárban ébredő szorítóerő és előfeszítő erő játsza a fő szerepet. Ha a repedés a vasbeton szerkezetben a horgony elhelyezése után továbbterjed, akkor a horgonyon belüli előfeszítő erő csökkenésével, ennek eredményeképpen pedig a rögzített anyagból származó szorítóerő csökkenésével (megszűnésével) kell számolni. Az effajta rögzítés dinamikus terhelésre vonatkozó jellemzői romlanak. Annak biztosítására, hogy a horgony rögzítése repedések megjelenése után is alkalmas maradjon dinamikus terhelésre, a horgonyban ébredő szorítóerőt és előfeszítő erőt meg kell őrizni. Ez megfelelő intézkedésekkel, pl. rugókészletek vagy hasonló eszközök alkalmazásával érhető el.

Ha a méretezés a földrengés jellegű terhek hatását figyelembevéve történik, akkor a betonban lévő repedések jelentős mértékben tágulnak a fent leírtakhoz képest. Ebből kifolyólag a horgonyokra vonatkozó előkalkulált értékek függenek a földrengésre történő ACI 355.2 bevizsgálástól, mely kiértékeli a horgonyok teherbírását 0,5 mm repedéstágasság esetén. Továbbá a dübelezés a szerkezetben helyenként maradandó / képlékeny alakváltozáson (képlékeny / plasztikus csukló) megy át túl a teherbírás kiértékelési területén és a tervezési szabványon köszönhetően a nagyobb intenzitású repedéseknek és lemezes leválásoknak.

Előfeszítő erő a
betoncsavarokban / szárakban

Az előfeszítő erő megszűnése
repedések miatt

Földrengés jellegű terhek és
repedt beton (húzott zóna)

Horgonytervezés

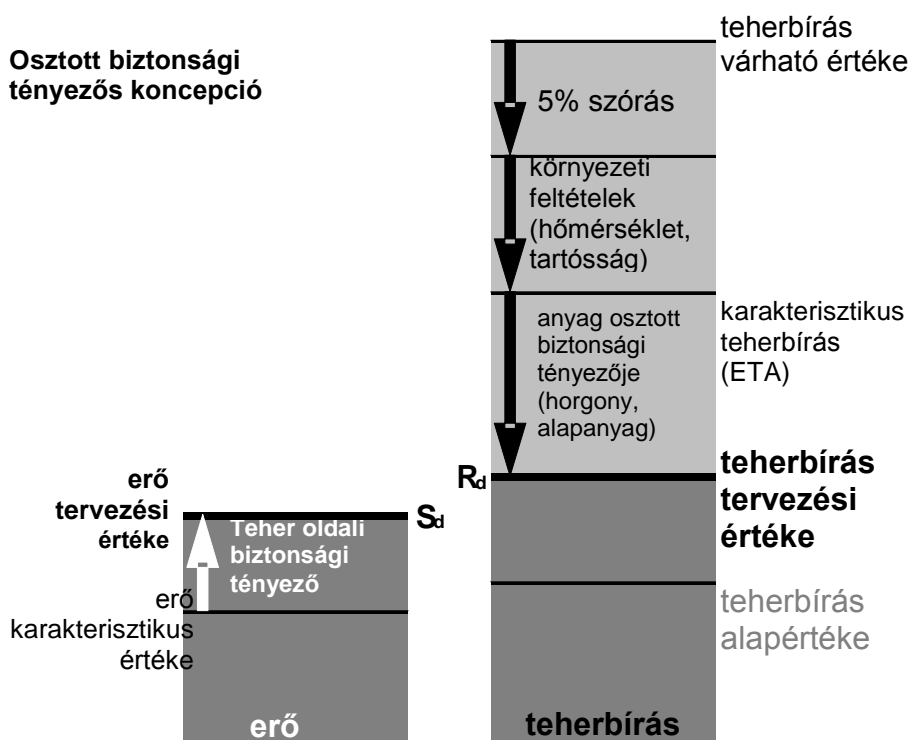
Biztonsági koncepció

Az alkalmazástól és a horgonytípustól függően a következő két koncepció egyike használható:

A betonban használatos, európai műszaki bevizsgálással (ETA) rendelkező horgonyokra vonatkozóan az ETAG 001 vagy ETAG 020 európai műszaki bevizsgálási irányelveknek megfelelő osztott biztonsági tényezős koncepciót kell alkalmazni. Ki kell mutatni, hogy az erő tervezési értéke nem haladja meg a teherbírás tervezési értékét: $S_d \leq R_d$.

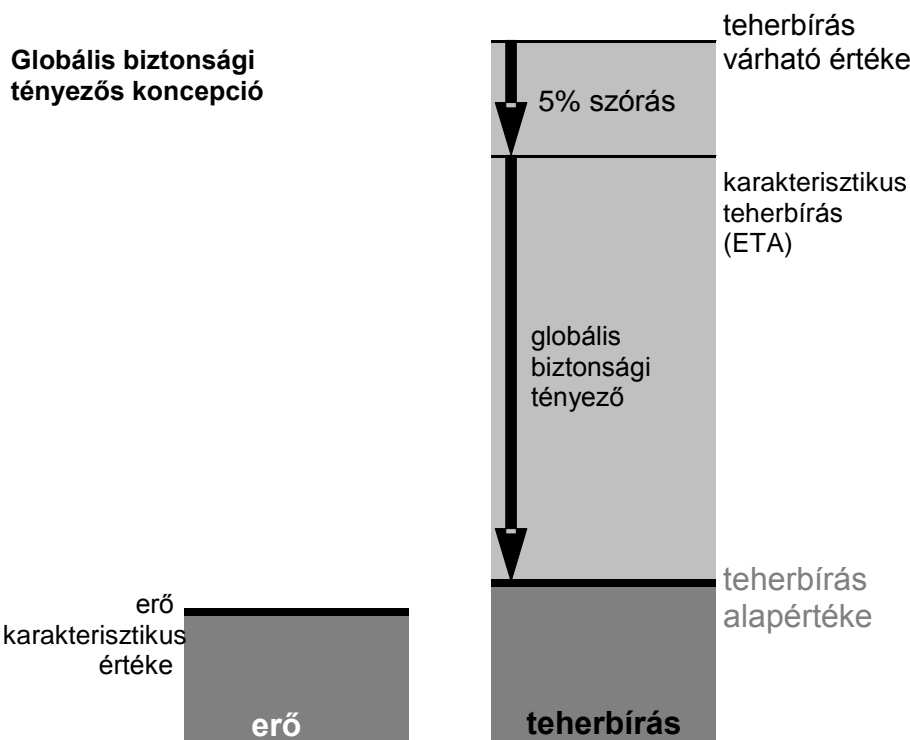
A megfelelő európai műszaki bevizsgálásban (ETA) megadott karakterisztikus teherbírás esetében a pl. fagyás / felmelegedés, üzemi hőmérséklet, tartósság, beton kúszási viselkedése és más környezeti vagy alkalmazási feltételek miatti csökkentő tényezők már figyelembevételre kerültek.

Az ETAG 001 C függeléke szerint az osztott biztonsági tényező $\gamma_G = 1,35$ állandó terhek és $\gamma_Q = 1,5$ változó terhek esetén. A teherbírás tervezési értékén felül a kézikönyv $\gamma = 1,4$ teher oldali biztonsági tényező használata mellett adja meg a teherbírás alap (megengedett) értékét.



A globális biztonsági tényezős koncepció esetében ki kell mutatni, hogy az erő karakterisztikus értéke nem haladja meg a teherbírás alap értékét.

A táblázatokban megadott karakterisztikus teherbírás az 5 % szórású értéket figyelembevevő érték, amely standard tesztfeltételek mellett végzett kísérletekből származik. A globális biztonsági tényezővel minden környezeti és alkalmazási feltételt figyelembe veszünk az erő és a teherbírás szempontjából, így adódik a teherbírás alapértéke.



Tervezési módszerek

ETAG 001 szerinti, betonban használt fémhorgonyok

A betonban használt fémhorgonyokra vonatkozó tervezési módszereket az ETAG 001 európai műszaki bevizsgálási irányelv C függeléke, a változó elhelyezési mélységű, ragasztott horgonyokra vonatkozó tervezési módszereket az EOTA TR 029 jelű műszaki jelentése ismerteti részletesen. A sorozat rögzítésekre vonatkozó további tervezési szabályokat az ETAG 001 6. része tartalmazza.

Az ebben a rögzítéstechnikai kézikönyvben megadott tervezési módszer ezeken az irányelveken alapszik. A jelen kézikönyvnek megfelelő számítások egyszerűsítettek és konzervatív eredményekhez vezetnek, azaz az eredmények a biztonságos oldalra esnek. A terhelési alapértékeket, a befolyásoló tényezőket és a számítás módját tartalmazó táblázatok minden horgonyra vonatkozóan a megfelelő részben találhatóak.

Más alapanyagokban és különleges alkalmazásokra használt horgonyok

Ha nincs megadva különleges számítási módszer, akkor az alkalmazási feltételek (pl. alapanyag, geometria, környezeti feltételek) betartása esetén az ebben a kézikönyvben megadott terhelési alapértékek vannak érvényben.

Sorozat rögzítések műanyag horgonyokkal

A betonban, falazatban nem szerkezeti alkalmazásokra használt, műanyag horgonyokkal megvalósított sorozat rögzítésekre vonatkozó tervezési szabályokat az ETAG 020 C függeléke ismerteti. A sorozat rögzítésekre vonatkozó kiegészítő tervezési szabályokat jelen kézikönyv figyelembe veszi.

Tűzállóság

A tűzállóság figyelembe vétele esetén a „Tűzállóság” c. részben megadott terhelési értékeket kell betartani. Ezek az értékek egyedüli horgonyra vonatkoznak.

A Hilti PROFIS Anchor tervezőszoftvere

A nemzetközi és nemzeti irányelveknek, valamint az irányelveken túli alkalmazásoknak megfelelő összetettebb és pontosabb tervezés esetén, pl. ha olyan horgonycsoportról van szó, amelyben négynél több horgony található a peremhez közel, vagy nyolcnál több horgony a peremtől távol, a Hilti PROFIS anchor tervezőszoftvere testre szabott rögzítési megoldásokat kínál. Az így kapott eredmények eltérhetnek az ezen kézikönyv szerint végzett számítások eredményeitől.

A PROFIS Anchor a következő méretezési eljárásokkal számol:

- ETAG
- CEN/TS
- ACI 318-08
- CSA (Canadian standard)
- SOLution for FAstening (SOFA - Hilti saját méretezési eljárása)

Egyszerűsített tervezési módszer

Az ETAG 001 C függelék vagy az EOTA TR 029 műszaki jelentés szerinti tervezési módszer egyszerűsített változata. A teherbírás vonatkozó európai műszaki bevizsgálásban (ETA) megadott adatoknak megfelelő tervezési értéke

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

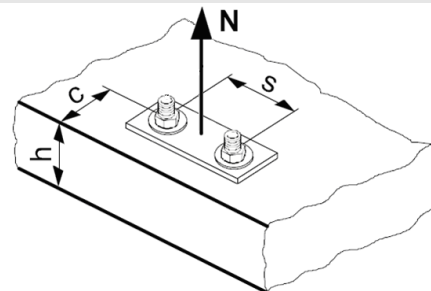
Az irányelvben megadott tervezési módszerhez képesti eltérések a következőkben láthatóak.

Az ETAG 001 C függelék, valamint az EOTA TR 029 összehasonlítása az egyszerűsített tervezési módszerrel

Húzási teherbírás tervezési értéke

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke $N_{Rd,s}$
- A kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p}$
- A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,c}$
- A beton átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,sp}$



Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

ETAG 001 C függelék / EOTA TR 029 és vonatkozó ETA

$$N_{Rd,s} = N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$$

- * $N_{Rk,s}$: acél húzási teherbírásának karakterisztikus értéke
- * γ_{Ms} : acél tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

Egyszerűsített tervezési módszer

$$** N_{Rd,s}$$

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke, $N_{Rd,p}$ az ETAG 001 C függeléke szerint méretezett horgonyokra

ETAG 001 C függelék és vonatkozó ETA

$$N_{Rd,p} = (N_{Rk,p} / \gamma_{Mp}) \cdot \psi_c$$

- * $N_{Rk,p}$: kihúzóadás elleni teherbírás karakterisztikus értéke
- * γ_{Mp} : kihúzóadás tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező
- * ψ_c : a betonszilárdság hatása

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

Egyszerűsített tervezési módszer

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$$

- ** $N_{Rd,p}^0$: kihúzóadás elleni teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke
- ** f_B : a betonszilárdság hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

A kihúzódnak elleni és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási kombinált tervezési értéke, $N_{Rd,p}$ az EOTA TR 029 szerint méretezett ragasztott horgonyokra

TR 029 műszaki jelentés és vonatkozó ETA

$$N_{Rd,p} = (N_{RK,p}^0 / \gamma_{Mp}) \cdot (A_{p,N} / A_{p,N}^0) \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \cdot \Psi_c$$

ahol

$$N_{RK,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{RK}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - (s / s_{cr,Np})^{0,5} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = n^{0,5} - (n^{0,5} - 1) \cdot \left\{ \frac{(d \cdot \tau_{RK}) / [k \cdot (h_{ef} \cdot f_{ck,cube})^{0,5}]}{1} \right\}^{1,5} \geq 1$$

$$s_{cr,Np} = 20 \cdot d \cdot (\tau_{RK,ucr} / 7,5)^{0,5} \leq 3 \cdot h_{ef}$$

- * γ_{Mp} : kombinált kihúzási és betonkúp tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező
- + $A_{p,N}^0$: a kiszakadni akaró betonkúp területe egy horgony, valamint nagy tengelytávolság és nagy peremtávolság esetén a beton felületén mérve (idealizált)
- + $A_{p,N}$: a horgonyzás kiszakadni akaró betonkúpjának tényleges területe a beton felszínén, a szomszédos horgonyok átlapoló betonkúpjait és a betonelem peremeit figyelembevéve
- + $\Psi_{s,Np}$: a feszültség peremek okozta eloszlási egyenetlenségének hatása
- + $\Psi_{ec,Np}$: a külpontosság hatása
- + $\Psi_{re,Np}$: a sűrű vasalás hatása
- * Ψ_c : a betonszilárdság hatása
- * d : horgonyátmérő
- * h_{ef} : (változó) elhelyezési mélység
- * τ_{RK} : tapadó szilárdság karakterisztikus értéke
- s : horgonyok tengelytávolsága
- $s_{cr,Np}$: horgonyok szükséges tengelytávolsága húzás esetén
- n : horgonyok száma a horgonycsoportban
- k : = 2,3 repedt betonban (húzott zónában)
= 3,2 nem repedt betonban (nyomott zónában)
- $f_{ck,cube}$: a beton nyomószilárdsága
- * $\tau_{RK,ucr}$: tapadó szilárdság karakterisztikus értéke nem repedt beton esetén

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

+ Az értékeket a vonatkozó ETA adatainak megfelelően kell kiszámítani (a számítás részleteit lásd: TR 029. A számítások alapja a horgonyok szükséges tengelytávolságától függhet).

Egyszerűsített tervezési módszer

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

** $N_{Rd,p}^0$: kihúzódnak elleni és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási egy horgonyra vonatkozó kombinált tervezési értéke

** $f_{B,p}$: a betonszilárdság hatása

** $f_{1,N}, f_{2,N}$: a peremtávolság hatása

** $f_{3,N}$: a horgonyok tengelytávolságának hatása

** $f_{h,p}$: a (változtatható) elhelyezési mélység hatása

** $f_{re,N}$: a sűrű vasalás hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

Az egyszerűsített tervezési módszernél a $\Psi_{g,Np}$ tényező (lásd TR 029) feltételezett értéke 1, a horgony tengelytávolság feltételezett kritikus értéke $s_{cr,Np} = 3 \cdot h_{ef}$, mindkettő konzervatív eredményekhez vezet = a biztonságos oldalon maradunk.

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,c}$

ETAG 001 C függelék / EOTA TR 029 és vonatkozó ETA

$$N_{Rd,c} = (N_{Rk,c}^0 / \gamma_{Mc}) \cdot (A_{c,N} / A_{c,N}^0) \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec,N}$$

ahol $N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef}^{1,5}$

- * γ_{Mc} : betonkúp tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező
- + $A_{c,N}^0$: a kiszakadni akaró betonkúp területe egy horgony, valamint nagy tengelytávolság és nagy peremtávolság esetén a beton felületén mérve (idealizált)
- + $A_{c,N}$: a horgonyzás kiszakadni akaró betonkúpjának tényleges területe a beton felszínén a szomszédos horgonyok átlapoló betonkúpjait és a betonelem peremeit figyelembevéve
- + $\psi_{s,N}$: a feszültség peremek okozta eloszlási egyenetlenségének hatása
- + $\psi_{re,N}$: a sűrű vasalás hatása
- + $\psi_{ec,N}$: a külpontosság hatása
- k_1 : = 7,2 repedt betonban (húzott zónában) levő horgonyzásokra
= 10,1 nem repedt betonban (nyomott zónában) levő horgonyzásokra
- $f_{ck,cube}$: a beton nyomószilárdsága
- * h_{ef} : effektív horgonyzási mélység

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

+ Az értékeket a vonatkozó ETA adatainak megfelelően kell kiszámítani (a számítás részleteit lásd: ETAG 001, C függelék vagy EOTA TR 029)

Egyszerűsített tervezési módszer

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

** $N_{Rd,c}^0$: a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

** f_B : a betonszilárdság hatása

** $f_{1,N}, f_{2,N}$: a peremtávolság hatása

** $f_{3,N}$: a horgonyok tengelytávolságának hatása

** $f_{re,N}$: a sűrű vasalás hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

A beton átrepedéssel szembeni teherbírásának tervezési értéke $N_{Rd,sp}$

ETAG 001 C függelék / EOTA TR 029 és vonatkozó ETA

$$N_{Rd,sp} = (N_{Rk,c}^0 / \gamma_{Mc}) \cdot (A_{c,N} / A_{c,N}^0) \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{h,sp}$$

$$\text{ahol } N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot h_{ef}^{1,5}$$

* γ_{Mc} : betonkúp tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező

++ $A_{c,N}^0$: a betonkúp területe egy horgony, valamint nagy tengelytávolság és nagy peremtávolság esetén a beton felületén mérve (idealizált)

++ $A_{c,N}$: a horgonyzás betonkúpjának tényleges területe a beton felszínén a szomszédos horgonyok átlapoló betonkúpjait és a betonelem peremeit figyelembevéve

+ $\Psi_{s,N}$: a feszültség peremek okozta eloszlási egyenetlenségének hatása

+ $\Psi_{re,N}$: a sűrű vasalás hatása

+ $\Psi_{ec,N}$: a külpontosság hatása

k_1 : = 7,2 repedt betonban (húzott zónában) levő horgonyzásokra
= 10,1 nem repedt betonban (nyomott zónában) levő horgonyzásokra

+ $\Psi_{h,sp}$: az alapanyag (betonelem) vastagságának hatása

$f_{ck,cube}$: a beton nyomószilárdsága

* h_{ef} : effektív horgonyzási mélység

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

+ Az értékeket a vonatkozó ETA adatainak megfelelően kell kiszámítani (a számítás részleteit lásd: ETAG 001, C függelék vagy EOTA TR 029)

++ Az átrepedési tönkremenetel $A_{c,N}^0$ és $A_{c,N}$ értékei eltérhetnek a betonkúp tönkremenetel értékeitől, mert a kritikus peremtávolság és a horgonyok szükséges tengelytávolsága különbözhet

Egyszerűsített tervezési módszer

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

** $N_{Rd,c}^0$: a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

** f_B : a betonszilárdság hatása

** $f_{1,sp}, f_{2,sp}$: a peremtávolság hatása

** $f_{3,sp}$: a horgonyok tengelytávolságának hatása

** $f_{h,N}$: az alapanyag (betonelem) vastagságának hatása

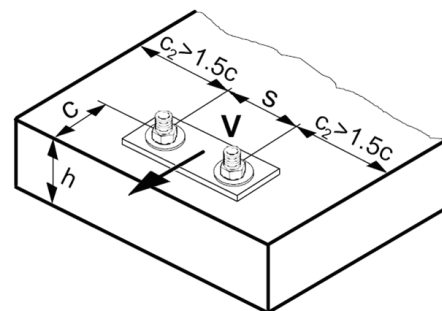
** $f_{re,N}$: a sűrű vasalás hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

A nyírási teherbírás tervezési értéke

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke $V_{Rd,s}$
- A beton kifordulás elleni teherbírásának tervezési értéke $V_{Rd,cp}$
- A betonperem lerepedés elleni teherbírásának tervezési értéke $V_{Rd,c}$



Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$ (elállás nélkül; nyomatéki kar nélkül)

ETAG 001 C függelék / EOTA TR 029 és vonatkozó ETA

$$V_{Rd,s} = V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$$

- * $V_{Rk,s}$: acél nyírási teherbírásának karakterisztikus értéke
- * γ_{Ms} : acél tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

A nyomatéki karra vonatkozó acél tönkremenetelt illetően lásd: ETAG 001 C függelék vagy EOTA TR 029

Egyszerűsített tervezési módszer

** $V_{Rd,s}$

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott érték

A nyomatéki karra vonatkozó acél tönkremenetelt az egyszerűsített tervezési módszer nem veszi figyelembe.

A beton kifordulás elleni teherbírásának tervezési értéke $V_{Rd,cp}$ az ETAG 001 C függeléke szerint méretezett horgonyokra

ETAG 001 C függelék és vonatkozó ETA

$$V_{Rd,cp} = (V_{Rk,cp} / \gamma_{Mp/Mc}) = k \cdot N_{Rd,c}$$

$$N_{Rd,c} = N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

$N_{Rk,c}$: a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás karakterisztikus értéke (lásd a betonkúp kiszakadásos tönkremenetel méretezését)

- * γ_{Mc} : betonkúp tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező (lásd a betonkúp kiszakadásos tönkremenetel méretezését)

* k : az elhelyezési mélység hatása

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

Egyszerűsített tervezési módszer

$$V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$$

*** $N_{Rd,c}$: a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke (lásd a betonkúp kiszakadásos tönkremenetel méretezését)

** k : az elhelyezési mélység hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott érték

A beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke, $V_{Rd,cp}$ az EOTA TR 029 szerint méretezett ragasztott horgonyokra

EOTA TR 029 műszaki jelentés és vonatkozó ETA

$$V_{Rd,cp} = (V_{Rk,cp} / \gamma_{Mp/Mc}) = k \cdot aZ \cdot N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c} \text{ közül a kisebb érték}$$

$$N_{Rd,p} = N_{Rk,p} / \gamma_{Mp}$$

$$N_{Rd,c} = N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

$N_{Rk,p}$: kihúzóadás elleni és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált karakterisztikus értéke (lásd: kombinált kihúzóadási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke)

$N_{Rk,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás karakterisztikus értéke (lásd: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke)

* γ_{Mp} : kombinált kihúzóadási és betonkúp tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező (lásd: kombinált kihúzóadási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke)

* γ_{Mc} : betonkúp tönkremenetelre vonatkozó osztott biztonsági tényező (lásd: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke)

* k : az elhelyezési mélység hatása

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

Egyszerűsített tervezési módszer

$$V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c} \text{ közül a kisebb érték}$$

$N_{Rd,p}$: kihúzóadás elleni és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált tervezési értéke (lásd: kombinált kihúzóadási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke)

$N_{Rk,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás karakterisztikus értéke (lásd: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke)

** k : az elhelyezési mélység hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

A betonperem lerepedéssel szembeni teherbírásának tervezési értéke $V_{Rd,c}$

ETAG 001 C függelék / EOTA TR 029 és vonatkozó ETA

$$V_{Rd,c} = (V_{Rk,c}^0 / \gamma_{Mc}) \cdot (A_{c,v} / A_{c,v}^0) \cdot \Psi_{s,v} \cdot \Psi_{h,v} \cdot \Psi_{\alpha,v} \cdot \Psi_{ec,v} \cdot \Psi_{re,v}$$

$$\text{ahol } V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot f_{ck,cube}^{0,5} \cdot c_1^{1,5}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot (h_{ef} / c_1)^{0,5}$$

$$\beta = 0,1 \cdot (d / c_1)^{0,2}$$

- * γ_{Mc} : betonperem lerepedésre vonatkozó osztott biztonsági tényező
- + $A_{c,v}^0$: a leszakadni akaró betonkúp területe az oldalsó betonfelszínen a peremek által nem érintve, egy horgony esetén (idealizált)
- + $A_{c,v}$: a horgonyzás leszakadni akaró betonkúpjának tényleges területe a beton oldalsó felületén, a szomszédos horgonyok átlapoló betonkúpjait, a betonelem peremeit, valamint a betonelem vastagságát figyelembevéve
- + $\Psi_{s,v}$: a feszültség további peremek okozta eloszlási egyenetlenségének hatása
- + $\Psi_{h,v}$: azt a tényt veszi figyelembe, hogy a nyírószilárdság nem egyenes arányban csökken az elem vastagságával az $A_{c,v} / A_{c,v}^0$ idealizált aránnyal feltételezett módon
- ++ $\Psi_{\alpha,v}$: a terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása
- ++ $\Psi_{ec,v}$: a külpontosság hatása
- ++ $\Psi_{re,v}$: a vasalás hatása
- k_1 : = 1,7 repedt betonban (húzott zónában) levő horgonyzásokra
= 2,4 nem repedt betonban (nyomott zónában) levő horgonyzásokra
- * d : horgonyátmérő
- $f_{ck,cube}$: a beton nyomószilárdsága
- c_1 : peremtávolság

* A vonatkozó ETA-ban megadott értékek

+ Az értékeket a vonatkozó ETA adatainak megfelelően kell kiszámítani (a számítás részleteit lásd: ETAG 001 C függeléke vagy EOTA TR 029).

++ A részleteket lásd: ETAG 001 C függeléke vagy EOTA TR 029

Egyszerűsített tervezési módszer

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

** $V_{Rd,c}^0$: a betonperem lerepedés elleni teherbírásának egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

** f_B : a betonszilárdság hatása

** f_{β} : a terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

** f_h : az alapanyag vastagságának hatása

** f_4 : a horgonytengely-távolság és a peremtávolság hatása

** f_{hef} : az elhelyezési mélység hatása

** f_c : a peremtávolság hatása

** Ezen kézikönyv megfelelő táblázataiban megadott értékek

Az f_{hef} és f_c tényezők a $d^\alpha \cdot h_{ef}^\beta$ függvényt váltják ki, az eredmény konzervatív = a biztonságos oldalon maradunk.

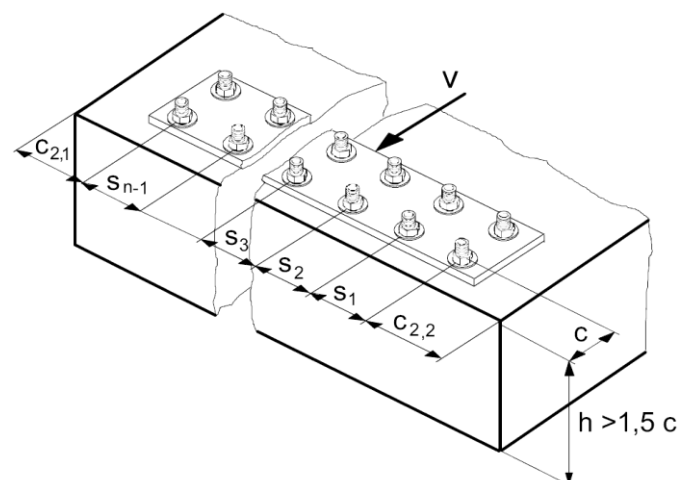
Speciális eset: 2-nél több horgony perem közelében

Egy f_4 horgonycsoport esetén a következő egyenlet alapján számítható, amennyiben minden horgony terhelése azonos. Ez a körkörös hézagok kiváló minőségű ragasztóhabarccsal való kitöltése révén érhető el (pl. Hilti HIT-RE 500-SD vagy Hilti HIT-HY 150 MAX.)

$$f_4 = \left(\frac{c}{h_{ef}}\right)^{1,5} \cdot \left(1 + \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot c}\right) \cdot \frac{1}{n}$$

ahol $s_1, s_2, \dots, s_{n-1} \leq 3c$

és $c_{2,1}, c_{2,2} \geq 1,5c$



Összetett húzó- és nyíróterhelés

A következő egyenlőségeknek kell teljesülniük

$$\beta_N \leq 1$$

$$\beta_V \leq 1$$

$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2 \text{ vagy } \beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1$$

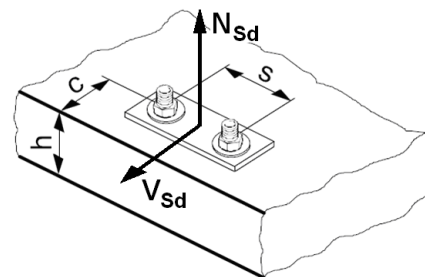
A

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \text{ és}$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \text{ értékekkel}$$

$N_{Sd} (V_{Sd})$ = húzó- (nyíró-) erő tervezési értéke

$N_{Rd} (V_{Rd})$ = húzó- (nyíró-) teherbírás tervezési értéke



Az ETAG 001 C függeléke

$\alpha = 2,0$ ha N_{Rd} és V_{Rd} értékét az acél tönkremenetel határozza meg

$\alpha = 1,5$ minden más tönkremeneteli mód esetén

Egyszerűsített tervezési módszer

A tönkremeneteli mód típusa az egyszerűsített módszerben nem kerül figyelembevételre

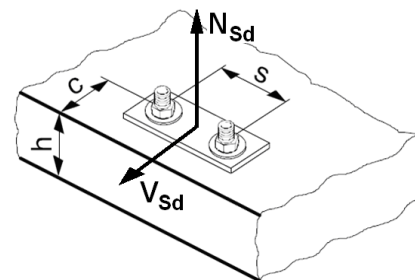
$\alpha = 1,5$ az összes tönkremeneteli módra (konzervatív eredményeket ad = a biztonságos oldalon maradunk)

Tervezési példa

Ragasztott horgonyrendszer változtatható elhelyezési mélységgel nem repedt betonban (nyomott zónában)

Horgonyzási feltételek

| | | | |
|--|---|--|---------|
| Beton | nem repedt beton (nyomott zóna) C50/60 | | |
| Az alapanyag üzemi hőmérséklete | II. hőmérséklet-tartomány | | |
| Horgonyok száma | két horgonyból álló csoport perem közelében | | |
| Alapanyag vastagsága | h | | 100 mm |
| Horgony tengelytávolsága | s | | 150 mm |
| Peremtávolság | c | | 100 mm |
| A szabad peremre merőleges nyírőerő iránya | β | | 0° |
| HÚZÓERŐ tervezési értéke (rögzítési pont) | N_{Sd} | | 15,0 kN |
| NYÍRÓERŐ tervezési értéke (rögzítési pont) | V_{Sd} | | 15,0 kN |
| HÚZÓERŐ tervezési értéke horgonyonként | $N_{Sd}^{(1)}$ | | 7,5 kN |
| NYÍRÓERŐ tervezési értéke horgonyonként | $V_{Sd}^{(1)}$ | | 7,5 kN |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | | 70 mm |



| | | | |
|-----------------------------|---|--|--------|
| Horgony | Hilti HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8, M12 méret | | |
| Külső átmérő | d | | 12 mm |
| Tipikus horgonyzási mélység | $h_{ef,typ}$ | | 110 mm |
| Minimális peremtávolság | s_{min} | | 60 mm |
| Minimális tengelytávolság | c_{min} | | 60 mm |

A paraméterek magadása a horgonysekccióban az „elhelyezési részletek” és „elhelyezési paraméterek” táblázatokban található (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben).

Szükséges perem- és tengelytávolságok

| | | | |
|--|-------|-------------------------------------|--------|
| Szükséges tengelytávolság betonkúp tönkremenetel szempontjából $S_{Cr,N}$ és | | | |
| szükséges tengelytávolság összetett kihúzási és betonkúp tönkremenetel szempontjából $S_{Cr,Np}$ | | | |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | $S_{Cr,N} = S_{Cr,Np} = 3 h_{ef} =$ | 210 mm |

| | | | |
|--|-------|---------------------------------------|--------|
| Szükséges peremtávolság betonkúp tönkremenetel szempontjából $C_{Cr,N}$ és | | | |
| szükséges peremtávolság összetett kihúzási és betonkúp tönkremenetel szempontjából $C_{Cr,Np}$ | | | |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | $c_{Cr,N} = c_{Cr,Np} = 1,5 h_{ef} =$ | 105 mm |

| | | | |
|--|--------|----------------------------------|---------------|
| Szükséges peremtávolság átrepedési tönkremenetel szempontjából | | | |
| $h \leq 1,3 h_{ef}$ -hez | | $C_{Cr,sp} = 2,26 h_{ef}$ | |
| $h \leq 1,3 h_{ef} < h < 2 h_{ef}$ -hez | | $C_{Cr,sp} = 4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | |
| $h > 2 h_{ef}$ -hez | | $C_{Cr,sp} = 1,0 h_{ef}$ | |
| $h =$ | 100 mm | $h_{ef} =$ | 70 mm |
| $h/h_{ef} =$ | 1,43 | \rightarrow | $c_{Cr,sp} =$ |
| | | | 142 mm |

| | | | |
|--|--------|-----------------------------|--------|
| Szükséges tengelytávolság átrepedési tönkremenetel szempontjából | | | |
| $c_{Cr,sp} =$ | 142 mm | $s_{Cr,sp} = 2 c_{Cr,sp} =$ | 284 mm |

Általános megjegyzések

Az EOTA TR 029 műszaki jelentésnek megfelelően a betonkúp kiszakadásával szembeni, a betonkúp kiszakadásával szembeni és kihúzási összetett, átrepedési, kifordulási és betonperem teherbírás tervezési értéket ellenőrizni kell a horgonycsoportra vonatkozóan. Az acél húzási teherbírásának tervezési értékeit a horgonycsoport legkedvezőtlenebb horgonyára kell ellenőrizni.

Az ebben a rögzítéstechnikai kézikönyvben bemutatott egyszerűsített tervezési eljárás szerint a csoport minden horgonya egyenlően terhelt, a táblázatokban megadott teherbírás tervezési értékei egy horgonyra vonatkoznak.

Húzóterhelés

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke

| | |
|--------------|----------------|
| $N_{Rd,s} =$ | 28,0 kN |
|--------------|----------------|

Lásd: „húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben).

A kihúzási teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás összetett tervezési értéke

| | | | | | |
|--|--------|----------------------------------|--------|-----------------------------------|-------------------|
| Teherbírás egy horgonyra vonatkozó értéke | | | | $N_{Rd,p}^0$ | 29,9 kN |
| beton | | nem repedt (nyomott zóna) C50/60 | | $f_{B,p}$ | 1,09 |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | $h_{ef,typ} =$ | 110 mm | $f_{h,p} = h_{ef,typ} / h_{ef} =$ | 0,64 |
| $c =$ | 100 mm | $c_{cr,N} =$ | 105 mm | $c/c_{cr,N} = 0,95 \rightarrow$ | $f_{1,N}$ 0,99 |
| $s =$ | 150 mm | $s_{cr,N} =$ | 210 mm | $s/s_{cr,N} = 0,71 \rightarrow$ | $f_{2,N}$ 0,97 |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | | | $f_{3,N}$ | 0,86 |
| | | | | $f_{re,N}$ | 1,00 |
| $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$ | | | | | 17,1 kN |

Lásd: „húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben).

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

| | | | | | |
|--|--------|----------------------------------|--------|---|-------------------|
| Teherbírás egy horgonyra vonatkozó értéke | | | | $N_{Rd,c}^0$ | 32,4 kN |
| beton | | nem repedt (nyomott zóna) C50/60 | | f_B | 1,55 |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | $h_{ef,typ} =$ | 110 mm | $f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5} =$ | 0,51 |
| $c =$ | 100 mm | $c_{cr,N} =$ | 105 mm | $c/c_{cr,N} = 0,95 \rightarrow$ | $f_{1,N}$ 0,99 |
| $s =$ | 150 mm | $s_{cr,N} =$ | 210 mm | $s/s_{cr,N} = 0,71 \rightarrow$ | $f_{2,N}$ 0,97 |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | | | $f_{3,N}$ | 0,86 |
| | | | | $f_{re,N}$ | 1,00 |
| $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$ | | | | | 21,1 kN |

Lásd: „húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben) és „befolyásoló tényezők (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben)

A befolyásoló tényezők interpolálhatók.

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

| | | | | | |
|--|--------|----------------------------------|--------|---|--------------------|
| Teherbírás egy horgonyra vonatkozó értéke | | | | $N_{Rd,c}^0$ | 32,4 kN |
| beton | | nem repedt (nyomott zóna) C50/60 | | f_B | 1,55 |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | $h_{ef,typ} =$ | 110 mm | $f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5} =$ | 0,51 |
| $c =$ | 100 mm | $c_{cr,sp} =$ | 142 mm | $c/c_{cr,sp} = 0,70 \rightarrow$ | $f_{1,sp}$ 0,91 |
| $s =$ | 150 mm | $s_{cr,sp} =$ | 284 mm | $s/s_{cr,sp} = 0,53 \rightarrow$ | $f_{2,sp}$ 0,85 |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | | | $f_{3,sp}$ | 0,76 |
| | | | | $f_{re,N}$ | 1,00 |
| $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$ | | | | | 15,0 kN |

Lásd: „húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben) és „befolyásoló tényezők (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben)

A befolyásoló tényezők interpolálhatók.

| | | |
|--|------------|----------------|
| Húzási teherbírás tervezési értéke: min. érték | $N_{Rd} =$ | 15,0 kN |
|--|------------|----------------|

Nyíróterhelés

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke

| | |
|--------------|----------------|
| $V_{Rd,s} =$ | 16,8 kN |
|--------------|----------------|

Lásd: „nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben).

A beton kifordulási elleni teherbírásának tervezési értéke

| | | | |
|---------------------------------------|-------|---------------------|----------------|
| N Rd,p és N Rd,c közül az alacsonyabb | | $V_0 =$ | 17,1 kN |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | \rightarrow | k |
| | | $V_{Rd,cp} = V_0 =$ | 34,3 kN |

Lásd: „nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben) és „befolyásoló tényezők (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben)

A betonperem teherbírásának tervezési értéke

| | | | | | | | | |
|---|--------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------|----------------|------|
| Teherbírás egy horgonyra vonatkozó értéke | | | $V_{Rd,c}^0$ | 11,6 kN | | | | |
| beton | | nem repedt (nyomott zóna) C50/60 | f_B | 1,55 | | | | |
| A szabad peremre merőleges nyíróterhelés iránya | | | $0^\circ \rightarrow$ | f_β | | | | |
| $h =$ | 100 mm | $c =$ | 100 mm | $c =$ | 1,00 \rightarrow | f_h | 0,82 | |
| $c =$ | 100 mm | $h_{ef} =$ | 70 mm | $c/h_{ef} =$ | 1,43 | \rightarrow | f_4 | 1,28 |
| $s =$ | 150 mm | $h_{ef} =$ | 70 mm | $s/h_{ef} =$ | 2,14 | | | |
| $h_{ef} =$ | 70 mm | $d =$ | 12 mm | $h_{ef}/d =$ | 5,83 | \rightarrow | f_{hef} | 0,97 |
| $c =$ | 100 mm | $d =$ | 12 mm | $d =$ | 8,33 | \rightarrow | f_c | 0,67 |
| | | | $V_{Rd,c} = V_0$ | $f_B f_\beta f_h f_4 f_{hef} f_c =$ | | | 12,3 kN | |

Lásd: „nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke” (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben) és „befolyásoló tényezők (HIT-RE 500-SD és HIT-V 5.8 esetén, M12 méretben)

A befolyásoló tényezők interpolálhatók.

| | | |
|---|------------|----------------|
| Nyírási teherbírás tervezési értéke: min. érték | $V_{Rd} =$ | 12,3 kN |
|---|------------|----------------|

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén az alábbi egyenlőségeknek kell teljesülniük:

$$\text{(Eq. 1)} \quad (\beta_N)^{1,5} + (\beta_V)^{1,5} \leq 1$$

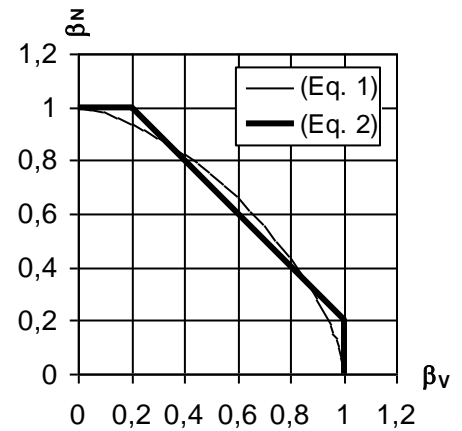
β_N (β_V) a húzó- és nyíróerő tervezési érték és a húzó- (nyíró-) terhelési teherbírás tervezési érték aránya

Az ETAG 001 C függelékének megfelelően a következő egyszerűsített egyenlőség alkalmazható:

$$\text{(Eq. 2)} \quad \beta_N + \beta_V \leq 1,2 \quad \text{and} \quad \beta_N \leq 1, \beta_V \leq 1$$

Példa (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | | | | |
|------------------|---------|---------------------------------------|-------|------------|---|
| $N_{Sd}^{(1)} =$ | 7,5 kN | $\beta_N = N_{Sd}^{(1)}/N_{Rd} =$ | 0,500 | ≤ 1 | ✓ |
| $V_{Sd}^{(1)} =$ | 7,5 kN | $\beta_V = V_{Sd}^{(1)}/V_{Rd} =$ | 0,612 | ≤ 1 | ✓ |
| $N_{Rd} =$ | 15,0 kN | $\beta_N + \beta_V =$ | 1,112 | $\leq 1,2$ | ✓ |
| $V_{Rd} =$ | 12,3 kN | $(\beta_N)^{1,5} + (\beta_V)^{1,5} =$ | 0,832 | ≤ 1 | ✓ |



Korrózió

Anyagra vonatkozó ajánlások a korrózió elleni védekezés érdekében

| Alkalmazás | Általános feltételek | Ajánlások | |
|--|---|--|---|
| Kiindulási / vázszerkezet | | | |
| <i>Ideiglenes rögzítés:</i> profilok, helyszíni szerelvények, állványozás | Kültéri és beltéri alkalmazások | Galvanikusan horganyzott vagy bevont | |
| <i>Szerkezeti rögzítés:</i> konzolok, oszlopok, gerendák | Száraz, párakicsapódás nélküli belső terek | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott | |
| | Párás belső terek a nagy páratartalom- és hőmérséklet-ingadozás miatt esetenként párakicsapódással | Min. 45 mikron vastagságban tűzhorganyzott / szárazhorganyzott | |
| | Gyakori és tartós párakicsapódás (üvegházak), nyitott belső terek vagy csamokok / hangárok | A4 (316) acélok, esetleg tűzhorganyzással | |
| Összetett szerkezet | A beton lúgosságának köszönhető védelem | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott | |
| Belső befejező munkák | | | |
| <i>Szárazfalazatok, függesztett mennyezetek, ablakok, ajtók, korlátok / kerítések, felvonók, tűzlétrák</i> | Száraz, párakicsapódás nélküli belső terek | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott | |
| Homlokzatok / tetők | | | |
| Fémlemezek, falborítások, szigetelésrögzítők, homlokzattartó keretek | <i>Vidéki környezet</i> (nincs károsanyag-kibocsátás) | Beltéri alkalmazás | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | | Kültéri alkalmazás | Min. 45 mikron vastagságban tűzhorganyzott / szárazhorganyzott |
| | | Szigetelőanyagok | Dacromet / műanyag, A4 (316) acélok |
| | <i>Városi környezet:</i> magas SO ₂ és No _x tartalom, klorid felhalmozódás / koncentráció / fordulhat elő az útsózás következtében az időjárásnak közvetlenül nem kitett részek | Beltéri alkalmazás | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | | Kültéri alkalmazás | Min. 45 mikron vastagságban tűzhorganyzott / szárazhorganyzott, kloridok esetén Hilti-HCR |
| | | Szigetelőanyagok | A4 (316) acélok |
| | <i>Ipari környezet:</i> magas SO ₂ tartalom és más korrozív anyagok (halogenidek nélkül) | Beltéri alkalmazás | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | | Kültéri alkalmazás | A4 (316) acélok |
| | | Szigetelőanyagok | A4 (316) acélok |
| | <i>Tengerparti környezet:</i> magas kloridtartalom, ipari környezettel kombinálva | Beltéri alkalmazás | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | | Kültéri alkalmazás | Hilti-HCR |
| | | Szigetelőanyagok | Hilti-HCR |

| Alkalmazás | Általános feltételek | Ajánlások |
|---|---|--|
| Berendezések | | |
| <p>Csővezetékszerelvények, kábelcsatornák, légcsonnák</p> <p><i>Elektromos rendszerek:</i> csatornák, villámvédelem, antennák, világítás</p> <p><i>Ipari berendezések:</i> darusínek, korlátok, szállítószalagok, géprögzítés</p> | Száraz, párakicsapódás nélküli belső terek | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | Párás beltéri helyiségek, gyengén szellőző helyiségek, pince- / alagsori járatok, a nagy páratartalom- és hőmérséklet-ingadozások miatt esetenként párakicsapódás | Min. 45 mikron vastagságban tűzhorganyzott / szárazhorganyzott |
| | Gyakori és tartós párakicsapódás (üvegházak), nem zárt belső terek vagy nyitott csarnokok / épületek | A4 (316) acélok, esetleg tűzhorganyzással |
| Út- és hidépítés | | |
| <p>Csővezetékszerelvények, kábelcsatornák, közlekedési jelzőtáblák, zajvédő falak, balesetvédelmi korlátok / szalagkorlátok / terelőcsín, csatlakozószerkezetek</p> | Időjárási hatásoknak közvetlenül kitett (a kloridokat rendszeresen lemosják) | Min. 45 mikron vastagságban tűzhorganyzott / szárazhorganyzott, A4 (316) acélok, duplex acél vagy ausztenites acél kb. 4-5% Mo-tartalommal |
| | Gyakori, intenzív kitettség útsónak, kiemelt biztonsági jelentőség | Hilti HCR |
| Alagútépítés | | |
| <p>Alagútlemezék / zsaluzatok, erősítő vasháló, közlekedési jelzőtáblák, világítás, alagútfalak borítása / burkolata, légcsonnák, mennyezetfüggesztek stb.</p> | Biztonság szempontjából másodlagos jelentőség | Duplex acél, lehetőleg A4 (316) acélok |
| | Biztonság szempontjából kiemelt jelentőség | Hilti-HCR |
| Kikötői létesítmények / partközeli berendezések | | |
| <p>Rakparti, kikötői rögzítések</p> | Biztonság szempontjából másodlagos jelentőségű, ideiglenes rögzítések | Tűzhorganyzott |
| | Magas páratartalom, kloridok, ezen felül gyakran „ipari környezet”, vagy olaj / tengervíz váltakozása | Hilti-HCR |
| | Fedélzeten / berendezésen | A4 (316) acélok |
| Ipar / vegyipar | | |
| <p>Csővezetékszerelvények, kábelcsatornák, csatlakozószerkezetek, világítás</p> | Száraz beltéri helyiségek | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | Korrozív beltéri helyiségek, pl. laboratóriumi, galvanizáló- / bevonóüzemi stb. rögzítések, erősen korrozív gőzök | A4 (316) acélok, Hilti-HCR |
| | Kültéri alkalmazások, igen erős kitettség SO ₂ és más korrozív anyagok hatásának (csak savas környezetek) | A4 (316) acélok |
| Erőművek | | |
| <p>Biztonság szempontjából fontos rögzítések</p> | Száraz beltéri helyiségek | 5-10 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott |
| | Kültéri alkalmazások, igen erős kitettség SO ₂ hatásának | A4 (316) acélok |
| Személtető telepek kéményei | | |

| Alkalmazás | Általános feltételek | Ajánlások |
|--|--|--|
| Pl. szervizlétrák, villámhárító levezetők rögzítése | A kémény alsó részén | Min. 45 mikron vastagságban tűzihorganyzott / szárazhorganyzott, A4 (316) acélok |
| | A kémény felső részén, savkicsapódás és gyakori magas klorid- és más halogenidkoncentráció | Hilti-HCR |
| Csatorna- / szennyvízkezelés | | |
| Csővezetékszerelvények, kábelcsatornák, csatlakozószerkezetek stb. | A levegőben, magas páratartalom, csatorna- / biogázok stb. | Min. 45 mikron vastagságban tűzihorganyzott / szárazhorganyzott, A4 (316) acélok |
| | Víz alatti alkalmazások, lakossági csatorna- / szennyvíz, ipari szennyvíz | Hilti-HCR |
| Többszintes autóparkolók | | |
| Pl. terelősínek, korlátok, mellvédek rögzítése | Járművek által behordott nagy mennyiségű klorid (útsó), sok nedves és száraz ciklus | Hilti-HCR |
| Beltéri uszodák | | |
| Pl. szervizlétrák, korlátok, függesztett mennyezetek rögzítése | Biztonság szempontjából fontos kötések | Hilti-HCR |
| Sportpályák / -létesítmények / stadionok | | |
| Pl. ülések, korlátok, kerítések rögzítése | Vidéki környezetben | Min. 45 mikron vastagságban tűzihorganyzott / szárazhorganyzott |
| | Városi környezetben | Min. 45 mikron vastagságban tűzihorganyzott / szárazhorganyzott, A4 (316) acélok |
| | Nem hozzáférhető rögzítések | A4 (316) acélok |

A következő táblázat a megfelelő fémpárok alkalmasságát mutatja. Látható az is, hogy melyik két kapcsolatban levő fém használata megengedett a gyakorlatban és mely fémek párosítása kerülendő.

| Rögzítőelem Rögzített anyag | Galvanikusan horganyzott | Tűzi- horganyzott | Alumínium- ötvözet | Szerkezeti acél | Rozsda- mentes acél | Sárgaréz |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|----------|
| Cink, horgany | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Tűzihorganyzott acél | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Alumínium ötvözet | ● | ■ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Kadmium bevonat | ● | ■ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Szerkezeti acél | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ |
| Öntöttacél | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ |
| Krómacél | ● | ● | ● | ● | ○ | ■ |
| CrNi(Mo) acél | ● | ● | ● | ● | ○ | ● |
| Ón | ● | ● | ● | ● | ○ | ■ |
| (Vörös)réz | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Sárgaréz | ● | ● | ● | ● | ● | ○ |

- A rögzítőelem nem vagy csekély mértékben korrodálódik
- A rögzítőelem erős mértékű korrodálódása
- A rögzítőelem csekély mértékű korrodálódása

Dinamikus terhek (földrengés, fáradás, sokszerű)

Horgonyok dinamikus terhelésre történő tervezése

Részletes információk a Hilti helyi képviselőjétől vagy a következő katalógusokból szerezhetők: Hilti engineering for earthquake applications, Hilti AG, 2011 (Hilti mérnök-tanácsadás a földrengés jellegű alkalmazásokra)

Dynamic Design for Anchors, Hilti AG, 2001 (Horgonyok dinamikus terhelésre történő tervezése)

Hatások

A szokásos mérnöki tervezés rendszerint a statikus terhelésekre összpontosít. Ez a fejezet azt ismerteti, hogy a statikai egyszerűsítés komoly tévedést okozhat és általában fontos szerkezetek alultervezéséhez vezet.

Statikus terhelések

A statikus terhelések az alábbiak szerint különböztethetők meg:

- Saját (ön) súly
- Állandó terhek
- Nem teherviselő összetevők
- Változó terhek
- Üzemi terhelések (szerelvény / berendezés, gépek, „normál” kopás)
- hó, szél, hőmérséklet

Statikus terhelésnek kitett anyag viselkedése

A viselkedést alapvetően az anyag húzó- és nyomószilárdsága, valamint rugalmas-képlékeny viselkedése írja le. Ezeket a jellemzőket általában mintadarabokon végzett egyszerű tesztekkel határozzák meg.

Dinamikus hatások

A statikus és dinamikus terhelések közötti fő különbség a tehetetlenségi- és csillapítóerők hatékonyságában rejlik. Ezek az erők az előidézett gyorsulásból származnak és a támaszerők, valamint a horgonyzó erők meghatározásakor kell figyelembevenni őket.

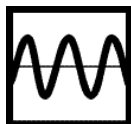
Tipikus dinamikus hatások

A dinamikus hatások általánosan 3 különböző csoportba oszthatók:

- Földrengés (szeizmikus) jellegű terhelések
- Fáradás jellegű terhelések
- Sokk-, lökészerű terhelések

Fáradás jellegű terhelések

Fáradás



Ha egy horgony időben változó tartós terhelésnek van kitéve, akkor adott számú terhelési ciklus után akkor is tönkremehet, ha az addig elviselt terhelés felső határa egyértelműen kisebb, mint a statikus terhelés alatti húzási teherbírás tervezési értéke. Ezt a szilárdságcsökkenést anyagfáradásnak nevezzük. A fáradást okozó hatások kiértékelésekor nem csak a hatás típusa, hanem a rögzítés tervezett vagy feltételezett élettartama is fontossággal, jelentőséggel bír.

Az anyag viselkedése fárasztó igénybevétel során

Az acél fajtája és minősége jelentősen befolyásolja a fáradási szilárdságot. Szerkezeti és hőkezelhető acélok esetében a végső (azaz legalább 2 millió terhelési ciklus utáni) szilárdság a statikus szilárdság kb. 25-35 %-a.

A nem terhelt állapotban a betonban már mikroropedések vannak az adalékanyagok és a cementpép érintkezési zónájában, amelyek a cementpép zsugorodását meggátolni hivatott adalékanyagoknak tulajdoníthatók. A beton fáradási szilárdsága közvetlenül függ annak minőségétől. A beton szilárdsága 2 000 000 terhelési ciklus után a kezdeti szilárdság kb. 55 – 65 %-ára csökken.

Példák fárasztó terhelésekre

A fárasztó típusú terhelések két fő csoportra oszthatók:

- Rögzítések igen nagy gyakorisággal ismétlődő és rendszerint kis amplitúdójú terhelései (pl. ventilátorok, gyártógépek stb.).
- Szerkezetek ismétlődő igénybevétele és tehermentesítése nagy és gyakran ismétlődő terhelésekkel (daruk, felvonók, robotok stb.).

Sokk-, lökészerű terhelések

A lökészerű jelenségek időtartama rendszerint igen rövid, ugyanakkor erőik rendkívül nagyok, és általában csak egyedi csúcsok formájában jelentkeznek. Mivel az ilyen jelenségek előfordulási valószínűsége az épület várható élettartama során alacsony, rendszerint megengedett a rögzítők és szerkezetek elemek képlékeny alakváltozása az előkalkulált kritériumoknak megfelelően.

A lökészerű terhelések többnyire nem szokványos terhelési esetek, még akkor sem, ha a szerkezeteket néha kifejezetten csak erre az egyetlen terhelési esetre tervezik (pl. balesetvédelmi korlátok, védőhálók leeső sziklák, lavinák stb. megfogására).

A milliszekundum nagyságrendű terhelésnövekedési idők szervohidraulikus tesztberendezésen végzett tesztek során szimulálhatók. A következő fő hatások figyelhetők meg:

- A törőterhelés elérésekor a deformáció nagyobb
- A horgony által elnyelt energia is sokkal nagyobb
- A törőigénybevételek magnitúdói statikus terhelések és lökészerű tesztek során durván azonosak.

Ebből a szempontból a legfrissebb kutatások azt mutatják, hogy az alapanyag (repedt – húzott zóna - vagy nem repedt beton – nyomott zóna -) nem befolyásolja közvetlenül a teherbírással kapcsolatos viselkedést.

Sokk-, lökés



Példák lökészerű terhelésre

Sokk-, lökés teszt

Földrengés (szeizmikus) jellegű terhelések

A növekvő népsűrűség, a nagyértékű vagyontárgyak koncentrációja a városközpontokban és a társadalom függősége a funkcionális infrastruktúrától a földrengések kockázatának egy magasabb szintű ismeretét igénylik. A Föld különböző részein ezek a kockázatok minimálisra lettek csökkentve a megfelelő építési szabványok és a korszerű építési gyakorlatoknak köszönhetően. A szeizmikus teherterhelésekre alkalmas építési termékek értékeléséhez használt előminősítési eljárások fejlődése is hozzájárul az építmények biztonságosabbá tételéhez.

A megfelelő rögzítés méretezéséhez a földrengésálló rögzítőelemeket a szeizmikus terhelési forgatókönyv szerint kell méretezni és előminősíteni. Mindezek következtében a húzó- és nyíró terhelési bevizsgálásokat az ACI 355.2 szerint ICC hozzájárulással AC193 és AC308 alapján végzik el. Ezen eljárás eredményeként közli Hilti a megfelelő horgonyokra a műszaki adatokat és a kiértékelő műszaki jelentést (ESR).

Továbbá a Hilti földrengés kutatás a termékek teljesítményének részletes kivizsgálását foglalja magában szimulált szeizmikus körülmények között, mely teljes léptékű vizsgálatot jelent. Ez a többszínű megközelítés segít a rögzítési rendszer viselkedésének megismerésében szeizmikus körülmények között.

Földrengések



Horgonyok alkalmazhatósága földrengés jellegű teher alatt

A szeizmikus rögzítési alkalmazások magukban foglalhatják egy meglévő szerkezet megerősítését vagy összeillesztését, úgy mint egy egyszerű dűbelezési alkalmazás, mely előfordul a szeizmikus és nem-szeizmikus földrajzi területeken is. Továbbá egy tartószerkezeti elem rögzítését méretező mérnöknek kritikus a megfelelő szeizmikus tervezés a nem teherhordó és nem szerkezeti elemek esetében is. Ezen elemek tönkremenetele súlyos hatással lehet az épület/szerkezet funkcionalitására vagy a javítási költségekre a földrengés után.

Tipikus földrengés alkalmazások

Az utólagosan elhelyezett rögzítések szeizmikus méretezése a ható terhek pontos meghatározásával kezdődik. Az Egyesült Államokban az ASCE/SEI 7-05 definiálja a megfelelő lépéseket a szeizmikus terhek meghatározására, a rögzítőelem terhelhetőségét pedig az ACI 318-08, D melléklet szerint kell méretezni. Az előminősítési riportok pontos adatokat adnak meg helyes formátumban, melyek a tesztelési eljárásokkal és kritériumokkal összhangban lettek kialakítva (ACI 355.2 együtt a ICC-ES AC193 és AC308-al).

Horgonyméretezés áttekintése földrengés szempontjából

Folytatva ugyanazt a méretezési eljárást Európában a terhek meghatározása elérhető az EN 1998:2004 (Eurocode 8) szabványban, és a teherbírás kiszámítása a CEN/TS 1992-4:2009 szabványban van lefektetve. Ennek ellenére a rögzítőelemek szeizmikus előminősítésének tesztelési leírása még fejlesztés alatt áll. Úgy, mint az európai keretfeltételek sincsenek még harmonizálva a tekintetben, hogy az utólagosan elhelyezett rögzítések szeizmikus méretezését engedélyezni lehessen.

Szeizmikus terhelés alatt a dűbel kapcsolatok viselkedése fontos tényező, akár a szerkezet stabilitására vonatkozóan, akár a halálesetek és/vagy nem-szerkezeti elemek összeomlásának következtében keletkező gazdasági károk elkerülése érdekében. Ezért, hogy Európában a rögzítőelemek szeizmikus terhelésre méretezhetőek legyenek, a teherbírás számításához fel kell használni az Egyesült Államokban már létező tapasztalatokat és műszaki dokumentációkat.

A méretezési szabvány szabályozásainak alapos, részletekbe menő analízisével és összevetésével is lehetséges egy egyszerű harmonizáció mindkét földrészen. Az Eurocode 8 és ASCE/SEI 7-05 összehasonlítása a tervezési spektrumra vonatkozóan, a földrengésből adódó nyíró erő és a teherkombinációk koncepciója lehetővé teszi a földrengés jellegű terhekre vonatkozó pontos útmutatást.

Mérnöki megítélés a tervezésben

A fent említett méretezési gyakorlat jelenleg az egyetlen elérhető és jól működő szabvány alapú eljárás Európában, mely korszerűnek tekinthető. A szeizmikus terhelésre méretezett rögzítőelemekre vonatkozó előminősítési kritériumok és műszaki adatok fejlesztése alapján Európában, a tervező fog hivatkozással élni a manapság járatos, legkorszerűbb méretezési útmutatóval kapcsolatban.

Proper inspection shall then be carried to ensure the level of performance not only for a future earthquake but also to guaranty the load combinations for static loading.

Földrengés után

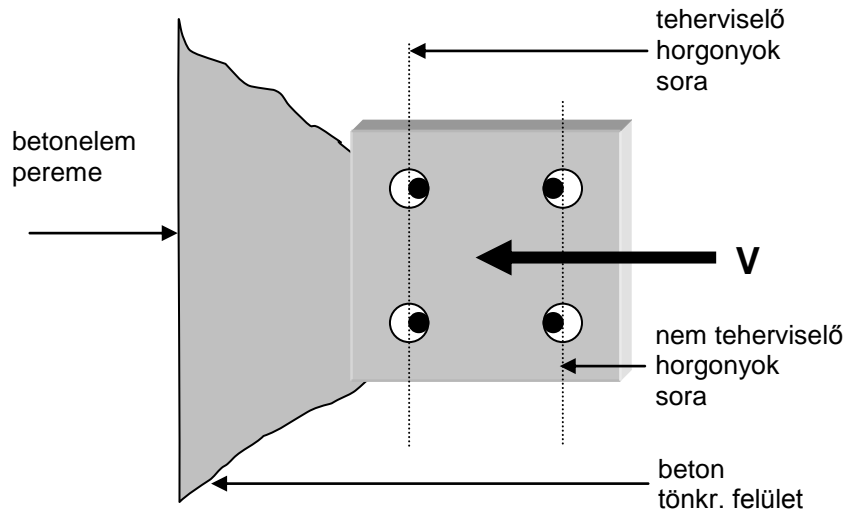
Egy erős földrengés után a horgony maximális, várható teherbírása (végső állapot) jelentősen csökken (az eredeti teherbírás 30 – 80 %-ára).

Ezért földrengést követően egy alapos kivizsgálással le kell ellenőrizni, hogy a megfelelő teherbírás nemcsak a következő földrengés esetére legyen biztosítva, hanem statikus terhelésre is megfelelően.

Dinamikus készlet a nyírási teherbírás növelésére

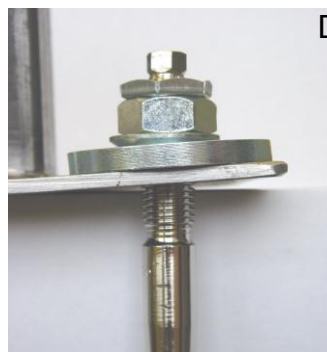
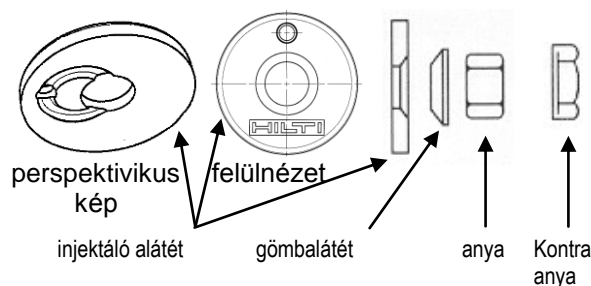
Ha egy többhorgonyos rögzítés terhelése a betonelem pereme felé hat (nyíróterhelés), akkor a horgony szára és a rögzítendő anyagon lévő furatátmérő közötti rés fontos szereppel bír. A nyíróterhelés rögzítésen belüli horgonyok közötti egyenetlen eloszlásának oka az, hogy a rögzítendő anyagon lévő furatátmérő a könnyű szerelhetőség érdekében mindig nagyobb a horgony átmérőjénél. A tervezési módszerek ezt a ténytet annak feltételezésével veszik számításba, hogy a teljes nyíróterhelést a beton pereméhez legközelebbi horgony sor veszi fel.

Egyenetlen nyíróterhelés-eloszlás



A második horgony sor csak a horgonylemez jelentős elcsúsztatásával aktiválható. Az elcsúsztatásra rendszerint a külső sor peremrepedése esetén kerül sor. A rögzítendő anyagon lévő furatátmérő részének a terhelés belső eloszlására gyakorolt hatása nő, ha a nyíróterhelés iránya az élettartam során megváltozik. Azért, hogy a horgonyok alkalmassá váljanak a változó nyíróterhelések felvételére, a Hilti kifejlesztette az úgynevezett dinamikus készletet. Ez egy speciális, a HIT injektált ragasztó adagolását a rögzítendő anyagon lévő furatátmérőbe lehetővé tevő alátétet, valamint egy gömbalátétet, egy anyát és egy kontraanyát tartalmaz.

A második horgony sor aktiválása



Dinamikus készlet

Injektáló alátét: kitölti a rögzítendő anyagon lévő furatátmérőt és így garantálja a terhelés egyenetlen eloszlását az összes horgony között.

Gömbalátét: csökkenti a hajlítónyomatéki hatást a nem megfelelő szögben beállított horgonyokra, így növeli a húzóterhelhetőséget.

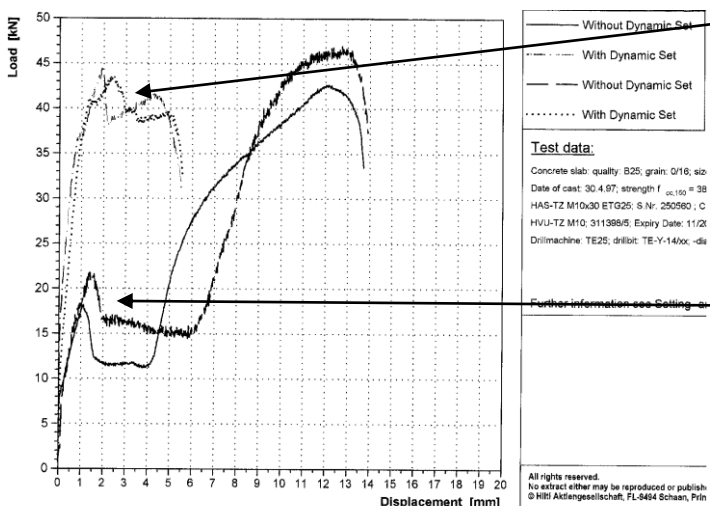
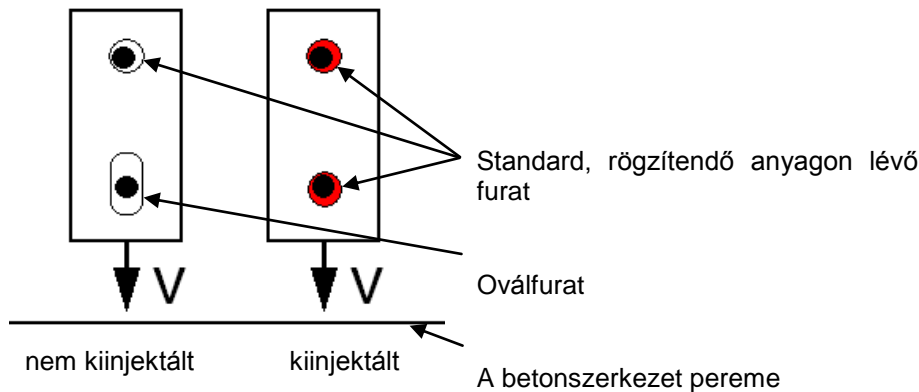
Kontraanya: megakadályozza az anya elvesztését és így a horgonylemez elemelkedését a betontól ciklikus terhelés esetén.

A dinamikus készlettel elérhető teherbírás növelése

A dinamikus készlet elemei: M10, M12, M16, M20

A nyírási teherbírás növelése dinamikus készlettel

A dinamikus készlet statikus rögzítésekhez való használatával a nyírási teherbírás jelentős mértékben nő. Nem fordul elő többé az a kedvezőtlen helyzet, hogy csak egy horgony sor veszi fel az összes terhelést, amely így egyenletesen oszlik el az összes horgony között. Ezt a feltételezést kísérletek sorozata igazolta. Példaként a tesztprogramból HVZ M10 horgonyokkal készült, dinamikus készlettel ellátott és anélküli kettős rögzítéseket mutatunk be a nyírási teherbírás és a merevség összehasonlítása céljából.



Dinamikus készlettel (ext. Hilti méretezési eljárás)

Dinamikus készlet nélkül (ETAG)



TWU 07/01 Shear Load Capacity with and without Dynamic Set
 Monotonic shear-tension - HVZ M10 - HAS-TZM10x30
 Depth of embedment $h_e = 90$ mm; Edge distance = 60 mm; 285 mm

A teszteredmények világosan megmutatják, hogy a jelenlegi gyakorlatnak megfelelően a második horgony sor csak akkor veszi fel a terhelést, amikor a lemez már jelentősen deformálódott, a beton pereme már meghibásodott. Az injektálás és a dinamikus készlet a terhelés folyamatos növekedését eredményezi a teljes többszörös rögzítés tönkremenetelig.


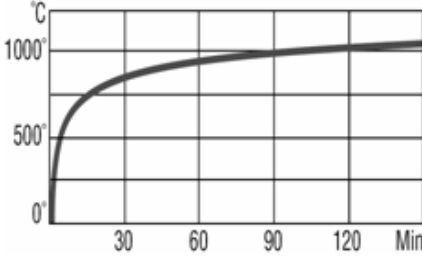
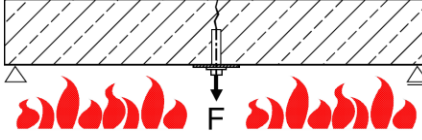
Egyszerű rögzítés kialakításakor, dinamikus készlet használata esetén feltételezhető, hogy a többszörös rögzítés teherbírása az első horgony sor teherbírása és a rögzítés sorainak száma szorzatával egyenlő. Ezen felül ellenőrizni kell, hogy a beton legtávolabbi sorra vonatkozó peremlerepedés elleni teherbírása kisebb-e a fenti teherbírásnál. Injektálás és dinamikus készlet használata esetén a 6-nál több horgonyos rögzítésekre vonatkozó ETAG korlátozások figyelmen kívül hagyhatók.





Tűzállóság











Tesztelt horgonyok passzív szerkezeti tűzvédelemre




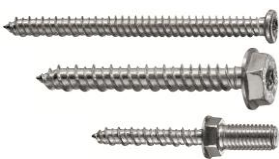
A tesztelés a nemzetközi standard hőmérsékleti görbéknek megfelelően történt












| | | |
|---|---|--|
| <p>MFPA Leipzig GmbH</p>  | <p>A tesztelés a nemzetközi standard hőmérsékleti görbék (ISO 834, DIN 4102 T.2) és/vagy az EOTA TR 020 műszaki jelentésnek (betonban elhelyezett horgonyzások kiértékelése a tűzállóság figyelembevételével) megfelelően történt</p> |  |
| <p>ibMB MPA TU BRAUNSCHWEIG</p> | <p>A tesztelés repedt betonban (húzott zónában) történő elhelyezés és lángoknak szigetelés vagy védőintézkedések nélküli kitétel mellett történt.</p> |  |

| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|---|-------|---|------|-----|------|--|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| HDA  Az F 180 tűzállósági adatait lásd a tesztjelentésben | M10 | 4,5 | 2,2 | 1,3 | 1,0 | IBMB Braunschweig UB 3039/8151 |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 1,8 | 1,2 | |
| | M16 | 15,0 | 7,0 | 4,0 | 3,0 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M20 | 25,0 | 9,0 | 7,0 | 5,0 | |
| HAD-F  | M10 | 4,5 | 2,2 | 1,3 | 1,0 | IBMB Braunschweig UB 3039/8151 |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 1,8 | 1,2 | |
| | M16 | 15,0 | 7,0 | 4,0 | 3,0 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| HDA-R  | M10 | 20,0 | 9,0 | 4,0 | 2,0 | IBMB Braunschweig UB 3039/8151 |
| | M12 | 30,0 | 12,0 | 5,0 | 3,0 | |
| | M16 | 50,0 | 15,0 | 7,5 | 6,0 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| HSL-3  | M8 | 3,0 | 1,1 | 0,6 | 0,4 | IBMB Braunschweig UB 3041/1663-CM |
| | M10 | 7,0 | 2,0 | 1,3 | 0,8 | |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 2,0 | 1,2 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M16 | 19,4 | 6,6 | 3,5 | 2,2 | |
| | M20 | 30,0 | 10,3 | 5,4 | 3,5 | |
| | M24 | 43,0 | 14,8 | 7,9 | 5,0 | |






| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|---|--------|---|------|-----|------|--|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| HSL-3-G  | M8 | 3,0 | 1,1 | 0,6 | 0,4 | IBMB Braunschweig Jelentés száma 3041/1663-CM Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 7,0 | 2,0 | 1,3 | 0,8 | |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 2,0 | 1,2 | |
| | M16 | 19,4 | 6,6 | 3,5 | 2,2 | |
| | M20 | 30,0 | 10,3 | 5,4 | 3,5 | |
| | M24 | 43,0 | 14,8 | 7,9 | 5,0 | |
| HSL-3-B  | M12 | 10,0 | 3,5 | 2,0 | 1,2 | IBMB Braunschweig Jelentés száma 3041/1663-CM Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M16 | 19,4 | 6,6 | 3,5 | 2,2 | |
| | M20 | 30,0 | 10,3 | 5,4 | 3,5 | |
| | M24 | 43,0 | 14,8 | 7,9 | 5,0 | |
| HSL-3-SH  | M8 | 1,9 | 1,1 | 0,6 | 0,4 | IBMB Braunschweig Jelentés száma 3041/1663-CM Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 4,5 | 2,0 | 1,3 | 0,8 | |
| | M12 | 8,5 | 3,5 | 2,0 | 1,2 | |
| HSL-3-SK  | M8 | 3,0 | 1,1 | 0,6 | 0,4 | IBMB Braunschweig Jelentés száma 3041/1663-CM Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 7,0 | 2,0 | 1,3 | 0,8 | |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 2,0 | 1,2 | |
| HSC-A  | M8x40 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | IBMB Braunschweig UB 3177/1722-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M8x50 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | |
| | M10x40 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | |
| | M12x60 | 3,5 | 3,5 | 2,0 | - | |
| HSC-I  | M8x40 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | IBMB Braunschweig UB 3177/1722-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10x50 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | |
| | M10x60 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | |
| | M12x60 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | |
| HSC-AR  | M8x40 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | IBMB Braunschweig UB 3177/1722-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M8x50 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | |
| | M10x40 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | |
| | M12x60 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | |
| HSC-IR  | M8x40 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | IBMB Braunschweig UB 3177/1722-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10x50 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | |
| | M10x60 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | |
| | M12x60 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,0 | |
| HST  | M8 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | DIBt Berlin ETA-98/0001 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 2,5 | 1,5 | 1,0 | 0,7 | |
| | M12 | 5,0 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | |
| | M16 | 9,0 | 6,0 | 3,5 | 2,0 | |
| | M20 | 15,0 | 10,0 | 6,0 | 3,5 | |
| | M24 | 20,0 | 15,0 | 8,0 | 5,0 | |





| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|--|----------|---|------|------|------|--|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| HST-R  | M8 | 4,9 | 3,6 | 2,4 | 1,7 | DIBt Berlin ETA-98/0001 |
| | M10 | 11,8 | 8,4 | 5,0 | 3,3 | |
| | M12 | 17,2 | 12,2 | 7,3 | 4,8 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 Az értékek acélszakadásra vagy más tönkremeneteli módokra érvényesek, lásd ETA-98/0001 |
| | M16 | 32,0 | 22,8 | 13,5 | 8,9 | |
| | M20 | 49,9 | 35,5 | 21,1 | 13,9 | |
| | M24 | 71,9 | 51,2 | 30,4 | 20,0 | |
| HST-HCR  | M8 | 4,9 | 3,6 | 2,4 | 1,7 | DIBt Berlin ETA-98/0001 |
| | M10 | 11,8 | 8,4 | 5,0 | 3,3 | |
| | M12 | 17,2 | 12,2 | 7,3 | 4,8 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M16 | 32,0 | 22,8 | 13,5 | 8,9 | |
| HSA  | M6 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,25 | IBMB Braunschweig UB 3049/8151 |
| | M8 | 1,5 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | |
| | M10 | 4,5 | 2,2 | 1,3 | 1,0 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 1,8 | 1,2 | |
| | M16 | 15,0 | 7,0 | 4,0 | 3,0 | |
| | M20 | 25,0 | 9,0 | 7,0 | 5,0 | |
| HSA-R  | M6 | 2,6 | 1,3 | 0,8 | 0,6 | IBMB Braunschweig UB 3049/8151 |
| | M8 | 6,0 | 3,0 | 1,8 | 1,2 | |
| | M10 | 9,5 | 4,7 | 3,0 | 2,5 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 14,0 | 7,0 | 4,0 | 3,0 | |
| | M16 | 26,0 | 13,0 | 7,5 | 6,0 | |
| HLC-Standard  | 6,5 (M5) | 0,5 | 0,29 | 0,2 | 0,17 | IBMB Braunschweig PB 3093/517/07-CM |
| | 8 (M6) | 0,9 | 0,5 | 0,37 | 0,3 | |
| | 10 (M8) | 1,9 | 0,99 | 0,6 | 0,5 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | 12 (M10) | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,8 | |
| | 16 (M12) | 4,0 | 2,2 | 1,5 | 1,1 | |
| | 20 (M16) | 4,0 | 3,7 | 2,7 | 2,2 | |
| HLC-H  | 8 (M6) | 0,9 | 0,5 | 0,37 | 0,3 | IBMB Braunschweig PB 3093/517/07-CM |
| | 10 (M8) | 1,9 | 0,99 | 0,6 | 0,5 | |
| | 12 (M10) | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,8 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | 16 (M12) | 4,0 | 2,2 | 1,5 | 1,18 | |
| HLC-L  | 10 (M8) | 1,9 | 0,99 | 0,67 | 0,5 | IBMB Braunschweig PB 3093/517/07-CM Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| HLC-EC  | 8 (M6) | 0,9 | 0,5 | 0,37 | 0,3 | IBMB Braunschweig PB 3093/517/07-CM Warringtonfire |
| | 10 (M8) | 1,9 | 0,99 | 0,67 | 0,5 | |




| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|--|----------|---|-----|-----|------|---|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
|  | 16 (M12) | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 0,79 | WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| HUS -HR  | 6x30 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | Hilti műszaki adatok |
| | 6x35 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | DIBt Berlin / ETA-10/0005 |
| | 6x55 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,0 | DIBt Berlin ETA-08/0307 |
| | 8x60 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | |
| | 8x80 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 1,7 | |
| | 10x70 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 1,8 | |
| | 10x90 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 2,4 | |
| | 14x70 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,4 | |
| 14x90 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 5,0 | | |
| HUS-A/-H/-I/-P  | 6x35 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | DIBt Berlin / ETA-10/0005 |
| | 6x55 | 1,5 | 1,2 | 0,8 | 0,7 | DIBt Berlin ETA-08/0307 |
| | 8x60 | 1,5 | 1,5 | 1,3 | 0,8 | |
| | 8x75 | 2,3 | 2,2 | 1,3 | 0,8 | |
| | 10x70 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,5 | |
| | 10x85 | 4,0 | 3,6 | 2,2 | 1,5 | |
| HUS  | 6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | DIBt Berlin Z-21.1-1710 |
| | -H 6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| | -A 6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| HUS (gázbeton, lemezek és téglák, szilárdsági kategória ≥ 6) | 7,5 | 1,0 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | IBMB Braunschweig UB 3574/5146 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | -H 7,5 | | | | | |
| | -A 7,5 | | | | | |

| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|---|----------------------|---|------|------|------|--|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| HKD  | M6x25 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | DIBt Berlin ETA-06/0047 6. fejezet szerint |
| | M8x25 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | |
| | M8x30 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | |
| | M8x40 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 0,7 | |
| | M10x25 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | |
| | M10x30 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | |
| | M10x40 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,5 | |
| | M12x25 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | |
| | M12x50 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 1,8 | |
| | M16x65 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 3,2 | |
| HKD-SR HKD-ER  | M6x30 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | DIBt Berlin ETA-06/0047 6. fejezet szerint Warringtonfire WF Report No 166402 |
| | M8x30 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | |
| | M10x40 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,5 | |
| | M12x50 | 2,3 | 2,3 | 2,3 | 1,8 | |
| HRD-U10  | terhelési szög | Max. terhelés | | | | IBMB Braunschweig UB 3613/3891-1 -Nau- |
| | 10° | 1,6 | 1,6 | 0,8 | - | |
| | 70° | 1,6 | 1,6 | 1,4 | 0,8 | |
| | 90° | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 0,8 | |
| HRD-S10  | terhelési szög | Max. terhelés | | | | IBMB Braunschweig UB 3613/3891-2 -Nau- |
| | 10° | 1,2 | 0,8 | - | - | |
| | 70° | 1,2 | 1,4 | 0,8 | - | |
| | 90° | 1,2 | 1,6 | 0,8 | - | |
| HRD  | csak nyíróterhelések | 1,9 | 1,4 | 1,0 | 0,7 | MFPA Leipzig GS 3.2/10-157-1 |
| HA 8 R1  | 8 | 0,35 | 0,20 | 0,10 | 0,05 | IBMB Braunschweig UB 3245/1817-5 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| DBZ  | 6/4,5 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | DIBt Berlin; ETA-06/0179 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | 6/35 | | | | | |
| HT  | HT 8 L | 0,85 | 0,44 | 0,27 | 0,19 | IBMB Braunschweig UB 3016/1114-CM Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | HT 10 L | 0,74 | 0,41 | 0,3 | 0,24 | |
| | HT 10 S | | | | | |
| HK  | HK6 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | DIBt Berlin ETA-04/0043 |
| | HK6L | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | |
| | HK8 | 1,2 | 1,0 | 0,6 | 0,4 | |
| HPD  | M6 | 0,85 | 0,5 | 0,35 | 0,3 | IBMB Braunschweig UB 3077/3602 -Nau- Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M8 | 1,4 | 0,7 | 0,45 | 0,35 | |
| | M10 | 2,2 | 1,3 | 0,95 | 0,75 | |
| | M12 | 2,2 | 1,3 | 0,95 | 0,75 | |
| HKH/HKH-L  | M6 | 1,2 | 0,65 | 0,45 | 0,35 | IBMB Braunschweig |

| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|---|---|---|------|------|-----------------------------------|--|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| | M8 | 1,9 | 0,95 | 0,65 | 0,5 | UB 3606 / 8892 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 3,2 | 1,6 | 1,1 | 0,85 | |
| IDMS/IDMR | Tektalan hasábokkal tesztelve besorolás a DIN EN 13 502-2:2003 szabvány szerint REI 90 és RE 90 esetében ajánlott | | | | IBMB Braunschweig PB 3136/2315 | |
| HVZ + HAS-TZ | M10 | 4,5 | 2,2 | 1,3 | 1,0 | IBMB Braunschweig UB 3357/0550-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 1,8 | 1,2 | |
| | M16 | 15,0 | 7,0 | 4,0 | 3,0 | |
| | M20 | 25,0 | 9,0 | 7,0 | 5,0 | |
| HVZ + HAS-R/HAS-HCR-TZ | M10 | 10,0 | 4,5 | 2,7 | 1,7 | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 15,0 | 7,5 | 4,0 | 3,0 | |
| | M16 | 20,0 | 11,5 | 7,5 | 6,0 | |
| | M20 | 35,0 | 18,0 | 11,5 | 9,0 | |
| HVU + HAS | M8 | 1,5 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | IBMB Braunschweig UB- 3333/0891-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 4,5 | 2,2 | 1,3 | 0,9 | |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 1,8 | 1,0 | |
| | M16 | 15,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | |
| | M20 | 25,0 | 9,0 | 7,0 | 5,0 | |
| | M24 | 35,0 | 12,0 | 9,5 | 8,0 | |
| | M27 | 40,0 | 13,5 | 11,0 | 9,0 | |
| | M30 | 50,0 | 17,0 | 14,0 | 11,0 | |
| | M33 | 60,0 | 20,0 | 16,5 | 13,5 | |
| | M36 | 70,0 | 24,0 | 19,5 | 16,0 | |
| HVU + HAS-R/HAS-E-R + HVU + HAS-HCR/HAS-E-HCR | M8 | 2,0 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | IBMB Braunschweig UB- 3333/0891-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 6,0 | 3,5 | 1,5 | 1,0 | |
| | M12 | 10,0 | 6,0 | 3,0 | 2,5 | |
| | M16 | 20,0 | 13,5 | 7,5 | 6,0 | |
| | M20 | 36,0 | 25,5 | 15,0 | 10,0 | |
| | M24 | 56,0 | 38,0 | 24,0 | 16,0 | |
| | M27 | 65,0 | 44,0 | 27,0 | 18,0 | |
| | M30 | 85,0 | 58,0 | 36,0 | 24,0 | |
| | M33 | 100,0 | 68,0 | 42,0 | 28,0 | |
| | M36 | 120,0 | 82,0 | 51,0 | 34,0 | |
| HVU + HIS-N | M8 | 1,5 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | IBMB Braunschweig UB- 3333/0891-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 4,5 | 2,2 | 1,3 | 0,9 | |
| | M12 | 10,0 | 3,5 | 1,8 | 1,0 | |
| | M16 | 15,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | |
| | M20 | 25,0 | 9,0 | 7,0 | 5,0 | |
| HVU + HIS-RN | M8 | 10,0 | 5,0 | 1,8 | 1,0 | IBMB Braunschweig |

| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|--|-------|---|-------|------|------|---|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
|  | M10 | 20,0 | 9,0 | 4,0 | 2,0 | UB- 3333/0891-1 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 30,0 | 12,0 | 5,0 | 3,0 | |
| | M16 | 50,0 | 15,0 | 7,5 | 6,0 | |
| | M20 | 65,0 | 35,0 | 15,0 | 10,0 | |
|  | M8 | 2,3 | 1,08 | 0,5 | 0,28 | MFPA Leipzig GS-III/B-07-070 Warringtonfire WF jelentés száma 172920 A standard és változó elhelyezési mélységhez tartozó terheléseket lásd a tesztjelentésben. |
| | M10 | 3,7 | 1,9 | 0,96 | 0,59 | |
| | M12 | 5,3 | 2,76 | 1,59 | 1,0 | |
| | M16 | 10,0 | 5,4 | 3,1 | 1,97 | |
| | M20 | 15,6 | 8,46 | 4,5 | 2,79 | |
| | M24 | 22,5 | 12,19 | 7,0 | 4,4 | |
| | M27 | 29,2 | 15,8 | 9,1 | 5,7 | |
|  | M8 | 2,42 | 1,08 | 0,5 | 0,28 | MFPA Leipzig GS-III/B-07-070 Warringtonfire WF jelentés száma 172920 A standard és változó elhelyezési mélységhez tartozó terheléseket lásd a tesztjelentésben. |
| | M10 | 3,8 | 1,9 | 0,96 | 0,59 | |
| | M12 | 6,5 | 4,2 | 2,3 | 1,5 | |
| | M16 | 12,1 | 8,6 | 4,8 | 3,2 | |
| | M20 | 18,8 | 15,9 | 12,2 | 10,5 | |
| | M24 | 27,2 | 23,0 | 18,8 | 16,7 | |
| | M27 | 35,3 | 29,9 | 24,4 | 21,7 | |
|  | M8 | 2,3 | 1,26 | 0,73 | 0,46 | MFPA Leipzig GS-III/B-07-070 Warringtonfire WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,7 | 2,0 | 1,15 | 0,73 | |
| | M12 | 5,3 | 2,9 | 1,68 | 1,06 | |
| | M16 | 10,0 | 5,4 | 3,1 | 1,97 | |
| | M20 | 15,6 | 8,4 | 4,87 | 3,08 | |
|  | M8 | 2,4 | 1,88 | 1,3 | 1,07 | MFPA Leipzig GS-III/B-07-070 Warringtonfire WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,8 | 2,98 | 2,1 | 1,69 | |
| | M12 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | 4,0 | |
| | M16 | 12,1 | 10,2 | 8,3 | 7,4 | |
| | M20 | 18,8 | 15,9 | 13,0 | 11,6 | |


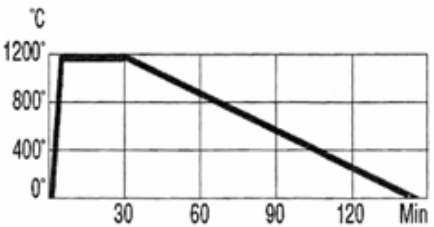

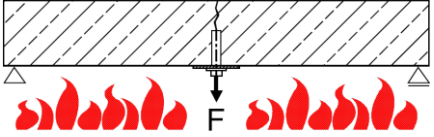

| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|---|-------|---|------|------|------|---|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| HIT-RE 500 + HAS/HAS-E/HIT-V  | M8 | 2,3 | 1,26 | 0,73 | 0,46 | IBMB Braunschweig PB 3588/4825-CM, és 412/2008 kiegészítés Warringtonfire WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,7 | 2,0 | 1,15 | 0,73 | |
| | M12 | 5,3 | 2,9 | 1,68 | 1,06 | |
| | M16 | 10,0 | 5,4 | 3,1 | 1,97 | |
| | M20 | 15,6 | 8,4 | 4,8 | 3,08 | |
| | M24 | 22,5 | 12,1 | 7,0 | 4,4 | |
| | M27 | 29,2 | 15,8 | 9,1 | 5,7 | |
| | M30 | 35,7 | 19,3 | 11,1 | 7,0 | |
| | M33 | 44,2 | 23,9 | 13,8 | 8,7 | |
| | M36 | 58,5 | 31,6 | 18,2 | 11,5 | |
| HIT-RE 500 + HAS-R/HAS-ER/ HAS/HCR/HIT-V-R/HIT-V-HCR  | M8 | 2,4 | 1,88 | 1,34 | 1,07 | IBMB Braunschweig 3565 / 4595 tesztjelentés, és 414/2008 kiegészítés Warringtonfire WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,8 | 2,98 | 2,1 | 1,69 | |
| | M12 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | 4,0 | |
| | M16 | 12,1 | 10,2 | 8,3 | 7,4 | |
| | M20 | 18,8 | 15,9 | 13,0 | 11,6 | |
| | M24 | 27,2 | 23,0 | 18,8 | 16,7 | |
| | M27 | 35,3 | 29,9 | 24,4 | 21,7 | |
| | M30 | 43,2 | 36,5 | 29,9 | 26,5 | |
| | M33 | 53,4 | 45,2 | 37,0 | 32,8 | |
| | M36 | 70,6 | 59,7 | 48,9 | 43,4 | |
| HIT-RE 500 +HIS-N  | M8 | 2,3 | 1,2 | 0,7 | 0,4 | IBMB Braunschweig PB 3588/4825-CM Brunswick Warringtonfire WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,7 | 2,0 | 1,1 | 0,7 | |
| | M12 | 5,3 | 2,9 | 1,68 | 1,06 | |
| | M16 | 10,0 | 5,4 | 3,1 | 1,97 | |
| | M20 | 15,6 | 8,4 | 4,87 | 3,08 | |
| HIT-RE 500 +HIS-RN  | M8 | 2,3 | 1,2 | 0,7 | 0,4 | IBMB Braunschweig PB 3588/4825-CM Brunswick Warringtonfire WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,8 | 2,98 | 2,1 | 1,69 | |
| | M12 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | 4,0 | |
| | M16 | 12,1 | 10,2 | 8,3 | 7,4 | |
| | M20 | 18,9 | 15,9 | 13,0 | 11,6 | |






| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzállósági időre (tűzállósági idő percben) | | | | Hatóság / szám |
|--|-------|---|------|------|------|--|
| | | F30 | F60 | F90 | F120 | |
| HIT-HY 150 + HAS/HAS-E/HIT-V  | M8 | 2,7 | 1,1 | 0,5 | 0,4 | IBMB Braunschweig UB 3027/0274-6 és Br. 080/Nau és 416/2008 kiegészítések Warringtonfire WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,6 | 1,9 | 1,0 | 0,6 | |
| | M12 | 6,0 | 3,5 | 2,0 | 1,2 | |
| | M16 | 7,0 | 5,0 | 3,2 | 2,0 | |
| | M20 | 12,5 | 10,0 | 7,0 | 5,0 | |
| | M24 | 16,0 | 12,5 | 10,0 | 8,0 | |
| | M27 | 28,5 | 24,0 | 14,8 | 10,2 | |
| | M30 | 34,5 | 29,3 | 18,1 | 12,5 | |
| HIT-HY 150 + HAS-R/ HAS-ER/ HAS-HCR/HAS-E-HCR/HIT-V-R/ HIT-V-HCR  | M8 | 2,7 | 1,3 | 0,5 | 0,4 | IBMB Braunschweig UB 3027/0274-6 és Br. 080/Nau és 416/2008 kiegészítések Warringtonfire WF jelentés száma 166402 és WF jelentés száma 172920 |
| | M10 | 3,6 | 1,9 | 1,0 | 0,6 | |
| | M12 | 6,0 | 4,6 | 2,3 | 1,6 | |
| | M16 | 7,0 | 5,0 | 3,2 | 2,0 | |
| | M20 | 12,5 | 10,0 | 8,0 | 6,5 | |
| | M24 | 16,0 | 12,5 | 10,0 | 8,5 | |
| | M27 | 29,9 | 24,0 | 14,8 | 10,2 | |
| | M30 | 36,5 | 29,3 | 18,1 | 12,5 | |
| HIT-HY 70 $h_{ef} = 80$ mm (HLz, MVz, KSL, KSV)  | M8 | 2,0 | 0,4 | 0,2 | - | MFPA Leipzig PB III/B-07-157 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 2,0 | 0,4 | 0,2 | - | |
| | M12 | 2,0 | 0,4 | 0,2 | - | |
| HIT-HY 70 $h_{ef} = 130$ mm (HLz, MVz, KSL, KSV) | M8 | 2,0 | 1,2 | 0,7 | - | MFPA Leipzig PB III/B-07-157 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 3,6 | 1,9 | 1,1 | - | |
| | M12 | 5,9 | 3,0 | 1,5 | - | |
| HIT-HY 70 $h_{ef} = 80$ mm (Pórusbeton falazótestek) | M8 | 2,0 | 0,4 | 0,2 | - | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 2,0 | 0,4 | 0,2 | - | |
| | M12 | 2,0 | 0,4 | 0,2 | - | |
| HIT-HY 70 $h_{ef} = 130$ mm (Pórusbeton falazótestek) | M8 | 2,0 | 0,8 | 0,6 | - | Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 2,0 | 1,0 | 0,8 | - | |
| | M12 | 2,0 | 1,2 | 1,0 | - | |
| HIT-HY 70 $h_{ef} = 80$ és 130 mm (tégla mennyezet) | M6 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | - | |



Tesztelt horgonyok passzív szerkezeti tűzvédelemre

A tesztelés a német alagút hőmérsékleti görbének megfelelően történt.

| | | |
|--|---|---|
| MFPA Leipzig GmbH  | <p>A tesztelés a német alagút hőmérsékleti görbének megfelelően történt (ZTV-ING, 5. rész).</p> |  |
|  | <p>A tesztelés repedt betonban (húzott zónában) történő elhelyezés és lángoknak szigetelés vagy védőintézkedések nélküli kitétel mellett történt.</p> |  |
|  | | |

| Horgony / rögzítő | Méret | Max. terhelés (kN) előírt tűzvédelmi besorolásra/integritásra | Hatóság / szám |
|---|-------|---|---|
|  | M10 | 1,0 | IBMB Braunschweig UB 3332/0881-2-CM és 13184/2006 kiegészítés Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 1,5 | |
| | M16 | 2,5 | |
| | M20 | 6,0 | |
|  | 6 | 0,20 ^{a)} | MFPA Leipzig PB III/08-354 |
| | 8 | 0,30 ^{a)} | |
| | 10 | 0,50 ^{a)} | |
| | 14 | 1,10 ^{a)} | |
|  | M8 | 0,5 | IBMB Braunschweig UB 3027/0274-4 és 133/00-Nau- kiegészítés Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 0,8 | |
| | M12 | 2,5 | |
| | M16 | 5,0 | |
| | M20 | 6,0 | |
|  | M10 | 1,5 | IBMB Braunschweig UB 3357/0550-2 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M12 | 2,5 | |
| | M16 | 6,0 | |
| | M20 | 8,0 | |
|  | M8 | 0,5 | IBMB Braunschweig UB 3333/0891-2 Warringtonfire WF jelentés száma 166402 |
| | M10 | 1,5 | |
| | M12 | 1,5 | |
| | M16 | 5,0 | |



a) A tesztelés az EBA alagút hőmérsékleti görbének megfelelően történt.

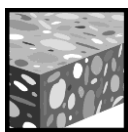
Mechanikus horgonyrendszerek

Nagy teherbírású horgonyok
Közepes és kis teherbírású horgonyok
Szigetelésrögzítők



HDA biztonsági nehézhorgony

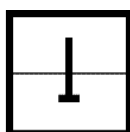
| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|--|
|  <p>HDA-P HDA-PR HDA-PF előszerelt elhelyezéshez való horgony</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt (nyomott zóna) és repedt (húzott zóna) betonba alkalmazható - mechanikus rögzítés (alámetszés) - kis feszítőerő (ezáltal kis perem- / tengelytávolság) - automatikus alámetszés (speciális alámetsző szerszám nélkül) - nagy terhelhetőség, bebetonozott csappal azonos teljesítőképesség - teljes rendszer (horgony, vállas fúrószár, elhelyező szerszám, fúrókalapács) - elhelyezési jelzés a horgonyon ellenőrzés céljára (könnyű és biztonságos) - teljesen eltávolítható - tesztjelentések: tűzállóság, fáradás, lökés, szeizmikus |
|  <p>HDA-T HDA-TR HDA-TF átmenő rögzítéshez való horgony</p> | |



Beton



Húzott öv



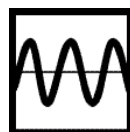
Alapcsavarral
azonos
teherbíró-
képesség



Kis perem- és
tengelytávolság



Tűzállóság



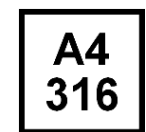
Fáradás



Lökés



Szeizmikus



Korrózióállóság



Atomerőművi
bevizsgálás



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelőség



Hilti
horgonytervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|------------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | CSTB, Párizs | ETA-99/0009 / 2010-12-17 |
| ICC-ES jelentés | ICC kiértékelő szolgálat | ESR 1546 / 2008-03-01 |
| Lökésálló rögzítések polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 09-601 / 2009-10-21 |
| Atomerőművek | DIBt, Berlin | Z-21.1-1696 / 2011-02-16 |
| Dinamikus terhelések | DIBt, Berlin | Z-21.1-1693 / 2010-01-07 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3039/8151-CM / 2001-01-31 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) A HDA-P(R) és HDA-T(R) termékekre ebben a részben megadott adatok megfelelnek az ETA-99/0009 2010-12-17-i kiadásában írtaknak. A bevizsgálások a HDA-PF és HDA-TF horgonyok szárazhorgonyzott változataira nem vonatkoznak.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetel
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírási várható értékek

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---------------------------------------|----------------------|------|-------|-------------------|---------------------|------|-------|-------------------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} |
| Húzás $N_{Ru,m}$ | | | | | | | | |
| HDA-P(F), HDA-T(F) ^{b)} [kN] | 48,7 | 70,9 | 133,3 | 203,2 | 33,3 | 46,7 | 100 | 126,7 |
| HDA-PR, HDA-TR [kN] | 48,7 | 70,9 | 133,3 | 203,2 | 33,3 | 46,7 | 100 | 126,7 |
| Nyírás $V_{Ru,m}$ | | | | | | | | |
| HDA-P, HDA-PF ^{b)} [kN] | 23,3 | 31,7 | 65,6 | 97,4 | 23,3 | 31,7 | 65,6 | 97,4 |
| HDA-PR [kN] | 24,3 | 36,0 | 66,7 | - | 24,3 | 36,0 | 66,7 | - |
| HDA-T, HDA-TF ^{b) c)} [kN] | 68,8 | 84,7 | 148,2 | 216,9 | 68,8 | 84,7 | 148,2 | 216,9 |
| HDA-TR ^{c)} [kN] | 75,1 | 92,1 | 160,9 | - | 75,1 | 92,1 | 160,9 | - |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

b) A HDA-PF és HDA-TF horgonyokra az ETA-99/0009 nem vonatkozik.

c) Az értékek az alaplemez $t_{fix,min}$ minimális vastagságára vonatkoznak központosító alátét nélkül (lásd az elhelyezési részleteket)

Teherbírási karakterisztikus értékek

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---------------------------------------|----------------------|-----|-----|-------------------|---------------------|-----|-----|-------------------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} |
| Húzás N_{Rk} | | | | | | | | |
| HDA-P(F), HDA-T(F) ^{b)} [kN] | 46 | 67 | 126 | 192 | 25 | 35 | 75 | 95 |
| HDA-PR, HDA-TR [kN] | 46 | 67 | 126 | - | 25 | 35 | 75 | - |

| Horgonyméret | Nyomott - és húzott zóna | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----|------------------|-----|-----|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|-----|-----|------|--|
| | M10 | | M12 | | M16 | | | | M20 ^{a)} | | | | | | | |
| Nyírás V_{Rk} | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HDA-P, HDA-PF ^{b)} [kN] | 22 | | 30 | | 62 | | | | 92 | | | | | | | |
| HDA-PR | 23 | | 34 | | 63 | | | | - | | | | | | | |
| ahol t_{fix} | [mm] | 10≤ | 15≤ | 10≤ | 15≤ | 20≤ | 15≤ | 20≤ | 25≤ | 30≤ | 35≤ | 20≤ | 25≤ | 40≤ | 55≤ | |
| | [mm] | <15 | ≤20 | <15 | <20 | ≤50 | <20 | <25 | <30 | <35 | ≤60 | <25 | <40 | <55 | ≤100 | |
| HDA-T, HDA-TF ^{b)} [kN] | 65 ^{c)} | 65 | 80 ^{c)} | 80 | 100 | 140 ^{c)} | 140 | 155 | 170 | 190 | 205 ^{c)} | 205 | 235 | 250 | | |
| ahol t_{fix} | [mm] | 10≤ | 15≤ | 10≤ | 15≤ | 20≤ | 30≤ | 20≤ | 25≤ | 30≤ | 35≤ | - | | | | |
| | [mm] | <15 | ≤20 | <15 | <20 | <30 | ≤50 | <25 | <30 | <35 | ≤60 | - | | | | |
| HDA-TR [kN] | 71 ^{c)} | 71 | 87 ^{c)} | 87 | 94 | 109 | 152 ^{c)} | 152 | 158 | 170 | - | | | | | |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

b) A HDA-PF és HDA-TF horgonyokra az ETA-99/0009 nem vonatkozik.

c) Csak központosító alátét használatával ($t = 5 \text{ mm}$)

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---------------------------------------|----------------------|------|------|-------------------|---------------------|------|------|-------------------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} |
| Húzás N_{Rd} | | | | | | | | |
| HDA-P(F), HDA-T(F) ^{b)} [kN] | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 128,0 | 16,7 | 23,3 | 50,0 | 63,3 |
| HDA-PR, HDA-TR [kN] | 28,8 | 41,9 | 78,8 | - | 16,7 | 23,3 | 50,0 | - |

| Horgonyméret | Nyomott - és húzott zóna | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----|------------------|-----|-----|------------------|-------------------|-----|-----|-------------------|-------------------|-----|-----|-----|------|
| | M10 | | M12 | | | M16 | | | | M20 ^{a)} | | | | | |
| Nyírás V_{Rd} | | | | | | | | | | | | | | | |
| HDA-P, HDA-PF ^{b)} [kN] | 17,6 | | 24,0 | | | 49,6 | | | | 73,6 | | | | | |
| HDA-PR | 17,3 | | 25,6 | | | 47,4 | | | | - | | | | | |
| ahol t_{fix} | [mm] | 10≤ | 15≤ | 10≤ | 15≤ | 20≤ | 15≤ | 20≤ | 25≤ | 30≤ | 35≤ | 20≤ | 25≤ | 40≤ | 55≤ |
| | [mm] | <15 | ≤20 | <15 | <20 | ≤50 | <20 | <25 | <30 | <35 | ≤60 | <25 | <40 | <55 | ≤100 |
| HDA-T, HDA-TF ^{b)} [kN] | 43 ^{c)} | 43 | 53 ^{c)} | 53 | 67 | 93 ^{c)} | 93 | 103 | 113 | 127 | 137 ^{c)} | 137 | 157 | 167 | |
| ahol t_{fix} | [mm] | 10≤ | 15≤ | 10≤ | 15≤ | 20≤ | 30≤ | 20≤ | 25≤ | 30≤ | 35≤ | - | | | |
| | [mm] | <15 | ≤20 | <15 | <20 | <30 | ≤50 | <25 | <30 | <35 | ≤60 | - | | | |
| HDA-TR [kN] | 53 ^{c)} | 53 | 65 ^{c)} | 65 | 71 | 82 | 114 ^{c)} | 114 | 119 | 128 | - | | | | |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

b) A HDA-PF és HDA-TF horgonyokra az ETA-99/0009 nem vonatkozik.

c) Csak központosító alátét használatával ($t = 5$ mm)

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---------------------------------------|----------------------|------|------|-------------------|---------------------|------|------|-------------------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} |
| Húzás N_{Rec} ^{b)} | | | | | | | | |
| HDA-P(F), HDA-T(F) ^{c)} [kN] | 21,9 | 31,9 | 60,0 | 91,4 | 11,9 | 16,7 | 35,7 | 45,2 |
| HDA-PR, HDA-TR [kN] | 20,5 | 29,9 | 56,3 | - | 11,9 | 16,7 | 35,7 | - |

| Horgonyméret | Nyomott - és húzott zóna | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----|------------------|-----|-----|------------------|------------------|-----|-----|-------------------|------------------|-----|-----|-----|------|
| | M10 | | M12 | | | M16 | | | | M20 ^{a)} | | | | | |
| Nyírás V_{Rec} ^{b)} | | | | | | | | | | | | | | | |
| HDA-P, HDA-PF ^{c)} [kN] | 12,6 | | 17,1 | | | 35,4 | | | | 52,6 | | | | | |
| HDA-PR | 12,3 | | 18,2 | | | 33,8 | | | | - | | | | | |
| ahol t_{fix} | [mm] | 10≤ | 15≤ | 10≤ | 15≤ | 20≤ | 15≤ | 20≤ | 25≤ | 30≤ | 35≤ | 20≤ | 25≤ | 40≤ | 55≤ |
| | [mm] | <15 | ≤20 | <15 | <20 | ≤50 | <20 | <25 | <30 | <35 | ≤60 | <25 | <40 | <55 | ≤100 |
| HDA-T, HDA-TF ^{c)} [kN] | 31 ^{d)} | 31 | 38 ^{d)} | 38 | 48 | 67 ^{d)} | 67 | 74 | 81 | 90 | 98 ^{d)} | 98 | 112 | 119 | |
| ahol t_{fix} | [mm] | 10≤ | 15≤ | 10≤ | 15≤ | 20≤ | 30≤ | 20≤ | 25≤ | 30≤ | 35≤ | - | | | |
| | [mm] | <15 | ≤20 | <15 | <20 | <30 | ≤50 | <25 | <30 | <35 | ≤60 | - | | | |
| HDA-TR [kN] | 38 ^{d)} | 38 | 47 ^{d)} | 47 | 50 | 59 | 82 ^{d)} | 82 | 85 | 91 | - | | | | |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

b) $\gamma_F = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

c) A HDA-PF és HDA-TF horgonyokra az ETA-99/0009 nem vonatkozik.

d) Csak központosító alátét használatával ($t = 5$ mm)

Anyagok

A HDA mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | HDA-P(F), HDA-T(F) | | | | HDA-PR, HDA-TR | | |
|--|--------------------|-------|-------|-------------------|----------------|-------|-------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} | M10 | M12 | M16 |
| Horgonyszár | | | | | | | |
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 600 | 600 | 600 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s [mm ²] | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 58,0 | 84,3 | 157 |
| Nyomatéki teherbírás W_{el} [mm ³] | 62,3 | 109,2 | 277,5 | 540,9 | 62,3 | 109,2 | 277,5 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás hüvely nélkül $M_{Rk,s}^{0,b)}$ [Nm] | 60 | 105 | 266 | 519 | 60 | 105 | 266 |
| Horgonyhüvely | | | | | | | |
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | 850 | 850 | 700 | 550 | 850 | 850 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 450 | 600 | 600 | 600 |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

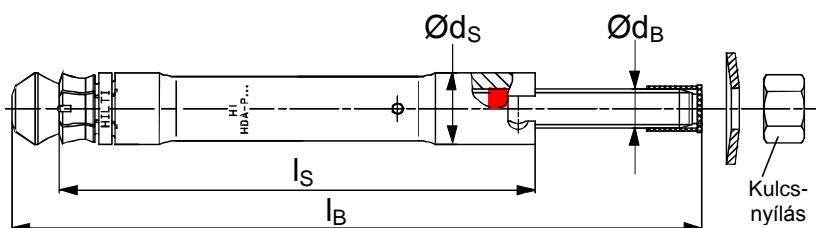
b) A HDA ajánlott hajlítónyomatéka az $M_{rec} = M_{Rd,s} / \gamma_F = M_{Rk,s} / (\gamma_{MS} \cdot \gamma_F) = (1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}) / (\gamma_{MS} \cdot \gamma_F)$ egyenlőség alapján számítható ki, ahol a 8.8 minőségű csavarokra vonatkozó osztott biztonsági tényező $\gamma_{MS} = 1,25$, A4-80 esetében 1,33, a teherre vonatkozó osztott biztonsági tényező pedig $\gamma_F = 1,4$ értékkel adható meg. A HDA-T/TR/TF esetében a hüvely hajlítóterhelhetősége figyelmen kívül hagyásra kerül, csak a csavarszár terhelhetőségével számolnak.

Anyagminőség

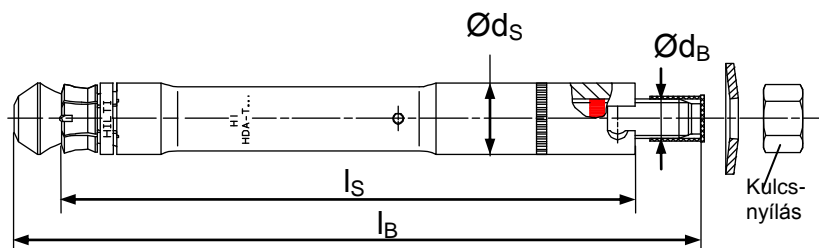
| Elemek | Anyag |
|---|--|
| HDA-P / HDA-T (szénacél változat) | |
| Hüvely: | Géppel megmunkált acél keményforrasztott wolframkarbid csúccsal, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| M10 - M16 csavar: | Hidegen alakított acél, 8.8-as minőség, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| M20 csavar: | Géppel megmunkált kúp, a szár minősége 8.8, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| HDA-PR / HDA-TR (rozsdamentes acél változat) | |
| Hüvely: | Géppel megmunkált rozsdamentes acél keményforrasztott wolframkarbid csúcsokkal |
| M10 - M16 csavar: | Kúp/szár: géppel megmunkált rozsdamentes acél |
| HDA-PF / HDA-TF (szárazhorganyzott változat) | |
| Hüvely: | Géppel megmunkált acél keményforrasztott wolframkarbid csúcsokkal, szárazhorganyzott |
| M10 - M16 csavar: | Hidegen alakított acél, 8.8-as minőség, szárazhorganyzott |

Horgonyméreték

HDA-P / HDA-PR / HDA-PF



HDA-T / HDA-TR / HDA-TF



A HDA méretei

| Horgonyméret | HDA-P / HDA-PR / HDA-PF / HDA-T / HDA-TR / HDA-TF | | | | | | |
|--|---|--------------------------|-----|--------------------------|-----|---------------------------|-----|
| | M10 x100/20 | M12 x125/30 x125/50 | | M16 x190/40 x190/60 | | M20 x250/50 x250/100 | |
| Hosszúságkód betűje | I | L | N | R | S | V | X |
| A csavar teljes hossza l _B [mm] | 150 | 190 | 210 | 275 | 295 | 360 | 410 |
| Csavarátmérő d _B [mm] | 10 | 12 | | 16 | | 20 | |
| A hüvely teljes hossza | | | | | | | |
| HDA-P l _s [mm] | 100 | 125 | 125 | 190 | 190 | 250 | 250 |
| HDA-T l _s [mm] | 120 | 155 | 175 | 230 | 250 | 300 | 350 |
| A hüvely legnagyobb átmérője d _s [mm] | 19 | 21 | | 29 | | 35 | |
| Alátét átmérője d _w [mm] | 27,5 | 33,5 | | 45,5 | | 50 | |
| Kulcsnyílás S _w [mm] | 17 | 19 | | 24 | | 30 | |

Elhelyezés

Fúrás



A vállas fúrószár a megfelelő furatmélység kialakításához szükséges.

| Horgony | Vállas fúrószár TE-C (SDS plus) csatlakozóvéggel | Vállas fúrószár TE-Y (SDS max) csatlakozóvéggel |
|--|--|---|
| HDA-P/ PF/ PR M10x100/20 | TE-C-HDA-B 20*100 | TE-C-HDA-B 20*100 |
| HDA-T/ TF/ TR M10x100/20 | TE-C-HDA-B 20*120 | TE-C-HDA-B 20*120 |
| HDA-P/ PF/ PR M12*125/30 HDA-P/ PF/ PR M12*125/50 | TE-C HDA-B 22*125 | TE-Y HDA-B 22*125 |
| HDA-T/ TF/ TR M12*125/30 | TE-C HDA-B 22*155 | TE-Y HDA-B 22*155 |
| HDA-T/ TF/ TR M12*125/50 | TE-C HDA-B 22*175 | TE-Y HDA-B 22*175 |
| HDA-P/ PF/ PR M16 *190/40 HDA-P/ PF/ PR M16 *190/60 | | TE-Y HDA-B 30*190 |
| HDA-T/ TF/ TR M16*190/40 | | TE-Y HDA-B 30*230 |
| HDA-T/ TF/ TR M16*190/60 | | TE-Y HDA-B 30*250 |
| HDA-P M20 *250/50 HDA-P M20 *250/100 | | TE-Y HDA-B 37*250 |
| HDA-T M20*250/50 | | TE-Y HDA-B 37*300 |
| HDA-T M20*250/100 | | TE-Y HDA-B 37*350 |


Elhelyezés

Fúrókalapács


Elhelyező szerszám




Az elhelyező rendszerre (fúrókalapács és elhelyező szerszám) az alámetszési folyamathoz szükséges fajlagos energia átvitele miatt van szükség.

| Horgony | Elhelyező szerszám | | | | | | | | | |
|---|--|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|--------------------|----------------------------|---|
| | TE 24 ^{a)} TE 25 ^{a)} | TE 35 | TE 40 TE 40 AVR | TE 56 TE 56-ATC | TE 60 TE60-ATC | TE 70 TE 70-ATC | TE 75 | TE 76 TE 76-ATC | TE 80-ATC TE 80-ATC AVR |  |
| HDA-P/T20-M10*100/20 | ■ | | ■ | | | | | | | TE-C-HDA-ST 20 M10 TE-Y-HDA-ST 20 M10 |
| HDA-P/T 22-M12*125/30 HDA-P/T 22-M12*125/50 | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | | | TE-C-HDA-ST 22 M12 TE-Y-HDA-ST 22 M12 |
| HDA-P/T 30-M16*190/40 HDA-P/T 30-M16*190/60 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | TE-Y-HDA-ST 30 M16 |
| HDA-P/T 37-M20*250/50 HDA-P/T 37-M20*250/100 | | | | | | ■ | | ■ | ■ | TE-Y-HDA-ST 37 M20 |

a) 1. fokozat

| Horgony | Elhelyező szerszám | | | | | | | | | |
|--|--|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|--------------------|----------------------------|---|
| | TE 24 ^{a)} TE 25 ^{a)} | TE 35 | TE 40 TE 40 AVR | TE 56 TE 56-ATC | TE 60 TE60-ATC | TE 70 TE 70-ATC | TE 75 | TE 76 TE 76-ATC | TE 80-ATC TE 80-ATC AVR |  |
| HDA-PR/TR20-M10*100/20 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | TE-C-HDA-ST 20 M10 TE-Y-HDA-ST 20 M10 |
| HDA-PR/TR 22-M12*125/30 HDA-PR/TR 22-M12*125/50 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | TE-C-HDA-ST 22 M12 TE-Y-HDA-ST 22 M12 |
| HDA-PR/TR 30-M16*190/40 HDA-PR/TR 30-M16*190/60 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | TE-Y-HDA-ST 30 M16 |

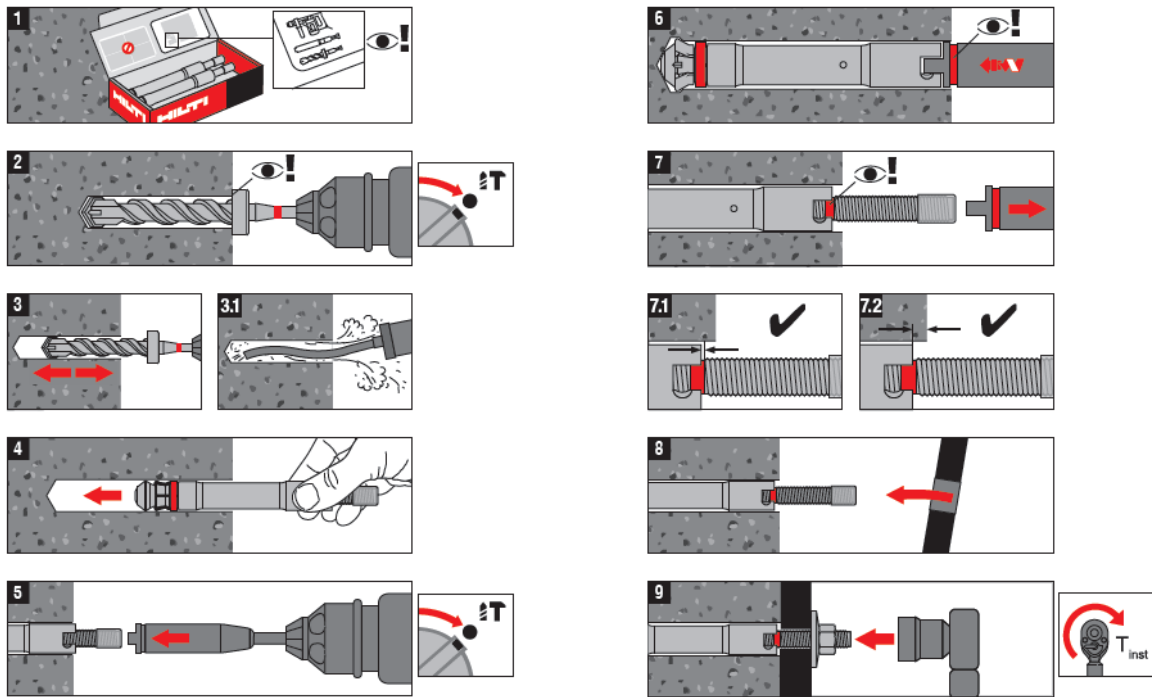
a) 1. fokozat

| Horgony | Elhelyező szerszám | | | | | | | | | |
|--|--|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|--------------------|----------------------------|---|
| | TE 24 ^{a)} TE 25 ^{a)} | TE 35 | TE 40 TE 40 AVR | TE 56 TE 56-ATC | TE 60 TE60-ATC | TE 70 TE 70-ATC | TE 75 | TE 76 TE 76-ATC | TE 80-ATC TE 80-ATC AVR |  |
| HDA-PF/TF 20-M10*100/20 | | ■ | ■ | | ■ | | | | | TE-C-HDA-ST 20 M10 |
| HDA-PF/TF 22-M12*125/30 HDA-PF/TF 22-M12*125/50 | | ■ | ■ | | ■ | | | | | TE-C-HDA-ST 22 M12 |
| HDA-PF/TF 30-M16*190/40 HDA-PF/TF 30-M16*190/60 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | TE-Y-HDA-ST 30 M16 |

a) 1. fokozat

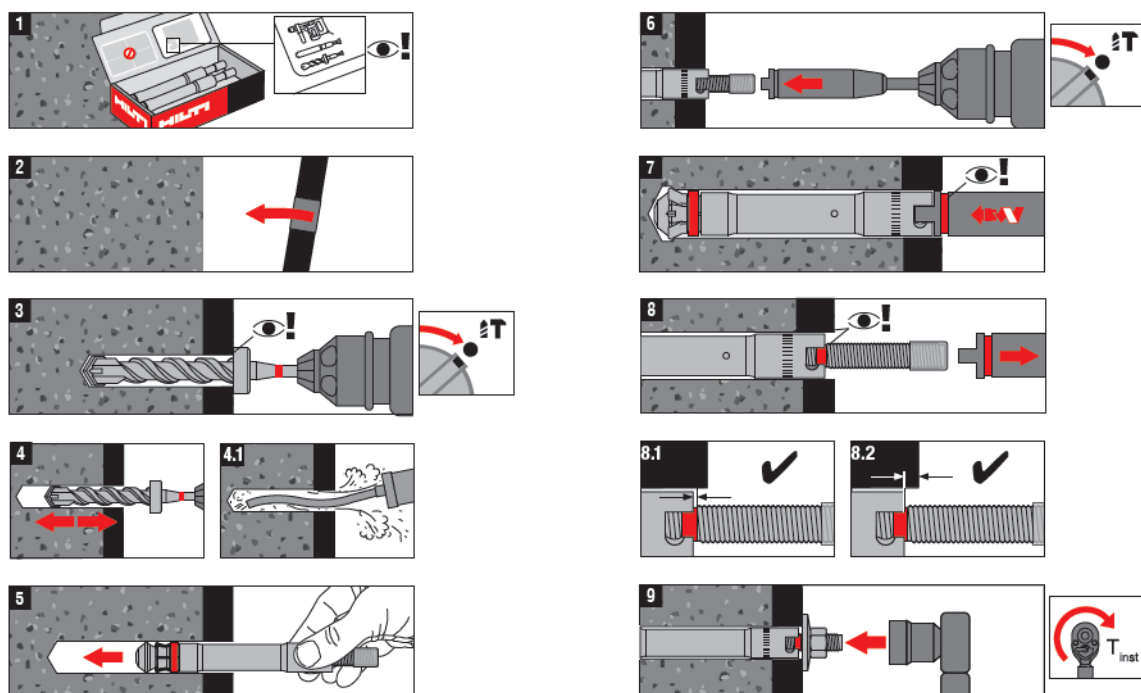
Elhelyezési utasítás

HDA-P, HDA-PR, HDA-PF



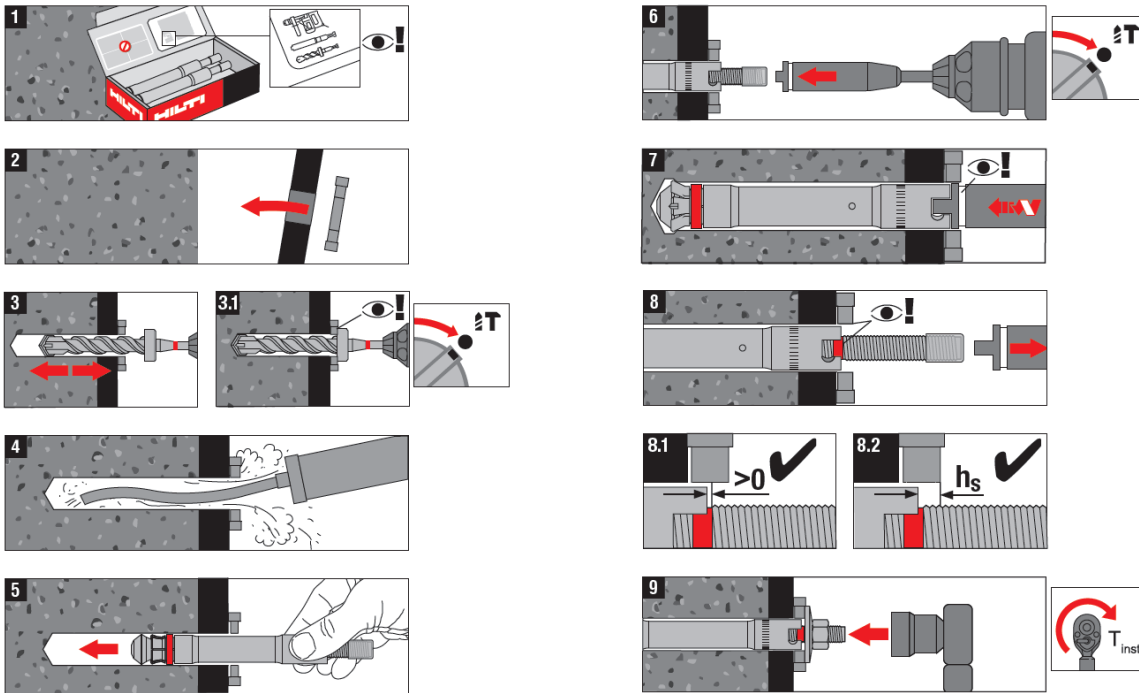
209616-A /05.07

HDA-T, HDA-TR, HDA-TF



209617-A /05.07

HDA-F-CW, HDA-R-CW (HDA-T, HDA-TF, HDA-TR termékekkel elhelyezendő)

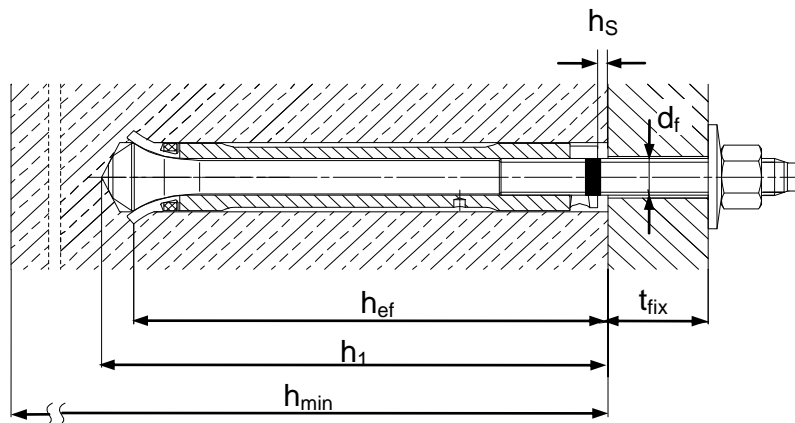


230285-A / 11.07

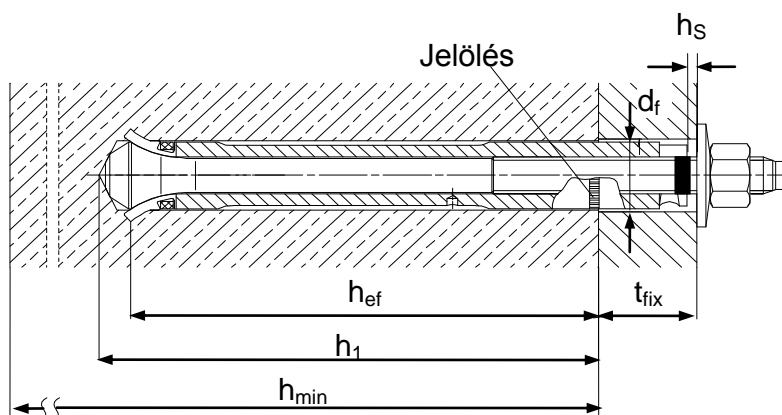
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatók.

Elhelyezésre vonatkozó adatok

HDA-P / HDA-PR / HDA-PF



HDA-T / HDA-TR / HDA-TF



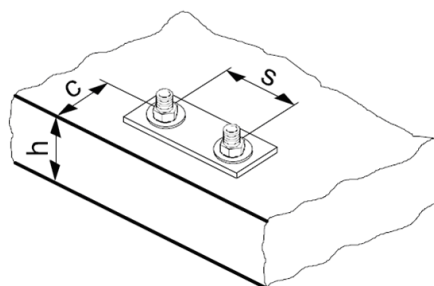
| Horgonyméret | HDA-P / HDA-PR / HDA-PF / HDA-T / HDA-TR / HDA-TF | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|---------------------------|----------------|--|
| | M10 x100/20 | M12 x125/30 x125/50 | | M16 x190/40 x190/60 | | M20 x250/50 x250/100 | | |
| Fej jelölése | I | L | N | R | S | V | X | |
| Névleges furatátmérő d_0 [mm] | 20 | 22 | | 30 | | 37 | | |
| Fúrószár vágási átmérője $d_{cut,min}$ [mm] | 20,10 | 22,10 | | 30,10 | | 37,15 | | |
| $d_{cut,max}$ [mm] | 20,55 | 22,55 | | 30,55 | | 37,70 | | |
| Furatmélység ^{a)} $h_1 \geq$ [mm] | 107 | 133 | | 203 | | 266 | | |
| Horgonymélység h_{ef} [mm] | 100 | 125 | | 190 | | 250 | | |
| Hüvelybevigás | $h_{s,min}$ [mm] | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| | $h_{s,max}$ [mm] | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| Meghúzási nyomaték T_{inst} [Nm] | 50 | 80 | | 120 | | 300 | | |
| HDA-P/-PF/-PR termékekhez | | | | | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő d_f [mm] | 12 | 14 | | 18 | | 22 | | |
| Minimális alapanyag- vastagság h_{min} [mm] | 180 | 200 | | 270 | | 350 | | |
| Rögzítés vastagsága | $t_{fix,min}$ [mm] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | $t_{fix,max}$ [mm] | 20 | 30 | 50 | 40 | 60 | 50 100 | |
| HDA-T/-TF/-TR termékekhez | | | | | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő d_f [mm] | 21 | 23 | | 32 | | 40 | | |
| Minimális alapanyag- vastagság h_{min} [mm] | 200- t_{fix} | 230- t_{fix} | 250- t_{fix} | 310- t_{fix} | 330- t_{fix} | 400- t_{fix} | 450- t_{fix} | |
| Min. rögzítési vastagság | | | | | | | | |
| -Csak húzóterhelés! $t_{fix,min}$ [mm] | 10 | 10 | | 15 | | 20 | 50 | |
| -Nyíróterhelés - központosító alátét használatával nélkül $t_{fix,min}$ [mm] | 15 | 15 | | 20 | | 25 | 50 | |
| -Nyíróterhelés - központosító alátét használatával $t_{fix,min}^{b)}$ [mm] | 10 | 10 | | 15 | | 20 | - | |
| Max. rögzítési vastagság $t_{fix,max}$ [mm] | 20 | 30 | 50 | 40 | 60 | 50 | 100 | |

a) előírt vállas fúrószárat kell használni

b) központosító alátét használatával a nyíróterhelés $t_{fix,min}$ mértékű csökkentése lehetséges, a részleteket lásd: ETA-99/0009

Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | HDA-P / HDA-PR / HDA-PF / HDA-T / HDA-TR / HDA-TF | | | | | | |
|---|---|--------------------------|-----|--------------------------|-----|---------------------------|-----|
| | M10 x100/20 | M12 x125/30 x125/50 | | M16 x190/40 x190/60 | | M20 x250/50 x250/100 | |
| Minimális tengelytávolság | S_{min} [mm] | 100 | 125 | | 190 | | 250 |
| Minimális peremtávolság | C_{min} [mm] | 80 | 100 | | 150 | | 200 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $S_{cr,sp}$ [mm] | 300 | 375 | | 570 | | 750 |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság | $C_{cr,sp}$ [mm] | 150 | 190 | | 285 | | 375 |
| Betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $S_{cr,N}$ [mm] | 300 | 375 | | 570 | | 750 |
| Betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $C_{cr,N}$ [mm] | 150 | 190 | | 285 | | 375 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Az átrepedés szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság csak nem repedt betonra (nyomott zónára) vonatkozik.

Repedt beton (húzott zóna) esetén a betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság a döntő.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően.

A teherbírás tervezési értéke az ETA-99/0009 2008-03-23-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

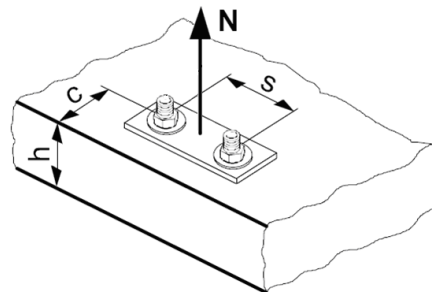
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
 $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):
 $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} |
|--------------|-------------------------|------|------|------|-------------------|
| $N_{Rd,s}$ | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 128,0 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | 28,8 | 41,9 | 78,8 | - |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

Kihúzás elleni teherbírás tervezési értéke^{a)} $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$ (csak húzott zónában)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--------------|------|----------------------|-----|-----|--------------------|---------------------|------|------|-------------------|
| | | M10 | M12 | M16 | M20 ^{**)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{b)} |
| $N_{Rd,p}^0$ | [kN] | - | - | - | - | 16,7 | 23,3 | 50,0 | 63,3 |

a) A kihúzás elleni teherbírás tervezési értékének nyomott zónában nincs jelentősége

b) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--------------|------|----------------------|------|-------|--------------------|---------------------|------|------|-------------------|
| | | M10 | M12 | M16 | M20 ^{**)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{b)} |
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 38,7 | 54,1 | 101,4 | 153,1 | 27,7 | 38,7 | 72,5 | 109,3 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nyomott zóna esetén kell figyelembe venni

b) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott változat kapható

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

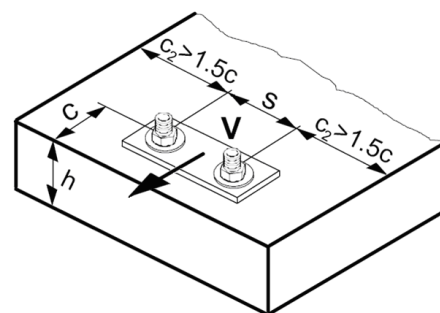
A vasalás hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 1 | | | | | |

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M10 | M12 | M16 | M20 ^{a)} |
|--------------|----------------------------------|------|------|-------|-------------------|
| $V_{Rd,s}$ | HDA-P, HDA-PF [kN] | 17,6 | 24,0 | 49,6 | 73,6 |
| | HDA-PR [kN] | 17,3 | 25,6 | 47,4 | - |
| | HDA-T, HDA-TF ^{b)} [kN] | 43,3 | 53,3 | 93,3 | 136,7 |
| | HDA-TR ^{b)} [kN] | 53,4 | 65,4 | 114,3 | - |

a) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horgonyzott változat kapható

b) Az értékek az alaplemez $t_{fix,min}$ minimális vastagságára érvényesek. A nyíróterhelésekkel szembeni teherbírásra vonatkozóan vastagabb alaplemezek esetén vegye figyelembe az ETA-99/0009 dokumentumot, vagy használja a PROFIS szoftvert.

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| k | 2,0 | | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírása tervezési értéke^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|-------------------|---------------------|------|------|-------------------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 ^{b)} | M10 | M12 | M16 | M20 ^{b)} |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 25,1 | 29,8 | 51,1 | 70,0 | 17,8 | 21,1 | 36,2 | 49,6 |

a) A kettőnél több horgonyból álló csoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

b) HDA M20: csak 5 µm vastagon galvanikusan horgonyzott változat kapható

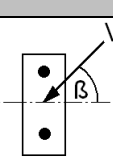
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírásra: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

- a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,81 | 1,00 | 1,18 | 1,36 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

- a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-99/0009 2010-12-17-i kiadásában megadott adatok alapján történt. Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25$ N/mm².

A bevizsgálás a HDA-PF és HDA-TF horgonyokra nem vonatkozik. A HDA-T és HDA-TR horgonyok nyírási teherbírás számítása az alaplemez minimális vastagságának figyelembevételével történt.

Teherbírás tervezési értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyíróerő nyomatéki kar nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--|-------------------------|------|------|-------|---------------------|------|------|-------|-------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 180 | 200 | 270 | 350 | 180 | 200 | 270 | 350 | |
| HDA-T: Min. rögzítési vastagság t_{fix} [mm] | 15 | 15 | 20 | 25 | 15 | 15 | 20 | 25 | |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | |
| | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 128,0 | 16,7 | 23,3 | 50,0 | 63,3 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | 28,8 | 41,9 | 78,8 | - | 16,7 | 23,3 | 50,0 | - |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | |
| | HDA-P, HDA-PF [kN] | 17,6 | 24,0 | 49,6 | 73,6 | 17,6 | 24,0 | 49,6 | 73,6 |
| | HDA-PR [kN] | 17,3 | 25,6 | 47,4 | - | 17,3 | 25,6 | 47,4 | - |
| | HDA-T, HDA-TF [kN] | 43,3 | 53,3 | 93,3 | 136,7 | 43,3 | 53,3 | 93,3 | 136,7 |
| | HDA-TR [kN] | 53,4 | 65,4 | 114,3 | - | 53,4 | 65,4 | 114,3 | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--|-------------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 180 | 200 | 270 | 350 | 180 | 200 | 270 | 350 | |
| HDA-T: Min. rögzítési vastagság t_{fix} [mm] | 15 | 15 | 20 | 25 | 15 | 15 | 20 | 25 | |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | 80 | 100 | 150 | 200 | 80 | 100 | 150 | 200 | |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | |
| | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 25,5 | 35,9 | 66,4 | 100,9 | 16,7 | 23,3 | 47,4 | 63,3 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | 25,5 | 35,9 | 66,4 | 100,9 | 16,7 | 23,3 | 47,4 | 63,3 |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | |
| | HDA-P, HDA-PF [kN] | 10,4 | 14,8 | 26,4 | 41,8 | 7,3 | 10,5 | 18,7 | 29,6 |
| | HDA-PR [kN] | 10,4 | 14,8 | 26,4 | 41,8 | 7,3 | 10,5 | 18,7 | 29,6 |
| | HDA-T, HDA-TF [kN] | 10,4 | 14,8 | 26,4 | 41,8 | 7,3 | 10,5 | 18,7 | 29,6 |
| | HDA-TR [kN] | 10,4 | 14,8 | 26,4 | 41,8 | 7,3 | 10,5 | 18,7 | 29,6 |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--|-------------------------|------|------|-------|---------------------|------|------|------|-------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 180 | 200 | 270 | 350 | 180 | 200 | 270 | 350 | |
| HDA-T: Min. rögzítési vastagság t_{fix} [mm] | 15 | 15 | 20 | 25 | 15 | 15 | 20 | 25 | |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | 100 | 125 | 190 | 250 | 100 | 125 | 190 | 250 | |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | |
| | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 25,8 | 36,0 | 67,6 | 102,1 | 16,7 | 23,3 | 48,3 | 63,3 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | 25,8 | 36,0 | 67,6 | 102,1 | 16,7 | 23,3 | 48,3 | 63,3 |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | |
| | HDA-P, HDA-PF [kN] | 17,6 | 24,0 | 49,6 | 73,6 | 17,6 | 24,0 | 49,6 | 73,6 |
| | HDA-PR [kN] | 17,3 | 25,6 | 47,4 | - | 17,3 | 25,6 | 47,4 | - |
| | HDA-T, HDA-TF [kN] | 43,3 | 53,3 | 93,3 | 136,7 | 36,9 | 51,4 | 93,3 | 136,7 |
| | HDA-TR [kN] | 51,6 | 65,4 | 114,3 | - | 36,9 | 51,4 | 96,6 | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke
Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyíróerő nyomatéki kar nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--|--------------------------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 180 | 200 | 270 | 350 | 180 | 200 | 270 | 350 | |
| HDA-T: Min. rögzítési vastagság t_{fix} [mm] | 15 | 15 | 20 | 25 | 15 | 15 | 20 | 25 | |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | |
| | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 21,9 | 31,9 | 60 | 91,4 | 11,9 | 16,6 | 35,7 | 45,2 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | 20,6 | 29,9 | 56,3 | - | 11,9 | 16,6 | 35,7 | - |
| | Nyíróerő V_{rec} | | | | | | | | |
| | HDA-P, HDA-PF [kN] | 12,6 | 17,1 | 35,4 | 52,6 | 12,6 | 17,1 | 35,4 | 52,6 |
| | HDA-PR [kN] | 12,4 | 18,3 | 33,9 | - | 12,4 | 18,3 | 33,9 | - |
| | HDA-T, HDA-TF [kN] | 30,9 | 38,1 | 66,6 | 97,6 | 30,9 | 38,1 | 66,6 | 97,6 |
| | HDA-TR [kN] | 38,1 | 46,7 | 81,6 | - | 38,1 | 46,7 | 81,6 | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--|--------------------------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 180 | 200 | 270 | 350 | 180 | 200 | 270 | 350 | |
| HDA-T: Min. rögzítési vastagság t_{fix} [mm] | 15 | 15 | 20 | 25 | 15 | 15 | 20 | 25 | |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | 80 | 100 | 150 | 200 | 80 | 100 | 150 | 200 | |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | |
| | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 18,2 | 25,7 | 47,4 | 72,1 | 11,9 | 16,7 | 33,9 | 45,2 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{rec} | | | | | | | | |
| | HDA-P, HDA-PF [kN] | | | | | | | | |
| | HDA-PR [kN] | 7,4 | 10,6 | 18,8 | 29,8 | 5,2 | 7,5 | 13,3 | 21,1 |
| | HDA-T, HDA-TF [kN] | | | | | | | | |
| | HDA-TR [kN] | | | | | | | | |

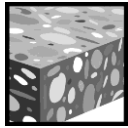
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--|--------------------------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|
| | M10 | M12 | M16 | M20 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 180 | 200 | 270 | 350 | 180 | 200 | 270 | 350 | |
| HDA-T: Min. rögzítési vastagság t_{fix} [mm] | 15 | 15 | 20 | 25 | 15 | 15 | 20 | 25 | |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | 100 | 125 | 190 | 250 | 100 | 125 | 190 | 250 | |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | |
| | HDA-P(F), HDA-T(F) [kN] | 18,4 | 25,7 | 48,3 | 72,9 | 11,9 | 16,6 | 34,5 | 45,2 |
| | HDA-PR, HDA-TR [kN] | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{rec} | | | | | | | | |
| | HDA-P, HDA-PF [kN] | 12,6 | 17,1 | 35,4 | 52,6 | 12,6 | 17,1 | 35,4 | 52,6 |
| | HDA-PR [kN] | 12,4 | 18,3 | 33,9 | - | 12,4 | 18,3 | 33,9 | - |
| | HDA-T, HDA-TF [kN] | 30,9 | 38,1 | 66,6 | 97,6 | 26,4 | 36,7 | 66,6 | 97,6 |
| | HDA-TR [kN] | 36,9 | 46,7 | 81,6 | - | 26,4 | 36,7 | 69,0 | - |

Az ajánlott (megengedett) terhelésekre $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HSL-3 nehéz tőcsavar

| Horgonytípusok | | Előnyök |
|----------------|---|---|
| | HSL-3 Csavaros változat | - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt (nyomott zóna) és repedt betonba (húzott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - erővezérelt feszítés - a rögzített anyag megbízható tartása - a csavar meghúzás közben nem fordul el a furatban |
| | HSL-3-G Menetes rudas változat | |
| | HSL-3-B Biztonsági sapkás változat | |
| | HSL-3-SH Hatszögletű imbuszfejű csavarok | |
| | HSL-3-SK Süllyesztett változat | |



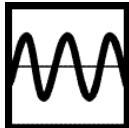
Beton



Húzott öv



Tűzállóság



Kifáradás



Lökés



Szeizmikus



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelőség



Hilti horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|---|------------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | CSTB, Párizs | ETA-02/0042 / 2008-01-10 |
| ICC-ES jelentés | ICC kiértékelő szolgálat | ESR 1545 / 2010-03-01 |
| Lökésálló rögzítések polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-601 / 2008-06-30 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3041/1663-CM / 2004-03-22 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-02/0042 2008-01-10-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírési (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetel
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírás várható értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|---|----------------------|------|------|-------|-------|-------|---------------------|------|------|------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ [kN] | 31,1 | 39,2 | 47,9 | 66,9 | 93,5 | 122,9 | 15,9 | 21,2 | 34,2 | 47,8 | 66,8 | 87,8 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | | | | | | | | | | | | |
| HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK ^{a)} , HSL-3-SH ^{a)} [kN] | 43,0 | 68,0 | 95,8 | 133,8 | 187,0 | 245,3 | 40,0 | 56,0 | 68,4 | 95,6 | 133,6 | 175,6 |
| HSL-3-G ^{b)} [kN] | 36,1 | 48,1 | 75,1 | 118,5 | 187,0 | - | 36,1 | 48,1 | 68,4 | 95,6 | 133,6 | - |

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|---|----------------------|------|------|-------|-------|-------|---------------------|------|------|------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{Rk} [kN] | 23,4 | 29,5 | 36,1 | 50,4 | 70,4 | 92,6 | 12,0 | 16,0 | 25,8 | 36,0 | 50,3 | 66,1 |
| Nyíróerő V_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK ^{a)} , HSL-3-SH ^{a)} [kN] | 31,1 | 49,2 | 71,7 | 100,8 | 140,9 | 177,4 | 30,1 | 42,2 | 51,5 | 72,0 | 100,6 | 132,3 |
| HSL-3-G ^{b)} [kN] | 26,1 | 34,8 | 54,3 | 85,7 | 140,9 | - | 26,1 | 34,8 | 51,5 | 72,0 | 100,6 | - |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|---|----------------------|------|------|------|------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{Rd} [kN] | 15,6 | 19,7 | 24,0 | 33,6 | 47,0 | 61,7 | 6,7 | 10,7 | 17,2 | 24,0 | 33,5 | 44,1 |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK ^{a)} , HSL-3-SH ^{a)} [kN] | 24,9 | 39,4 | 48,1 | 67,2 | 93,9 | 123,5 | 20,1 | 28,1 | 34,3 | 48,0 | 67,1 | 88,2 |
| HSL-3-G ^{b)} [kN] | 20,9 | 27,8 | 43,4 | 67,2 | 93,9 | - | 20,1 | 27,8 | 34,3 | 48,0 | 67,1 | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|---|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő $N_{rec}^{c)}$ [kN] | 11,2 | 14,1 | 17,2 | 24,0 | 33,5 | 44,1 | 4,8 | 7,6 | 12,3 | 17,1 | 24,0 | 31,5 |
| Nyíróerő $V_{rec}^{c)}$ | | | | | | | | | | | | |
| HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK ^{a)} , HSL-3-SH ^{a)} [kN] | 17,8 | 28,1 | 34,3 | 48,0 | 67,1 | 88,2 | 14,3 | 20,1 | 24,5 | 34,3 | 47,9 | 63,0 |
| HSL-3-G ^{b)} [kN] | 14,9 | 19,9 | 31,0 | 48,0 | 67,1 | - | 14,3 | 19,9 | 24,5 | 34,3 | 47,9 | - |

a) a HSL-3-SK és HSL-3-SH csak M12 méretig áll rendelkezésre

b) a HSL-3-G csak M20 méretig áll rendelkezésre

c) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

A HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | | 800 | 800 | 800 | 800 | 830 | 830 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s [mm ²] | | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 |
| Nyomatéki teherbírás W [mm ³] | | 31,3 | 62,5 | 109,4 | 277,1 | 540,6 | 935,4 |
| Tervezési hajlítási teherbírás hüvely nélkül $M_{Rd,s}$ [Nm] | | 24,0 | 48,0 | 84,0 | 212,8 | 415,2 | 718,4 |

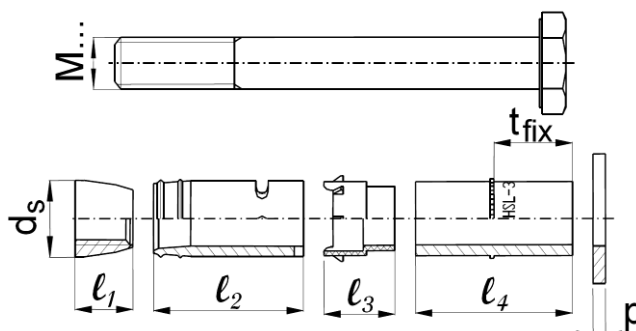
Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------------------|--|
| Csavar, menetes rúd | acélminőség 8.8 az ISO 898-1 szabvány szerint, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |

Horgonyméretek

A HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK méretei

| Horgony-típusok | Menet-méret | t_{fix} [mm] | | d_s [mm] | l_1 [mm] | l_2 [mm] | l_3 [mm] | l_4 [mm] | | p [mm] |
|-----------------|-------------|----------------|-----|------------|------------|------------|------------|------------|-------|--------|
| | | min | max | | | | | min | max | |
| HSL-3 | M8 | 5 | 200 | 11,9 | 12 | 32 | 15,2 | 19 | 214 | 2 |
| HSL-3-G | M10 | 5 | 200 | 14,8 | 14 | 36 | 17,2 | 23 | 218 | 3 |
| HSL-3 | M12 | 5 | 200 | 17,6 | 17 | 40 | 20 | 28 | 223 | 3 |
| HSL-3-G | M16 | 10 | 200 | 23,6 | 20 | 54,4 | 24,4 | 34,5 | 224,5 | 4 |
| HSL-3-B | M20 | 10 | 200 | 27,6 | 20 | 57 | 31,5 | 51 | 241 | 4 |
| HSL-3 | M24 | 10 | 200 | 31,6 | 22 | 65 | 39 | 57 | 247 | 4 |
| HSL-3-SH | M8 | 5 | | 11,9 | 12 | 32 | 15,2 | 19 | | 2 |
| | M10 | 20 | | 14,8 | 14 | 36 | 17,2 | 38 | | 3 |
| | M12 | 25 | | 17,6 | 17 | 40 | 20 | 48 | | 3 |
| HSL-3-SK | M8 | 10 | 20 | 11,9 | 12 | 32 | 15,2 | 18,2 | 28,2 | 2 |
| | M10 | 20 | | 14,8 | 14 | 36 | 17,2 | 32,2 | | 3 |
| | M12 | 25 | | 17,6 | 17 | 40 | 20 | 40 | | 3 |

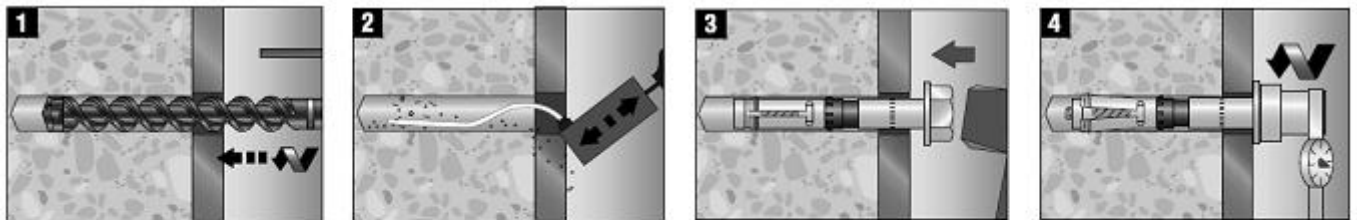


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|------------------|---------------------------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | TE40 – TE70 | | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomaték kulcs, kifúvópumpa | | | | | |

Elhelyezési utasítás



1 Fúrja ki a furatot.

2 Fújja ki a port és a törmelékét a furatból.

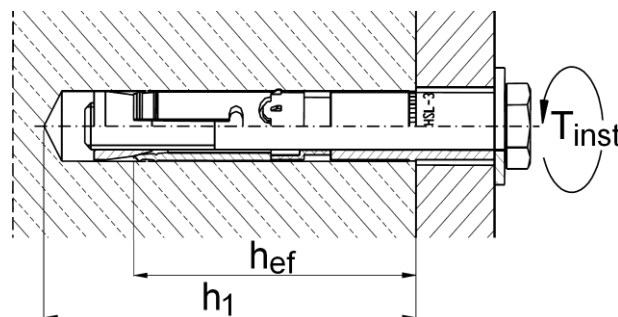
3 Helyezze el a horgonyt.

4 Alkalmazza az előírt meghúzási nyomatékot.
(HSL-3-B esetén nem szükséges nyomaték kulcs.)

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.


Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}



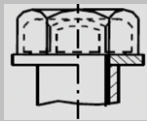
Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSL-3

| Horgonytípusok HSL-3 | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-------------------------------------|----------------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 12 | 15 | 18 | 24 | 28 | 32 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 12,5 | 15,5 | 18,5 | 24,55 | 28,55 | 32,7 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 80 | 90 | 105 | 125 | 155 | 180 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 14 | 17 | 20 | 26 | 31 | 35 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 25 | 50 | 80 | 120 | 200 | 250 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSL-3-G

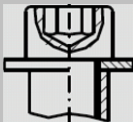
| Horgonytípusok HSL-3-G |  | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-------------------------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 12 | 15 | 18 | 24 | 28 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 12,5 | 15,5 | 18,5 | 24,55 | 28,55 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 80 | 90 | 105 | 125 | 155 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 14 | 17 | 20 | 26 | 31 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 20 | 35 | 60 | 80 | 160 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSL-3-B

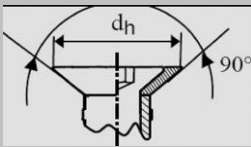
| Horgonytípusok HSL-3-B |  | | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-------------------------------------|--|------|------|-------|-------|------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 18 | 24 | 28 | 32 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 18,5 | 24,55 | 28,55 | 32,7 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 105 | 125 | 155 | 180 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 20 | 26 | 31 | 35 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 80 | 100 | 125 | 150 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 24 | 30 | 36 | 41 |

A meghúzási nyomatékot a biztonsági sapka szabályozza

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSL-3-SH

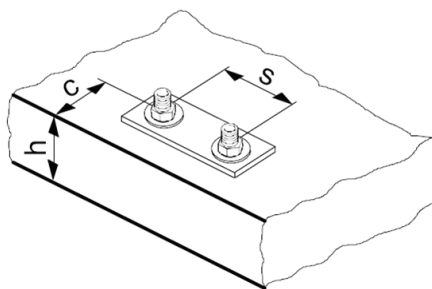
| Horgonytípusok HSL-3-SH |  | | M8 | M10 | M12 |
|-------------------------------------|---|------|------|------|------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 12 | 15 | 18 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 12,5 | 15,5 | 18,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 85 | 95 | 110 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 14 | 17 | 20 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 60 | 70 | 80 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 25 | 35 | 60 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 6 | 8 | 10 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSL-3-SK

| Horgonytípusok HSL-3-SK | |  | M8 | M10 | M12 |
|--|----------------|---|------|------|------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_o | [mm] | 12 | 15 | 18 |
| Fúrósár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 12,5 | 15,5 | 18,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 80 | 90 | 105 |
| Rögzítendő anyagban lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 14 | 17 | 20 |
| A süllyesztett furat tiszta átmérője a rögzített szerelvényben | $d_h =$ | [mm] | 22,5 | 25,5 | 32,9 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 60 | 70 | 80 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 25 | 50 | 80 |
| Az imbuszkulcs mérete | SW | [mm] | 5 | 6 | 8 |

Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|---------------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| | $ha \ c \geq$ | [mm] | 100 | 100 | 160 | 240 | 300 | 300 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 | 150 |
| | $ha \ s \geq$ | [mm] | 100 | 160 | 240 | 240 | 300 | 300 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 230 | 270 | 300 | 380 | 480 | 570 |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 115 | 135 | 150 | 190 | 240 | 285 |
| Betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | 180 | 210 | 240 | 300 | 375 | 450 |
| Betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | [mm] | 90 | 105 | 120 | 150 | 187,5 | 225 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Az átrepedés szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság csak nem repedt betonra (nyomott zónára) vonatkozik. Repedt beton (húzott zóna) esetén a betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság a döntő.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-02/0042 2008-01-10-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítéseken alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

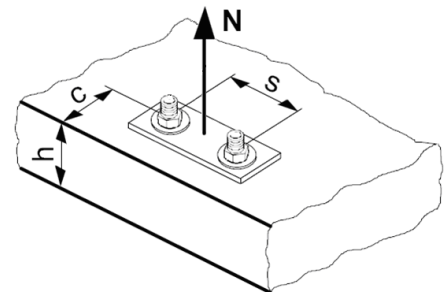
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
 $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):
 $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|
| $N_{Rd,s}$ [kN] | 19,5 | 30,9 | 44,9 | 83,7 | 130,7 | 188,3 |

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$ (csak M8, M10 repedt betonban)

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|-------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|------|---------------------------------|-----|-----|-----|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $N_{Rd,p}^0$ [kN] | Nincs kihúzóadási tönkremenetel | | | | | | 6,7 | 10,7 | Nincs kihúzóadási tönkremenetel | | | |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 15,6 | 19,7 | 24,0 | 33,6 | 47,0 | 61,7 | 11,2 | 14,1 | 17,2 | 24,0 | 33,5 | 44,1 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők
A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

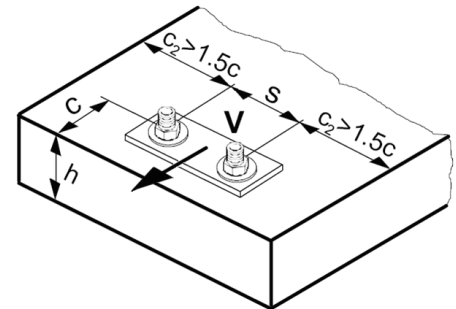
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|-----|-----|-----|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 1 | 1 | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|---|------|------|------|------|-------|-------|
| $V_{Rd,s}$ | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK ^{a)} , HSL-3-SH ^{a)} [kN] | 24,9 | 39,4 | 57,4 | 80,9 | 113,5 | 141,9 |
| | HSL-3-G [kN] | 20,9 | 27,8 | 43,4 | 68,6 | 113,5 | - |

a) a HSL-3-SK és HSL-3-SH csak M12 méretig áll rendelkezésre

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| k | 1,8 | | | 2,0 | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 11,7 | 16,9 | 22,9 | 36,8 | 47,7 | 59,7 | 8,3 | 12,0 | 16,2 | 26,1 | 33,8 | 42,3 |

a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Anchor size | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,75 | 0,67 | 0,61 | 0,55 | 0,62 | 0,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-02/0042 2008-01-10-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$. A HSL-3-SK és HSL-3-SH csak M12 méretig áll rendelkezésre.

Teherbírás tervezési értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|---|----------------------|------|------|------|------|-------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-S, HSL-3-SH HSL-3-G [kN] | 15,6 | 19,7 | 24,0 | 33,6 | 47,0 | 61,7 | 6,7 | 10,7 | 17,2 | 24,0 | 33,5 | 44,1 |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH [kN] | 24,9 | 39,4 | 48,1 | 67,2 | 93,9 | 123,5 | 20,1 | 28,1 | 34,3 | 48,0 | 67,1 | 88,2 |
| | HSL-3-G [kN] | 20,9 | 27,8 | 43,4 | 67,2 | 93,9 | - | 20,1 | 27,8 | 34,3 | 48,0 | 67,1 | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|---|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 | 150 | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 | 150 |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH HSL-3-G [kN] | 10,2 | 12,8 | 15,9 | 22,0 | 33,9 | 40,4 | 6,7 | 10,5 | 12,9 | 18,0 | 28,4 | 33,1 |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH [kN] | 6,4 | 8,4 | 10,6 | 15,5 | 28,1 | 30,0 | 4,5 | 5,9 | 7,5 | 11,0 | 19,9 | 21,3 |
| | HSL-3-G [kN] | | | | | | | | | | | | |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|---|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH HSL-3-G [kN] | 9,8 | 12,4 | 15,2 | 21,2 | 29,6 | 39,0 | 6,7 | 9,4 | 11,4 | 16,0 | 22,4 | 29,4 |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH [kN] | 18,7 | 26,2 | 32,1 | 44,8 | 62,6 | 82,3 | 13,4 | 18,7 | 22,9 | 32,0 | 44,7 | 58,8 |
| | HSL-3-G [kN] | | | | | | | | | | | | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|--|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH HSL-3-G [kN] | 11,2 | 14,1 | 17,2 | 24,0 | 33,5 | 44,1 | 4,8 | 7,6 | 12,3 | 17,1 | 24,0 | 31,5 |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH [kN] | 17,8 | 28,1 | 34,3 | 48,0 | 67,1 | 88,2 | 14,3 | 20,1 | 24,5 | 34,3 | 47,9 | 63,0 |
| | HSL-3-G [kN] | 14,9 | 19,9 | 31,0 | 48,0 | 67,1 | - | 14,3 | 19,9 | 24,5 | 34,3 | 47,9 | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|--|----------------------|-----|------|------|------|------|---------------------|-----|-----|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 | 150 | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 | 150 |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH HSL-3-G [kN] | 7,3 | 9,1 | 11,3 | 15,7 | 24,2 | 28,9 | 4,8 | 7,5 | 9,2 | 12,9 | 20,3 | 23,6 |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH [kN] | 4,6 | 6,0 | 7,6 | 11,1 | 20,1 | 21,4 | 3,2 | 4,2 | 5,4 | 7,9 | 14,2 | 15,2 |
| | HSL-3-G [kN] | | | | | | | | | | | | |

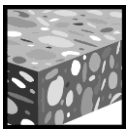
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|--|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 150 |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH HSL-3-G [kN] | 7,0 | 8,9 | 10,9 | 15,2 | 21,1 | 27,8 | 4,8 | 6,7 | 8,2 | 11,4 | 16,0 | 21,0 |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | HSL-3, HSL-3-B, HSL-3-SK, HSL-3-SH [kN] | 13,4 | 18,7 | 22,9 | 32,0 | 44,7 | 58,8 | 9,6 | 13,4 | 16,4 | 22,9 | 31,9 | 42,0 |
| | HSL-3-G [kN] | | | | | | | | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HSC-A biztonsági horgony

| Horgonytípusok | | Előnyök |
|----------------|-----------------------------------|--|
| | Csavaros változat | <ul style="list-style-type: none"> - tökéletes megoldás kis perem- és tengelytávolság esetén - a kis elhelyezési mélységnek köszönhetően vékony betonblokkokhoz alkalmazható - repedt betonba (húzott zónába) alkalmazható - alámetsző biztonsági nehézhorgony - átmenő alkalmazásokhoz csavaros változatban is rendelkezésre áll - kültéri alkalmazásokhoz rozsdamentes acél kivitelben kapható |
| | HSC-A szénacél változat | |
| | HSC-AR rozsdamentes acél változat | |



Beton



Húzott öv



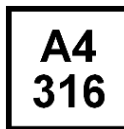
Kis perem- és tengelytávolság



Tűzállóság



Lökés



Korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfeleltetés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|-----------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | CSTB, Párizs | ETA-02/0027 / 2007-09-20 |
| Lökésálló rögzítések polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 06-601 / 2006-07-10 |
| Tűzállósági testjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3177/1722-1 / 2006-06-28 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-02/0027 2007-09-20-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetel
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírás várható értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---------------------|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 16,6 | 16,6 | 23,3 | 30,6 | 13,3 | 13,3 | 18,6 | 24,5 |
| HSC-AR [kN] | | | | | | | | |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 19,0 | 30,2 | 19,0 | 43,8 | 19,0 | 30,2 | 19,0 | 43,8 |
| HSC-AR [kN] | 16,6 | 26,4 | 16,6 | 38,4 | 16,6 | 26,4 | 16,6 | 38,4 |

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|-------------------|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| Húzóerő N_{Rk} | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 12,8 | 12,8 | 17,8 | 23,4 | 9,1 | 9,1 | 12,7 | 16,7 |
| HSC-AR [kN] | 12,8 | 12,8 | 17,8 | 23,4 | 9,1 | 9,1 | 12,7 | 16,7 |
| Nyíróerő V_{Rk} | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 14,6 | 23,2 | 14,6 | 33,7 | 14,6 | 18,2 | 14,6 | 33,5 |
| HSC-AR [kN] | 12,8 | 20,3 | 12,8 | 29,5 | 12,8 | 18,2 | 12,8 | 29,5 |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Repedt beton (húzott zóna) | | | |
|-------------------|----------------------|--------|-------|--------|----------------------------|--------|-------|--------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 |
| HSC-AR [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 11,7 | 17,0 | 11,7 | 27,0 | 11,7 | 12,1 | 11,7 | 22,3 |
| HSC-AR [kN] | 8,2 | 13,0 | 8,2 | 18,9 | 8,2 | 12,1 | 8,2 | 18,9 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|-----------------------|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| Húzóerő $N_{rec}^a)$ | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 |
| HSC-AR [kN] | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 |
| Nyíróerő $V_{rec}^a)$ | | | | | | | | |
| HSC-A [kN] | 8,3 | 12,1 | 8,3 | 19,3 | 8,3 | 8,7 | 8,3 | 15,9 |
| HSC-AR [kN] | 5,9 | 9,3 | 5,9 | 13,5 | 5,9 | 8,7 | 5,9 | 13,5 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

Mechanikai jellemzők

| Horgonyméret | | HSC | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|--|----------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | [N/mm ²] | -A | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | | -AR | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | [N/mm ²] | -A | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | | -AR | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybe vett keresztmetszet csavaros változat esetén $A_{s,A}$ | [mm ²] | -A, AR | 36,6 | 58,0 | 36,6 | 84,3 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | -A, AR | 31,2 | 62,3 | 31,2 | 109,2 |
| Tervezési hajlítási teherbírás hüvely nélkül $M_{Rd,s}$ | [Nm] | -A | 24 | 48 | 24 | 84 |
| | | -AR | 16,7 | 33,3 | 16,7 | 59,0 |

Anyagminőség

| Elemek | Anyag | |
|--------|---|--|
| HSC-A | Kúpcsavarral, belső vagy külső menettel | acélminőség 8.8 az ISO 898-1 szabvány szerint, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | Feszítőhüvely és alátét | Galvanikusan horganyzott acél |
| | Hatlapú anya | Minőség 8 az ISO 898-2 szabvány szerint |
| HSC-AR | Kúpcsavarral, belső vagy külső menettel | acélminőség 1.4401, 1.4571 A4-70 az EN 10088, EN ISO 3506 szabványok szerint |
| | Feszítőhüvely és alátét | acélminőség 1.4401, 1.4571 az EN 10088 szabvány szerint |
| | Hatlapú anya | acélminőség 1.4401, 1.4571 A4-70 az EN 10088, EN ISO 3506 szabványok szerint |

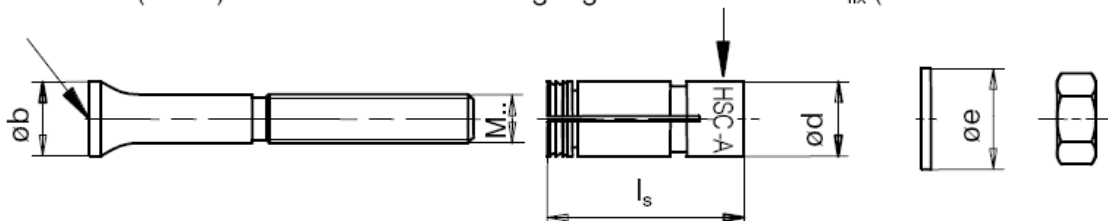
Horgonyméretek

A HSC-A és HSC-AR méretei

| Horgonytípusok | Menetméret | t_{fix} [mm] max | b [mm] | l_s [mm] | d [mm] | a [mm] |
|-----------------|------------|-----------------------|--------|------------|--------|--------|
| HSC-A(R) M8x40 | M8 | 150 | 13,5 | 40,8 | 13,5 | 16 |
| HSC-A(R) M10x40 | M10 | 200 | 15,5 | 40,8 | 15,5 | 20 |
| HSC-A(R) M8x50 | M8 | 150 | 13,5 | 50,8 | 13,5 | 16 |
| HSC-A(R) M12x60 | M12 | 200 | 17,5 | 60,8 | 17,5 | 24 |

marking HILTI 8.8 (or A4)

marking e.g. HSC-A M8 x 40 / t_{fix} (or HSC-AR M8 x 40 / t_{fix} A4)



Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | HSC-A/AR M8x40 | HSC-A/AR M8x50 | HSC-A/AR M10x40 | HSC-A/AR M12x60 | |
|----------------------------|---|-------------------|---------------------------------|--|-------|
| Fúrókalapács elhelyezéshez | TE 7-C; TE 7-A; TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35 | | TE 7-C; TE 7-A; TE 25; TE 35 | TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35; TE 40; TE 40-AVR | |
| Vállas fúrószár | TE-C-HSC-B | 14x40 | 14x50 | 16x40 | 18x60 |
| Elhelyező szerszám | TE-C-HSC-MW | 14 | 14 | 16 | 18 |

Elhelyezési utasítás

1

1.1

| HSC-A/AR | TE 7-C TE 7-A | TE 16, TE 16-M | TE 16-C, TE 35 | TE 25 TE 40-AVR | TE 40 |
|-----------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------|
| M8*40/15 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| M8*50/15 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| M10*40/20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| M12*60/20 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

1.2

| HSC-A/AR | TE-C-HSC-B |
|-----------|------------|
| M8*40/15 | 14x40 |
| M8*50/15 | 14x50 |
| M10*40/20 | 16x40 |
| M12*60/20 | 18x60 |

2

3

4

4.1

| HSC-A/AR | TE-C-HSC-MW |
|-----------|-------------|
| M8*40/15 | 14 |
| M8*50/15 | 14 |
| M10*40/20 | 16 |
| M12*60/20 | 18 |

5

6

7

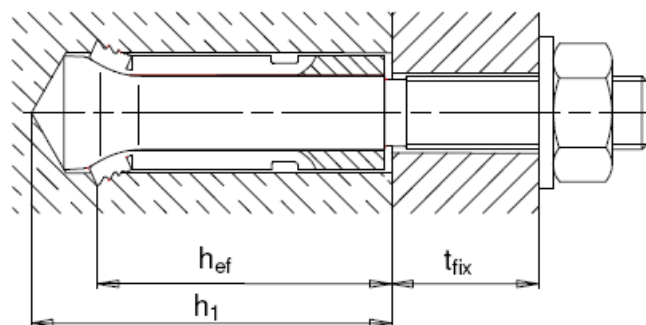
8

8.1

| HSC-A/AR | SW | T _{rest} | t _{fix} |
|-----------|----|-------------------|------------------|
| M8*40/15 | 13 | 10 Nm | 15 mm |
| M8*50/15 | 13 | 10 Nm | 15 mm |
| M10*40/20 | 17 | 20 Nm | 20 mm |
| M12*60/20 | 19 | 30 Nm | 20 mm |

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatóak.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

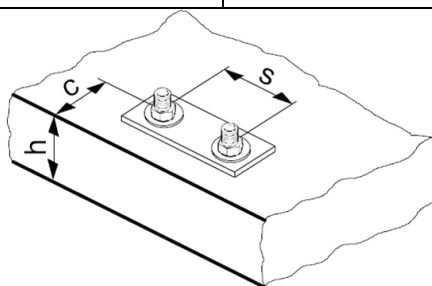


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSC-A (R)

| Horgonytípusok | | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|-------------------------------------|----------------|------|-------|--------|-------|--------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 14 | 16 | 14 | 18 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 14,5 | 16,5 | 14,5 | 18,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 46 | 46 | 56 | 68 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 9 | 12 | 10 | 30 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 |
| Maximális rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | 15 | 20 | 15 | 20 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 10 | 20 | 10 | 30 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 13 | 17 | 13 | 19 |

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|---|-------------|------|-------|--------|-------|--------|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 130 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 |
| Betonek kizakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | 120 | 120 | 150 | 180 |
| Betonek kizakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | [mm] | 60 | 60 | 75 | 90 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 130 | 120 | 170 | 180 |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 65 | 60 | 85 | 90 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Az átrepedés szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság csak nem repedt betonra (nyomott zónára) vonatkozik. Repedt beton (húzott zóna) esetén a betonek kizakadása szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság a döntő.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-02/0027 2007-09-20-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

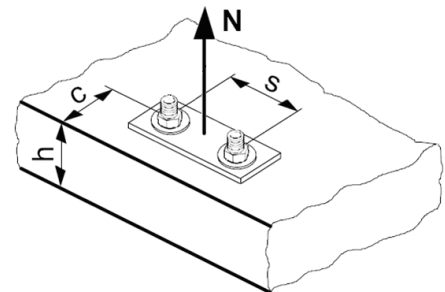
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírása: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás: $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára): $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|--------------|-------------|-------|--------|-------|--------|
| $N_{Rd,s}$ | HSC-A [kN] | 19,5 | 30,9 | 19,5 | 44,9 |
| | HSC-AR [kN] | 13,7 | 21,7 | 13,7 | 31,6 |

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$ HSC-A és HSC-AR esetén

| Horgonyméret | [kN] | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--------------|------|---------------------------------|--------|-------|--------|---------------------------------|--------|-------|--------|
| | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| $N_{Rd,p}^0$ | [kN] | Nincs kihúzóadási tönkremenetel | | | | Nincs kihúzóadási tönkremenetel | | | |

Betonek kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|-------------------|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

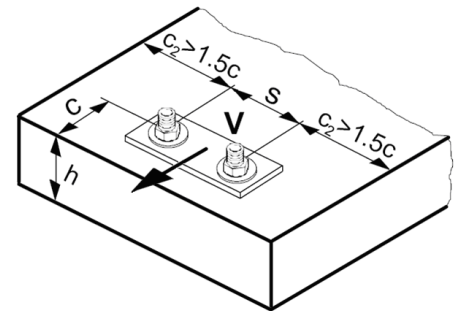
| Horgonyméret | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|--------------|--------|------|-------|--------|-------|--------|
| $V_{Rd,s}$ | HSC-A | [kN] | 11,7 | 18,6 | 11,7 | 27,0 |
| | HSC-AR | [kN] | 8,2 | 13,0 | 8,2 | 18,9 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|--------------|-------|--------|-------|--------|
| k | 2,0 | | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--------------|------|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|
| | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
| $V_{Rd,c}^0$ | [kN] | 14,9 | 18,5 | 15,0 | 22,7 | 10,5 | 13,1 | 10,6 | 16,1 |

a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{\min} minimális tengelytávolság és a c_{\min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 |
|--|-------|--------|-------|--------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,29 | 0,23 | 0,42 | 0,38 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{\min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

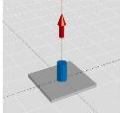
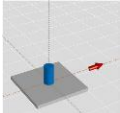
Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-02/0027 2007-09-20-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

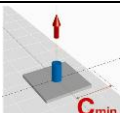
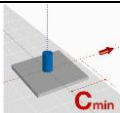
Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$.

Teherbírás tervezési értéke

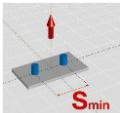
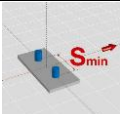
Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|---|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|-------|--------|--------|------|------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 130 | 100 | 100 | 100 | 130 | | |
|  Húzóerő N_{Rd} | HSC-A | | | | | | | | | |
| | [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | |
|  Nyíróerő V_{Rd} , nyomatéki kar nélkül | HSC-A | [kN] | 11,7 | 17,0 | 11,7 | 27,0 | 11,7 | 12,1 | 11,7 | 22,3 |
| | HSC-AR | [kN] | 8,2 | 13,0 | 8,2 | 18,9 | 8,2 | 12,1 | 8,2 | 18,9 |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|-------|--------|--------|-----|-----|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 130 | 100 | 100 | 100 | 130 | | |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | | |
|  Húzóerő N_{Rd} | HSC-A | | | | | | | | | |
| | [kN] | 6,1 | 6,4 | 8,3 | 11,7 | 4,6 | 4,6 | 6,4 | 8,4 | |
|  Nyíróerő V_{Rd} , nyomatéki kar nélkül | HSC-A | [kN] | 3,6 | 3,6 | 5,0 | 6,8 | 2,5 | 2,6 | 3,5 | 4,9 |
| | HSC-AR | [kN] | 3,6 | 3,6 | 5,0 | 6,8 | 2,5 | 2,6 | 3,5 | 4,9 |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|------|------|
| | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 130 | 100 | 100 | 100 | 130 | | |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | | |
|  Húzóerő N_{Rd} | HSC-A | | | | | | | | | |
| | [kN] | 5,6 | 5,7 | 7,7 | 10,4 | 4,0 | 4,0 | 5,7 | 7,4 | |
|  Nyíróerő V_{Rd} , nyomatéki kar nélkül | HSC-A | [kN] | 11,3 | 11,3 | 11,7 | 20,8 | 8,1 | 8,1 | 11,3 | 14,9 |
| | HSC-AR | [kN] | 8,2 | 11,3 | 8,2 | 18,9 | 8,1 | 8,1 | 8,2 | 14,9 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|---|---|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|------|
| | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{\min} [mm] | | 100 | 100 | 100 | 130 | 100 | 100 | 100 | 130 | |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | |
| | HSC-A HSC-AR | [kN] | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HSC-A | [kN] | 8,3 | 12,1 | 8,3 | 19,3 | 8,3 | 8,7 | 8,3 | 15,9 |
| | HSC-AR | [kN] | 5,9 | 9,3 | 5,9 | 13,5 | 5,9 | 8,7 | 5,9 | 13,5 |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{\min}$)


| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---|---|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|-------|--------|--------|
| | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{\min} [mm] | | 100 | 100 | 100 | 130 | 100 | 100 | 100 | 130 |
| Min. peremtávolság c_{\min} [mm] | | 40 | 40 | 50 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | |
| | HSC-A HSC-AR | [kN] | 4,3 | 4,6 | 5,9 | 8,4 | 3,3 | 3,3 | 4,5 |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HSC-A HSC-AR | [kN] | 2,5 | 2,6 | 3,6 | 4,9 | 1,8 | 1,8 | 2,5 |

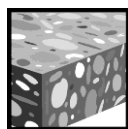
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{\min}$), (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|---|---|----------------------|--------|-------|--------|---------------------|--------|-------|--------|------|
| | | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | M8x40 | M10x40 | M8x50 | M12x60 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{\min} [mm] | | 100 | 100 | 100 | 130 | 100 | 100 | 100 | 130 | |
| Min. tengelytávolság s_{\min} [mm] | | 40 | 40 | 50 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | |
| | HSC-A HSC-AR | [kN] | 4,0 | 4,0 | 5,5 | 7,4 | 2,9 | 2,9 | 4,0 | 5,3 |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HSC-A HSC-AR | [kN] | 8,1 | 8,1 | 8,3 | 14,9 | 5,8 | 5,8 | 8,1 | 10,6 |
| | | [kN] | 5,9 | 8,1 | 5,9 | 13,5 | 5,8 | 5,8 | 5,9 | 10,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HSC-I biztonsági horgony

| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---|---|
|  | <p>Belső menetes változat:</p> <p>HSC-I szénacél belső változat</p> <p>HSC-IR rozsdamentes acél változat (A4)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - tökéletes megoldás kis perem- és tengelytávolság esetén - a kis elhelyezési mélységnek köszönhetően vékony betonblokkokhoz alkalmazható - repedt betonban (húzott zónában) alkalmazható - alámetsző biztonsági nehézhorgony - belső menetes - kültéri alkalmazásokhoz rozsdamentes acél kivitelben kapható |



Beton



Húzott öv



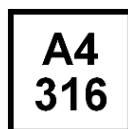
Kis perem- és tengelytávolság



Tűzállóság



Lökés



Korrózióállóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|-----------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | CSTB, Párizs | ETA-02/0027 / 2007-09-20 |
| Lökésálló rögzítések polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 06-601 / 2006-07-17 |
| Tűzállósági testjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3177/1722-1 / 2006-06-28 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

- Ebben a részben minden adat megadása az ETA-02/0027 2007-09-20-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetel
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírás várható értéke HSC-I és HSC-IR

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|------------------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 |
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 16,6 | 16,6 | 23,3 | 30,6 | 30,6 | 13,3 | 13,3 | 18,6 | 24,5 | 24,5 |
| HSC-IR [kN] | 14,8 | 16,6 | 23,3 | 30,6 | 30,6 | 13,3 | 13,3 | 18,6 | 24,5 | 24,5 |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 10,4 | 15,9 | 19,8 | 19,8 | 23,4 | 10,4 | 15,9 | 19,8 | 19,8 | 23,4 |
| HSC-IR [kN] | 9,1 | 13,9 | 17,3 | 17,3 | 20,8 | 9,1 | 13,9 | 17,3 | 17,3 | 20,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke HSC-I és HSC-IR

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 |
| Húzóerő N_{R_k} | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 12,8 | 12,8 | 17,8 | 23,4 | 23,4 | 9,1 | 9,1 | 12,7 | 16,7 | 16,7 |
| HSC-IR [kN] | 12,8 | 12,8 | 17,8 | 23,4 | 23,4 | 9,1 | 9,1 | 12,7 | 16,7 | 16,7 |
| Nyíróerő V_{R_k} | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 8,0 | 12,2 | 15,2 | 15,2 | 18,2 | 8,0 | 12,2 | 15,2 | 15,2 | 18,2 |
| HSC-IR [kN] | 7,0 | 10,7 | 13,3 | 13,3 | 16,0 | 7,0 | 10,7 | 13,3 | 13,3 | 16,0 |

Teherbírás tervezési értéke HSC-I és HSC-IR

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 |
| Húzóerő N_{R_d} | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 |
| HSC-IR [kN] | 7,5 | 8,5 | 11,9 | 14,2 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 |
| Nyíróerő V_{R_d} | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 6,4 | 9,8 | 12,2 | 12,2 | 14,6 | 6,4 | 9,8 | 12,2 | 12,2 | 14,6 |
| HSC-IR [kN] | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke HSC-I és HSC-IR

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 16 |
| Húzóerő $N_{rec}^a)$ | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 | 8,0 |
| HSC-IR [kN] | 5,4 | 6,1 | 8,5 | 10,1 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 | 8,0 |
| Nyíróerő $V_{rec}^a)$ | | | | | | | | | | |
| HSC-I [kN] | 4,6 | 7,0 | 8,7 | 8,7 | 10,4 | 4,6 | 7,0 | 8,7 | 8,7 | 10,4 |
| HSC-IR [kN] | 3,2 | 4,9 | 6,1 | 6,1 | 7,3 | 3,2 | 4,9 | 6,1 | 6,1 | 7,3 |

- $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok
Mechanikai jellemzők

| Horgonyméret | HSC | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|--|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | -I -IR | 800 600 | 800 600 | 800 700 | 800 700 | 800 700 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | -I -IR | 640 355 | 640 355 | 640 350 | 640 350 | 640 340 |
| Igénybe vett keresztmetszet belső menetes változatnál $A_{s,I}$ [mm ²] | -I,IR | 22,0 | 28,3 | 34,6 | 34,6 | 40,8 |
| Igénybe vett keresztmetszet csavaros változat esetén $A_{s,A}$ [mm ²] | -I,IR | 20,1 | 36,6 | 58,0 | 58,0 | 84,3 |
| Nyomatéki teherbírás W [mm ³] | -I,IR | 12,7 | 31,2 | 62,3 | 62,3 | 109,2 |
| Tervezési hajlítási teherbírás hüvely nélkül $M_{Rd,s}$ [Nm] | -I -IR | 9,6 7,1 | 24 16,7 | 48 33,3 | 48 33,3 | 84 59,0 |

Anyagminőség

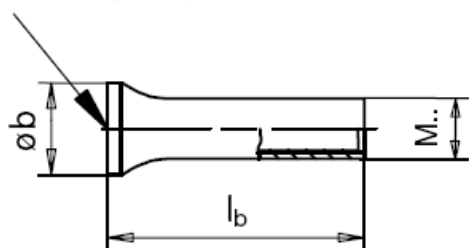
| Elemi | Anyag | |
|--------|--|---|
| HSC-I | Kúpccsavarral, belső vagy külső menettel | acélminőség 8.8 az ISO 898-1 szabvány szerint, legalább 5 μ m vastagon galvanikusan horganyzott |
| | Feszítőhüvely és alátét | Galvanikusan horganyzott acél |
| | Hatlapú anya | Minőség 8 az ISO 898-2 szabvány szerint |
| HSC-IR | Kúpccsavarral, belső vagy külső menettel | acélminőség 1.4401, 1.4571 A4-70 az EN 10088, EN ISO 3506 szabványok szerint |
| | Feszítőhüvely és alátét | acélminőség 1.4401, 1.4571 az EN 10088 szabvány szerint |
| | Hatlapú anya | acélminőség 1.4401, 1.4571 A4-70 az EN 10088, EN ISO 3506 szabványok szerint |

Horgonyméreték

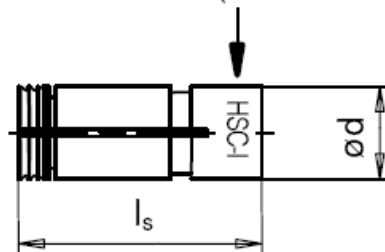
A HSC-I és HSC-IR méretei

| Horgonytípusok | Menetméret | b [mm] | l_s [mm] | d [mm] | l_b [mm] |
|----------------|------------|--------|------------|--------|------------|
| HSC-II M6x40 | M6 | 13,5 | 40,8 | 13,5 | 43,3 |
| HSC-II M8x40 | M8 | 15,5 | 40,8 | 15,5 | 43,8 |
| HSC-II M10x50 | M10 | 17,5 | 50,8 | 17,5 | 54,8 |
| HSC-II M10x60 | M10 | 17,5 | 60,8 | 17,5 | 64,8 |
| HSC-II M12x60 | M12 | 19,5 | 60,8 | 19,5 | 64,8 |

marking HILTI 8.8 (or A4)



marking e.g. HSC-I M6 x 40 (or HSC-IR M6 x 40 A4)

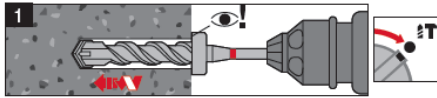


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

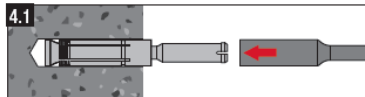
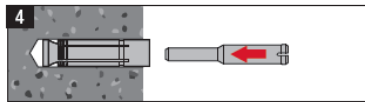
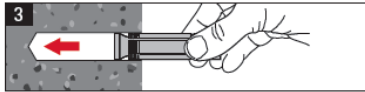
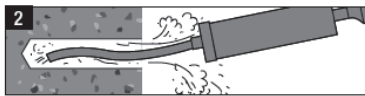
| Horgonyméret | HSC-I/IR M6x40 | HSC-I/IR M8x40 | HSC-I/IR M10x50 | HSC-I/IR M10x60 | HSC-I/IR M12x60 | |
|----------------------------|---|-------------------|--------------------|--------------------|--|-------|
| Fúrókalapács elhelyezéshez | TE 7-C; TE 7-A; TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35 | | | | TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35; TE 40; TE 40-AVR | |
| Vállas fúrószár | TE-CHSC-B | 14x40 | 16x40 | 18x50 | 18x60 | 20x60 |
| Elhelyező szerszám | TE-C HSC-MW | 14 | 16 | 18 | 18 | 20 |
| Behelyező szerszám | TE-C HSC-EW | 14 | 16 | 18 | 18 | 20 |

Elhelyezési utasítás

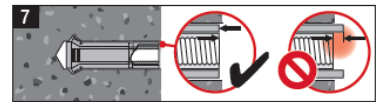
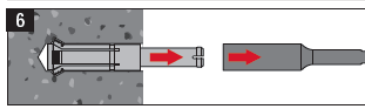


| 1.1 | HSC-I/IR | TE 7-C TE 7-A | TE 16, TE 16-C TE 16-M | TE 25 TE 35 | TE 40 TE 40-AVR |
|--------|----------|------------------|---------------------------|----------------|--------------------|
| M6*40 | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| M8*40 | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| M10*50 | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| M10*60 | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| M12*60 | | | ✓ | | ✓ |

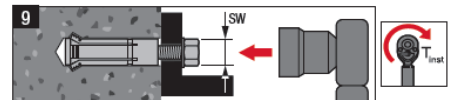
| 1.2 | HSC-I/IR | TE-C-HSC-B |
|--------|----------|------------|
| M6*40 | | 14x40 |
| M8*40 | | 16x40 |
| M10*50 | | 18x50 |
| M10*60 | | 18x60 |
| M12*60 | | 20x60 |



| 4.2 | HSC-I/IR | EW | TE-C-HSC-MW |
|--------|----------|----|-------------|
| M6*40 | | 14 | 14 |
| M8*40 | | 16 | 16 |
| M10*50 | | 18 | 18 |
| M10*60 | | 18 | 18 |
| M12*60 | | 20 | 20 |



| 8.1 | HSC-I/IR | L |
|-----|----------|------------|
| M6 | | 6 – 16 mm |
| M8 | | 8 – 22 mm |
| M10 | | 10 – 28 mm |
| M12 | | 12 – 30 mm |



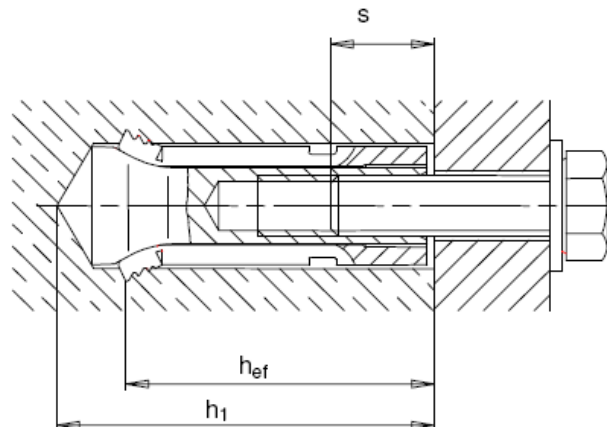
| 9.1 | HSC-I/IR | SW | T _{inst} |
|--------|----------|----|-------------------|
| M6*40 | | 10 | 10 Nm |
| M8*40 | | 13 | 10 Nm |
| M10*50 | | 17 | 20 Nm |
| M10*60 | | 17 | 30 Nm |
| M12*60 | | 19 | 30 Nm |

HSC-I esetében: rögzítés szénacél csavarral vagy menetes rúddal. Minimális minőségi osztály 8.8 az ESO 8898-1 szabvány szerint

HSC-IR esetében: rögzítés szénacél csavarral vagy menetes rúddal: minimális minőségi osztály A4-70 az EN ISO 3506 szabvány szerint

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

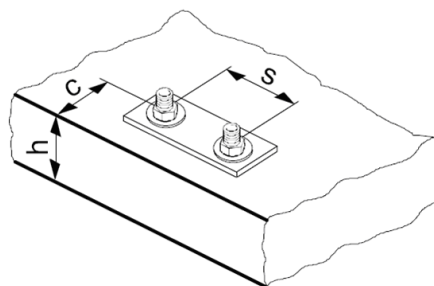


Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonytípusok | | | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|-------------------------------------|----------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 14 | 16 | 18 | 18 | 20 |
| Fúrósár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 14,5 | 16,5 | 18,5 | 18,5 | 20,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 46 | 46 | 56 | 68 | 68 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 12 | 12 | 14 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 |
| Bezsavarási mélység | min s | [mm] | 6 | 8 | 10 | 10 | 12 |
| | max s | [mm] | 16 | 22 | 28 | 28 | 30 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 10 | 13 | 17 | 17 | 19 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 10 | 10 | 20 | 30 | 30 |

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|--|-------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | 120 | 120 | 150 | 180 | 180 |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | [mm] | 60 | 60 | 75 | 90 | 90 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 130 | 120 | 170 | 180 | 180 |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 65 | 60 | 85 | 90 | 90 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Az átrepedés szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság csak nem repedt betonra (nyomott zónára) vonatkozik. Repedt beton (húzott zóna) esetén a betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság a döntő.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-02/0027 2007-09-20-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

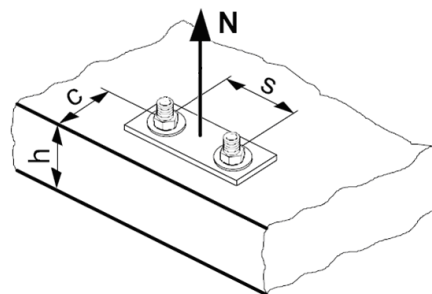
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás: $N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára): $N_{Rd,sp} = N^0_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|--------------|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| $N_{Rd,s}$ | HSC-I [kN] | 10,7 | 16,3 | 20,2 | 20,2 | 24,3 |
| | HSC-IR [kN] | 7,5 | 11,4 | 14,2 | 14,2 | 17,1 |

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_B$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|-------------------|---------------------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 |
| $N^0_{Rd,p}$ [kN] | Nincs kihúzóadási tönkremenetel | | | | | Nincs kihúzóadási tönkremenetel | | | | |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|-------------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|---------------------|-------|--------|--------|--------|
| | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 |

- Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

- A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

- A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

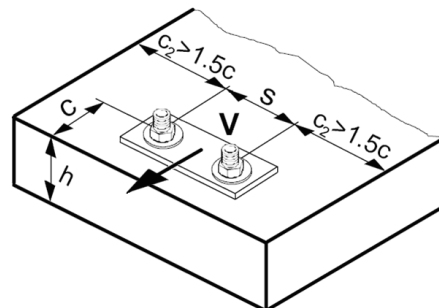
| Horgonyméret | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,8 ^{a)} |

- Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|--------------|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| $V_{Rd,s}$ | HSC-I [kN] | 6,4 | 9,8 | 12,2 | 12,2 | 14,6 |
| | HSC-IR [kN] | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|--------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| k | 2,0 | | | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|-------------------|----------------------|-------|--------|--------|--------|---------------------|-------|--------|--------|--------|
| | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 14,9 | 18,5 | 22,6 | 22,7 | 27,0 | 10,5 | 13,1 | 16,0 | 16,1 | 19,1 |

- Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

- A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M6x40 | M8x40 | M10x50 | M10x60 | M12x60 |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,29 | 0,23 | 0,28 | 0,38 | 0,32 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

- a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

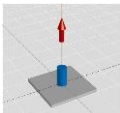
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

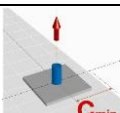
A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-02/0027 2007-09-20-i kiadásában megadott adatok alapján történt. Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25$ N/mm².

Teherbírás tervezési értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | |
|  Húzóerő N_{Rd} | HSC-I [kN] | 8,5 | 8,5 | 11,9 | 15,6 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 |
| | HSC-IR [kN] | 7,5 | 8,5 | 11,9 | 14,2 | 15,6 | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 |
| | Nyíróerő V_{Rd} , nyomatéki kar nélkül | HSC-I [kN] | 6,4 | 9,8 | 12,2 | 12,2 | 14,6 | 6,4 | 9,8 | 12,2 | 12,2 |
| HSC-IR [kN] | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 | |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

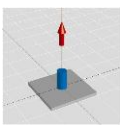
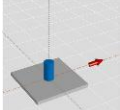
| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|-----|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | |
|  Húzóerő N_{Rd} | HSC-I [kN] | 6,1 | 6,4 | 4,2 | 11,7 | 11,7 | 4,6 | 4,6 | 6,4 | 8,4 | 8,4 |
| | HSC-IR [kN] | 6,1 | 6,4 | 4,2 | 11,7 | 11,7 | 4,6 | 4,6 | 6,4 | 8,4 | 8,4 |
| | Nyíróerő V_{Rd} , nyomatéki kar nélkül | HSC-I [kN] | 3,6 | 3,6 | 5,2 | 6,8 | 7,0 | 2,5 | 2,6 | 3,7 | 4,9 |
| HSC-IR [kN] | 3,6 | 3,6 | 5,2 | 6,8 | 7,0 | 2,5 | 2,6 | 3,7 | 4,9 | 4,9 | |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

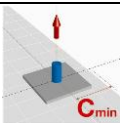
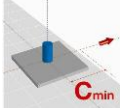
| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | |
|  Húzóerő N_{Rd} | HSC-I [kN] | 5,6 | 5,7 | 7,7 | 10,4 | 10,4 | 4,0 | 4,0 | 5,7 | 7,4 | 7,4 |
| | HSC-IR [kN] | 5,6 | 5,7 | 7,7 | 10,4 | 10,4 | 4,0 | 4,0 | 5,7 | 7,4 | 7,4 |
| | Nyíróerő V_{Rd} , nyomatéki kar nélkül | HSC-I [kN] | 6,4 | 9,8 | 12,2 | 12,2 | 14,6 | 6,4 | 8,1 | 11,3 | 12,2 |
| HSC-IR [kN] | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 | 4,5 | 6,9 | 8,5 | 8,5 | 10,3 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|-----|------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | | |
|  Húzóerő N_{rec} | HSC-I | [kN] | 6,1 | 6,1 | 8,5 | 11,2 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 | 8,0 |
| | HSC-IR | [kN] | 5,4 | 6,1 | 8,5 | 10,1 | 11,2 | 4,3 | 4,3 | 6,1 | 8,0 | 8,0 |
|  Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | HSC-I | [kN] | 4,6 | 7,0 | 8,7 | 8,7 | 10,4 | 4,6 | 7,0 | 8,7 | 8,7 | 10,4 |
| | HSC-IR | [kN] | 3,2 | 4,9 | 6,1 | 6,1 | 7,3 | 3,2 | 4,9 | 6,1 | 6,1 | 7,3 |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)


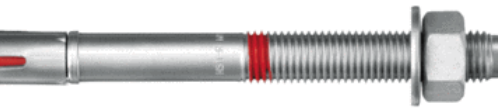

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|-----|-----|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | | |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | | |
|  Húzóerő N_{rec} | HSC-I | [kN] | 4,3 | 4,6 | 5,9 | 8,4 | 8,4 | 3,3 | 3,3 | 4,5 | 6,0 | 6,0 |
| | HSC-IR | [kN] | 4,3 | 4,6 | 5,9 | 8,4 | 8,4 | 3,3 | 3,3 | 4,5 | 6,0 | 6,0 |
|  Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | HSC-I | [kN] | 2,5 | 2,6 | 3,7 | 4,9 | 5,0 | 1,8 | 1,8 | 2,6 | 3,5 | 3,5 |
| | HSC-IR | [kN] | 2,5 | 2,6 | 3,7 | 4,9 | 5,0 | 1,8 | 1,8 | 2,6 | 3,5 | 3,5 |

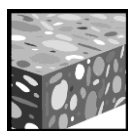
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | | |
|--|----------------------|-----------|------------|------------|------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|-----|------|
| | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | M6x 40 | M8x 40 | M10x 50 | M10x 60 | M12x 60 | | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | 100 | 100 | 110 | 130 | 130 | | |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | 40 | 40 | 50 | 60 | 60 | | |
|  Húzóerő N_{rec} | HSC-I | [kN] | 4,0 | 4,0 | 5,5 | 7,4 | 7,4 | 2,9 | 2,9 | 4,0 | 5,3 | 5,3 |
| | HSC-IR | [kN] | 4,0 | 4,0 | 5,5 | 7,4 | 7,4 | 2,9 | 2,9 | 4,0 | 5,3 | 5,3 |
|  Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | HSC-I | [kN] | 4,6 | 7,0 | 8,7 | 8,7 | 10,4 | 4,6 | 5,8 | 8,1 | 8,7 | 10,4 |
| | HSC-IR | [kN] | 3,2 | 4,9 | 6,1 | 6,1 | 7,3 | 3,2 | 4,9 | 6,1 | 6,1 | 7,3 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HST alapcsavar

| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|------------------------------------|---|
|  | HST szénacél | - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt (nyomott zóna) és repedt betonba (húzott zónába) alkalmazható - gyors és egyszerű elhelyezés - biztonsági kúp adott az utánfeszítéshez |
|  | HST-R rozsdamentes acél | |
|  | HST-HCR nagy korrózióállóságú acél | |



Beton



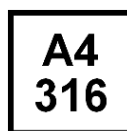
Húzott öv



Tűzállóság



Lökés



Korrózió-állóság



Nagy korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|-----------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-98/0001 / 2011-06-17 |
| Lökésálló rögzítések polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-602 / 2008-12-15 |
| Tűzállósági tesztjelentés | DIBt, Berlin | ETA-98/0001 / 2011-06-17 |
| Tűzállósági tesztjelentés ZTV-alagút | IBMB, Braunschweig | UB 3332/0881-2 / 2003-07-02 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-98/0001 2011-06-17-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- **Acéltönkremenetele**
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírás várható értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|----------------------|----------------------|------|------|------|-------|-------|---------------------|------|------|------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő $N_{R,u,m}$ | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 16,6 | 22,3 | 35,2 | 48,7 | 76,0 | 86,1 | 10,3 | 11,6 | 21,9 | 31,1 | 44,9 | 60,2 |
| HST-R [kN] | 18,1 | 26,7 | 35,1 | 49,8 | 77,4 | 79,1 | 12,7 | 18,4 | 20,1 | 36,0 | 55,1 | 70,5 |
| HST-HCR [kN] | 15,2 | 22,7 | 32,4 | 45,5 | - | - | 13,8 | 16,2 | 21,5 | 32,4 | - | - |
| Nyíróerő $V_{R,u,m}$ | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 17,6 | 27,8 | 40,5 | 67,8 | 102,9 | 112,3 | 17,6 | 27,8 | 40,5 | 67,8 | 102,9 | 112,3 |
| HST-R [kN] | 15,8 | 24,4 | 35,4 | 61,2 | 95,6 | 137,7 | 15,8 | 24,4 | 35,4 | 61,2 | 95,6 | 137,7 |
| HST-HCR [kN] | 17,6 | 27,8 | 40,5 | 75,4 | - | - | 17,6 | 27,8 | 40,5 | 75,4 | - | - |

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|------|------|-------|---------------------|------|------|------|------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 9,0 | 16,0 | 20,0 | 35,0 | 50,0 | 60,0 | 5,0 | 9,0 | 12,0 | 20,0 | 30,0 | 40,0 |
| HST-R [kN] | 9,0 | 16,0 | 20,0 | 35,0 | 50,0 | 60,0 | 5,0 | 9,0 | 12,0 | 25,0 | 30,0 | 40,0 |
| HST-HCR [kN] | 9,0 | 16,0 | 20,0 | 35,0 | - | - | 5,0 | 9,0 | 12,0 | 25,0 | - | - |
| Nyíróerő V_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 14,0 | 23,5 | 35,0 | 55,0 | 84,0 | 94,0 | 14,0 | 23,5 | 35,0 | 55,0 | 84,0 | 94,0 |
| HST-R [kN] | 13,0 | 20,0 | 30,0 | 50,0 | 80,0 | 115,0 | 13,0 | 20,0 | 30,0 | 50,0 | 80,0 | 115,0 |
| HST-HCR [kN] | 13,0 | 20,0 | 30,0 | 55,0 | - | - | 13,0 | 20,0 | 30,0 | 53,5 | - | - |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 5,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 13,3 | 20,0 | 26,7 |
| HST-R [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 16,7 | 20,0 | 26,7 |
| HST-HCR [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | - | - | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 16,7 | - | - |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 11,2 | 18,8 | 28,0 | 44,0 | 67,2 | 62,7 | 11,2 | 18,8 | 28,0 | 44,0 | 60,9 | 62,7 |
| HST-R [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 38,5 | 55,6 | 79,9 | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 35,6 | 55,6 | 79,9 |
| HST-HCR [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 44,0 | - | - | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 35,6 | - | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|----------------------|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{rec}^a | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 3,6 | 7,6 | 9,5 | 16,7 | 23,8 | 28,6 | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 9,5 | 14,3 | 19,0 |
| HST-R [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 16,7 | 23,8 | 28,6 | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 11,9 | 14,3 | 19,0 |
| HST-HCR [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 16,7 | - | - | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 11,9 | - | - |
| Nyíróerő V_{rec}^a | | | | | | | | | | | | |
| HST [kN] | 8,0 | 13,4 | 20,0 | 31,4 | 48,0 | 44,8 | 8,0 | 13,4 | 20,0 | 31,4 | 43,5 | 44,8 |
| HST-R [kN] | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 27,5 | 39,7 | 57,0 | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 25,5 | 39,7 | 57,0 |
| HST-HCR [kN] | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | - | - | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 25,5 | - | - |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

A HST, HST-R, HST-HCR mechanikai jellemzői

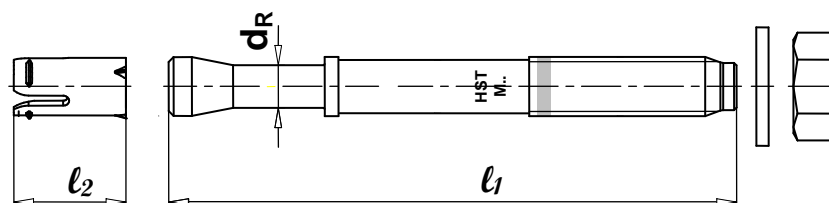
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HST [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 720 | 700 | 530 |
| | HST-R [N/mm ²] | 720 | 700 | 700 | 650 | 650 | 650 |
| | HST-HCR [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | - | - |
| Folyáshatár f_{yk} | HST [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 580 | 560 | 451 |
| | HST-R [N/mm ²] | 575 | 560 | 560 | 500 | 450 | 450 |
| | HST-HCR [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | - | - |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109,2 | 277,5 | 540,9 | 935,5 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M_{Rk,s}^0$ | HST [Nm] | 30 | 60 | 105 | 240 | 454 | 595 |
| | HST-R [Nm] | 27 | 53 | 92 | 216 | 422 | 730 |
| | HST-HCR [Nm] | 30 | 60 | 105 | 266 | - | - |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag | |
|--------|---------|---|
| Csavar | HST | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HST-R | Rozsdamentes acél |
| | HST-HCR | Nagy korrózióállóságú acél |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| Rögzített szerelvény minimális vastagsága | $t_{fix,min}$ [mm] | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Rögzített szerelvény maximális vastagsága | $t_{fix,max}$ [mm] | 195 | 200 | 200 | 235 | 305 | 330 |
| Tengelyátmérő a kúpnál | d_R [mm] | 5,5 | 7,2 | 8,5 | 11,6 | 14,6 | 17,4 |
| A horgony minimális hossza | $l_{1,min}$ [mm] | 75 | 90 | 115 | 140 | 170 | 200 |
| A horgony maximális hossza | $l_{1,max}$ [mm] | 260 | 280 | 295 | 350 | 450 | 500 |
| A feszítőhüvely hossza | l_2 [mm] | 14,8 | 18,2 | 22,7 | 24,3 | 28,3 | 36 |

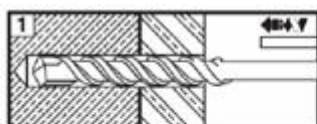


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-------------|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | | TE40 – TE70 | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékulcs, kifúvópumpa | | | | | |

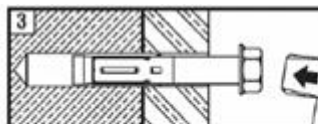
Elhelyezési utasítás



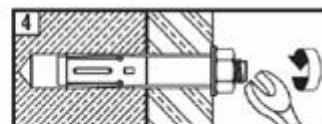
1 Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



2 Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.



3 Helyezze el a horgonyt.

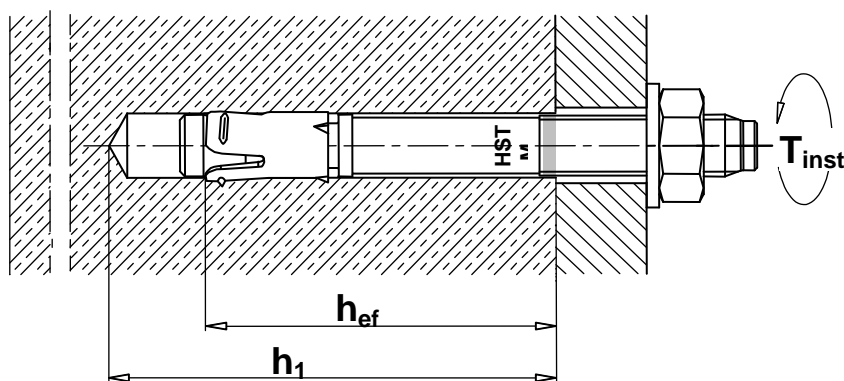


4 Alkalmazza az előírt meghúzási nyomatékot.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}



Elhelyezésre vonatkozó adatok, HST, HST-R, HST-HCR

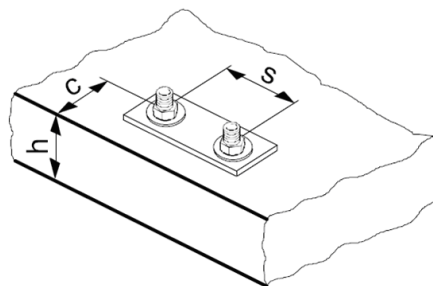
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-------------------------------------|----------------|------|------|--------------------------------------|------|------|-------|-------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55 | 24,55 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 65 | 80 | 95 | 115 | 140 | 170 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 47 | 60 | 70 | 82 | 101 | 125 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 20 | 40 ^{a)} 45 ^{b)} | 60 | 110 | 240 | 300 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 |

a) HST-R, HST-HCR: $T_{inst} = 40 \text{ Nm}$

b) HST: $T_{inst} = 45 \text{ Nm}$

Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
|--|------------------|---------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | | h_{min} | [mm] | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 |
| Minimális tengelytávolság nem repedt betonban (nyomott zónában) | HST | s_{min} | [mm] | 60 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | | $ha\ c \geq$ | [mm] | 50 | 80 | 85 | 110 | 225 | 255 |
| | HST-R | s_{min} | [mm] | 60 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | | $ha\ c \geq$ | [mm] | 60 | 70 | 80 | 110 | 195 | 205 |
| | HST-HCR | s_{min} | [mm] | 60 | 55 | 60 | 70 | - | - |
| | | $ha\ c \geq$ | [mm] | 50 | 70 | 80 | 110 | - | - |
| Minimális tengelytávolság repedt betonban (húzott zónában) | HST | s_{min} | [mm] | 40 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | | $ha\ c \geq$ | [mm] | 50 | 70 | 75 | 100 | 160 | 180 |
| | HST-R | s_{min} | [mm] | 40 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | | $ha\ c \geq$ | [mm] | 50 | 65 | 75 | 100 | 130 | 130 |
| | HST-HCR | s_{min} | [mm] | 40 | 55 | 60 | 70 | - | - |
| | | $ha\ c \geq$ | [mm] | 50 | 70 | 75 | 100 | - | - |
| Minimális peremtávolság nem repedt betonban (nyomott zónában) | HST | c_{min} | [mm] | 50 | 55 | 55 | 85 | 140 | 170 |
| | | $ha\ s \geq$ | [mm] | 60 | 115 | 145 | 150 | 270 | 295 |
| | HST-R | c_{min} | [mm] | 60 | 50 | 55 | 70 | 140 | 150 |
| | | $ha\ s \geq$ | [mm] | 60 | 115 | 145 | 160 | 210 | 235 |
| | HST-HCR | c_{min} | [mm] | 60 | 55 | 55 | 70 | - | - |
| | | $ha\ s \geq$ | [mm] | 60 | 115 | 145 | 160 | - | - |
| Minimális peremtávolság repedt betonban (húzott zónában) | HST | c_{min} | [mm] | 45 | 55 | 55 | 70 | 100 | 125 |
| | | $ha\ s \geq$ | [mm] | 50 | 90 | 120 | 150 | 225 | 240 |
| | HST-R HST-HCR | c_{min} | [mm] | 45 | 50 | 55 | 60 | 100 | 125 |
| | | $ha\ s \geq$ | [mm] | 50 | 90 | 110 | 160 | 160 | 140 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedésre és betonkúp kiszakadására vonatkozóan | | $s_{cr,sp}$ $s_{cr,N}$ | [mm] | 141 | 180 | 210 | 246 | 303 | 375 |
| Kritikus peremtávolság átrepedésre és betonkúp kiszakadására vonatkozóan | | $c_{cr,sp}$ $c_{cr,N}$ | [mm] | 71 | 90 | 105 | 123 | 152 | 188 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-98/0001 2011-06-17-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

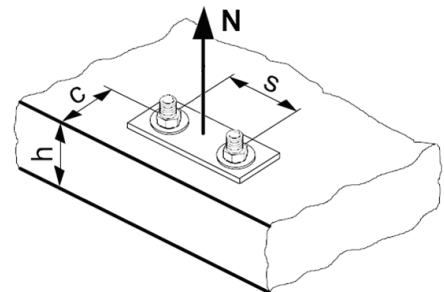
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
 $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):
 $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,s}$ | HST [kN] | 12,7 | 21,3 | 30,0 | 50,7 | 78,0 | 90,1 |
| | HST-R [kN] | 11,3 | 18,7 | 26,7 | 44,2 | 63,0 | 90,2 |
| | HST-HCR [kN] | 12,9 | 21,5 | 30,5 | 56,3 | - | - |

Kihúzódás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$

| Horgonyméret | | Nem repedt beton | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--------------|--------------|------------------|------|------|------|------|------|---------------------|-----|-----|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $N_{Rd,p}^0$ | HST [kN] | 5,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 13,3 | 20,0 | 26,7 |
| | HST-R [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 16,7 | 20,0 | 26,7 |
| | HST-HCR [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | - | - | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 16,7 | - | - |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

| | | Nem repedt beton | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--------------|--------------|------------------|------|------|------|------|-----|---------------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $N_{Rd,c}^0$ | HST [kN] | 9,0 | 15,6 | 19,7 | 24,9 | 34,1 | 47 | 6,4 | 11,2 | 14,1 | 17,8 | 24,4 | 33,5 |
| | HST-R [kN] | 10,8 | 15,6 | 19,7 | 24,9 | 34,1 | 47 | 7,7 | 11,2 | 14,1 | 17,8 | 24,4 | 33,5 |
| | HST-HCR [kN] | 10,8 | 15,6 | 19,7 | 24,9 | - | - | 7,7 | 11,2 | 14,1 | 17,8 | - | - |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | ≥ 3,68 |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

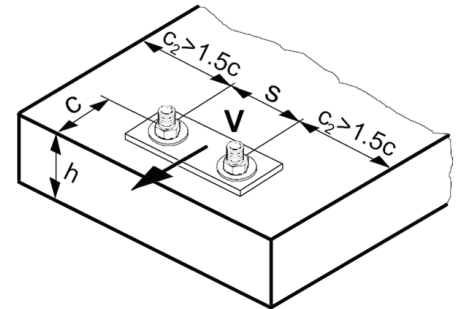
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----|-----|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,74 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,91 ^{a)} | 1 | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|
| $V_{Rd,s}$ | HST [kN] | 11,2 | 18,8 | 28,0 | 44,0 | 67,2 | 62,7 |
| | HST-R [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 38,5 | 55,6 | 79,9 |
| | HST-HCR [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 44,0 | - | - |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| k | 2 | 2 | 2,2 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|-------------------|----------------------|-----|------|------|------|------|---------------------|-----|-----|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,7 | 18,9 | 27,3 | 37,1 | 4,2 | 6,1 | 8,3 | 13,4 | 19,3 | 26,3 |

a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Anchor size | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,98 | 1,01 | 0,97 | 0,78 | 0,76 | 0,80 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-98/0001 2011-06-17-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$.

Teherbírás tervezési értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | | |
|--|---|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 5,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 13,3 | 20,0 | 26,7 |
| | HST-R | [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 16,7 | 20,0 | 26,7 |
| | HST-HCR | [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 23,3 | - | - | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 16,7 | - | - |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 11,2 | 18,8 | 28,0 | 44,0 | 67,2 | 62,7 | 11,2 | 18,8 | 28,0 | 44,0 | 60,9 | 62,7 |
| | HST-R | [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 38,5 | 55,6 | 79,9 | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 38,5 | 55,6 | 79,9 |
| | HST-HCR | [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 44,0 | - | - | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 44,0 | - | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | | |
|--|---|----------------------|-----|------|------|------|------|---------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | |
| Min. peremtávolság c_{min} | HST | [mm] | 50 | 55 | 55 | 85 | 140 | 170 | 45 | 55 | 55 | 70 | 100 | 125 |
| | HST-R | [mm] | 60 | 50 | 55 | 70 | 140 | 150 | 45 | 50 | 55 | 60 | 100 | 125 |
| | HST-HCR | [mm] | 60 | 55 | 55 | 70 | - | - | 45 | 50 | 55 | 60 | - | - |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 5,0 | 10,7 | 12,9 | 19,1 | 32,1 | 40,0 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 12,2 | 18,2 | 25,2 |
| | HST-R | [kN] | 6,0 | 10,5 | 12,9 | 17,0 | 32,1 | 39,7 | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 11,2 | 18,2 | 25,2 |
| | HST-HCR | [kN] | 6,0 | 10,7 | 12,9 | 17,0 | - | - | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 11,2 | - | - |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 4,5 | 5,6 | 5,9 | 11,3 | 22,8 | 32,0 | 2,8 | 3,9 | 4,2 | 6,2 | 10,7 | 15,4 |
| | HST-R | [kN] | 5,8 | 4,9 | 5,9 | 8,8 | 22,8 | 27,5 | 2,8 | 3,5 | 4,2 | 5,1 | 10,7 | 15,4 |
| | HST-HCR | [kN] | 5,8 | 5,6 | 5,9 | 8,8 | - | - | 2,8 | 3,5 | 4,2 | 5,1 | - | - |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | | |
|--|---|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | 60 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 | 40 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 | |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 5,0 | 10,2 | 12,7 | 16,0 | 22,7 | 31,3 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 11,4 | 16,2 | 22,4 |
| | HST-R | [kN] | 6,0 | 10,2 | 12,7 | 16,0 | 22,7 | 31,3 | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 11,4 | 16,2 | 22,4 |
| | HST-HCR | [kN] | 6,0 | 10,2 | 12,7 | 16,0 | - | - | 3,3 | 6,0 | 8,0 | 11,4 | - | - |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 11,2 | 18,8 | 27,8 | 40,1 | 56,7 | 62,7 | 8,3 | 14,6 | 19,9 | 22,9 | 40,5 | 55,9 |
| | HST-R | [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 38,5 | 55,6 | 78,4 | 9,9 | 14,6 | 19,9 | 28,6 | 40,5 | 55,9 |
| | HST-HCR | [kN] | 10,4 | 16,0 | 24,0 | 40,1 | - | - | 9,9 | 14,6 | 19,9 | 28,6 | - | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|---|------|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 3,6 | 7,6 | 9,5 | 16,6 | 23,8 | 28,6 | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 9,5 | 14,3 | 19,0 |
| | HST-R | [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 16,6 | 23,8 | 28,6 | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 11,9 | 14,3 | 19,0 |
| | HST-HCR | [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 16,6 | - | - | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 11,9 | - | - |
| | Nyíróerő V_{rec} , nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 8,0 | 13,4 | 20,0 | 31,4 | 48,0 | 44,8 | 8,0 | 13,4 | 20,0 | 31,4 | 43,5 | 44,8 |
| | HST-R | [kN] | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 27,5 | 39,7 | 57,0 | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 27,5 | 39,7 | 57,0 |
| | HST-HCR | [kN] | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | - | - | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 31,4 | - | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| Horgonyméret | | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|---|------|----------------------|-----|-----|------|------|------|---------------------|-----|-----|-----|------|------|
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 |
| Min. peremtávolság c_{min} | HST | [mm] | 50 | 55 | 55 | 85 | 140 | 170 | 45 | 55 | 55 | 70 | 100 | 125 |
| | HST-R | [mm] | 60 | 50 | 55 | 70 | 140 | 150 | 45 | 50 | 55 | 60 | 100 | 125 |
| | HST-HCR | [mm] | 60 | 55 | 55 | 70 | - | - | 45 | 50 | 55 | 60 | - | - |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 3,6 | 7,6 | 9,2 | 13,6 | 22,9 | 28,6 | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 8,7 | 13,0 | 18,0 |
| | HST-R | [kN] | 4,3 | 7,5 | 9,2 | 12,1 | 22,9 | 28,4 | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 8,0 | 13,0 | 18,0 |
| | HST-HCR | [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,2 | 12,1 | - | - | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 8,0 | - | - |
| | Nyíróerő V_{rec} , nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 3,2 | 4,0 | 4,2 | 8,1 | 16,3 | 22,8 | 2,0 | 2,8 | 3,0 | 4,4 | 7,6 | 11,0 |
| | HST-R | [kN] | 4,1 | 3,5 | 4,2 | 6,3 | 16,3 | 19,6 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,6 | 7,6 | 11,0 |
| | HST-HCR | [kN] | 4,1 | 4,0 | 4,2 | 6,3 | - | - | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,6 | - | - |

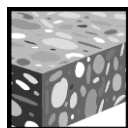
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | | |
|--|---|------|----------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 250 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | | 60 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 | 40 | 55 | 60 | 70 | 100 | 125 |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 3,6 | 7,3 | 9,1 | 11,4 | 16,2 | 22,4 | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 8,2 | 11,6 | 16,0 |
| | HST-R | [kN] | 4,3 | 7,3 | 9,1 | 11,4 | 16,2 | 22,4 | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 8,2 | 11,6 | 16,0 |
| | HST-HCR | [kN] | 4,3 | 7,3 | 9,1 | 11,4 | - | - | 2,4 | 4,3 | 5,7 | 8,2 | - | - |
| | Nyíróerő V_{rec} , nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HST | [kN] | 8,0 | 13,4 | 19,9 | 28,7 | 40,5 | 44,8 | 5,9 | 10,4 | 14,2 | 20,4 | 28,9 | 39,9 |
| | HST-R | [kN] | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 27,5 | 39,7 | 56,0 | 7,1 | 10,4 | 14,2 | 20,4 | 28,9 | 39,9 |
| | HST-HCR | [kN] | 7,4 | 11,4 | 17,1 | 28,7 | - | - | 7,1 | 10,4 | 14,2 | 20,4 | - | - |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HSA alapcsavar

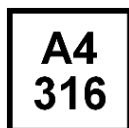
| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|--------------------------------------|---|
|  | HSA szénacél | - két elhelyezési mélység - elhelyezési jelzés |
|  | HSA-R rozsdamentes acél | |
|  | HSA-F szénacél, tűzhorgonyzott | |



Beton



Tűzállóság

Korrózió-
állóságEurópai
műszaki
bevizsgálásCE
megfelelő-
ségHilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|---------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | CSTB, Párizs | ETA-99/0001 / 2008-03-13 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3049/8151 / 2006-05-03 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166404/ 2007-10-26 |

a) A HSA és HSA-R M6 - M12 termékekre ebben a részben megadott adatok megfelelnek az ETA-99/0001 2008-03-13-i kiadásában írtaknak. A HSA-F és a HAS-R M16 + M20 nem rendelkeznek bevizsgálással.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetele
- Minimális alapanyag-vastagság
- Nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírási várható értéke

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|------------------------|------------------------------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|------|------|------|------|-------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 12,5 | 20,1 | 20,6 | 39,7 | 62,5 | 100,1 | 9,2 | 12,8 | 18,3 | 19,8 | 38,3 | 44,4 |
| HSA-R [kN] | 11,2 | 17,2 | 20,1 | 33,6 | 52,3 | 69,0 | 9,2 | 12,8 | 18,3 | 19,8 | 30,0 | 43,0 |
| HSA-F [kN] | 11,1 | 18,3 | 25,3 | 38,3 | 45,6 | 64,4 | 10,4 | 14,2 | 20,8 | 26,8 | 39,8 | 54,1 |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 8,7 | 15,8 | 25,1 | 36,4 | 63,1 | 105,8 | 8,7 | 15,8 | 25,1 | 36,4 | 63,1 | 105,8 |
| HSA-R [kN] | 7,2 | 13,2 | 20,9 | 30,3 | 61,2 | 95,6 | - | - | - | - | - | -- |
| HSA-F [kN] | 8,7 | 15,8 | 25,1 | 36,4 | 63,1 | 105,8 | 8,7 | 15,8 | 25,1 | 36,4 | 63,1 | 105,8 |

Teherbírási karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|-------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 6 | 12 | 16 | 25 | 38,8 | 52,7 | 5 | 9 | 12 | 17,8 | 25,8 | 34,7 |
| HSA-R [kN] | 6 | 12 | 12 | 25 | 38,7 | 44,1 | - | 7,5 | 12 | 17,8 | 23,0 | 33,0 |
| HSA-F [kN] | 6 | 12 | 16 | 25 | 35 | 50 | 4 | 9 | 12 | 16 | 20 | 30 |
| Nyíróerő V_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 6,5 | 12 | 19,5 | 30,5 | 55,0 | 85,0 | 6,5 | 12,0 | 19,5 | 30,5 | 55,0 | 85,0 |
| HSA-R [kN] | 6,0 | 11,0 | 17,0 | 25,0 | 35,0 | 50,0 | - | 10,4 | 13,7 | 17,8 | 35,0 | 50,0 |
| HSA-F [kN] | 6,5 | 12 | 19,5 | 30,5 | 55,0 | 85,0 | 6,5 | 12,0 | 19,5 | 30,5 | 55,0 | 85,0 |

Teherbírási tervezési értéke

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|-------------------|------------------------------|-----|------|------|------|------|---------------------------------|-----|------|------|------|------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 3,3 | 8,0 | 10,7 | 16,7 | 25,9 | 35,1 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 11,9 | 17,2 | 23,1 |
| HSA-R [kN] | 3,3 | 6,7 | 6,7 | 11,9 | 18,1 | 20,6 | - | 4,2 | 5,7 | 8,5 | 10,8 | 15,4 |
| HSA-F [kN] | 3,3 | 6,7 | 7,6 | 11,9 | 23,3 | 33,3 | 1,9 | 6 | 6,7 | 7,6 | 13,3 | 20 |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 5,2 | 9,6 | 15,6 | 24,4 | 44,0 | 68,0 | 5,2 | 9,6 | 15,6 | 23,8 | 44,0 | 68,0 |
| HSA-R [kN] | 4,0 | 7,3 | 11,3 | 16,7 | 38,5 | 41,7 | - | 7,0 | 9,1 | 11,9 | 38,5 | 41,7 |
| HSA-F [kN] | 5,2 | 9,6 | 15,6 | 24,4 | 44,0 | 68,0 | 5,2 | 9,6 | 15,6 | 23,8 | 44,0 | 68,0 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|-----|------|------|------|------|---------------------------------|-----|------|------|------|-------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő $N_{rec}^a)$ | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 2,4 | 5,7 | 7,6 | 11,9 | 18,5 | 25,1 | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 8,5 | 12,3 | 16,5 |
| HSA-R [kN] | 2,4 | 4,8 | 4,8 | 8,5 | 12,9 | 14,7 | - | 3,0 | 4,1 | 6,1 | 7,7 | 11,0- |
| HSA-F [kN] | 2,4 | 4,8 | 5,4 | 8,5 | 16,6 | 23,8 | 1,4 | 4,3 | 4,8 | 5,4 | 9,5 | 14,3 |
| Nyíróerő $V_{rec}^a)$ | | | | | | | | | | | | |
| HSA [kN] | 3,7 | 6,9 | 11,1 | 17,4 | 31,4 | 48,6 | 3,7 | 6,9 | 11,1 | 17,0 | 31,4 | 48,6 |
| HSA-R [kN] | 2,9 | 5,2 | 8,1 | 11,9 | 27,5 | 29,8 | - | 5,0 | 6,5 | 8,5 | 27,5 | 29,8 |
| HSA-F [kN] | 3,7 | 6,9 | 11,1 | 17,4 | 31,4 | 48,6 | 3,7 | 6,9 | 11,1 | 17,0 | 31,4 | 48,6 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

A HSA, HSA-R, HSA-F mechanikai jellemzői

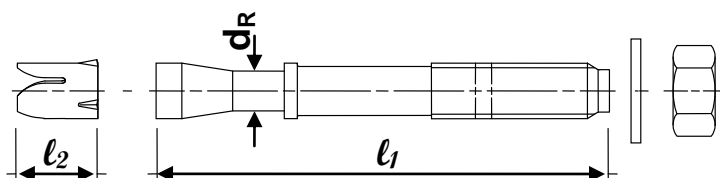
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|-------|----------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | HSA | [N/mm ²] | 720 | 720 | 720 | 720 | 670 | 720 |
| | HSA-R | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 450 | 400 |
| | HSA-F | [N/mm ²] | 720 | 720 | 720 | 720 | 670 | 720 |
| Folyáshatár f_{yk} | HSA | [N/mm ²] | 576 | 576 | 576 | 576 | 536 | 576 |
| | HSA-R | [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | - | - |
| | HSA-F | [N/mm ²] | 576 | 576 | 576 | 576 | 536 | 576 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | | [mm ²] | 20,1 | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | | [mm ³] | 12,7 | 31,2 | 62,3 | 109,2 | 277,5 | 540,9 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M_{Rk,s}^0$ | HSA | [Nm] | 11 | 27 | 54 | 94 | 223 | 454 |
| | HSA-R | [Nm] | 9 | 22 | 45 | 79 | 150 | 252 |
| | HSA-F | [Nm] | 11 | 27 | 54 | 94 | 223 | 454 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag | |
|--------|-------|---|
| Csavar | HSA | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HSA-R | Rozsdamentes acél |
| | HSA-F | Szénacél, min. 35 µm (M6-M16) és min. 45 µm (M20) vastagságban tűzhorganyzott |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|---|--------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Rögzített szerelvény minimális vastagsága | $t_{fix,min}$ [mm] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 |
| Rögzített szerelvény maximális vastagsága | $t_{fix,max}$ [mm] | 45 | 72 | 70 | 205 | 125 | 30 | 55 | 85 | 77 | 225 | 145 | 55 |
| Tengelyátmérő a kúpnál | d_R [mm] | 4,2 | 5,8 | 7,6 | 9 | 12,2 | 15,4 | 4,2 | 5,8 | 7,6 | 9 | 12,2 | 15,4 |
| A horgony maximális hossza | $l_{1,max}$ [mm] | 100 | 137 | 140 | 300 | 240 | 170 | 100 | 137 | 140 | 300 | 240 | 170 |
| A feszítőhüvely hossza | l_2 [mm] | 8,2 | 11,5 | 15,4 | 19,1 | 24,8 | 29 | 8,2 | 11,5 | 15,4 | 19,1 | 24,8 | 29 |



Elhelyezés

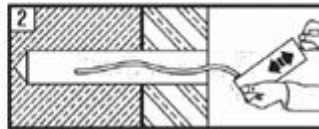
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------------------|--------------------------------------|----|-----|-----|-----|-------------|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | | | TE40 – TE70 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | | | |

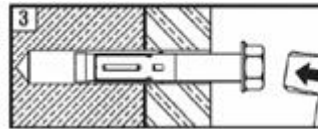
Elhelyezési utasítás



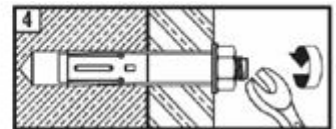
Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.



Helyezze el a horgonyt.

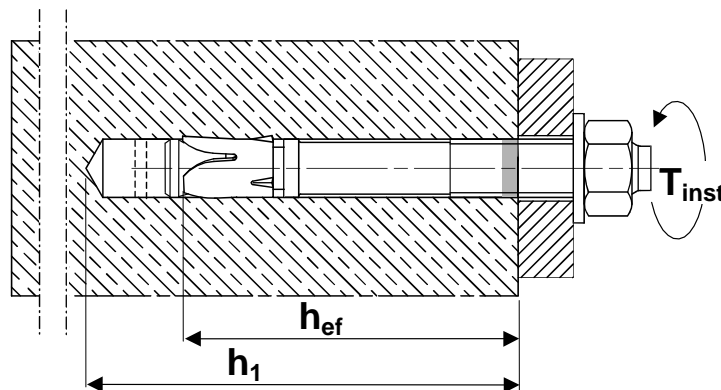


Alkalmazza az előírt meghúzási nyomatékot.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

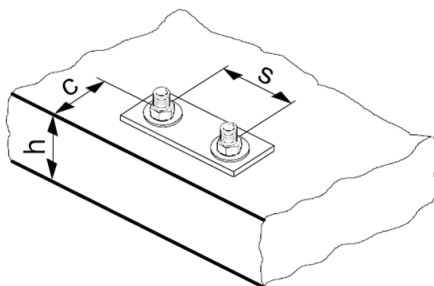


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSA, HSA-R, HSA-F

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|------|-----|------|-------|------|---------------------------------|-------|-----|------|-------|------|------|-------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | | |
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 6,4 | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55 | 6,4 | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 55 | 65 | 70 | 95 | 115 | 130 | 45 | 50 | 60 | 70 | 90 | 105 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 7 | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 40 | 48 | 50 | 70 | 84 | 103 | 30 | 35 | 42 | 50 | 64 | 78 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 5 | 15 | 30 | 50 | 100 | 200 | 5 | 15 | 30 | 50 | 100 | 200 |
| Kulcsnyílás | Kulcsnyílás | [mm] | 10 | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 10 | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 |

Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|---|------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Minimális alapanyag-vastagság h_{\min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 |
| Minimális tengelytávolság s_{\min} | | | | | | | | | | | | | |
| HSA | [mm] | 40 | 50 | 55 | 75 | 90 | 105 | 35 | 35 | 55 | 100 | 100 | 100 |
| HSA-R | [mm] | 40 | 50 | 65 | 100 | 250 | 310 | - | 35 | 55 | 100 | 190 | 235 |
| HSA-F | [mm] | 120 | 145 | 150 | 210 | 250 | 310 | 90 | 105 | 125 | 150 | 190 | 235 |
| Minimális peremtávolság c_{\min} | | | | | | | | | | | | | |
| HSA | [mm] | 50 | 60 | 65 | 90 | 105 | 125 | 40 | 45 | 65 | 100 | 100 | 115 |
| HSA-R | [mm] | 50 | 60 | 75 | 100 | 126 | 155 | - | 45 | 65 | 100 | 96 | 117 |
| HSA-F | [mm] | 60 | 72 | 75 | 105 | 126 | 155 | 45 | 53 | 63 | 75 | 96 | 117 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság $s_{\text{cr,sp}}$ | | | | | | | | | | | | | |
| HSA | [mm] | 200 | 240 | 270 | 378 | 454 | 556 | 150 | 176 | 226 | 270 | 346 | 422 |
| HSA-R | [mm] | 200 | 240 | 270 | 380 | 500 | 620 | - | 180 | 230 | 270 | 380 | 470 |
| HSA-F | [mm] | 240 | 290 | 300 | 420 | 500 | 620 | 180 | 210 | 252 | 300 | 380 | 470 |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság $c_{\text{cr,sp}}$ | | | | | | | | | | | | | |
| HSA | [mm] | 100 | 120 | 135 | 189 | 227 | 278 | 75 | 88 | 113 | 135 | 173 | 211 |
| HSA-R | [mm] | 100 | 120 | 135 | 190 | 250 | 310 | - | 90 | 115 | 135 | 190 | 235 |
| HSA-F | [mm] | 120 | 145 | 150 | 210 | 250 | 310 | 90 | 105 | 125 | 150 | 190 | 235 |
| Betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság $s_{\text{cr,N}}$ | | | | | | | | | | | | | |
| HSA | [mm] | 120 | 144 | 150 | 210 | 252 | 309 | 90 | 105 | 126 | 150 | 192 | 234 |
| HSA-R | [mm] | 120 | 150 | 150 | 210 | 250 | 310 | - | 110 | 130 | 150 | 190 | 235 |
| HSA-F | [mm] | 120 | 145 | 150 | 210 | 250 | 310 | 90 | 105 | 125 | 150 | 190 | 235 |
| Betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság $c_{\text{cr,N}}$ | | | | | | | | | | | | | |
| HSA | [mm] | 60 | 72 | 75 | 105 | 126 | 155 | 45 | 53 | 63 | 75 | 96 | 117 |
| HSA-R | [mm] | 60 | 75 | 75 | 105 | 126 | 155 | - | 55 | 65 | 100 | 96 | 117 |
| HSA-F | [mm] | 60 | 72 | 75 | 105 | 126 | 155 | 45 | 53 | 63 | 75 | 96 | 117 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke a HSA és HSA-R esetében az ETA-99/0001 2008-03-13 kiadásában megadott adatoknak megfelelően.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

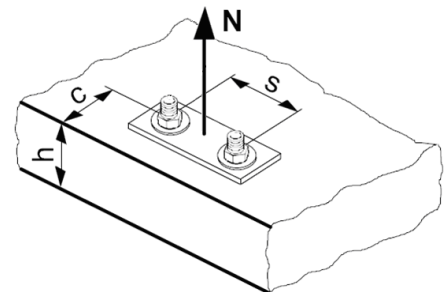
Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|------------|-----|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,s}$ | HSA [kN] | 6,3 | 12,0 | 21,0 | 29,7 | 50,7 | 89,3 |
| | HSA-R [kN] | 6,9 | 12,5 | 21,9 | 30,6 | - | - |

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$

| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|--------------|------------|------------------------------|-----|------|------|------------------|-----|---------------------------------|-----|-----|------------------|-----|-----|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,p}^0$ | HSA [kN] | 3,3 | 8 | 10,7 | 16,7 | Nincs kihúzóadás | | 2,8 | 6,0 | 8,0 | Nincs kihúzóadás | | |
| | HSA-R [kN] | 3,3 | 6,7 | 6,7 | 11,9 | - | - | - | 4,2 | 5,7 | nincs kihúzás | - | - |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|--------------|------------|------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,c}^0$ | HSA [kN] | 7,1 | 11,2 | 11,9 | 19,7 | 25,9 | 35,1 | 4,6 | 7,0 | 9,1 | 11,9 | 17,2 | 23,1 |
| | HSA-R [kN] | 7,1 | 9,3 | 9,9 | 14,1 | - | - | - | 5,8 | 6,5 | 8,5 | - | - |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Beton kihúzás elleni teherbírás HSA | | | | | | | |
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,4 \text{ a)}}$ | 1 | 1,08 | 1,17 | 1,27 | 1,32 | 1,37 | 1,42 |
| Beton kihúzás elleni teherbírás HSA-R | | | | | | | |
| $f_B =$ | 1 | | | | | | |
| Betonkúp kiszakadásával és átrepedésével szembeni teherbírás | | | | | | | |
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2 \text{ a)}}$ | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

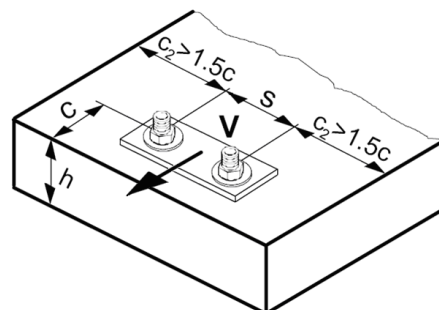
| Horgonyméret | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | | | | | | |
| Standard elhelyezési mélység | 0,70 ^{a)} | 0,74 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,92 ^{a)} | 1 |
| Csökkentett elhelyezési mélység | 0,65 ^{a)} | 0,68 ^{a)} | 0,71 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,82 ^{a)} | 0,89 ^{a)} |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága $\geq 150 \text{ mm}$ (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő $\leq 10 \text{ mm}$ és a tengelytávolság $\geq 100 \text{ mm}$, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|------------|-----|-----|------|------|-----|-----|
| $V_{Rd,s}$ | HSA [kN] | 5,2 | 9,6 | 15,6 | 24,4 | 44 | 68 |
| | HSA-R [kN] | 4 | 7,3 | 11,3 | 16,7 | - | - |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|--------------|------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| k | 1,0 | | | 2,0 | | | 1,0 | | | 2,0 | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|-----|-----|------|------|------|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $V_{Rd,c}^0$ HSA [kN] | 3,6 | 5,9 | 8,6 | 11,7 | 18,9 | 27,4 | 3,6 | 5,9 | 8,5 | 11,6 | 18,8 | 27,3 |

a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|--|------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $f_{\text{hef}} = 0,05 \cdot (h_{\text{ef}} / d)^{1,68}$ | 1,21 | 1,01 | 0,75 | 0,97 | 0,81 | 0,78 | 0,75 | 0,60 | 0,56 | 0,55 | 0,51 | 0,49 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-98/0001 2008-02-12-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$.

Teherbírás tervezési értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|--|---|------|------------------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------|-----|------|------|------|------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,3 | 8,0 | 10,7 | 16,7 | 25,9 | 35,1 | 2,8 | 6,0 | 8,0 | 11,9 | 17,2 | 23,1 |
| HSA-R | [kN] | 3,3 | 6,7 | 6,7 | 11,9 | - | - | - | 4,2 | 5,7 | 8,5 | - | - | |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 5,2 | 9,6 | 11,9 | 24,4 | 44,0 | 68,0 | 5,2 | 7,0 | 9,1 | 11,9 | 34,4 | 46,3 |
| HSA-R | [kN] | 4,0 | 7,3 | 11,3 | 16,7 | - | - | - | 7,0 | 9,1 | 11,9 | - | - | |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| Horgonyméret | | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|------------------------------------|---|------|------------------------------|-----|------|------|------|------|---------------------------------|-----|------|------|------|------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Min. alapanyag-vastagság h_{min} | | [mm] | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 |
| Min. peremtávolság c_{min} | HSA | [mm] | 50 | 60 | 65 | 90 | 105 | 125 | 40 | 45 | 65 | 100 | 100 | 115 |
| | HSA-R | [mm] | 50 | 60 | 75 | 100 | - | - | - | 45 | 65 | 100 | - | - |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,3 | 7,1 | 7,4 | 12,2 | 15,9 | 21,3 | 2,8 | 4,5 | 6,3 | 9,5 | 11,9 | 15,4 |
| HSA-R | [kN] | 3,3 | 5,9 | 6,7 | 9,2 | - | - | - | 3,7 | 4,4 | 6,8 | - | - | |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 4,2 | 5,8 | 6,7 | 11,3 | 15,0 | 20,2 | 3,0 | 3,7 | 6,5 | 10,1 | 12,4 | 16,5 |
| HSA-R | [kN] | 4,0 | 5,8 | 7,7 | 12,6 | - | - | - | 3,7 | 6,5 | 10,1 | - | - | |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | |
|--|---|------|------------------------------|-----|------|------|------|------|---------------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 |
| Min. tengelytávolság s_{min} | HSA | [mm] | 40 | 50 | 55 | 75 | 90 | 105 | 35 | 35 | 55 | 100 | 100 | 100 |
| | HSA-R | [mm] | 40 | 50 | 65 | 100 | - | - | - | 35 | 55 | 100 | - | - |
| | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 4,3 | 6,8 | 7,1 | 11,8 | 15,5 | 20,9 | 2,8 | 4,2 | 5,7 | 8,1 | 11,1 | 14,3 |
| HSA-R | [kN] | 4,3 | 5,6 | 6,1 | 8,9 | - | - | - | 3,5 | 4,0 | 5,8 | - | - | |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 5,2 | 7,5 | 8,1 | 24,4 | 35,1 | 47,0 | 3,8 | 4,6 | 6,6 | 9,9 | 26,2 | 33,1 |
| HSA-R | [kN] | 4,0 | 7,3 | 8,5 | 16,7 | - | - | - | 4,6 | 6,6 | 9,9 | - | - | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | |
|--|--|------------------------------|-----|-----|-----|------|------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 | |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 2,4 | 5,7 | 7,6 | 11,9 | 18,5 | 25,1 | 2,0 | 4,3 | 5,7 | 8,5 | 12,3 | 16,5 |
| | HSA-R | [kN] | 2,4 | 4,8 | 4,8 | 8,5 | - | - | - | 3,0 | 4,1 | 6,1 | - | - |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,7 | 6,9 | 8,5 | 17,4 | 31,4 | 48,6 | 3,7 | 5,0 | 6,5 | 8,5 | 24,6 | 33,1 |
| | HSA-R | [kN] | 2,9 | 5,2 | 8,1 | 11,9 | - | - | - | 5,0 | 6,5 | 8,5 | - | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)


| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | |
|---|--|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Min. alapanyag-vastagság h_{min} [mm] | | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 | |
| Min. peremtávolság c_{min} | HSA | [mm] | 50 | 60 | 65 | 90 | 105 | 125 | 40 | 45 | 65 | 100 | 100 | 115 |
| | HSA-R | [mm] | 50 | 60 | 75 | 100 | - | - | - | 45 | 65 | 100 | - | - |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,2 | 5,1 | 5,3 | 8,7 | 11,3 | 15,2 | 2,2 | 3,2 | 4,5 | 6,8 | 8,5 | 11,0 |
| | HSA-R | [kN] | 3,4 | 4,2 | 4,8 | 6,6 | - | - | - | 2,6 | 3,2 | 4,9 | - | - |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,0 | 4,1 | 4,8 | 8,1 | 10,7 | 14,5 | 2,1 | 2,7 | 4,7 | 7,2 | 8,9 | 11,8 |
| | HSA-R | [kN] | 2,9 | 4,1 | 5,5 | 9,0 | - | - | - | 2,7 | 4,7 | 7,2 | - | - |

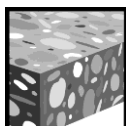
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Standard elhelyezési mélység | | | | | | Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | |
|--|--|------------------------------|-----|-----|-----|------|------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 100 | 100 | 100 | 140 | 170 | 210 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 | |
| Min. tengelytávolság s_{min} | HSA | [mm] | 40 | 50 | 55 | 75 | 90 | 105 | 35 | 35 | 55 | 100 | 100 | 100 |
| | HSA-R | [mm] | 40 | 50 | 65 | 100 | - | - | - | 35 | 55 | 100 | - | - |
| | Húzóerő N_{rec} | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,0 | 4,8 | 5,1 | 8,4 | 11,1 | 14,9 | 2,0 | 3,0 | 4,1 | 5,8 | 7,9 | 10,2 |
| | HSA-R | [kN] | 3,0 | 4,0 | 4,4 | 6,3 | - | - | - | 2,5 | 2,9 | 4,2 | - | - |
| | Nyíróerő V_{rec}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HSA | [kN] | 3,7 | 5,4 | 5,8 | 17,4 | 25,1 | 33,6 | 2,7 | 3,3 | 4,7 | 7,1 | 18,7 | 23,6 |
| | HSA-R | [kN] | 2,9 | 5,2 | 6,1 | 11,9 | - | - | - | 3,3 | 4,7 | 7,1 | - | - |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HSV alapcsavar

| Horgonytípusok | Előnyök |
|---|--|
|  <p>HSV szénacél</p> | <ul style="list-style-type: none"> - a nyomatékkelven működő mechanikus feszítés azonnali terhelhetőséget tesz lehetővé - sokféle rögzítési lehetőség a nagy menethossznak köszönhetően - hidegalakítással készül, hajlításra nem törik - a nyújtott ütőrésznek köszönhetően a menet az elhelyezés során nem sérül - a furatátmérővel azonos horgonyméret könnyű elhelyezést biztosít |



Beton

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- *Acéltönkremenetel*
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírási várható értéke

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---------------------|------|------|------|------|------|
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | [kN] | 14 | 14,4 | 27,8 | 43,8 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | [kN] | 10,8 | 15,7 | 24,6 | 44,3 |

Teherbírási karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|-------------------|------|-----|------|------|------|
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | 8,4 | 11,2 | 17,5 | 24,5 |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | 7,0 | 11,2 | 16,1 | 27,3 |

Teherbírási tervezési értéke

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|-------------------|------|-----|-----|-----|------|
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 4,8 | 6,3 | 8,4 | 16,2 |
| Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 4,5 | 7,0 | 9,9 | 18,5 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|----------------------------------|------|-----|-----|-----|------|
| Húzóerő N_{rec} ^{a)} | [kN] | 3,4 | 4,5 | 6,0 | 11,6 |
| Nyíróerő V_{rec} ^{a)} | [kN] | 3,2 | 5,0 | 7,1 | 13,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

A HSV mechanikai jellemzői

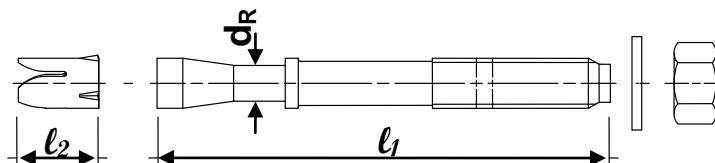
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---------------------------------------|--------------|----------------------|------|------|-------|-------|
| Névleges húzószilárdság | f_{uk} | [N/mm ²] | 520 | 520 | 520 | 430 |
| Folyáshatár | f_{yk} | [N/mm ²] | 410 | 410 | 410 | 340 |
| Igénybevett keresztmetszet | A_s | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 |
| Nyomatéki teherbírás | W | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109,2 | 277,5 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás | $M_{Rk,s}^0$ | [Nm] | 19 | 39 | 68 | 143 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--------|--|
| Csavar | Szénacél, legalább 3 μ m vastagon galvanikusan horganyzott |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|---|---------------|------|------|------|------|------|
| Rögzített szerelvény minimális vastagsága | $t_{fix,min}$ | [mm] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rögzített szerelvény maximális vastagsága | $t_{fix,max}$ | [mm] | 10 | 20 | 10 | 45 |
| Tengelyátmérő a kúpnál | d_R | [mm] | 5,8 | 7,6 | 9 | 12,2 |
| A horgony hossza | l_1 | [mm] | 75 | 90 | 100 | 140 |
| A feszítőhüvely hossza | l_2 | [mm] | 11,5 | 15,4 | 19,1 | 24,8 |



Elhelyezés

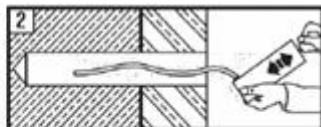
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 |
|------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | |

Elhelyezési utasítás



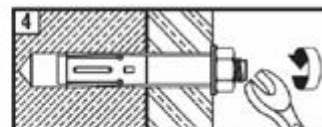
Fúrószer segítségével fúrja ki a furatot.



Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.



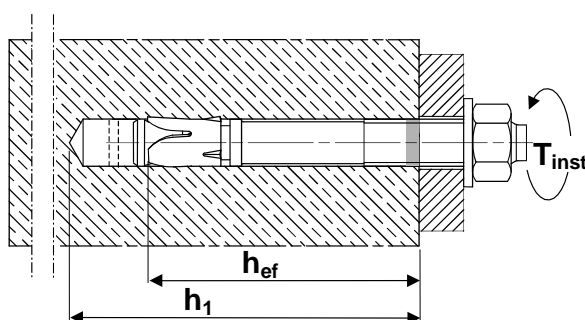
Helyezze el a horgonyt.



Alkalmazza az előírt meghúzási nyomatékot.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatóak.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

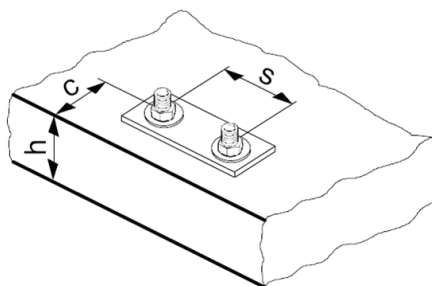


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HSV








| | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|-------------------------------------|----------------|------|------|-------|------|------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 65 | 70 | 95 | 115 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 48 | 50 | 70 | 84 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 15 | 30 | 50 | 100 |
| Kulcsnyílás | Kulcsnyílás | [mm] | 13 | 17 | 19 | 24 |

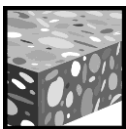
Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 |
|-------------------------------|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 120 | 140 | 170 |
| Minimális tengelytávolság | $s_{min} = s_{cr}$ | [mm] | 200 | 200 | 280 | 340 |
| Minimális peremtávolság | $c_{min} = c_{cr}$ | [mm] | 150 | 150 | 210 | 250 |

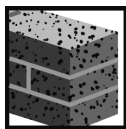


HLC falcsavar

| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---------------------------------------|--|
|  | HLC Hatlapú anya felsajtoló alátéttel | A HLC horgony különböző fejformákkal és rögzítési mélységekre kapható. |
|  | HLC-H Csavaros változat alátéttel | |
|  | HLC-L Torx félgömbölyű fej | |
|  | HLC-SK Torx süllyesztett fej | |
|  | HLC-EC Szemesfej | |
|  | HLC-EO Kampósfej | |
|  | HLC-T Mennyezet-függesztő | |



Betón



Tömör téglá



Tűzállóság

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--------------------------------|------------------------|---|
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | PB 3093/517/07-CM / 2007-09-10 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 & WF 172920 kiegészítés HLC-EC-hez |

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- *Acéltönkremenetel*
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírási karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|-------------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | 2,1 | 3,5 | 4,5 | 7,2 | 10,0 | 13,2 |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | 3,2 | 7,0 | 8,8 | 14,4 | 20,0 | 20,0 |

Teherbírási tervezési értéke

| Horgonyméret | | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 1,2 | 2,0 | 2,5 | 4,0 | 5,6 | 7,4 |
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 1,8 | 3,9 | 4,9 | 8,0 | 11,1 | 11,1 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Húzóerő $N_{rec}^a)$ | [kN] | 0,8 | 1,4 | 1,8 | 2,9 | 4,0 | 5,3 |
| Nyíróerő $V_{rec}^a)$ | [kN] | 1,3 | 2,8 | 3,5 | 5,7 | 7,9 | 7,9 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

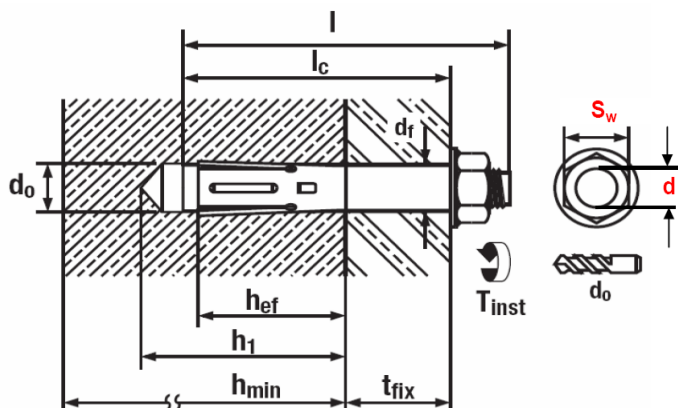
Anyagminőség

| Elemek | Anyag | |
|---------|-----------------------------------|--|
| Horgony | HLC HLC-EC HLC-EO | Szénacél 500 MPa minimális húzószilárdsággal, legalább 5 μ m vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HLC-H HLC-L HLC-SK HLC-T | Acélcsavar, 8.8-as minőség, legalább 5 μ m vastagon galvanikusan horganyzott |

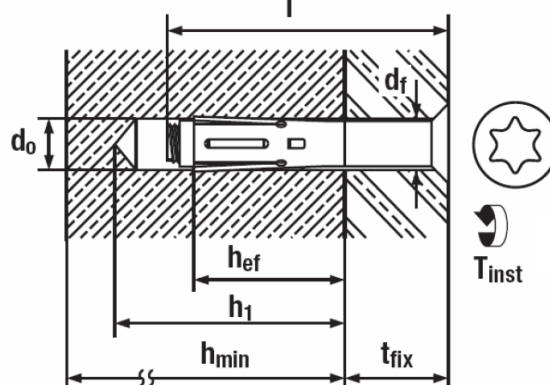
Horgonyméreték

| Horgonytípusok | Menetméret | h_{ef} [mm] | d [mm] | l [mm] | l_c [mm] | t_{fix} [mm] |
|--|-------------|------------------|-----------|-----------|---------------|-------------------|
| HLC, HLC-H, HLC-EC/EO szénacél horgonyok | 6,5 x 25/5 | 16 | M5 | 30 | 25 | 5 |
| | 6,5 x 40/20 | | | 45 | 40 | 20 |
| | 6,5 x 60/40 | | | 65 | 60 | 40 |
| | 8 x 40/10 | 26 | M6 | 46 | 40 | 10 |
| | 8 x 55/25 | | | 61 | 55 | 25 |
| | 8 x 70/40 | | | 76 | 70 | 40 |
| | 8 x 85/55 | | | 91 | 85 | 55 |
| | 10 x 40/5 | 31 | M8 | 48 | 40 | 5 |
| | 10 x 50/15 | | | 58 | 50 | 15 |
| | 10 x 60/25 | | | 68 | 60 | 25 |
| | 10 x 80/45 | | | 88 | 80 | 45 |
| | 10 x 100/65 | | | 108 | 100 | 65 |
| | 12 x 55/15 | 33 | M10 | 65 | 55 | 15 |
| | 12 x 75/35 | | | 85 | 75 | 35 |
| | 12 x 100/60 | | | 110 | 100 | 60 |
| | 16 x 60/10 | 41 | M12 | 72 | 60 | 10 |
| | 16 x 100/50 | | | 112 | 100 | 50 |
| | 16 x 140/90 | | | 152 | 140 | 90 |
| | 20 x 80/25 | 41 | M16 | 95 | 80 | 25 |
| | 20 x 115/60 | | | 130 | 115 | 60 |
| 20 x 150/95 | 165 | | | 150 | 95 | |
| HLC-SK szénacél horgonyok | 6,5 x 45/20 | 16 | M5 | 45 | - | 20 |
| | 6,5 x 65/40 | | | 65 | | 40 |
| | 6,5 x 85/60 | | | 85 | | 60 |
| | 8 x 60/25 | 26 | M6 | 60 | - | 25 |
| | 8 x 75/40 | | | 75 | | 40 |
| | 8 x 90/55 | | | 90 | | 55 |
| | 10 x 45/5 | 31 | M8 | 45 | - | 5 |
| | 10 x 85/45 | | | 85 | | 45 |
| | 10 x 105/65 | | | 105 | | 65 |
| | 10 x 130/95 | | | 130 | | 95 |
| | 12 x 55/15 | 33 | M10 | 80 | - | 35 |

HLC, HLC-H, HLC-EC/EO, HLC-L



HLC-SK

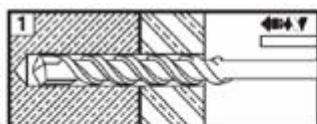


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|------------------|--------------------------------------|---|----|----|----|----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | | | |

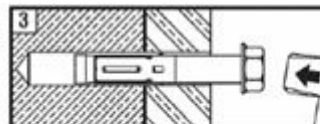
Elhelyezési utasítás



1 Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



2 Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.



3 Helyezze el a horgonyt.



4 Alkalmazza az előírt meghúzási nyomatékot.

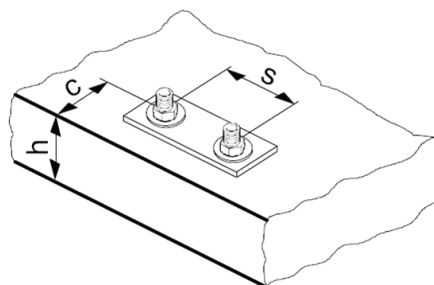
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HLC

| Menetméret | d | [mm] | M5 6,5 | M6 8 | M8 10 | M10 12 | M12 16 | M16 20 |
|-------------------------------------|----------------|---------|---------------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_o | [mm] | 6,5 (1/4") | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 6,4 | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 16,5 | 20,55 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 30 | 40 | 50 | 65 | 75 | 85 |
| Kulcsnyílás | HLC SW | [mm] | 8 | 10 | 13 | 15 | 19 | 24 |
| | HLC-H SW | [mm] | | | | 17 | | |
| | HLS-SK | behajtó | PZ 3 | T 30 | T 40 | T 40 | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 10 | 12 | 14 | 18 | 21 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 16 | 26 | 31 | 33 | 41 | 41 |
| Max. meghúzási nyomaték betonban | T_{inst} | [Nm] | 5 | 8 | 25 | 40 | 50 | 80 |
| Max. meghúzási nyomaték falazatban | T_{inst} | [Nm] | 2,5 | 4 | 13 | 20 | 25 | - |

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|--|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 60 | 70 | 80 | 100 | 100 | 120 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedésre és betonkúp kiszakadására vonatkozóan | s_{cr} | [mm] | 60 | 100 | 120 | 130 | 160 | 160 |
| Kritikus peremtávolság átrepedésre és betonkúp kiszakadására vonatkozóan | c_{cr} | [mm] | 30 | 50 | 60 | 65 | 80 | 80 |





Tervezési alapadatok egyedüli horgonyra tömör falazótestekben

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- A terhelési értékek TE fúrókalapáccsal ütvefúró üzemmódban fúrt furatokra vonatkoznak.
- Megfelelő horgonyelhelyezés (az elhelyezésre vonatkozó adatokat lásd a használati utasításban).
- A hézagok környezetében az üreg / anyag arány nem lehet nagyobb 15%-nál.
- A furatoknak a peremtől minden irányban legalább 70 mm-nek kell lenni.
- Az alább látható perem- és tengelytávolságok, valamint más befolyásoló tényezők teljesülnek.

Teherbírás alap (megengedett) értéke^{a)}

| Alapanyag | | Horgonyméret | Hilti | | | | |
|---|---|------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 6,5 | 8 | 10 | 12 | 16 |
| Németország, Ausztria, Svájc | | h_{nom} [mm] | 16 | 26 | 31 | 33 | 41 |
| Tömör vályogtégla Mz12/2,0  | DIN 105/ EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | Húzóerő $N_{rec}^{c)}$ [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| | | Nyíróerő $V_{rec}^{c)}$ [kN] | 0,45 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| Tömör mészhomok téglá KS 12/2,0  | DIN 106/ EN 771-2 $f_b^{b)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | Húzóerő $N_{rec}^{d)}$ [kN] | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,8 |
| | | Nyíróerő $V_{rec}^{d)}$ [kN] | 0,65 | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 1,6 |

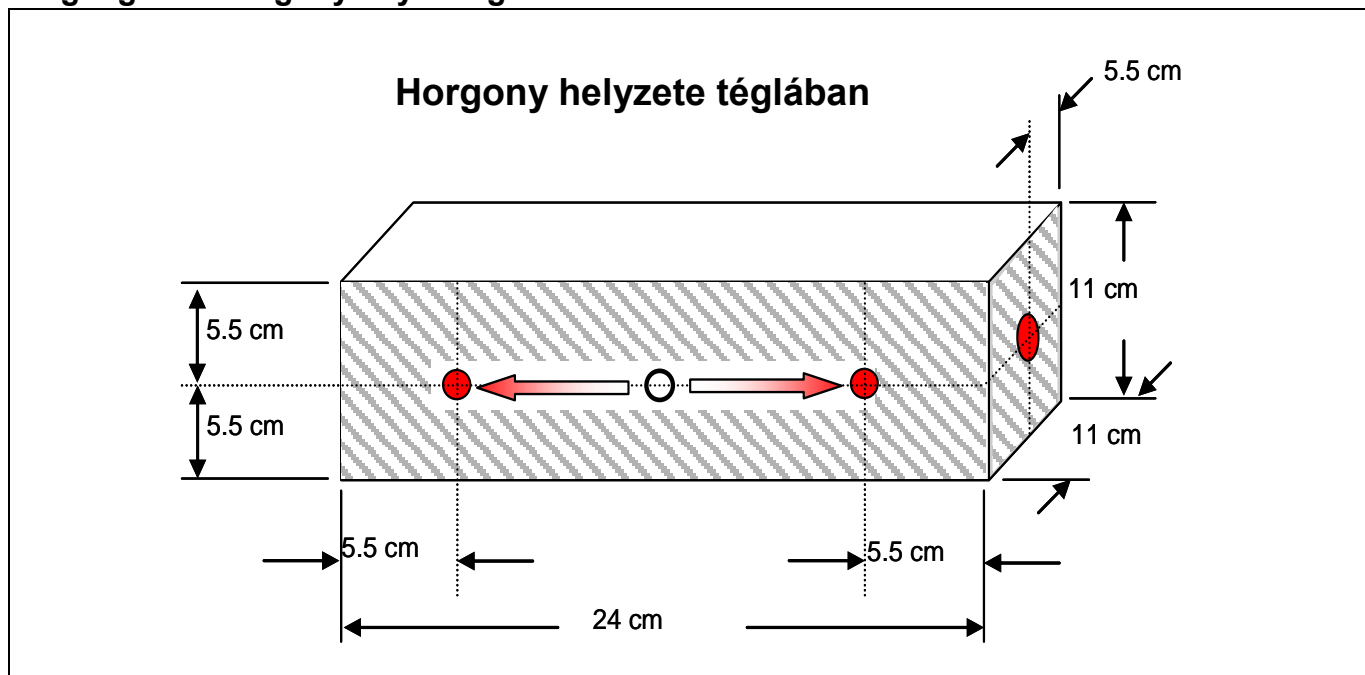
a) A német alapanyagokra megadott terhelési értékek a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság

c) Az értékek csak Mz (DIN 105) és $\geq 19 \text{ N/mm}^2$ téglaszilárdság, $2,0 \text{ kg/dm}^3$ sűrűség, NF minimális téglaméret (24,0 cm x 11,5 cm x 11,5 cm) esetén érvényesek

d) Az értékek csak KS (DIN 106) és $\geq 29 \text{ N/mm}^2$ téglaszilárdság, $2,0 \text{ kg/dm}^3$ sűrűség, NF minimális téglaméret (24,0 cm x 11,5 cm x 11,5 cm) esetén érvényesek

Megengedett horgonyhelyek téglá- és falazóblokkfalakban



A perem- és tengelytávolság hatása

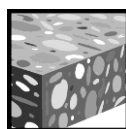
- A HLC falcsavarok műszaki adatai MZ 12 és KS 12 anyagokra vonatkozó referenciatelhelések. A tömör terméskő téglák nagy számú változatának köszönhetően a műszaki adatok ellenőrzésére helyszíni horgonytesztet célszerű végezni.
- A HLC horgony beszerelése és tesztelése az ábrának megfelelően tömör téglák közepén történt. A HLC horgony tesztelése nem történt meg a tömör téglák vagy üreges téglák közötti habarcs hézagban, azonban itt teherbírás-csökkenéssel kell számolni.
- Az olyan téglák esetében, amelyekre nézve nem határozható meg a horgony téglában elfoglalt pozíciója, 100 %-os horgonyteszt végrehajtása célszerű.
- A tömör falazótestek (Mz és KS) szabad peremétől mért távolság ≥ 300 mm
- A vízszintes és függőleges habarcs hézagoktól mért minimális távolság (c_{min}) a fenti ábrán látható.
- A minimális horgonytengely-távolság (s_{min}) egy téglán/elemen belül $\geq 2 \cdot c_{min}$

Határértékek

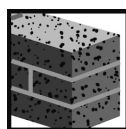
- Az egyes téglákra alkalmazott terhelés kompresszió nélkül nem haladhatja meg az 1,0 kN, vagy kompresszióval az 1,4 kN értéket
- Minden adat nem szerkezeti alkalmazásokban történő többszörös felhasználásra vonatkozik
- A vakolat, kavicsfeltöltés, burkolat vagy simítás nem számít teherviselőnek és az elhelyezési mélység szempontjából nem vehető figyelembe.

HAM keményhüvelyes betoncsavar

| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>HAM 8.8 acélminőségű csavarral</p>  <p>HAM</p> | <ul style="list-style-type: none"> - biztonságos rögzítés különböző alapanyagokban - az előfeszítés biztosításához a hüvelyhez kúp csatlakozik - szárnyak akadályozzák meg az elfordulást a furatban - a kúpban műanyag sapka van a por behatolásának megelőzésére - kék króm cinkbevonat - 8.8 acélminőségű csavar |



Beton



Tömör tégl" data-bbox="172 436 252 450"/>

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetele
Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírasi alap (megengedett) értéke nem repedt betonban (nyomott zónában) C20/25

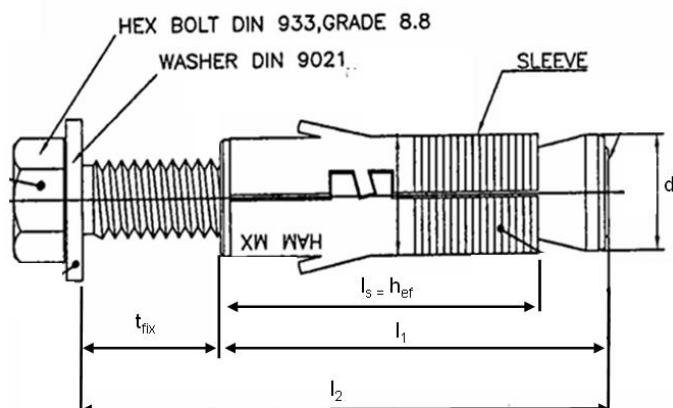
| Menetátmérő | d | [mm] | M6x50 | M8x60 | M10x80 | M12x90 |
|-------------|-----------|------|-------|-------|--------|--------|
| Húzóerő | N_{rec} | [kN] | 4,0 | 4,8 | 5,8 | 8,7 |
| Nyíróerő | V_{rec} | [kN] | 4,6 | 8,4 | 13,3 | 19,3 |

Teherbírasi alap (megengedett) értéke tömör téglában

| Menetátmérő | d | [mm] | M6x50 | M8x60 | M10x80 | M12x90 |
|-------------|-----------|------|--|-------|--------|--------|
| Húzóerő | N_{rec} | [kN] | Tömör tégl" data-bbox="455 750 927 784"> esetén a terhelési értékeket az építés helyszínén kell meghatározni | | | |
| Nyíróerő | V_{rec} | [kN] | | | | |

Anyagok

| Elemi | Anyag | |
|-------------|-------------------|-------------------------------|
| HAM horgony | Hüvely | Szénacél |
| | Hatlapfejű csavar | Szénacél DIN 933, 8.8 minőség |
| | Alátét | Szénacél, DIN 9021 |



Horgonyméreték

| Horgonytípusok | Horgony | h_{ef} [mm] | d [mm] | l_s [mm] | l_1 [mm] | l_2 [mm] | t_{fix} [mm] |
|----------------|----------|------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| HAM | M6 x 50 | 30 | 12 | 30 | 40 | 50 | 10 |
| | M8 x 60 | 35 | 14 | 35 | 50 | 60 | 10 |
| | M10 x 80 | 43 | 16 | 43 | 60 | 80 | 20 |
| | M12 x 90 | 55 | 19 | 55 | 70 | 90 | 20 |

Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök


| Horgonyméret | | M6x50 | M8x60 | M10x80 | M12x90 |
|------------------|--------|--------------------------------------|-------|--------|--------|
| Fúrókalapács | | TE 2 – TE 16 | | | |
| Fúrószár | TE-C3X | 12 | 14 | 16 | 20 |
| Egyéb szerszámok | | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | |

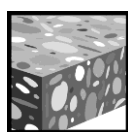
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HAM horgony 8.8 minőségű csavarral

| Menetátmérő | d | [mm] | M6x50 | M8x60 | M10x80 | M12x90 |
|--------------------------------------|----------------|------|-------|-------|--------|--------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 12 | 14 | 16 | 20 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 12,5 | 14,5 | 16,5 | 20,55 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 65 | 80 | 90 | 110 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 10 | 13 | 17 | 19 |
| Rögzítendő anyagban lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 12 | 14 |
| Max. meghúzási nyomaték betonban | T_{inst} | [Nm] | 10 | 25 | 45 | 75 |
| Max. meghúzási nyomaték falazatban | T_{inst} | [Nm] | 5 | 10 | 20 | 30 |

HUS-HR betoncsavar

| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---|---|
|  | HUS -HR Rozsdamentes acél betoncsavar | <ul style="list-style-type: none"> - Gyors és könnyű elhelyezés - Alacsony feszítőerők az alapanyagban - Átmenő szerelés - Eltávolítható - Hozzákovácsolt alátét és hatlapú fej nem tövig menettel |



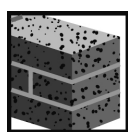
Beton



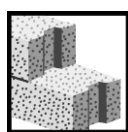
Húzott öv



Kis perem-
és tengely-
távolság



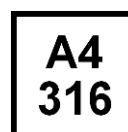
Tömör téglá



Pórusbeton



Tűzállóság



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|------------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-08/0307 / 2011-01-21 |
| Tűzállósági testjelentés | DIBt, Berlin | ETA-08/0307 / 2011-01-21 |
| Tűzállósági testjelentés ZTV- alagút (EBA) | MFPA, Leipzig | PB III / 08-354 / 2008-11-27 |

a) Ebben a részben a HUS-HR -re vonatkozó minden adat megadása az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetele
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírás várható értéke

| Horgonyméret | HUS -HR | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|---------|----------------------|------|------|-------|---------------------|------|------|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | [kN] | - ^{a)} | 12,0 | 16,0 | - | - ^{a)} | 6,7 | 10,0 | - |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | [kN] | - ^{a)} | 31,5 | 41,9 | - | - ^{a)} | 22,5 | 30,0 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | [kN] | - | 16,0 | 21,3 | 25,2 | - | 8,0 | 12,0 | 16,0 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | [kN] | - | 34,7 | 44,0 | 50,4 | - | 30,9 | 38,1 | 36,0 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | [kN] | 12,0 | 21,3 | 33,3 | 53,6 | 6,7 | 16,0 | 21,3 | 33,3 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | [kN] | 22,7 | 34,7 | 44,0 | 102,7 | 21,7 | 34,7 | 44,0 | 76,6 |

a) A többszörös felhasználás rögzítések esetében lásd a terhelési táblázatot az összes terhelési irányra vonatkozóan

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | HUS -HR | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|---------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | - ^{a)} | 9,0 | 12,0 | - | - ^{a)} | 5,0 | 7,5 | - |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | - ^{a)} | 23,6 | 31,4 | - | - ^{a)} | 16,9 | 22,5 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység (ETA-08/0307) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | - | 12,0 | 16,0 | 18,9 | - | 6,0 | 9,0 | 12,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | - | 26,0 | 33,0 | 37,8 | - | 23,2 | 28,6 | 27,0 |
| Standard elhelyezési mélység (ETA-08/0307) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | 9,0 | 16,0 | 25,0 | 40,2 | 5,0 | 12,0 | 16,0 | 25,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | 17,0 | 26,0 | 33,0 | 77,0 | 16,3 | 26,0 | 33,0 | 57,4 |

a) A többszörös felhasználás rögzítések esetében lásd a terhelési táblázatot az összes terhelési irányra vonatkozóan

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | HUS -HR | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|---------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - ^{a)} | 5,0 | 6,7 | - | - ^{a)} | 2,8 | 4,2 | - |
| Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - ^{a)} | 15,7 | 21,0 | - | - ^{a)} | 11,2 | 15,0 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység (ETA-08/0307) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 6,7 | 8,9 | 10,5 | - | 3,3 | 5,0 | 6,7 |
| Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 17,3 | 22,0 | 25,2 | - | 15,5 | 19,0 | 18,0 |
| Standard elhelyezési mélység (ETA-08/0307) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 4,3 | 8,9 | 13,9 | 22,3 | 2,4 | 6,7 | 8,9 | 13,9 |
| Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 11,3 | 17,3 | 22,0 | 51,3 | 10,9 | 17,3 | 22,0 | 38,3 |

a) A többszörös felhasználás rögzítések esetében lásd a terhelési táblázatot az összes terhelési irányra vonatkozóan

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | HUS -HR | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|---------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Húzóerő $N_{rec}^{a)}$ | [kN] | - ^{b)} | 3,6 | 4,8 | - | - ^{b)} | 2,0 | 3,0 | - |
| Nyíróerő $V_{rec}^{a)}$ | [kN] | - ^{b)} | 11,2 | 15,0 | - | - ^{b)} | 8,0 | 10,7 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység (ETA-08/0307) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Húzóerő $N_{rec}^{a)}$ | [kN] | - | 4,8 | 6,3 | 7,5 | - | 2,4 | 3,6 | 4,8 |
| Nyíróerő $V_{rec}^{a)}$ | [kN] | - | 12,4 | 15,7 | 18,0 | - | 11,0 | 13,6 | 12,9 |
| Standard elhelyezési mélység (ETA-08/0307) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Húzóerő $N_{rec}^{a)}$ | [kN] | 3,1 | 6,3 | 9,9 | 16,0 | 1,7 | 4,8 | 6,3 | 9,9 |
| Nyíróerő $V_{rec}^{a)}$ | [kN] | 8,1 | 12,4 | 15,7 | 36,7 | 7,8 | 12,4 | 15,7 | 27,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.




b) A többszörös felhasználás rögzítések esetében lásd a terhelési táblázatot az összes terhelési irányra vonatkozóan

Teherbírási (kiindulási) értékek egy horgonyra tömör falazótestekben

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

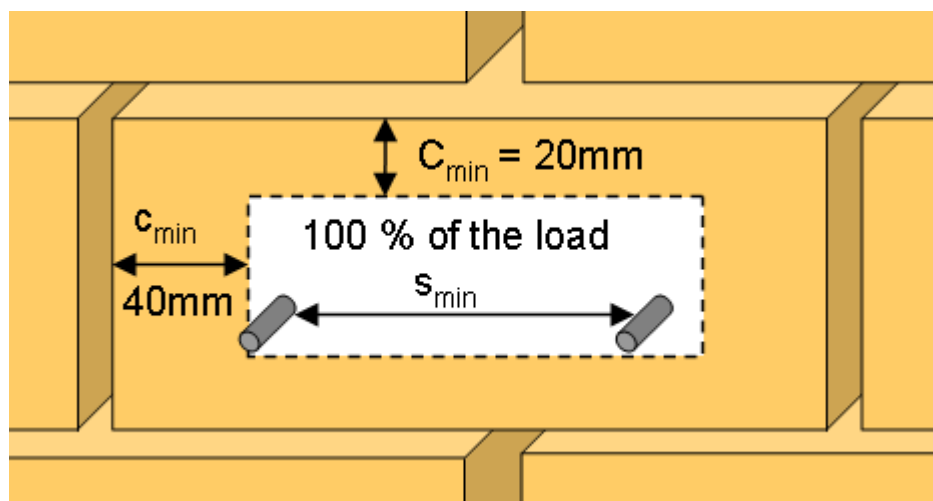
- A terhelési értékek TE fúrókalapáccsal ütvefúró üzemmódban fúrt furatokra vonatkoznak.
- Megfelelő horgonyelhelyezés (az elhelyezésre vonatkozó adatokat lásd a használati utasításban).
- A hézagok környezetében az üreg / anyag arány nem lehet nagyobb 15%-nál.
- A furatoknak a peremtől minden irányban legalább 70 mm-nek kell lenni.
- Az alább látható perem- és tengelytávolságok, valamint más befolyásoló tényezők teljesülnek.

Teherbírás alap (megengedett) értéke^{a)}

| Alapanyag | | Horgonyméret | Hilti | | |
|---|---|------------------------------|----------|----------|-----------|
| | | | HUS-HR 6 | HUS-HR 8 | HUS-HR 10 |
| Németország, Ausztria, Svájc | | h_{nom} [mm] | 55 | 60 | 70 |
| Tömör vályogtégla Mz12/2,0  | DIN 105/ EN 771-1 $f_b^{a)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | Húzóerő $N_{rec}^{b)}$ [kN] | 0,9 | 1,0 | 1,1 |
| | | Nyíróerő $V_{rec}^{b)}$ [kN] | 1,4 | 2,0 | 2,3 |
| Tömör mészhomok tégla KS 12/2,0  | DIN 106/ EN 771-2 $f_b^{a)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | Húzóerő $N_{rec}^{c)}$ [kN] | 0,6 | 0,6 | 1,0 |
| | | Nyíróerő $V_{rec}^{c)}$ [kN] | 0,9 | 1,1 | 1,7 |
| Pórusbeton PPW 6-0,4  | DIN 4165/ EN 771-4 $f_b^{a)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | Húzóerő $N_{rec}^{d)}$ [kN] | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| | | Nyíróerő $V_{rec}^{d)}$ [kN] | 0,4 | 0,4 | 0,9 |

a) f_b = téglaszilárdság

Megengedett horgonyhelyek téglá- és falazóblokkfalakban



A perem- és tengelytávolság hatása

- A HUS-HR horgonyok műszaki adatai MZ 12 és KS 12 anyagokra vonatkozó referenciaterhelések. A tömör terméskő téglák nagy számú változatának köszönhetően a műszaki adatok ellenőrzésére helyszíni horgonytesztet célszerű végezni.
- A HUS-HR horgony beszerelése és tesztelése az ábrának megfelelően tömör téglák közepén történt. A HUS-HR horgony tesztelése nem történt meg a tömör téglák vagy üreges téglák közötti habarcshézagban, azonban itt teherbíráscsökkenéssel kell számolni.
- Az olyan téglák esetében, amelyekre nézve nem határozható meg a horgony téglában elfoglalt pozíciója, 100 %-os horgonyteszt végrehajtása célszerű.
- A tömör falazótestek (Mz és KS) szabad peremétől mért távolság ≥ 200 mm
- A tömör falazótestek (autoklávban kezelt pórusbeton) szabad peremétől mért távolság ≥ 170 mm
- A vízszintes és függőleges habarcshézagoktól mért minimális távolság (c_{min}) a fenti ábrán látható.
- A minimális horgonytengely-távolság (s_{min}) egy téglán/elemen belül $\geq 2 \cdot c_{min}$

Határértékek

- Az egyes téglákra alkalmazott terhelés kompresszió nélkül nem haladhatja meg az 1,0 kN, vagy kompresszióval az 1,4 kN értéket
- Minden adat nem szerkezeti alkalmazásokban történő többszörös felhasználásra vonatkozik
- A vakolat, kavicsfeltöltés, burkolat vagy simítás nem számít teherviselőnek és az elhelyezési mélység szempontjából nem vehető figyelembe.

Anyagok

Mechanikai jellemzők

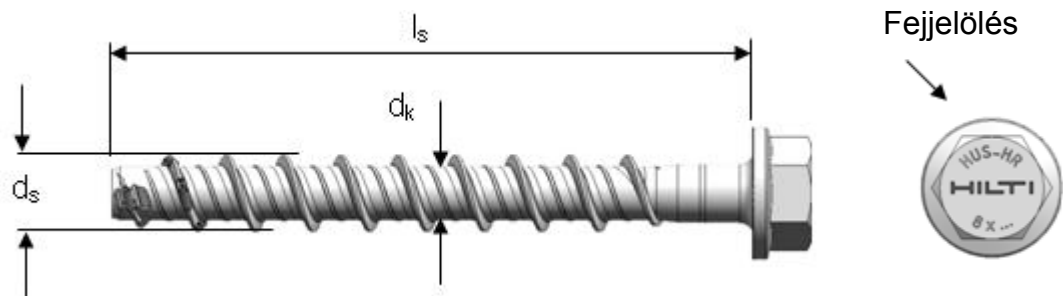
| Horgonyméret | HUS-HR 6 | HUS-HR 8 | HUS-HR 10 | HUS-HR 14 |
|--|----------|----------|-----------|-----------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | 1040 | 870 | 950 | 820 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s [mm ²] | 23 | 39 | 55 | 125 |
| Nyomatéki teherbírás W [mm ³] | 15,5 | 34,4 | 58,2 | 196,4 |
| Tervezési hajlítási teherbírás $M_{Rd,s}$ [Nm] | 12,9 | 23,9 | 44,2 | 128,8 |

| Elemi | Anyag |
|---|--------------------------------|
| Rozsdamentes acél hatlapfejű betoncsavar | Rozsdamentes acél (A4 minőség) |

Horgonyméreték

Méreték

| Horgonytípusok | l_s [mm] | d_s [mm] | d_k [mm] |
|----------------|---------------|---------------|---------------|
| HUS-HR 6 | 35 ... 70 | 7,5 | 5,4 |
| HUS-HR 8 | 55 ... 105 | 10,1 | 7,1 |
| HUS-HR 10 | 65 ... 130 | 12,3 | 8,4 |
| HUS-HR 14 | 80 ... 135 | 16,5 | 12,6 |

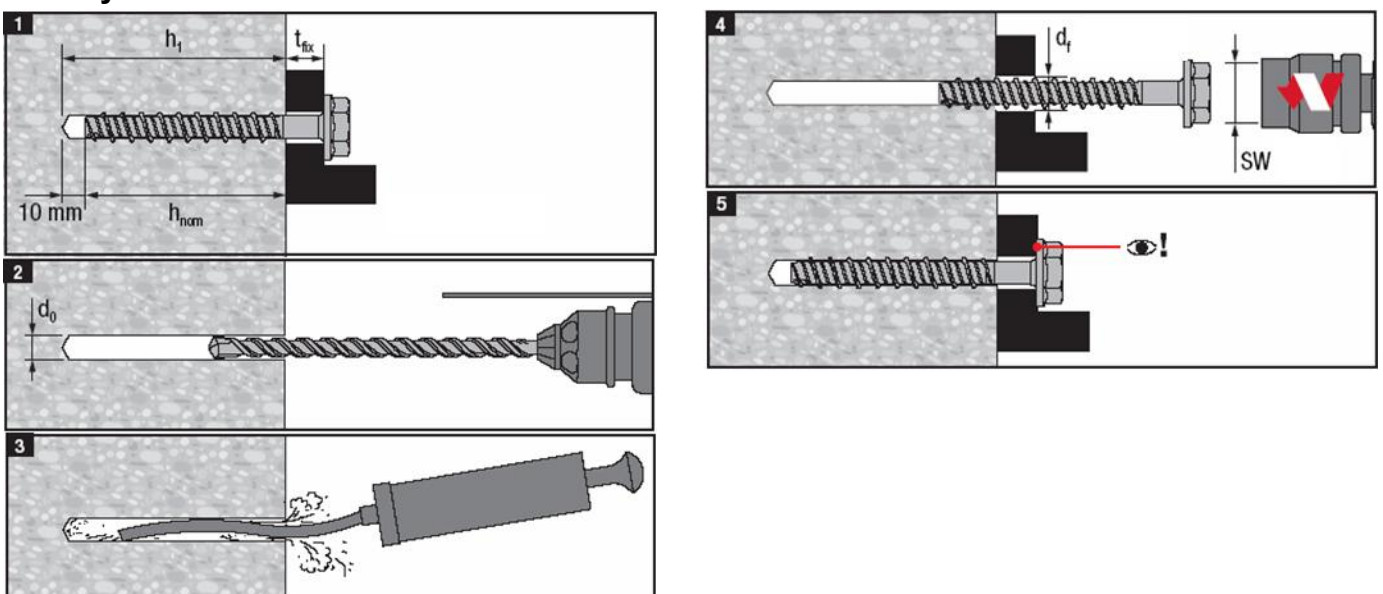


Elhelyezés

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

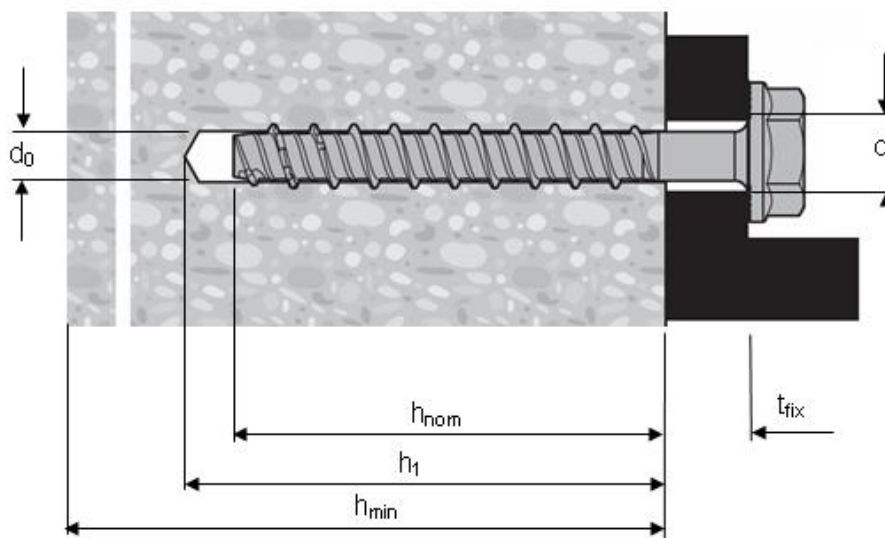
| Horgonyméret | HUS-HR 6 | HUS-HR 8 | HUS-HR 10 | HUS-HR 14 |
|-----------------|---|----------------|----------------|--------------|
| Fúrókalapács | Hilti TE 6 | Hilti TE 6 | Hilti TE 16 | Hilti -TE 16 |
| Fúrósár | TE-C3X 6/17 | TE-C3X 8/17 | TE-C3X 10/22 | TE-C3X 14/22 |
| Dugókulcs betét | S-NSD 13 ½ (L) | S-NSD 13 ½ (L) | S-NSD 15 ½ (L) | S-NSD 21 ½ |
| Ütvecsavarozó | Hilti SIW 144 vagy 121 Hilti TKI 2500 | Hilti SI 100 | | |

Elhelyezési utasítás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}



Elhelyezésre vonatkozó adatok

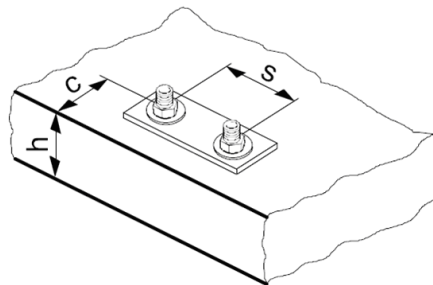
| Horgonytípusok | | HUS -HR | 6 | | 8 | | | 10 | | | 14 | | |
|-------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|------|------|------|------|-------|----|-----|------|------|------|
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 55 | 50 | 60 | 80 | 60 | 70 | 90 | 70 | 110 | |
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 6 | | 8 | | | 10 | | | 14 | | |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 6,4 | | 8,45 | | | 10,45 | | | 14,5 | | |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 40 | 65 | 60 | 70 | 90 | 70 | 80 | 100 | 80 | 120 | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 9 | | 12 | | | 14 | | | 18 | | |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 23 | 45 | 38 | 47 | 64 | 46 | 54 | 71 | 52 | 86 | |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | $l_s - h_{nom}$ | | | | | | | | | | |
| Max. meghúzási nyomaték | Beton | T_{inst} | [Nm] | 20 | - a) | 35 | - a) | - a) | 45 | 45 | 45 | 65 | 65 |
| | Tömör falazat Mz 12 | T_{inst} | [Nm] | - b) | 10 | - b) | 16 | 16 | - | 20 | 20 | - b) | - b) |
| | Tömör falazat KS 12 | T_{inst} | [Nm] | - b) | 10 | - b) | 16 | 16 | - | 20 | 20 | - b) | - b) |
| | Pórusbeton | T_{inst} | [Nm] | - b) | 4 | - b) | 8 | 8 | - | 10 | 10 | - b) | - b) |

a) A Hilti csak betonba ajánlja a gépi elhelyezést

b) A Hilti nem javasolja ezt az elhelyezési módszert erre az alkalmazásra.

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | HUS-HR 6 | | HUS-HR 8 | | | HUS-HR 10 | | | HUS-HR 14 | |
|--|------------------------|------|----------|-----|----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 55 | 50 | 60 | 80 | 60 | 70 | 90 | 70 | 110 |
| Minimális alapanyagvastagság, nem repedt beton (nyomott zóna) | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 120 | 120 | 120 | 140 | 140 | 160 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 40 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 60 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 40 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 60 |
| Kritikus tengelytávolság betonkúp kiszakadására és átrepedésre vonatkozóan | $s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ | [mm] | 69 | 135 | 114 | 141 | 192 | 166 | 194 | 256 | 187 | 310 |
| Kritikus peremtávolság betonkúp kiszakadására és átrepedésre vonatkozóan | $c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ | [mm] | 35 | 68 | 57 | 71 | 96 | 83 | 97 | 128 | 94 | 155 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell (lásd a rendszer teherbírás tervezési értékét).

Az átrepedés szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság csak nem repedt betonra (nyomott zónára) vonatkozik. Repedt beton (húzott zóna) esetén a betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság a döntő.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

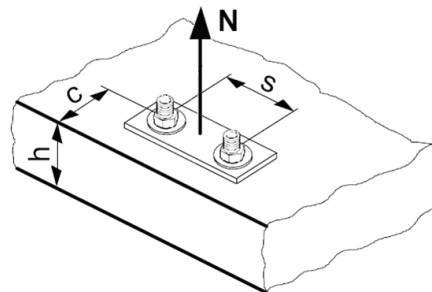
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak (egypontos rögzítés), a módszer többszörös felhasználású alkalmazásokra nem terjed ki.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

HÚZÓterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
 $N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása
(csak nyomott zónára): $N_{Rd,sp} = N^0_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | HUS-HR 6 | HUS-HR 8 | HUS-HR 10 | HUS-HR 14 |
|--------------|------|----------|----------|-----------|-----------|
| $N_{Rd,s}$ | [kN] | 17,0 | 24,3 | 37,6 | 73,0 |

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_B$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|----------------------|-----|------|------|---------------------|-----|-----|------|
| | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Húzóerő N_{Rd} [kN] | - | 5,0 | 6,7 | - | - | 2,8 | 4,2 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Húzóerő N_{Rd} [kN] | - | 6,7 | 8,9 | 10,5 | - | 3,3 | 5,0 | 6,7 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Húzóerő N_{Rd} [kN] | 4,3 | 8,9 | 13,9 | 22,3 | 2,4 | 6,7 | 8,9 | 13,9 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke*

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | - | 6,6 | 8,7 | - | - | 4,7 | 6,2 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | - | 9,0 | 11,1 | 10,5 | - | 6,4 | 7,9 | 7,5 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 7,2 | 14,3 | 16,8 | 22,3 | 5,2 | 10,2 | 12,0 | 16,0 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

ETA: az adatok az ETA-08/0307 2008-12-12-i kiadása szerintiek Hilti: kiegészítő Hilti műszaki adatok

Befolyásoló tényezők
A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

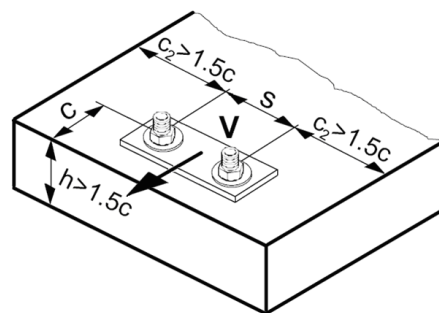
| Horgonyméret | HUS-HR 6 | | HUS-HR 8 | | | HUS-HR 10 | | | HUS-HR 14 | |
|---|----------|------|----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|
| h_{nom} [mm] | 30 | 55 | 50 | 60 | 80 | 60 | 70 | 90 | 70 | 110 |
| h_{ef} [mm] | 23 | 45 | 38 | 47 | 64 | 46 | 54 | 71 | 52 | 86 |
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,62 | 0,73 | 0,69 | 0,74 | 0,82 | 0,73 | 0,77 | 0,86 | 0,76 | 0,93 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

NYÍRÓterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | HUS-HR 6 | HUS-HR 8 | HUS-HR 10 | HUS-HR 14 |
|---|----------|----------|-----------|-----------|
| Extra csökkentett elhelyezési mélység $V_{Rd,s}$ [kN] | 11,3 | 17,3 | 22,0 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység $V_{Rd,s}$ [kN] | - | 17,3 | 22,0 | 36,7 |
| Standard elhelyezési mélység $V_{Rd,s}$ [kN] | 11,3 | 17,3 | 22,0 | 51,3 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| Horgonyméret | HUS-HR 6 | | HUS-HR 8 | | | HUS-HR 10 | | | HUS-HR 14 | |
|----------------|----------|-----|----------|----|----|-----------|----|----|-----------|-----|
| h_{nom} [mm] | 30 | 55 | 50 | 60 | 80 | 60 | 70 | 90 | 70 | 110 |
| k | 1,0 | 1,5 | 2,0 | | | | | | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | HUS -HR | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|---------|----------------------|-----|-----|------|---------------------|-----|-----|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | | - | 5,9 | 8,6 | - | - | 4,2 | 6,1 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | | - | 5,9 | 8,6 | 15 | - | 4,2 | 6,1 | 10,6 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | |
| h_{nom} [mm] | | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | | 3,6 | 5,9 | 8,6 | 15,1 | 2,6 | 4,2 | 6,1 | 10,7 |

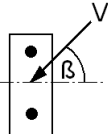
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | HUS-HR 6 | | HUS-HR 8 | | | HUS-HR 10 | | | HUS-HR 14 | |
|--|----------|------|----------|------|------|-----------|------|------|-----------|------|
| h_{nom} [mm] | 30 | 55 | 50 | 60 | 80 | 60 | 70 | 90 | 70 | 110 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | - | 1,48 | 0,69 | 0,98 | 1,64 | 0,65 | 0,85 | 1,35 | 0,45 | 1,06 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

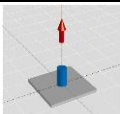
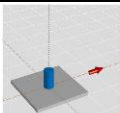
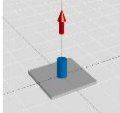
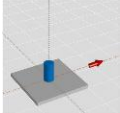
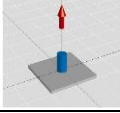
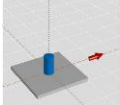
Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$. Az extra csökkentett elhelyezési mélységre vonatkozó Hilti műszaki adatok nem részei a bevizsgálásnak.

Teherbírás tervezési értéke

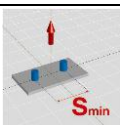
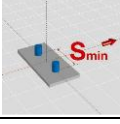
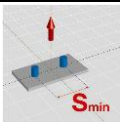
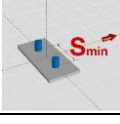
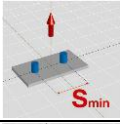
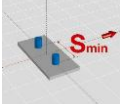
Egy horgonyra, peremhatások nélkül ($c \geq c_{cr}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül

| Horgonyméret HUS -HR | | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---|-------------------|------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 80 | 100 | 120 | - | 80 | 100 | 120 | - |
|  | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 5,0 | 6,7 | - | - | 2,8 | 4,2 | - |
|  | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 15,7 | 21,0 | - | - | 11,2 | 15,0 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | - | 100 | 120 | 140 | - | 100 | 120 | 140 |
|  | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 6,7 | 8,9 | 10,5 | - | 3,3 | 5,0 | 6,7 |
|  | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 17,3 | 22,0 | 25,2 | - | 15,5 | 19,0 | 18,0 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 100 | 120 | 140 | 160 |
|  | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 4,3 | 8,9 | 13,9 | 22,3 | 2,4 | 6,7 | 8,9 | 13,9 |
|  | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 11,3 | 17,3 | 22,0 | 51,3 | 10,9 | 17,3 | 22,0 | 38,3 |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül

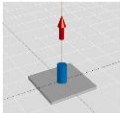
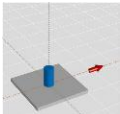
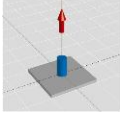
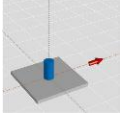
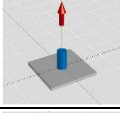
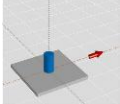
| | | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|-------------------|------|----------------------|-----|------|------|---------------------|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | HUS -HR | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 80 | 100 | 120 | - | 80 | 100 | 120 | - |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | | 40 | 45 | 50 | - | 40 | 45 | 50 | - |
| | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 5,0 | 6,7 | - | - | 2,8 | 4,2 | - |
| | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 3,8 | 4,7 | - | - | 2,7 | 3,3 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | - | 100 | 120 | 140 | - | 100 | 120 | 140 |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | | - | 45 | 50 | 50 | - | 45 | 50 | 50 |
| | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 6,6 | 8,0 | 7,7 | - | 3,3 | 5,0 | 4,9 |
| | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 3,9 | 4,8 | 5,0 | - | 2,8 | 3,4 | 3,6 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | | 40 | 50 | 50 | 60 | 40 | 50 | 50 | 60 |
| | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 4,3 | 8,9 | 10,4 | 13,8 | 2,4 | 6,7 | 6,8 | 9,0 |
| | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 3,2 | 4,8 | 5,1 | 7,1 | 2,2 | 3,4 | 3,6 | 5,0 |

Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, ($c \geq c_{cr}$), min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret HUS -HR | | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---|-------------------|------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 80 | 100 | 120 | - | 80 | 100 | 120 | - |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | | 40 | 45 | 50 | - | 40 | 45 | 50 | - |
|  | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 4,6 | 6,0 | - | - | 3,3 | 4,3 | - |
|  | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 11,0 | 14,3 | - | - | 7,8 | 10,2 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | - | 100 | 120 | 140 | - | 100 | 120 | 140 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | | - | 45 | 50 | 50 | - | 45 | 50 | 50 |
|  | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | - | 6,0 | 7,3 | 6,9 | - | 4,3 | 5,2 | 5,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | - | 14,3 | 17,5 | 16,7 | - | 10,2 | 12,5 | 11,9 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | | 40 | 50 | 50 | 60 | 40 | 50 | 50 | 60 |
|  | Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 4,7 | 9,1 | 10,4 | 13,8 | 3,4 | 6,5 | 7,4 | 9,8 |
|  | Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 9,9 | 17,3 | 22,0 | 33,1 | 7,0 | 15,5 | 17,7 | 23,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül ($c \geq c_{cr}$), nyírőerő nyomatéki kar nélkül

| Horgonyméret | | HUS -HR | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|---|--------------------|---------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | | [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} | | [mm] | 80 | 100 | 120 | - | 80 | 100 | 120 | - |
|  | Húzóerő N_{rec} | [kN] | - | 3,6 | 4,8 | - | - | 2,0 | 3,0 | - |
|  | Nyírőerő V_{rec} | [kN] | - | 11,2 | 15,0 | - | - | 8,0 | 10,7 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | | [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} | | [mm] | - | 100 | 120 | 140 | - | 100 | 120 | 140 |
|  | Húzóerő N_{rec} | [kN] | - | 4,8 | 6,3 | 7,5 | - | 2,4 | 3,6 | 4,8 |
|  | Nyírőerő V_{rec} | [kN] | - | 12,4 | 15,7 | 18,0 | - | 11,0 | 13,6 | 12,9 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | | [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} | | [mm] | 100 | 120 | 140 | 160 | 100 | 120 | 140 | 160 |
|  | Húzóerő N_{rec} | [kN] | 3,1 | 6,3 | 9,9 | 16,0 | 1,7 | 4,8 | 6,3 | 9,9 |
|  | Nyírőerő V_{rec} | [kN] | 8,1 | 12,4 | 15,7 | 36,7 | 7,8 | 12,4 | 15,7 | 27,3 |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyírőerő nyomatéki kar nélkül


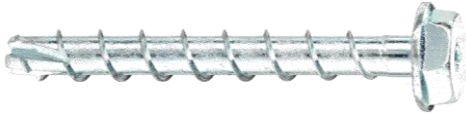



| | | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|--------------------|------|----------------------|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | HUS -HR | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 80 | 100 | 120 | - | 80 | 100 | 120 | - |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | | 40 | 45 | 50 | - | 40 | 45 | 50 | - |
| | Húzóerő N_{rec} | [kN] | - | 3,6 | 4,8 | - | - | 2,0 | 3,0 | - |
| | Nyírőerő V_{rec} | [kN] | - | 2,7 | 2,3 | - | - | 1,9 | 2,4 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | - | 100 | 120 | 140 | - | 100 | 120 | 140 |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | | - | 45 | 50 | 50 | - | 45 | 50 | 50 |
| | Húzóerő N_{rec} | [kN] | - | 4,7 | 5,7 | 5,5 | - | 2,4 | 3,6 | 3,5 |
| | Nyírőerő V_{rec} | [kN] | - | 2,8 | 3,4 | 3,6 | - | 2,0 | 2,4 | 2,5 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | | 100 | 120 | 140 | 160 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Min. peremtávolság c_{min} [mm] | | | 40 | 50 | 50 | 60 | 40 | 50 | 50 | 60 |
| | Húzóerő N_{rec} | [kN] | 3,1 | 6,3 | 7,4 | 9,8 | 1,7 | 4,8 | 4,9 | 6,4 |
| | Nyírőerő V_{rec} | [kN] | 2,3 | 3,4 | 3,6 | 5,1 | 1,6 | 2,4 | 2,6 | 3,6 |

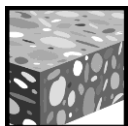
Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, ($c \geq c_{cr}$), min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyíróerő nyomatéki kar nélkül (a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret HUS -HR | | Beton (nyomott zóna) | | | | Beton (húzott zóna) | | | |
|--|-------------------------|----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | 6 | 8 | 10 | 14 | 6 | 8 | 10 | 14 |
| Extra csökkentett elhelyezési mélység (Hilti műszaki adatok) | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 30 | 50 | 60 | - | 30 | 50 | 60 | - |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 80 | 100 | 120 | - | 80 | 100 | 120 | - |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | 40 | 45 | 50 | - | 40 | 45 | 50 | - |
| | Húzóerő N_{rec} [kN] | - | 3,3 | 4,3 | - | - | 2,3 | 3,0 | - |
| | Nyíróerő V_{rec} [kN] | - | 7,9 | 10,2 | - | - | 5,6 | 7,3 | - |
| Csökkentett elhelyezési mélység | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | - | 60 | 70 | 70 | - | 60 | 70 | 70 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | - | 100 | 120 | 140 | - | 100 | 120 | 140 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | - | 45 | 50 | 50 | - | 45 | 50 | 50 |
| | Húzóerő N_{rec} [kN] | - | 4,3 | 5,2 | 5,0 | - | 3,0 | 3,7 | 3,5 |
| | Nyíróerő V_{rec} [kN] | - | 10,2 | 12,5 | 11,9 | - | 7,3 | 8,9 | 8,5 |
| Standard elhelyezési mélység | | | | | | | | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 80 | 90 | 110 | 55 | 80 | 90 | 110 |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} [mm] | | 100 | 120 | 140 | 160 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| Min. tengelytávolság s_{min} [mm] | | 40 | 50 | 50 | 60 | 40 | 50 | 50 | 60 |
| | Húzóerő N_{rec} [kN] | 3,4 | 6,5 | 7,4 | 9,8 | 2,4 | 4,6 | 5,3 | 7,0 |
| | Nyíróerő V_{rec} [kN] | 7,1 | 12,4 | 15,7 | 23,6 | 5,0 | 11,1 | 12,7 | 16,9 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HUS betoncsavar

| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---|---|
|  | HUS-A 6 Szénacél betoncsavar hatlapfejjel | <ul style="list-style-type: none"> - Gyors és könnyű elhelyezés - Alacsony feszítőerők az alapanyagban - Átmenő szerelés - Eltávolítható - Hozzákovácsolt alátét és hatlapú fej nem tövig menettel |
|  | HUS-H 6 Szénacél betoncsavar hatlapfejjel | |
|  | HUS-H 8 HUS-H 10 HUS-H 14 Szénacél betoncsavar hatlapfejjel | |
|  | HUS-I 6 Szénacél betoncsavar hatlapfejjel | |
|  | HUS-P 6 Szénacél betoncsavar lapos fejjel | |



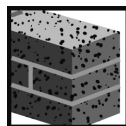
Beton



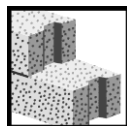
Húzott öv



Kis perem-
és tengely-
távolság



Tömör téglá



Pórusbeton



Tűzállóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|---------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-08/0307 / 2011-01-21 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Brunswick | UB 3574/5146 / 2006-05-20 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben a HUS-H 8 és HUS-H 10-re vonatkozó minden adat megadása az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadásának megfelelően történt. HUS-H 14-re vonatkozó adatokat nem tartalmazza.

Teherbírási (kiindulási) értékek C20/25 betonminőségre

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetele
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- A következő műszaki adatokon alapszik:

ETA: az adatok az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadása szerinti
Hilti: kiegészítő Hilti műszaki adatok

Teherbírás várható értéke

| Horgonyméret | HUS- | ETA-08/0307 | | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|-------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | | 6 | | 8 | | 10 | | 8 | 10 | 14 | | |
| Típus | | A, H, I | P | H | | H | | H | H | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | [kN] | 12,0 | 10,0 | 16,0 | 21,3 | 16,0 | 26,7 | 11,2 | 16,0 | 28,5 | 39,9 | 53,0 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | [kN] | 13,1 | 13,1 | 16,7 | 16,7 | 25,0 | 25,0 | 16,7 | 25,0 | 47,5 | 53,7 | 53,7 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | [kN] | 8,0 | | 8,0 | 12,0 | 10,0 | 21,3 | 5,2 | 8,5 | - | 34,7 | - |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | [kN] | 15,6 | | 19,9 | 19,9 | 29,8 | 29,8 | 19,4 | 26,3 | - | 71,3 | - |

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | HUS- | ETA-08/0307 | | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|-------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | | 6 | | 8 | | 10 | | 8 | 10 | 14 | | |
| Típus | | A, H, I | P | H | | H | | H | H | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | 9,0 | 7,5 | 12,0 | 16,0 | 12,0 | 20,0 | 8,4 | 12,0 | 17,8 | 27,6 | 42 |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | 12,5 | 12,5 | 15,9 | 15,9 | 23,8 | 23,8 | 15,9 | 23,8 | 35,6 | 51,2 | 51,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} | [kN] | 6,0 | | 6,0 | 9,0 | 7,5 | 16,0 | 3,9 | 6,4 | - | 14,3 | - |
| Nyíróerő V_{Rk} | [kN] | 12,5 | | 15,9 | 15,9 | 23,8 | 23,8 | 15,6 | 21,0 | - | 39,5 | - |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | HUS- | ETA-08/0307 | | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|-------------|-----|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | | 6 | | 8 | | 10 | | 8 | 10 | 14 | | |
| Típus | | A, H, I | P | H | | H | | H | H | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 5,0 | 4,2 | 6,7 | 8,9 | 6,7 | 9,5 | 4,7 | 6,7 | 11,9 | 18,4 | 28,0 |
| Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 8,3 | 8,3 | 10,6 | 10,6 | 15,9 | 15,9 | 10,6 | 15,9 | 23,8 | 34,1 | 34,1 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} | [kN] | 3,3 | | 3,3 | 5,0 | 4,2 | 7,6 | 2,2 | 3,6 | - | 9,5 | - |
| Nyíróerő V_{Rd} | [kN] | 8,3 | | 10,6 | 10,6 | 15,9 | 15,9 | 10,4 | 14,0 | - | 26,3 | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | ETA-08/0307 | | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|-------------|-----|-----|-----|------|------|-------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | 6 | | 8 | | 10 | | 8 | 10 | 14 | | |
| Típus | HUS- | A, H, I | P | H | | H | | H | H | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | [kN] | 3,6 | 3,0 | 4,8 | 6,3 | 4,8 | 6,8 | 3,3 | 4,8 | 8,5 | 13,2 | 20,0 |
| Nyíróerő V_{rec} | [kN] | 6,0 | 6,0 | 7,6 | 7,6 | 11,3 | 11,3 | 7,6 | 11,3 | 17,0 | 24,4 | 24,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | [kN] | 2,4 | | 2,4 | 3,6 | 3,0 | 5,4 | 1,5 | 2,5 | - | 6,8 | - |
| Nyíróerő V_{rec} | [kN] | 6,0 | | 7,6 | 7,6 | 11,3 | 11,3 | 7,4 | 10,0 | - | 18,8 | - |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírési (kiindulási) értékek betonra < 28 napos és $f_{ck,cube} \geq 15 \text{ N/mm}^2$:

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

Beton:

- Szilárdsági osztály C 20/25, $f_{ck,cube} \geq 15 \text{ N/mm}^2$

Elhelyezés:

- Kézi elhelyezésnél $T_{inst,rec} = 40 \text{ Nm}$

A horgony akkor van helyesen elhelyezve, ha a csavar az elhelyezés után (amikor a csavar feje érinti a rögzítendő anyagot) nem mozdul el, nem forog a furatlukban.

Terhek:

- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás alap (megengedett) értéke nem repedt betonban (nyomott zónában)

| | | Hilti | | |
|----------------------------------|------|-------|------|------|
| Horgonyméret | | 14 | 14 | 14 |
| Típus | HUS- | H | H | H |
| h_{nom} | [mm] | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | |
| Húzóerő N_{rec} ^{a)} | [kN] | 3,5 | 5,5 | 7,5 |
| Nyíróerő V_{rec} ^{a)} | [kN] | 6,6 | 14,0 | 16,5 |

a) Az értékek csak tájékoztató jellegűek, helyszíni mérés javasolt a horgonyok aktuális teherbírásának megállapítására.

Teherbírási (kiindulási) értékek egy horgonyra tömör téglafalazótömbben:

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak:

Tömör falazóelemek: a függőleges fugák szélessége nem haladhatja meg a téglafal vízszintes méretének 15%-át

Fúrás:

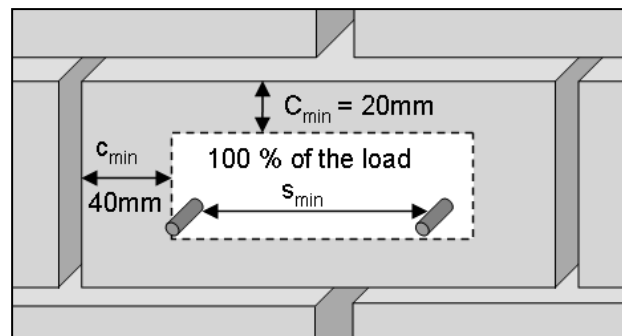
- Furatok készítése Mz (vályogtégla) és KS (mészhomok tégla) –ban TE fúrókalapáccsal ütvefúró üzemmódban
- Furatok készítése PPW (pórusbeton)-ban TE fúrókalapáccsal ütvefúró üzemmód nélkül

Elhelyezés:


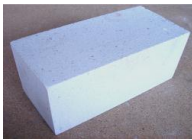

- A horgony akkor van helyesen elhelyezve, ha a csavar az elhelyezés után (amikor a csavar feje érinti a rögzítendő anyagot) nem mozdul el, nem forog a furatlukban.

Perem- és tengelytávolság hatások:

- Távolság a tömör téglafalazótömb szabad élé felé (Mz és KS) $c_{min,free} \geq 200$ mm
- Távolság a tömör téglafalazótömb szabad élé felé (pórusbeton) $c_{min,free} \geq 170$ mm
- Minimum távolság a vízszintes és függőleges habarcsfugáig $c_{min,h}$ és $c_{min,v}$, alsó ábrán látható
- Minimum horgony tengelytávolság egy téglára/ falazóelemre: $s_{min} = 80$ mm



Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | Hilti | | | |
|---|--------------------------|----------------------|--|-----|----|
| | | 6 | 8 | 10 | |
| Alapanyag | Horgonyméret | | A, H, I, P | H | H |
| | Típus | HUS- | | | |
| | h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 70 |
| | Nyomószilárdsági osztály | [N/mm ²] | F _{rec} ^{a)} [kN] Húzóerő és Nyírás | | |
|  <p>Tömör vályogtégla Mz 2,0-2DF DIN V 105-100 / EN 771-1 LxWxH [mm]: 240x115x113 h_{min} [mm]: 115</p> | ≥ 8 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | |
| | ≥ 10 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | |
| | ≥ 12 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | |
| | ≥ 16 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | |
| | ≥ 20 | 0,9 | 1,3 | 1,7 | |
|  <p>Tömör mészhomok téglá KS 2,0-2DF DIN V 106-100 / EN 771-2 LxWxH [mm]: 240x115x113 h_{min} [mm]: 115</p> | ≥ 8 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | |
| | ≥ 10 | 0,9 | 1,1 | 1,2 | |
| | ≥ 12 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | |
| | ≥ 16 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | |
| | ≥ 20 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | |
|  <p>Pórusbeton PPW -0,65 DIN 4165/ EN 771-4 LxWxH [mm]: 499x240x249 h_{min} [mm]: 240</p> | ≥ 6 | 0,4 | 0,5 | 1,3 | |

a) Karakterisztikus teherbírás húzásra, nyírásra összetett húzó-, és nyíróterhelésre és nyíróerőre. A karakterisztikus teherbírás érvényes egy horgonyra vagy egy két, illetve 4 horgonyból álló horgonycsoportra, ahol a tengelytávolság nagyobb vagy egyenlő a bevizsgálásban megadott minimális tengelytávolságnál (s_{min}).

Terhelési értékek:

- A HUS-H betoncsavarra vonatkozó műszaki adatok hivatkozási terhelési értékek, melyek az MZ 12 2,0-2DF, KS 12 2,0-2DF és PPW 6-0,65 –re vonatkoznak.
- A terhelési értékek a nem szerkezeti alkalmazásokra érvényesek.
- A kő és a tömör téglá természetes variációinak köszönhetően helyszíni próbamérés javasolt a műszaki adatok igazolásáról.
- A HUS-H betoncsavart egy tömör téglaelem közepében helyezték el és úgy is tesztelték, amint az alábbi képen látható, figyelembevéve a minimális perem-, és tengelytávolságokat.
- A HUS-H betoncsavart nem tesztelték tömör téglá vagy üreges téglá fugáiban; ami biztos, hogy terhelés csökkenéssel kell számolni.
- Téglafalazatok esetében, ahol nem lehet meghatározni a horgonyok helyét, 100%-os helyszíni próbamérés javasolt.

A terhelések korlátozásai:

- Az összes adat statikailag szükségtelen, nem szerkezeti alkalmazásokra.
- Vakolat, kavicságyazat, burkolat vagy kiegyenlítő réteg nem számítanak teherviselő anyagoknak, ezért nem szabad figyelembevenni őket az elhelyezési mélység számításánál.
- A mértékadó teherbírás húzásra az N_{rec} (tégla kitörés, kihúzódás) és $N_{max,pb}$ (egy téglá kihúzódása) közül a legkisebb érték.

Egy téglaelem kihúzódása:

Egy horgony vagy horgonycsoport megengedhető terhelése egy téglaelem kihúzódása esetén, $N_{max,pb}$ [kN], a következő táblázatban adott:

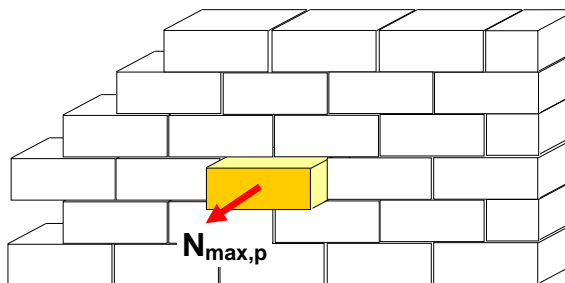
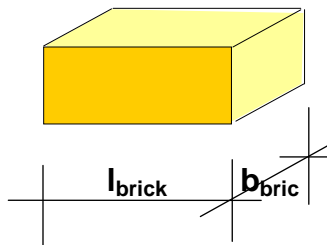
Vályogtégla:

| | $N_{max,pb}$ [kN] | téglszélesség b_{brick} [mm] | | | | | |
|--|----------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 80 | 120 | 200 | 240 | 300 | 360 |
| Tégla- hossz l_{brick} [mm] | 240 | 1,1 | 1,6 | 2,7 | 3,3 | 4,1 | 4,9 |
| | 300 | 1,4 | 2,1 | 3,4 | 4,1 | 5,1 | 6,2 |
| | 500 | 2,3 | 3,4 | 5,7 | 6,9 | 8,6 | 10,3 |

Minden más téglatípus:

| | $N_{max,pb}$ [kN] | téglszélesség b_{brick} [mm] | | | | | |
|--|----------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 80 | 120 | 200 | 240 | 300 | 360 |
| Tégla- hossz l_{brick} [mm] | 240 | 0,8 | 1,2 | 2,1 | 2,5 | 3,1 | 3,7 |
| | 300 | 1,0 | 1,5 | 2,6 | 3,1 | 3,9 | 4,6 |
| | 500 | 1,7 | 2,6 | 4,3 | 5,1 | 6,4 | 7,7 |

$N_{max,pb}$ = egy téglá kihúzódással szembeni teherbírása
 l_{brick} = a téglá hossza
 b_{brick} = a téglá szélessége



Anyagok

Mechanikai jellemzők

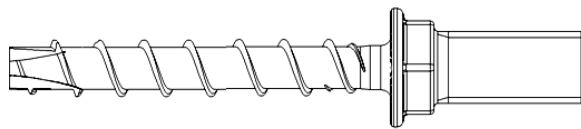
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 10 | 14 |
|---|----------------------|--------------------|------|------|-------|
| Típus | | HUS- A, H, I, P | H | H | H |
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | [N/mm ²] | 930 | 950 | 1000 | 770 |
| Folyáshatár f_{yk} | [N/mm ²] | 750 | 855 | 900 | 700 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 26,9 | 39,0 | 55,4 | 143,1 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 19,6 | 34,4 | 58,2 | 191,7 |
| Tervezési hajlítási teherbírás $M_{Rd,s}$ | [Nm] | 21,9 | 26,1 | 46,5 | 118 |

Anyagminőség

| Elemi | Jelölés | Anyag |
|-------------|----------------------|--|
| Betoncsavar | HUS-A 6 | Szénacél, Galvanikusan horganyzott ($\geq 5 \mu\text{m}$) |
| | HUS-H 6 | |
| | HUS-I 6 | |
| | HUS-P 6 | |
| | HUS-H 8 | |
| | HUS-H 10 HUS-H 14 | |

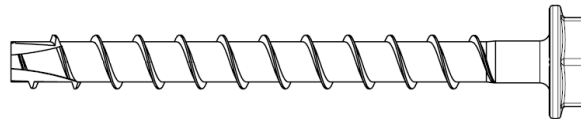
Fejkialakítás

HUS-A 6
Külső menetes
M8 or M10

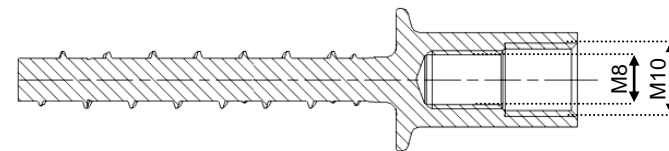
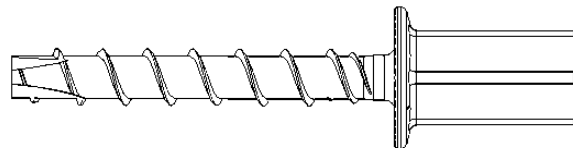


Körjelölés $d = 2,5 \text{ mm}$ -el $h_{\text{nom}} = 55 \text{ mm}$ -re

HUS-H 6
Hatlapfejű

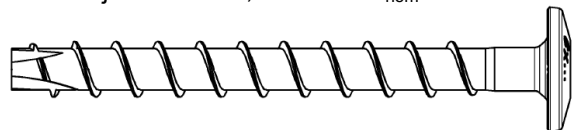


HUS-I 6
Belső menetes
M8 and M10



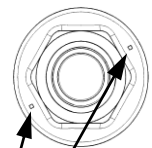
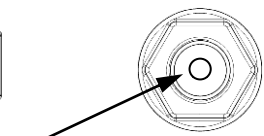
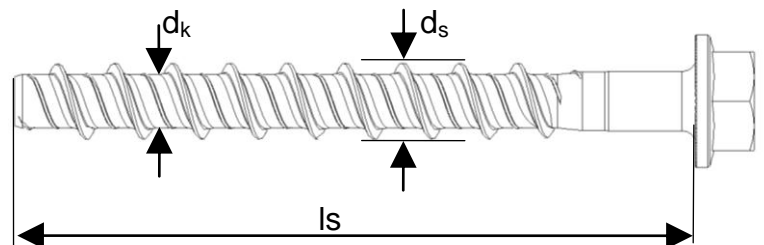
Két körjelölés $d = 0,8 \text{ mm}$ -el $h_{\text{nom}} = 55 \text{ mm}$ -re

HUS-P 6
Lapos fejű



HUS-H 8
HUS-H 10
HUS-H 14

Hatlapfejű



Horgonyméretek

Méretek

| Horgonyméret | | 6 | | | | 8 | 10 | 14 |
|----------------------|------------|------|---------|----|--------|---------|---------|---------|
| Típus | HUS- | A | H | I | P | H | H | H |
| Névleges hossz | l_s [mm] | 55 | 60..120 | 55 | 60..80 | 65..150 | 75..280 | 80..160 |
| Menet külső átmérője | d_s [mm] | 7,85 | | | | 10,1 | 12,3 | 16,55 |
| Magátmérő | d_k [mm] | 5,85 | | | | 7,1 | 8,4 | 12,6 |

Elhelyezés:

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | | 6 | | | | 8 | | | 10 | | | 14 | | |
|---|------|--|---|--------|---|---------------------|----|----|--------------|----|----|--------------|----|-----|
| Típus | HUS- | A | I | H | P | H | | | H | | | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | | | | 50 | 60 | 70 | 70 | 85 | 70 | 70 | 90 | 110 |
| Fúrókalapács | | TE 2 - TE 7 | | | | TE 2 - TE 30 | | | | | | | | |
| Fúrószár betonra, tömör vályogtéglára, tömör mészhomoktéglára | | TE -CX 6 | | | | TE -CX 8 | | | TE -CX 10 | | | TE -CX 14 | | |
| Fúrószár pórusbetonra | | TE -CX 5 | | | | TE -CX 6 | | | TE -CX 8 | | | - | | |
| Behajtó dugókulcs | | S-NSD 13 1/2 L | | - | | S-NSD 13 1/2 L | | | S-NSD 15 1/2 | | | S-NSD 21 1/2 | | |
| TORX | | - | | TXI 30 | | - | | | - | | | - | | |
| Elhelyezési eszköz | | SIW/ SID 121 SIW/ SID 144 TKI 2500 | | | | SIW 22T-A SI 100 | | | | | | | | |

Elhelyezésre vonatkozó adatok betonra C20/25 -től C50/60 -ig

| Horgonyméret | | 6 | | | | 8 | | | 10 | | | 14 | | |
|---|----------------------|-----------------------------|---|---|---|---------------------|----|----|-----------------|----|----|-----------------------------------|----|-----|
| Típus | HUS- | A | I | H | P | H | | | H | | | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | | | | 50 | 60 | 70 | 70 | 85 | 70 | 70 | 90 | 110 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 [mm] | 6 | | | | 8 | | | 10 | | | 14 | | |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 6,4 | | | | 8,45 | | | 10,45 | | | 14,50 | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f [mm] | 9 | | | | 12 | | | 14 | | | 18 | | |
| Furattélység aljzat / falban | $h_1 \geq$ [mm] | $h_{nom}+10$ mm | | | | $h_{nom}+10$ mm | | | $h_{nom}+10$ mm | | | $h_{nom}+10$ mm | | |
| Furattélység földemben | $h_1 \geq$ [mm] | $h_{nom}+3$ mm | | | | | | | | | | | | |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} [mm] | $l_s - h_{nom}$ | | | | | | | | | | | | |
| Max. meghúzási nyomaték kézi elhelyezésre | max. T_{inst} [Nm] | 25 | | | | 35 | 35 | 45 | 45 | 45 | 55 | 65 (40) ^{a)} | | |
| Ütvecsavarozó gépi elhelyezéshez | | SIW/SID 121,144 TKI 2500 | | | | SIW 22T-A SI 100 | | | | | | SIW 22T-A SI 100 ^{b)} | | |

^{a)} Beton < 28 napos és $f_{ck,cube} \geq 15$ N/mm²

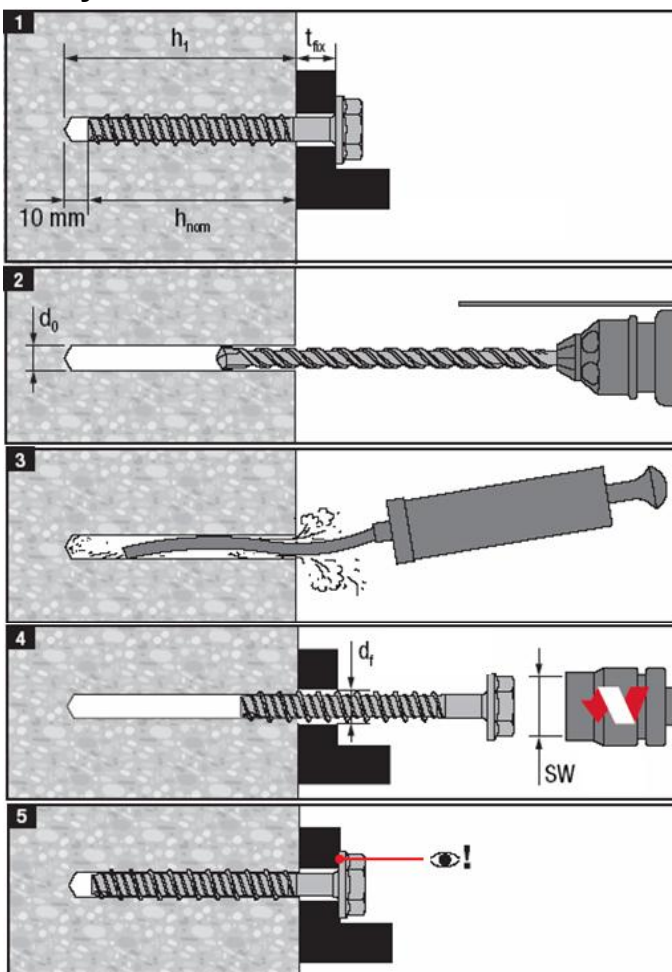
^{b)} Beton < 28 napos és $f_{ck,cube} \geq 15$ N/mm² csak kézi elhelyezés javasolt

Elhelyezésre vonatkozó adatok téglára

| Horgonyméret | | | 6 | | | | 8 | 10 |
|---|-----------------|------|---------------------------|---|---|---|----|----|
| Típus | HUS- | | A | I | H | P | H | H |
| h_{nom} | [mm] | | 55 | | | | 60 | 85 |
| Fúrószár névleges átmérője tömör vályogtéglára (Mz) és tömör mészhomoktéglára (KS) | d_0 | [mm] | 6 | | | | 8 | 10 |
| Fúrószár névleges átmérője pórusbetonra (PPW) | d_0 | [mm] | 5 | | | | 6 | 8 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | | | | 12 | 14 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | $h_{nom} + 10 \text{ mm}$ | | | | | |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | $l_s - h_{nom}$ | | | | | |
| Max. meghúzási nyomaték kézi elhelyezésre ^{a)} | | | | | | | | |
| Tömör vályogtégla (MZ) | max. T_{inst} | [Nm] | 8 | | | | 8 | 8 |
| Tömör mészhomoktégla (KS) | max. T_{inst} | [Nm] | 12 | | | | 16 | 16 |
| Pórusbeton (PPW) | max. T_{inst} | [Nm] | 5 | | | | 5 | 8 |

^{a)} Csak kézi elhelyezés javasolt

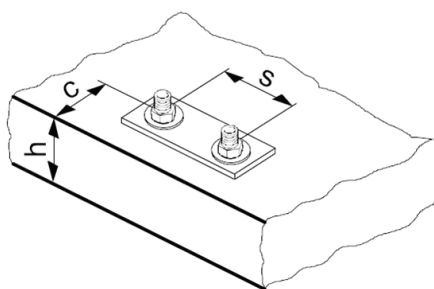
Elhelyezési utasítás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága betonra 20/25 - C50/60 -ig

| Horgonyméret | | 6 | 8 | | | 10 | | | 14 | | |
|---|--|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Típus | HUS- | A, I, H, P | H | | | H | | | H | | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 50 | 60 | 75 | 60 | 70 | 85 | 70 | 90 | 110 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} [mm] | 100 | 100 | 110 | 120 | 110 | 130 | 130 | 130 | 170 | 210 |
| Nem repedt beton | Minimális tengelytávolság s_{min} [mm] | 35 | 55 | | | 65 | | | 80 | | |
| | Minimális peremtávolság c_{min} [mm] | 35 | 55 | | | 65 | | | 60 | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | Minimális tengelytávolság s_{min} [mm] | 35 | 55 | 40 | 40 | 65 | 50 | 50 | - | 80 | - |
| | Minimális peremtávolság c_{min} [mm] | 35 | 55 | 50 | 50 | 65 | 50 | 50 | - | 60 | - |
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 42 | 36 | 47 | 60 | 44 | 54 | 67 | 50 | 67 | 90 |
| Kritikus tengelytávolság betonkúp kiszakadására | $s_{cr,N}$ [mm] | 3 h_{ef} | | | | | | | | | |
| Kritikus tengelytávolság átrepedésre | $s_{cr,sp}$ [mm] | | | | | | | | | | |
| Kritikus peremtávolság betonkúp kiszakadására | $c_{cr,N}$ [mm] | 1,5 h_{ef} | | | | | | | | | |
| Kritikus peremtávolság átrepedésre | $c_{cr,sp}$ [mm] | | | | | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

Az átrepedés szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság csak nem repedt betonra (nyomott zónára) vonatkozik. Repedt beton (húzott zóna) esetén a betonkúp kiszakadása szempontjából kritikus tengely- és peremtávolság a döntő.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

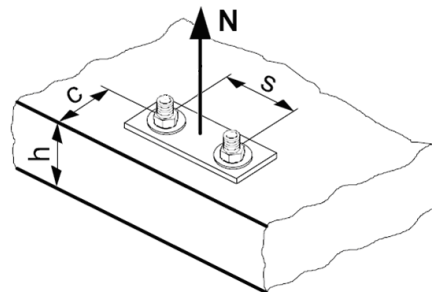
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás: $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):
 HUS-A, H, I, P – re: $N_{Rd,sp} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$
 A többi HUS – ra: $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | ETA-08/0307 | | | Hilti |
|--------------|------|----------------|---------|----------|----------|
| Horgonyméret | | HUS-A, H, I, P | HUS-H 8 | HUS-H 10 | HUS-H 14 |
| $N_{Rd,s}$ | [kN] | 16,7 | 26,5 | 39,6 | 67,5 |

ETA: az adatok az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadása szerintiek Hilti: kiegészítő Hilti műszaki adatok

Kihúzódnak elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$

| | | ETA-08/0307 | | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | 6 | | 8 | | 10 | | 8 | 10 | 14 | | |
| Típus | | HUS-A, H, I, P | | H | | H | | H | | H | | |
| h_{nom} | | 55 | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Rd,p}^0$ | [kN] | 5 | 4,2 | 6,7 | 8,9 | 6,7 | 9,5 | 4,7 | 6,7 | 14,7 | 22,7 | 28,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Rd,p}^0$ | [kN] | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 5,0 | 4,2 | 7,6 | 2,2 | 3,6 | - | 9,5 | - |

ETA: az adatok az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadása szerintiek Hilti: kiegészítő Hilti műszaki adatok

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

a) $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$

b) $N_{Rd,sp} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$

| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|-------------|-----|------|------|------|-------|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| h_{nom} | | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 7,6 | 9,0 | 13,0 | 11,1 | 13,2 | 6,0 | 8,2 | 11,9 | 18,4 | 28,7 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 5,4 | 6,4 | 9,3 | 7,9 | 9,4 | 4,3 | 5,8 | - | 13,2 | - |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírás csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

b) Az egyenlet a HUS-A, H, I, P 6 –ra érvényes

ETA: az adatok az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadása szerintiek Hilti: kiegészítő Hilti műszaki adatok

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | HUS | h_{nom} | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|-----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ a) | 6 | 55 | 1 | 1,10 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |
| | 8 | 50...75 | | | | | | | |
| | 10 | 85 | | | | | | | |
| | 14 | 70...110 | | | | | | | |
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,4}$ a) | 10 | 60...70 | 1 | 1,08 | 1,17 | 1,27 | 1,32 | 1,37 | 1,42 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

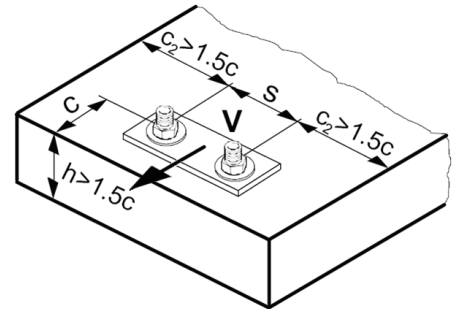
| | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | |
|---|-------------|------|-----|------|------|-------|------|-----|------|------|
| Horgonyméret | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| h_{nom} [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| h_{ef} [mm] | 42 | 47 | 60 | 54 | 67 | 36 | 44 | 50 | 67 | 90 |
| $f_{re,N}^a) = 0,5 + h_{ef}/200mm \leq 1$ | 0,71 | 0,73 | 0,8 | 0,76 | 0,83 | 0,68 | 0,72 | 0,7 | 0,84 | 0,95 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | ETA-08/0307 | | | Hilti |
|--------------|------|------------------|---------|----------|----------|
| Horgonyméret | | HUS-A, H, I, P 6 | HUS-H 8 | HUS-H 10 | HUS-H 14 |
| $V_{Rd,s}$ | [kN] | 8,3 | 10,6 | 15,9 | 34,1 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$ ^{a)}

| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | |
|--------------|------|-------------|-----|----|----|-----|-------|----|----|----|-----|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| k | | 1,5 | 2,0 | | | 2,0 | | | | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | |
|---------------------------------|------|-------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|----|------|------|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ | [kN] | 3,6 | 5,9 | 5,9 | 8,6 | 8,6 | 5,9 | 8,6 | 15 | 15,1 | 15,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ | [kN] | 2,6 | 4,2 | 4,2 | 6,1 | 6,1 | 4,2 | 6,1 | - | 10,7 | - |

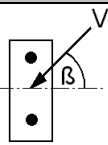
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | HUS | h_{nom} | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|-----|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ a) | 6 | 55 | 1 | 1,10 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |
| | 8 | 50...75 | | | | | | | |
| | 10 | 85 | | | | | | | |
| | 14 | 70...110 | | | | | | | |
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,4}$ a) | 10 | 60...70 | 1 | 1,08 | 1,17 | 1,27 | 1,32 | 1,37 | 1,42 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Anchor size | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | |
|--|-------------|------|------|------|------|-------|-----|------|------|------|
| | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 |
| h_{nom} [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 1,31 | 0,98 | 1,48 | 0,85 | 1,22 | 0,63 | 0,6 | 0,42 | 0,69 | 1,14 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

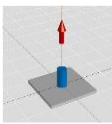
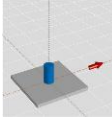
Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-08/0307 2011-01-21-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

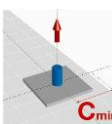
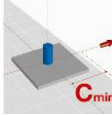
Minden adat C 20/25 minőségű betonra vonatkozik – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$.

Teherbírás tervezési értéke

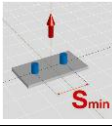
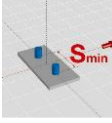
Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | | |
|---|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | |
| Alapanyag min vastags. $h_{min} =$ | [mm] | 100 | 110 | 120 | 130 | 130 | 100 | 110 | 130 | 170 | 210 | |
|  | Húzóerő N_{Rd} [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | HUS-H | [kN] | 4,2 | 6,7 | 8,9 | 6,7 | 9,5 | 4,7 | 6,7 | 9,9 | 15,4 | 24,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| HUS-H | [kN] | 3,3 | 3,3 | 5,0 | 4,2 | 7,6 | 2,2 | 3,6 | - | 9,5 | - | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | HUS-H | [kN] | 8,3 | 10,6 | 10,6 | 15,9 | 15,9 | 10,6 | 15,9 | 23,8 | 34,1 | 34,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| HUS-H | [kN] | 8,3 | 10,6 | 10,6 | 15,9 | 15,9 | 10,6 | 15,9 | - | 26,3 | - | |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | | |
|---|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | |
| Alapanyag min vastags. $h_{min} =$ | [mm] | 100 | 110 | 120 | 130 | 130 | 100 | 110 | 130 | 170 | 210 | |
|  | Húzóerő N_{Rd} [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 60 | 60 | 60 |
| | HUS-H | [kN] | 5,1 | 7,5 | 9,3 | 9,4 | 9,7 | 6,1 | 8,1 | 8,4 | 10,8 | 14,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 60 | - | |
| HUS-H | [kN] | 3,7 | 5,0 | 6,3 | 5,7 | 6,0 | 4,3 | 5,8 | - | 7,7 | - | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 60 | 60 | 60 |
| | HUS-H | [kN] | 2,6 | 5,1 | 5,4 | 6,8 | 7,1 | 4,9 | 6,6 | 6,3 | 6,7 | 7,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | | |
| Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 60 | - | |
| HUS-H | [kN] | 1,9 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 4,7 | - | 4,8 | - | |

**Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{\min}$),
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | | |
|---|---|-----|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 | |
| h_{nom} [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | |
| Alapanyag min vastags. $h_{\text{min}}=$ [mm] | 100 | 110 | 120 | 130 | 130 | 100 | 110 | 130 | 170 | 210 | |
|  | Húzóerő N_{Rd} [kN] | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | Tengelytáv. s_{\min} [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 80 | 80 | 80 |
| | HUS-H [kN] | 4,9 | 6,3 | 8,5 | 7,8 | 8,7 | 4,6 | 6,1 | 7,6 | 10,8 | 15,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | Tengelytáv. s_{\min} [mm] | 35 | 40 | 40 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 80 | - |
| HUS-H [kN] | 3,5 | 4,1 | 5,7 | 5,2 | 5,9 | 3,3 | 4,4 | - | 7,7 | - | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül [kN] | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | Tengelytáv. s_{\min} [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 80 | 80 | 80 |
| | HUS-H [kN] | 8,3 | 10,6 | 10,6 | 15,9 | 15,9 | 10,6 | 14,7 | 18,3 | 25,8 | 34,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | Tengelytáv. s_{\min} [mm] | 35 | 40 | 40 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 80 | - |
| HUS-H [kN] | 6,3 | 9,9 | 10,6 | 12,5 | 15,9 | 7,8 | 10,5 | - | 18,4 | - | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

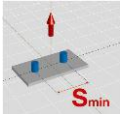
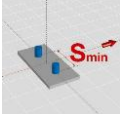
Egy horgonyra, peremhatások nélkül

| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|-----|-----|-----|------|-------|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | |
| Alapanyag min vastags. $h_{min}=$ | | 100 | 110 | 120 | 130 | 130 | 100 | 110 | 130 | 170 | 210 | |
| | Húzóerő N_{Rd} [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | HUS-H | [kN] | 3,0 | 4,8 | 6,3 | 4,8 | 6,8 | 3,4 | 4,8 | 7,1 | 11,0 | 17,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | HUS-H | [kN] | 2,4 | 2,4 | 3,6 | 3,0 | 5,4 | 1,6 | 2,6 | - | 6,8 | - |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | HUS-H | [kN] | 6,0 | 7,6 | 7,6 | 11,3 | 11,3 | 7,6 | 11,3 | 17,0 | 24,4 | 24,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | HUS-H | [kN] | 6,0 | 7,6 | 7,6 | 11,3 | 11,3 | 7,6 | 11,3 | - | 18,8 | - |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)




| | | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|
| Horgonyméret | | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 | |
| h_{nom} | [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | |
| Alapanyag min vastags. $h_{min}=$ | | 100 | 110 | 120 | 130 | 130 | 100 | 110 | 130 | 170 | 210 | |
| | Húzóerő N_{Rd} [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 60 | 60 | 60 |
| | HUS-H | [kN] | 3,7 | 5,4 | 6,6 | 6,7 | 6,9 | 4,3 | 5,8 | 6,0 | 7,7 | 10,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 60 | - | |
| HUS-H | [kN] | 2,6 | 3,6 | 4,5 | 4,1 | 4,3 | 3,1 | 4,1 | - | 5,5 | - | |
| | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül [kN] | | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| | Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 60 | 60 | 60 |
| | HUS-H | [kN] | 1,9 | 3,7 | 3,8 | 4,9 | 5,1 | 3,5 | 4,7 | 4,5 | 4,8 | 5,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| Peremtávolság: c_{min} | [mm] | 35 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 60 | - | |
| HUS-H | [kN] | 1,3 | 2,3 | 2,4 | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 3,3 | - | 3,4 | - | |

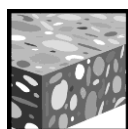
**Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$),
(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | ETA-08/0307 | | | | | Hilti | | | | | |
|---|---|--|-----|-----|------|-------|-----|------|------|------|------|
| | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 14 | 14 | 14 | |
| h_{nom} [mm] | 55 | 60 | 75 | 70 | 85 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | |
| Alapanyag min vastags. $h_{min} =$ [mm] | 100 | 110 | 120 | 130 | 130 | 100 | 110 | 130 | 170 | 210 | |
|  | Húzóerő N_{Rd} [kN] | | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | Tengelytáv. s_{min} [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 80 | 80 | 80 |
| | HUS-H [kN] | 3,5 | 4,5 | 6,1 | 5,6 | 6,2 | 3,3 | 4,4 | 5,4 | 7,7 | 11,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | Tengelytáv. s_{min} [mm] | 35 | 40 | 40 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 80 | - |
| | HUS-H [kN] | 2,5 | 3,0 | 4,1 | 3,7 | 4,2 | 2,3 | 3,1 | - | 5,5 | - |
| |  | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül [kN] | | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | | Tengelytáv. s_{min} [mm] | 35 | 55 | 55 | 65 | 65 | 55 | 65 | 80 | 80 |
| HUS-H [kN] | | 6,0 | 7,6 | 7,6 | 11,3 | 11,3 | 7,6 | 10,5 | 13,0 | 18,4 | 24,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | | |
| Tengelytáv. s_{min} [mm] | | 35 | 40 | 40 | 50 | 50 | 55 | 65 | - | 80 | - |
| HUS-H [kN] | 4,5 | 7,1 | 7,6 | 8,9 | 11,3 | 5,6 | 7,5 | - | 13,1 | - | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HUS 6 Univerzális csavar | Sorozat rögzítés

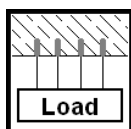
| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>HUS-P 6 Szénacél betoncsavar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Gyors és könnyű elhelyezés - Alacsony feszítőerők az alapanyagban - Átmenő szerelés - Eltávolítható - Hozzákovácsolt alátét |
|  <p>HUS-I 6 Szénacél betoncsavar belsőmenetes M8 és M10</p> | |
|  <p>HUS-HR 6 Rozsdamentes acél betoncsavar</p> | |



Beton



Húzott öv



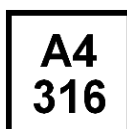
Sorozat
rögzítés



Kis perem-
és tengely-
távolság



Tűzállóság



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-10/0005 / 2011-05-12 |
| Tűzállósági tesztjelentés | DIBt, Berlin | ETA-10/0005 / 2011-05-12 |

a) Ebben a részben a HUS-HR 6 adatai 30 mm elhelyezési mélységgel folyamatos, nem szerkezeti alkalmazásokra (= sorozat rögzítés) nem része az ETA-10/0005 2011-05-12-i kiadásának.

Teherbírási (kiindulási) értékek

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Teherbírás karakterisztikus értéke

| | | | Hilti műszaki adat | Adatok az ETA-10/0005 szerint, 2011-05-12 | | |
|------------------------------|-----------|------|--------------------|---|---------|---------|
| Horgonytípusok | | | HUS-HR 6 | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 55 | 35 | |
| Minden terhelési irányban | F_{Rk} | [kN] | 2,0 | 5,0 | 3,0 | |

Teherbírás tervezési értéke

| | | | Hilti műszaki adat | Adatok az ETA-10/0005 szerint, 2011-05-12 | | |
|------------------------------|-----------|------|--------------------|---|---------|---------|
| Horgonytípusok | | | HUS-HR 6 | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 35 | 35 | |
| Minden terhelési irányban | F_{Rd} | [kN] | 1,0 | 2,4 | 2,0 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | | Hilti műszaki adat | Adatok az ETA-10/0005 szerint, 2011-05-12 | | |
|---|-----------|------|--------------------|---|---------|---------|
| Horgonytípusok | | | HUS-HR 6 | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 35 | 35 | |
| Minden terhelési irányban ^{a)} | F_{rec} | [kN] | 0,7 | 1,7 | 1,4 | |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Sorozat rögzítéssel szembeni követelmények

A sorozat rögzítés tagállamok szerinti meghatározása az ETAG 001 6. rész 1. függelékében található. Valamely tagállam általi meghatározás hiányában a következő alapértelmezett értékeket kell alkalmazni

| Rögzítési pontok minimális száma | Horgonyok minimális száma rögzítési pontonként | Hatás terhelésének maximális tervezési értéke N_{Sd} rögzítési pontonként ^{a)} |
|----------------------------------|--|---|
| 3 | 1 | 2 kN |
| 4 | 1 | 3 kN |

a) Az erő N_{Sd} maximális tervezési értéke rögzítési pontonként általános érvényű, vagyis a redundáns struktúrális rendszer tervezésénél minden rögzítési pont figyelembevételre kerül. Az N_{Sd} megnövelhető, ha a tervezéskor a struktúrális rendszer, pl. függesztett mennyezet egy (=legkedvezőtlenebb) rögzítési pontjának tönkremenetelével számolnak.

Anyagok

Mechanikai jellemzők

| Horgonyméret | | HUS-HR 6 | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|---|----------------------|----------|---------|---------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | [N/mm ²] | 1040 | 930 | |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 23 | 26,9 | |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 15,5 | 19,7 | |
| Tervezési hajlítási teherbírás $M_{Rd,s}$ | [Nm] | 12,9 | 14,6 | |

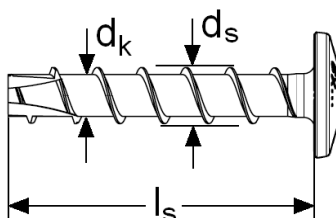
Anyagminőség

| Horgonyméret | | HUS-HR 6 | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|--------------|--|-----------------------------------|--|---------|
| Anyag | | Rozsdamentes acél (A4 minőség) | Galvanikusan horganyzott acél ≥ 5 µm | |

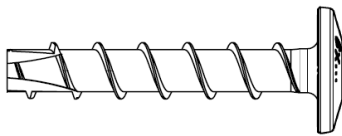

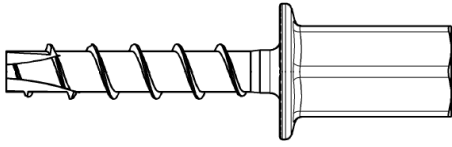
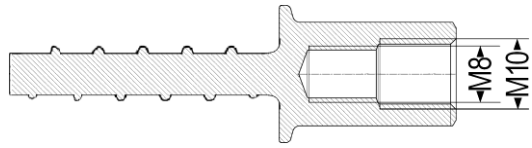
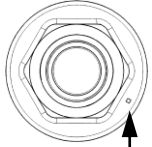
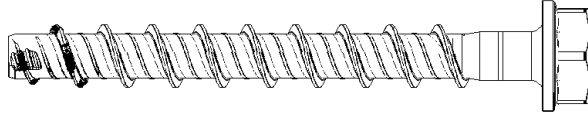

Horgonyméret

Méret

| Típus | | HUS-HR 6 | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|----------------------|------------|-----------|-----------|---------|
| Névleges hossz | l_s [mm] | 35 ... 70 | 40 ... 80 | 35 |
| Menet külső átmérője | d_s [mm] | 7,6 | 7,85 | |
| Magátmérő | d_k [mm] | 5,4 | 5,85 | |



Fejkialakítás

| | | | |
|--|-------------------------|--|--|
| HUS-P 6 | Lapos fejű Torx T30 -al |  |  |
| HUS-I 6 | Belső menetes M8 és M10 |   |  |
| Egy körjelölés $d = 0,8 \text{ mm}$ -el $h_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$ -re | | | |
| HUS-HR 6 | Hatlapfejű SW = 13 mm |  |  |

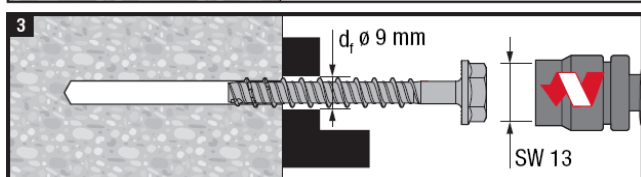
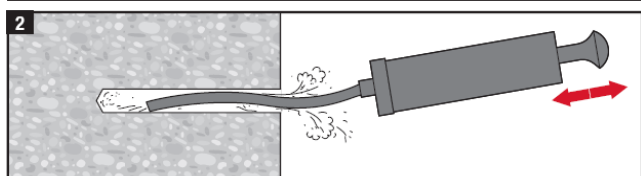
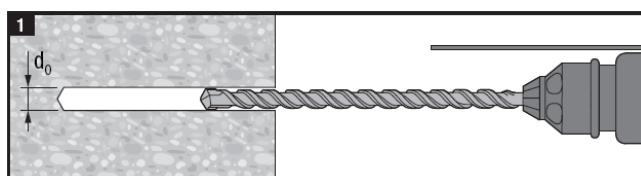
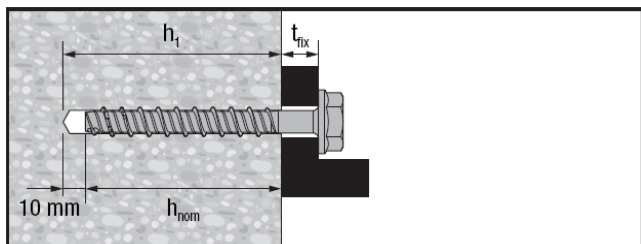
Elhelyezés:

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | HUS-HR 6 | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|--------------------|-------------------------------|---------|-------------------|
| Fúrókalapács | Hilti TE 6 / TE 7 | | |
| Fúrószár | TE-C3X 6/17 | | |
| Behajtó dugókulcs | S-NSD 13 ½ (L) | - | S-NSD 13 ½ (L) |
| Torx | - | T30 | - |
| Elhelyezési eszköz | Lásd az elhelyezési utasítást | | |

Elhelyezési utasítás

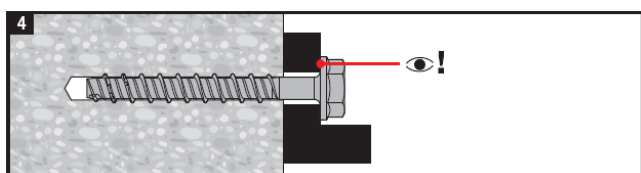
HUS-HR 6



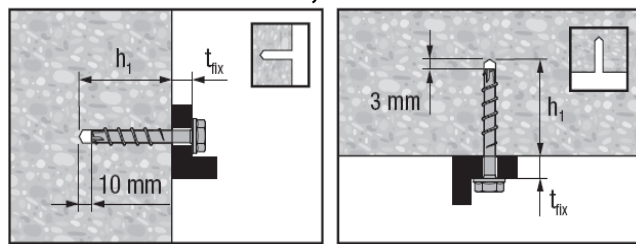
3.1

| | | |
|--|----------|---|
| | SIW 121 | ✓ |
| | SIW 144 | ✓ |
| | TKI 2500 | ✓ |

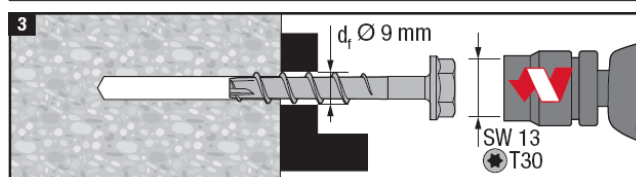
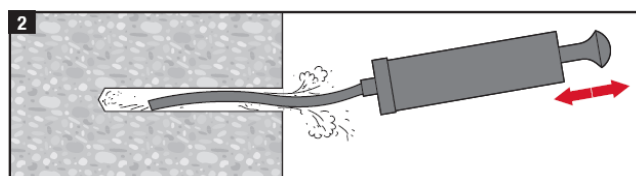
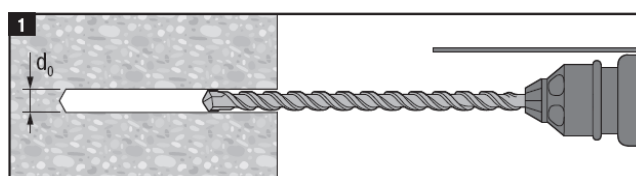
SIW 144



HUS-P 6, HUS-I 6

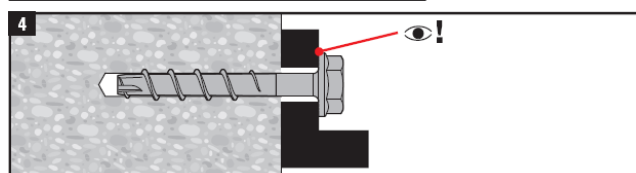


Furatmélység csökkentése fej feletti alkalmazásra



3.1

| | | |
|--|-------------|-------|
| | SIW/SID 121 | ✓ |
| | SIW/SID 144 | ✓ |
| | TKI 2500 | ✓ |
| | | 18 Nm |

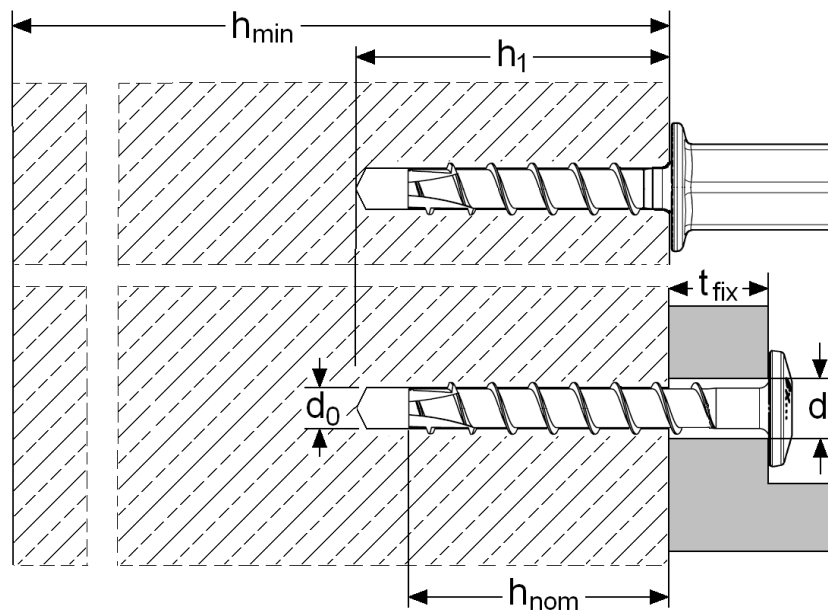


A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok

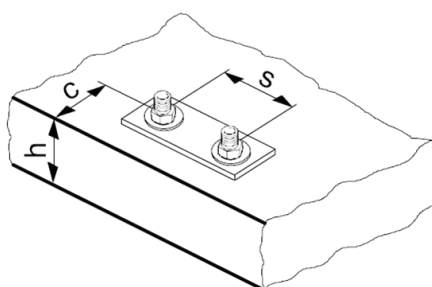
| Horgonytípusok | | | HUS-HR 6 | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|---------------------------------------|----------------|------|-----------------|-----------------|-----------|---------|
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 35 | 35 | |
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 6 | | | |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 6,4 | | | |
| Furattélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 40 | 45 | 45 | |
| Furattélység fej feletti alkalmazásra | $h_1 \geq$ | [mm] | 40 | 45 | 38 | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 9 | | | - |
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} | [mm] | 23 | 27 | 25 | |
| Névleges hossz | l_s | [mm] | 35 ... 70 | 60 ... 70 | 40 ... 80 | 35 |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | $l_s - h_{nom}$ | | | - |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 20 | - ^{a)} | 18 | |

a) Hilti csak gépi elhelyezést javasol



Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | HUS-HR 6 | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|------------------------------|-----------|------|--------------|----|---------|---------|
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 35 | 35 | |
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} | [mm] | 23 | 27 | 25 | |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | 80 | 80 | 80 | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 35 | 35 | 40 | |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 35 | 35 | 40 | |
| Kritikus tengelytávolság | s_{cr} | [mm] | 3 h_{ef} | | | |
| Kritikus peremtávolság | c_{cr} | [mm] | 1,5 h_{ef} | | | |



A kritikusanál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell (lásd a rendszer teherbírás tervezési értékét).

Egyszerűsített tervezési módszer folyamatos rögzítésre, nem szerkezeti alkalmazásokra (= sorozat rögzítés)

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-05/0005 2011-05-12-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek.

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Teher tervezési értéke – minden terhelési irányban

Teherbírás tervezési értéke $F_{Rd} = F_{Rd}^0 \cdot f_B \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_{re}$

Tervezési teherbírás kiindulási értéke

| | | Hilti műszaki adat | Adatok az ETA-10/0005 szerint, 2011-05-12 | | |
|--|-----------------|--------------------|---|---------|---------|
| Horgonyméret | | HUS-HR 6 | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} [mm] | 30 | 35 | 35 | |
| Tervezési teherbírás kiindulási értéke | F_{Rd}^0 [kN] | 1,0 | 2,4 | 2,0 | |

Befolyásoló tényezők
A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/c_{cr} | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $f_1 = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_2 = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának hatása ^{a)}

| s/s_{cr} | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $f_3 = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |



a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

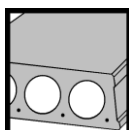
A vasalás hatása

| h_{nom} [mm] | Sűrű vasalás | | Normál vasalás ^{a)} | |
|--------------------------------------|--------------|------|------------------------------|----|
| | 30 | 35 | 30 | 35 |
| $f_{re} = 0,5 + h_{ef}/200mm \leq 1$ | 0,62 | 0,64 | 1 | |

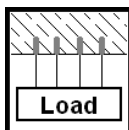
a) Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

HUS-P 6 / HUS-I 6 betoncsavar előregyártott előfeszített körüreges panelben

| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|--|---|
|  | HUS-P 6 Szénacél betoncsavar | <ul style="list-style-type: none"> - Gyors és könnyű elhelyezés - Alacsony feszítőerők az alapanyagban - Átmenő szerelés - Eltávolítható - Hozzákovácsolt alátét |
|  | HUS-I 6 Szénacél betoncsavar belső menetes M8 és M10 | |



Előfeszített
körüreges
panel



Sorozat
rögzítés



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség

Bevizsgálások / tanúsítások

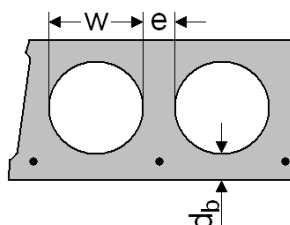
| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-10/0005 / 2011-05-12 |

a) Ebben a részben megadott összes adat az ETA-10/0005 2011-05-12-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak:

- Megfelelő elhelyezés (Lásd az elhelyezési utasítást)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Arányszám:
körüreg széles. / gerincvastagság $w/e \leq 4,2$
- Betonminőség: C 30/37 - C 50/60



Teherbírási karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | HUS-P 6 / HUS-I 6 | | | |
|------------------------------------|----------|-------------------|-----|-----|-----|
| Körüreg alatti betonhús vastagsága | d_b | [mm] | 25 | 30 | 35 |
| Minden terhelési irányban | F_{Rk} | [kN] | 1,0 | 2,0 | 3,0 |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | | | HUS-P 6 / HUS-I 6 | | |
|------------------------------------|----------|------|-------------------|-----|-----|
| Körüreg alatti betonhús vastagsága | d_b | [mm] | 25 | 30 | 35 |
| Minden terhelési irányban | F_{Rd} | [kN] | 0,7 | 1,3 | 2,0 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | | | HUS-P 6 / HUS-I 6 | | |
|---|-----------|------|-------------------|-----|-----|
| Körüreg alatti betonhús vastagsága | d_b | [mm] | 25 | 30 | 35 |
| Minden terhelési irányban ^{a)} | F_{rec} | [kN] | 0,5 | 1,0 | 1,4 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó átlános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Sorozat rögzítéssel szembeni követelmények

A sorozat rögzítés tagállamok szerinti meghatározása az ETAG 001 6. rész 1. függelékében található. Valamely tagállam általi meghatározás hiányában a következő alapértelmezett értékeket kell alkalmazni

| Rögzítési pontok minimális száma | Horgonyok minimális száma rögzítési pontonként | Hatás terhelésének maximális tervezési értéke N_{Sd} rögzítési pontonként ^{a)} |
|----------------------------------|--|---|
| 3 | 1 | 2 kN |
| 4 | 1 | 3 kN |

b) Az erő N_{Sd} maximális tervezési értéke rögzítési pontonként általános érvényű, vagyis a redundáns struktúrális rendszer tervezésénél minden rögzítési pont figyelembevételre kerül. Az N_{Sd} megnövelhető, ha a tervezéskor a struktúrális rendszer, pl. függesztett mennyezet egy (= legkedvezőtlenebb) rögzítési pontjának tönkremenetelével számolnak.

Anyagok

Mechanikai jellemzők

| Horgonyméret | | HUS-P 6 / HUS-I 6 |
|---|----------------------|-------------------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | [N/mm ²] | 930 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 26,9 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 19,7 |
| Tervezési hajlítási teherbírás $M_{Rd,s}$ | [Nm] | 14,6 |

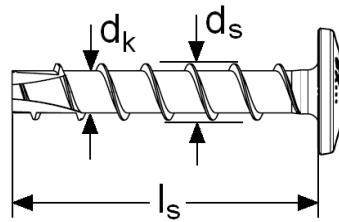
Anyagminőség

| Horgonyméret | | HUS-P 6 / HUS-I 6 |
|--------------|--|--|
| Anyag | | Acél 1.5523, Min. 5 μ m galvanikusan horganyzott |

Horgonyméreték

Méreték

| Horgonyméret | | | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|----------------------|-------|------|-----------|---------|
| Névleges hossz | l_s | [mm] | 40 ... 80 | 35 |
| Menet külső átmérője | d_s | [mm] | 7,85 | |
| Magátmérő | d_k | [mm] | 5,85 | |



Fejkialakítás

| | | | |
|----------------|----------------------------|--|--|
| HUS-P 6 | Lapos fej Torx T30 -al | | |
| HUS-I 6 | Belső menetes M8 és M10 | | |

Egy körjelölés 0,5 mm x 0,5 mm $h_{nom} = 35$ mm -re

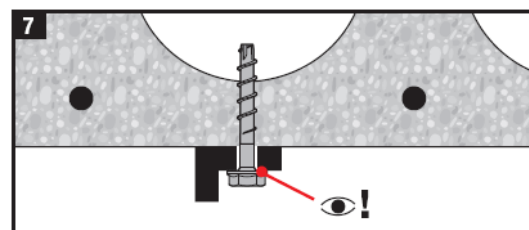
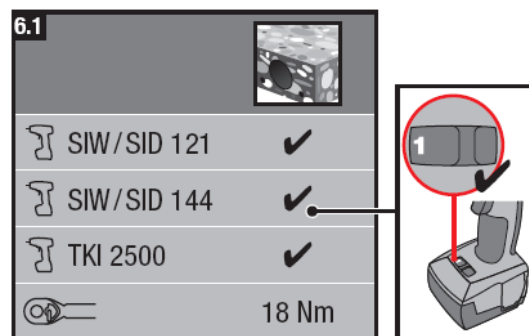
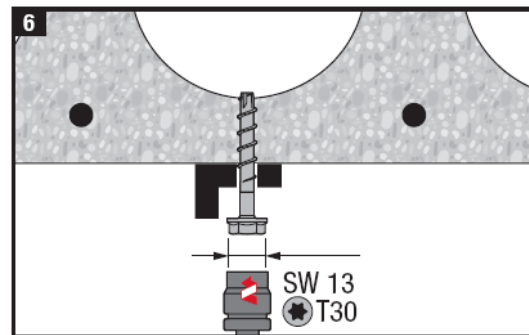
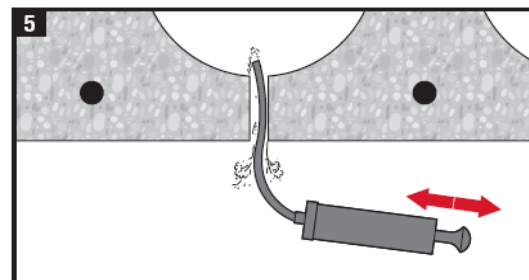
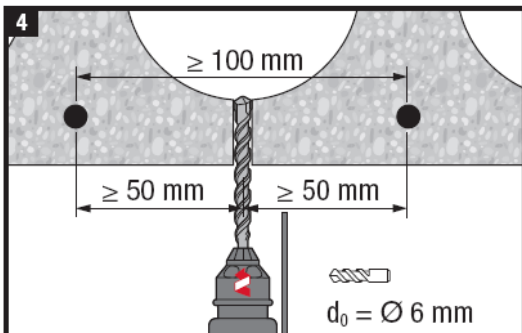
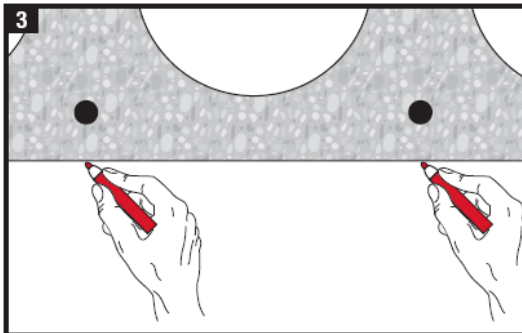
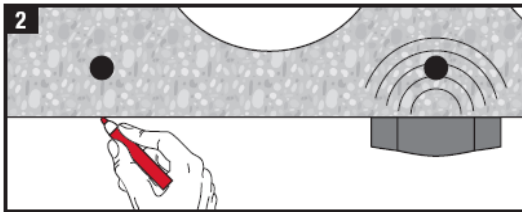
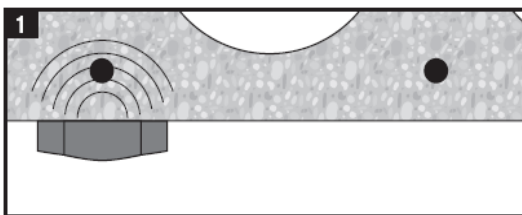
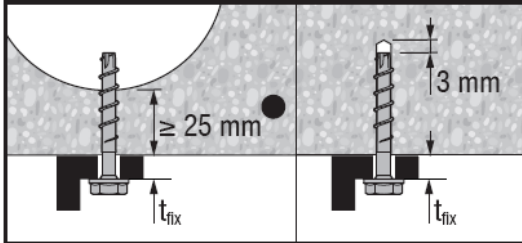
Elhelyezés

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | HUS-P 6 | HUS-I 6 |
|--------------------|----------------------------|----------------|
| Fúrókalapács | Hilti TE 6 / TE 7 | |
| Fúrószár | TE-C3X 6/17 | |
| Behajtó dugókulcs | - | S-NSD 13 ½ (L) |
| Torx | T30 | - |
| Elhelyezési eszköz | Lásd elhelyezési utasítást | |

Elhelyezési utasítás

HUS-P 6, HUS-I 6 előregyártott előfeszített körüreges panelbe

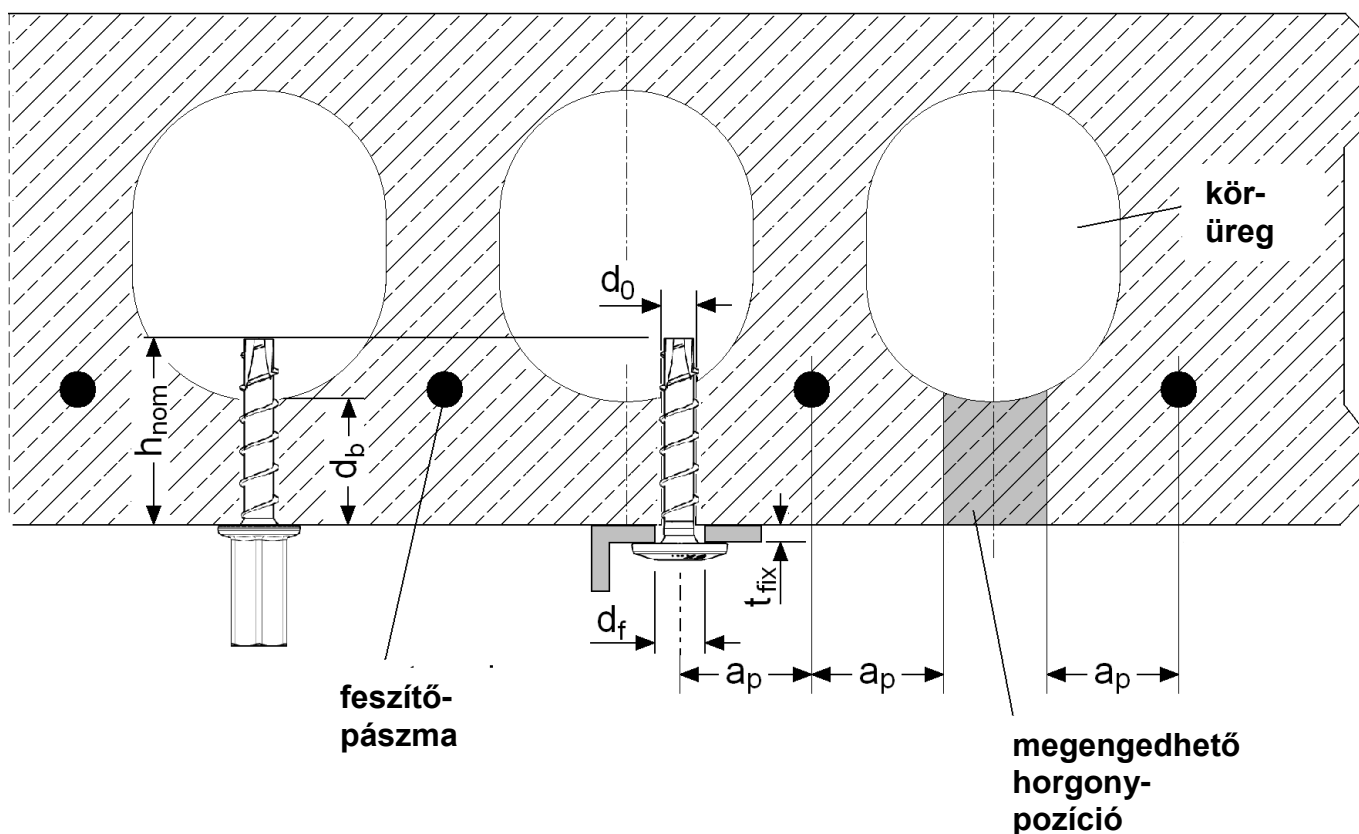


A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatóak.

Elhelyezésre vonatkozó adatok

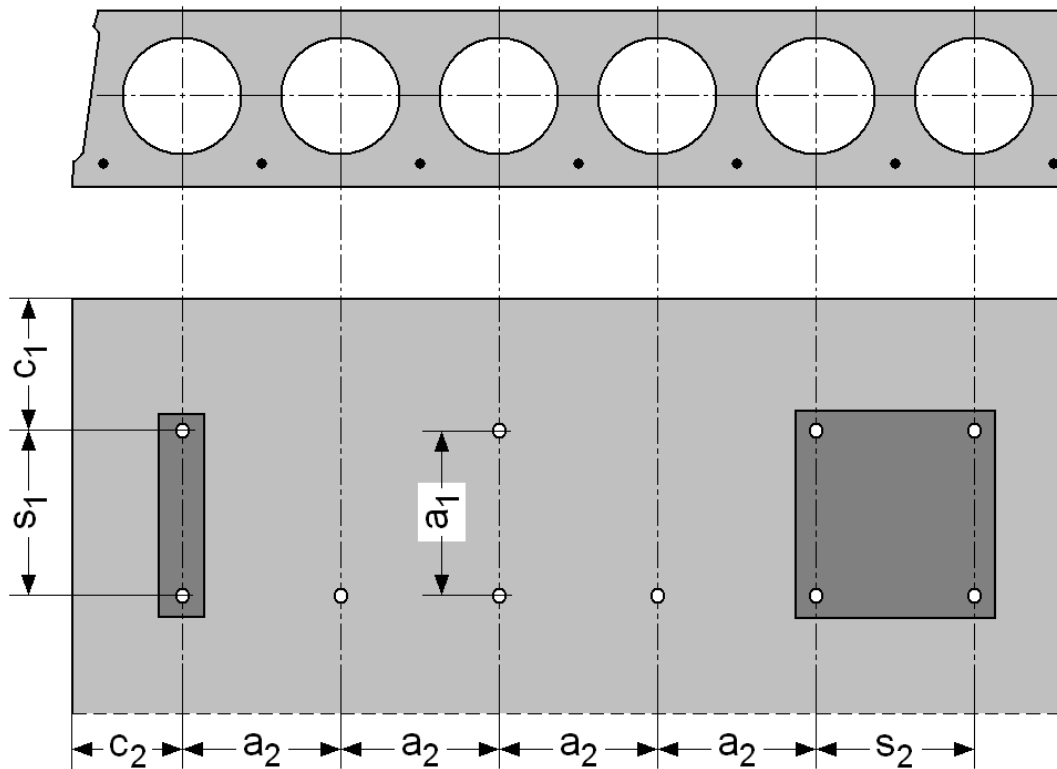
| Horgonytípusok | | HUS-P 6 | | | HUS-I 6 | |
|--|----------------|---------|-----|----|---------|----|
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 35 | | | |
| Körüreg alatti betonhús vastagsága | $d_b \geq$ | [mm] | 25 | | | |
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 6 | | | |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 6,4 | | | |
| Névleges furatmélység ^{a)} | $h_1 \geq$ | [mm] | 38 | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 9 | - | | |
| Névleges effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 25 | | | |
| A horgony és a feszítő pászma közti távolság | $a_p \geq$ | [mm] | 50 | | | |
| Névleges hossz | l_s | [mm] | 40 | 60 | 80 | 35 |
| Max. rögzítési vastagság | $t_{fix} \geq$ | [mm] | 0 | 2 | 5 | - |
| | $t_{fix} \leq$ | [mm] | 5 | 25 | 45 | - |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 18 | | | |

a) A névleges furatmélység mélyebb lehet a körüreg alatti betonhús vastagságánál



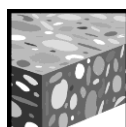
Horgonyok tengely- és peremtávolsága

| Horgonytípus | HUS-P 6 / HUS-I 6 | | |
|---|-------------------|------|-----|
| Minimális peremtávolság | $c_{min} \geq$ | [mm] | 100 |
| Minimális tengelytávolság | $s_{min} \geq$ | [mm] | 100 |
| Horgonycsoportok közti minimális távolság | $a_{min} \geq$ | [mm] | 100 |

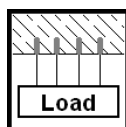


HUS 6 univerzális csavar

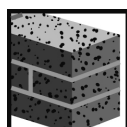
| | | Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---------|-----------------------|---|
| | HUS 6 | Szénacél beton-csavar | <ul style="list-style-type: none"> - Gyors és könnyű elhelyezés - Alacsony feszítőerők az alapanyagban - Átmenő szerelés - Eltávolítható - Hozzákovácsolt alátét és hatlapú fej nem tövig menettel |
| | HUS-S 6 | | |
| | HUS-H 6 | | |
| | HUS-A 6 | | |



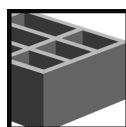
Beton



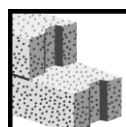
Sorozat rögzítés



Tömör téгла



Üreges téгла



Pórusbeton



Tűzállóság



Kis perem- és tengelytávolság

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------------------|---|
| Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Általános építési felügyeleti engedély) (Németországban nemzeti Bevizsgálás) ^{a)} | DIBt, Berlin | Z-21.1-1710 / 2009-05-20 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig DIBt, Berlin | UB 3574/5146 / 2006-05-20 Z-21.1-1710 / 2009-05-20 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Az ebben a fejezetben a HUS 6, HUS-H 6 és HUS-A 6 repedt betonban (húzott zónában) történő alkalmazására vonatkozó adatok (sorozat rögzítés) megfelelnek a Z-21.1-1710, 2009-05-20-i kiadásának.

Teherbírasi (kiindulási) értékek

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetele
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

Megjegyzés:

- A puha alapanyagban vagy üreges téglában levő betoncsavar meghúzásakor ügyelni kell, hogy ne alkalmazzunk túl nagy nyomatótkot. A betoncsavar túlhúzása esetén a rögzítési pont HUS 6 számára használhatatlan.

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Tömör falazótestek:
 - Mz 12 → tömör téгла, nyomószilárdság 12 N/mm^2 , térfogatsúly $1,8 \text{ N/mm}^2$, formátum $\geq 240/175/113 \text{ mm}$ (hossz/szélesség/magasság)
 - KS 12 → tömör mészhomok blokk, nyomószilárdság 12 N/mm^2 , térfogatsúly $2,0 \text{ N/mm}^2$, formátum $\geq 240/175/113 \text{ mm}$ (hossz/szélesség/magasság). A téglákban és tömör mészhomok blokkokban a hézagok környezetében az üreg / anyag arány nem lehet nagyobb 15%-nál.

- Pórusbeton:
 - PB6 → blokk, nyomószilárdság 6 N/mm², térfogatsúly 0,6 N/mm²
 - PB2 → blokk, nyomószilárdság 2 N/mm², térfogatsúly 0,2 N/mm²
- Egyéb alkalmazási feltételek:
 - Az egyes téglákra/blokkokra alkalmazott terhelések kompresszió nélkül nem haladhatják meg az 1,0 kN értéket
 - Az egyes téglákra/blokkokra alkalmazott terhelések kompresszióval nem haladhatják meg az 1,4 kN értéket
 - Az adatok csak téglákra/blokkokra vonatkoznak, habarcskötésekben levő kötésekre nem állnak rendelkezésre tesztadatok. A Hilti a terhelés legalább 50 %-os csökkentését javasolja helyszíni teszteléskor, ha a horgony kötéshez képesti helyzete (lásd a rajzot) vakolat vagy szigetelés miatt nem határozható meg.
 - A vakolat, kavicsfeltöltés, burkolat vagy simítás nem számít teherviselőnek és az elhelyezési mélység szempontjából nem vehető figyelembe.
 - Minden adat nem szerkezeti alkalmazásokban történő sorozat rögzítésre vonatkozik.

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | C20/25 beton | | MZ 20 tömör téglá ^{b)} | KS mészhomok blokk ^{b)} | Hlz 0.8/12 üreges téglá ^{b)} | Pórusbeton | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | nem repedt (nyomott zóna) | repedt ^{a)} (húzott zóna) | | | | PB2 / PB4 ^{c)} | | PB6 | | | | | |
| Horgonyméret | HUS 6 | | HUS 6 | HUS 6 | HUS 6 | HUS 6 | | HUS 6 | | | | | |
| h_{nom} [mm] | 34 | | 44 | 44 | 64 | 64 | | 64 | | | | | |
| Peremtávolság $c \geq$ [mm] | 60 | 30 | 100 | 60 | 30 | 60 | 30 | 60 | 30 | 60 | 30 | 60 | 30 |
| Húzóerő N_{rec} ^{d)} [kN] | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Nyíróerő V_{rec} ^{d)} [kN] | 1,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 1,1 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,6 | 0,2 |

a) Sorozat rögzítés

b) A furatokat csak síma fúró üzemmódban (ütvefúrás nélkül) szabad fúrni

c) PB2/PB4 pórusbetonban nincs szükség horgonyfurat fúrására

d) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

Mechanikai jellemzők

| Horgonyméret | HUS 6 | HUS-H 6 | HUS-A 6 | HUS-S 6 |
|---|-------|---------|---------|---------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s [mm ²] | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| Nyomatéki teherbírás W [mm ³] | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 |
| Tervezési hajlítási teherbírás $M_{Rd,s}$ [Nm] | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 16,6 |

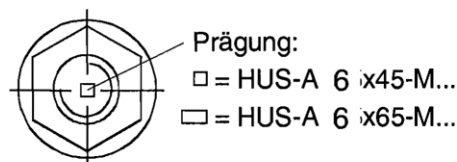
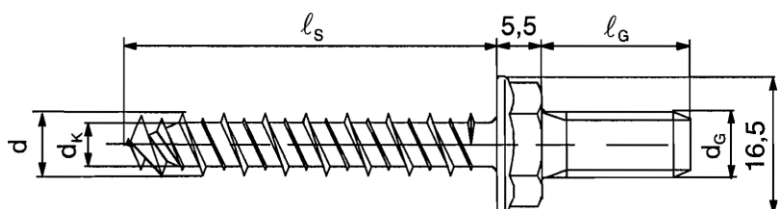
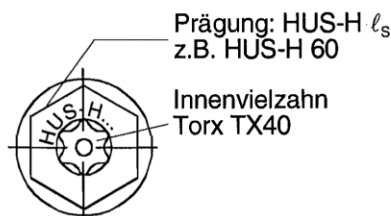
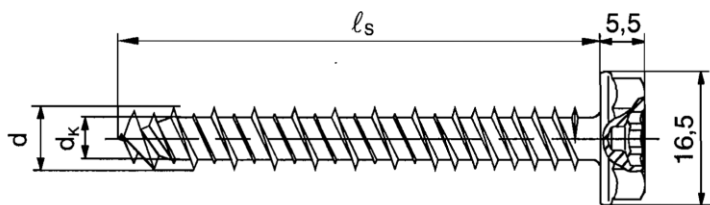
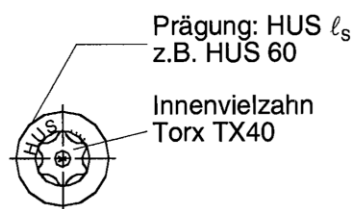
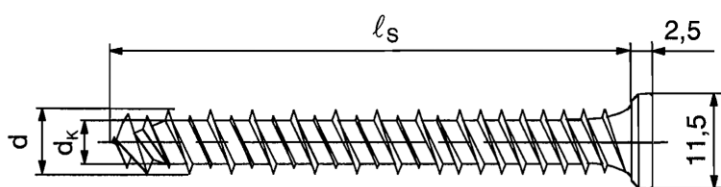
Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-------------|---|
| Betoncsavar | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |

Horgonyméreték

Méreték

| Horgonytípusok | l_s [mm] | d_k [mm] | d [mm] | d_G [mm] | l_G [mm] | |
|---------------------------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|----|
| HUS 6 | 35..220 | 5,3 | 7,5 | - | - | |
| HUS-H 6 | 35..120 | | 7,5 | - | - | |
| HUS-S 6 | 100..220 | | 7,5 | - | - | |
| HUS-A 6 x 45-M8/l _g | 45 | | 7,5 | M8 | 18 | |
| HUS-A 6 x 65-M8/l _g | 65 | | | | | |
| HUS-A 6 x 45-M10/l _g | 45 | | | | M10 | 21 |
| HUS-A 6 x 65-M10/l _g | 65 | | | | | |



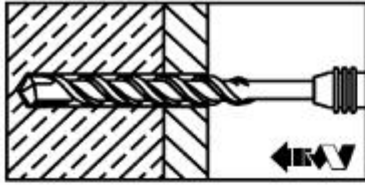
Elhelyezés

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

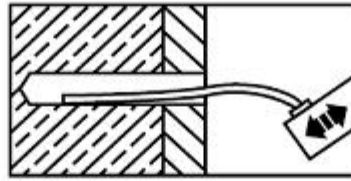
| Horgonyméret | HUS 6 | HUS-H 6 | HUS-A 6 | HUS-S 6 |
|-----------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|------------------|
| Fúrókalapács | TE 6 / TE 7 | | | |
| Fúrószár | TE-C3X 6/17 | | | |
| Ajánlott elhelyező szerszám | SID/SIW 121, SID/SIW 144, TKI 2500 | | | |
| Tartozékok | S-B TXI 40 betét | S-NSD 13 1/2 befogópersely S-B TXI 40 betét | S-NS 13 L befogópersely | S-B TXI 30 betét |

Elhelyezési utasítás

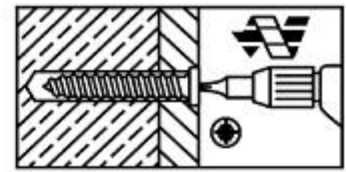
HUS:



Fúrószer segítségével fúrja ki a furatot.

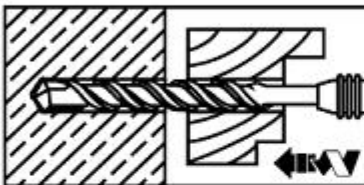


Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.

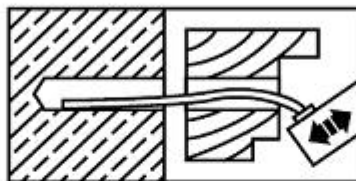


Helyezze el a horgonyt csavarbehajtó segítségével.

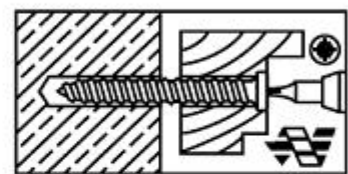
HUS-S:



Fúrószer segítségével fúrja ki a furatot.

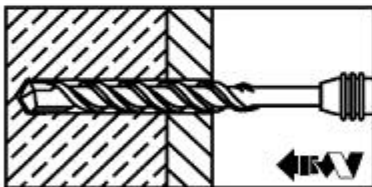


Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.

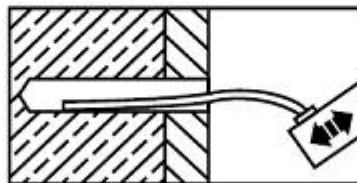


Helyezze el a horgonyt csavarbehajtó segítségével.

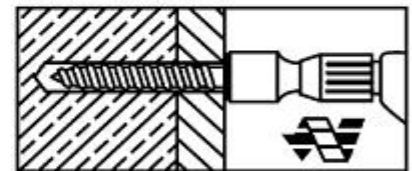
HUS-H:



Fúrószer segítségével fúrja ki a furatot.

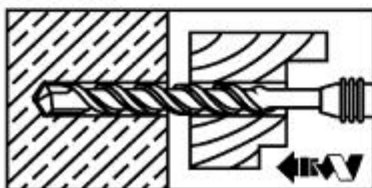


Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.

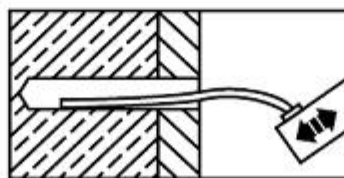


Helyezze el a horgonyt csavarbehajtó segítségével.

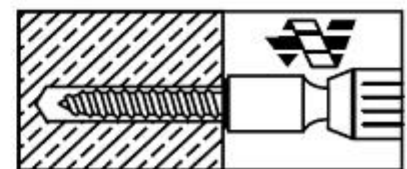
HUS-A:



Fúrószer segítségével fúrja ki a furatot.



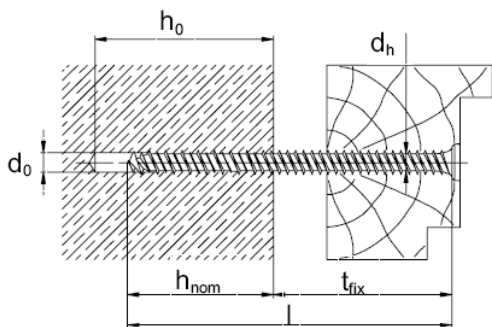
Fújja ki a furatból a port és a törmelékét.



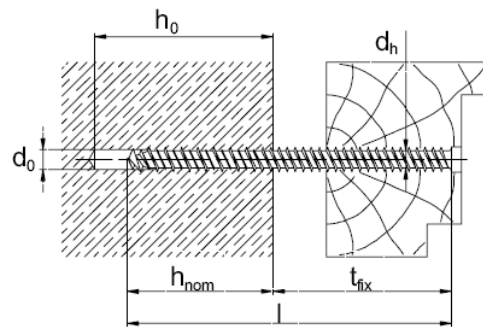
Helyezze el a horgonyt csavarbehajtó segítségével.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

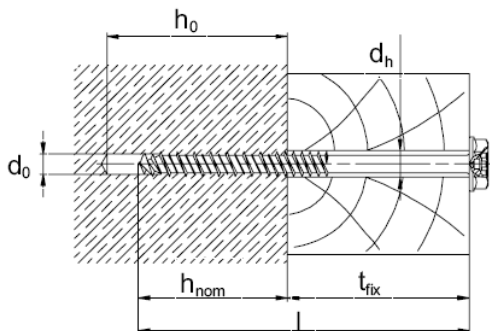
Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}



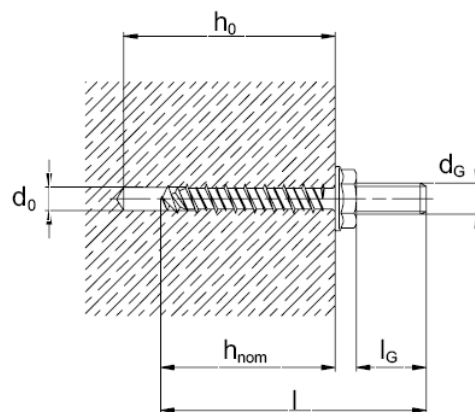
HUS



HUS-S



HUS-H



HUS-A

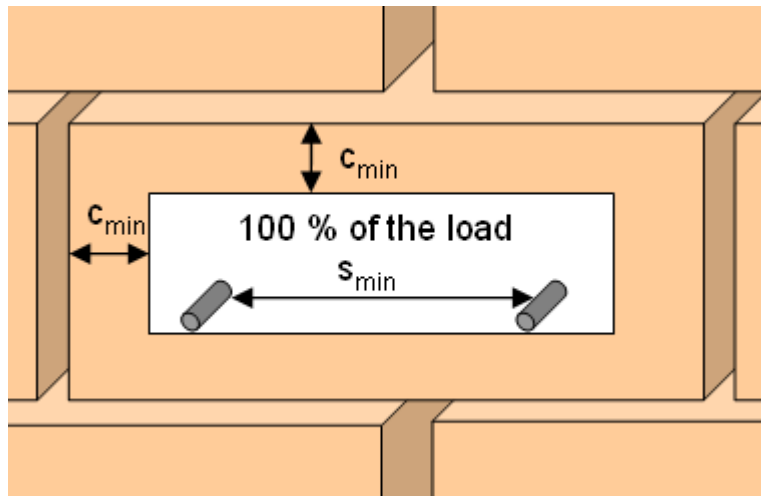
Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonytípusok | HUS-H | C20/25 beton | MZ 20 téglá/ KS 12 blokk | Üreges téglá | Pórusbeton | |
|-------------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|------------------|-----------------|-----|
| | | | | | PB2/PB4 | PB6 |
| Névleges elhelyezési mélység | h_{nom} [mm] | 34 | 44 | 64 | 64 | 64 |
| Fúrószer névleges átmérője | d_0 [mm] | 6 | 6 | 6 | - | 6 |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 6,4 | 6,4 | 6,4 | - | 6,4 |
| Minimális furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | 50 | 54 ^{b)} | 64 ^{a)} | - ^{b)} | 70 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ [mm] | 8,5 | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ [mm] | 6,2 | | | | |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} [mm] | $l_s - h_{nom}$ | | | | |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} [Nm] | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 |

a) A furatokat csak síma fúró üzemmódban (ütvefúrás nélkül) szabad fúrni

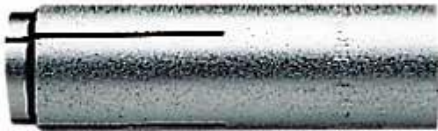
b) PB2/PB4 pórusbetonban nincs szükség horgonyfurat fúrására

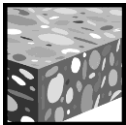
Megengedett horgonyhelyek téglá- és falazóblokkfalakban



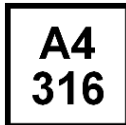
- A tömör falazótetek (Mz és KS) szabad peremétől mért távolság ≥ 200 mm
- A tömör falazótetek (Hlz és pórusbeton) szabad peremétől mért távolság ≥ 170 mm
- A vízszintes és függőleges habarcs hézagoktól mért minimális távolság (c_{min}) a teherbírás alap (megengedett) értéke táblázatában látható.
- Az adatok csak téglákra/blokkokra vonatkoznak, habarcskötésekben levő kötésekre nem állnak rendelkezésre tesztadatok. A Hilti a terhelés legalább 50 %-os csökkentését javasolja helyszíni teszteléskor, ha a horgony kötéshez képesti helyzete (lásd a rajzot) vakolat vagy szigetelés miatt nem határozható meg.
- A minimális horgonytengely-távolság (s_{min}) egy téglán/elemen belül $\geq 2 \cdot c_{min}$

HKD feszítőhüvely | egyhorgonyos alkalmazás

| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|--|--|
|  | HKD Szénacél, peremmel | <ul style="list-style-type: none"> - egyszerű és jól bevált - bevizsgált, tesztelt, a napi munkahelyi használatban bizonyított - megbízható elhelyezés az egyszerű vizuális ellenőrzésnek köszönhetően - sokoldalú - közepes terhelhetőségű csavaros vagy menetes rudas rögzítésekhez - különböző anyagok és méretek a lehetséges alkalmazások lehető legteljesebb lefedéséhez |
|  | HKD-S(R) Szénacél, rozsdamentes acél peremmel | |
|  | HKD-E(R) Szénacél, rozsdamentes acél perem nélkül | |



Beton



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-02/0032 / 2010-04-22 |

a) Horgonyok $h_{ef} = 25\text{mm}$ elhelyezési mélységgel nem része az ETA-nak.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Acéltönkremenetele
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25\text{ N/mm}^2$

Teherbírás várható értéke

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 8,4 | 8,4 | 8,4 | 8,4 | - | 11,0 | 13,1 | 11,0 | 17,0 | 23,8 | 32,9 | 48,1 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 8,2 | - | - | - | 10,6 | 10,8 | 16,6 | 10,8 | 16,6 | 23,3 | 34,5 | 47,1 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 8,2 | - | - | - | 10,6 | 10,8 | - | - | 16,6 | 23,3 | 34,5 | 47,1 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 5,5 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | - | 9,4 | 10,1 | 11,0 | 12,2 | 20,1 | 37,1 | 53,9 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 6,5 | - | - | - | 6,5 | 9,1 | 9,1 | 9,6 | 10,4 | 18,3 | 28,5 | 45,1 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 8,3 | - | - | - | 7,0 | 10,9 | - | - | 13,7 | 24,3 | 41,7 | 66,3 |

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| Húzóerő N_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | - | 8,3 | 9,0 | 8,3 | 12,8 | 17,8 | 26,4 | 36,1 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 6,3 | - | - | - | 8,3 | 8,3 | 9,0 | 8,3 | 12,8 | 17,8 | 26,4 | 36,1 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 6,3 | - | - | - | 8,3 | 8,3 | - | - | 12,8 | 17,8 | 26,4 | 36,1 |
| Nyíróerő V_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 5,0 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | - | 8,6 | 9,2 | 10,0 | 11,0 | 18,3 | 33,8 | 49,0 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 5,0 | - | - | - | 5,0 | 7,0 | 7,0 | 7,4 | 8,0 | 14,1 | 21,9 | 34,7 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 6,2 | - | - | - | 6,4 | 8,4 | - | - | 10,5 | 18,7 | 32,1 | 51,0 |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 5,5 | 6,0 | 5,5 | 8,5 | 11,9 | 17,6 | 24,0 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | 5,0 | 4,6 | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | - | - | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
| Nyíróerő V_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 4,0 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 6,9 | 7,3 | 8,0 | 8,8 | 14,6 | 27,0 | 39,4 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 3,9 | - | - | - | 3,9 | 5,5 | 5,5 | 5,9 | 6,4 | 11,3 | 17,5 | 27,8 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 4,1 | - | - | - | 4,2 | 5,5 | - | - | 6,9 | 12,3 | 21,1 | 33,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032, issue 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|-------|--------|--------|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| Húzóerő N_{rec}^a | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | - | 3,9 | 4,3 | 3,9 | 6,1 | 8,5 | 12,6 | 17,2 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 2,1 | - | - | - | 3,3 | 3,3 | 3,6 | 3,3 | 5,1 | 7,1 | 12,6 | 17,2 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 2,1 | - | - | - | 3,3 | 3,3 | - | - | 5,1 | 7,1 | 12,6 | 17,2 |
| Nyíróerő V_{rec}^a | | | | | | | | | | | | |
| HKD [kN] | 2,9 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | - | 4,9 | 5,2 | 5,7 | 6,3 | 10,5 | 19,3 | 28,3 |
| HKD-S, HKD-E [kN] | 2,8 | - | - | - | 2,8 | 3,9 | 4,2 | 3,9 | 4,6 | 8,1 | 12,5 | 19,8 |
| HKD-SR, HKD-ER [kN] | 2,9 | - | - | - | 3,0 | 3,9 | - | - | 4,9 | 8,8 | 15,1 | 24,0 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok
A HKD, HKD-S, HKD-E, HKD-SR and HKD-ER mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|------------------------------|--|------|------|------|------|-----|------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | HKD [N/mm ²] | | 570 | 570 | 570 | 570 | 640 | 590 |
| | HKD-S [N/mm ²] | | 560 | 560 | 510 | 510 | - | 460 |
| | HKD-E [N/mm ²] | | | | | | | |
| Folyáshatár f_{yk} | HKD-SR [N/mm ²] | | 540 | 540 | 540 | 540 | - | 540 |
| | HKD-E [N/mm ²] | | | | | | | |
| | HKD [N/mm ²] | | 460 | 460 | 460 | 480 | 510 | 470 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HKD-S [mm ²] | | 440 | 440 | 410 | 410 | - | 375 |
| | HKD-E [mm ²] | | | | | | | |
| | HKD [mm ²] | | 355 | 355 | 355 | 355 | - | 355 |
| Nyomatéki teherbírás W | HKD [mm ³] | | 20,7 | 26,7 | 32,7 | 60,1 | 105 | 167 |
| | HKD-S (R) [mm ³] | | 20,9 | 26,1 | 28,8 | 58,7 | - | 163 |
| | HKD-E (R) [mm ³] | | | | | | | |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás rúdra vagy csavarra $M_{Rk,s}^0$ | HKD [Nm] | | 32,3 | 54,6 | 82,9 | 184 | 431 | 850 |
| | HKD-S (R) [Nm] | | 50 | 79 | 110 | 264 | 602 | 1191 |
| | HKD-E (R) [Nm] | | | | | | | |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás rúdra vagy csavarra $M_{Rk,s}^0$ | 5.8 acéllal [Nm] | | 7,6 | 18,7 | 37,4 | 65,5 | 167 | 325 |
| | HKD-SR [Nm] | | 11 | 26 | 52 | 92 | 187 | 454 |
| | HKD-ER [Nm] | | | | | | | |
| | A4-70 | | | | | | | |

Anyagminőség

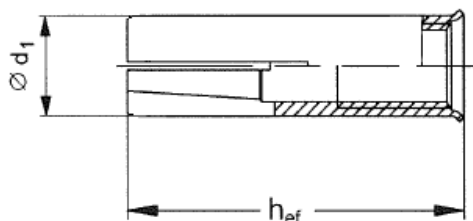
| Elemi | | Anyag |
|-------------------|------------------|---|
| Horgonytest | HKD | Acél Fe/Zn5 legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HKD-S HKD-E | Acél Fe/Zn5 legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HKD-SR HKD-ER | Rozsdamentes acél, 1.4401, 1.4404, 1.4571 |
| Kúpos feszítődugó | HKD | Acél anyag |
| | HKD-S HKD-E | Acél anyag |
| | HKD-SR HKD-ER | Rozsdamentes acél, 1.4401, 1.4404, 1.4571 |

Horgonyméreték

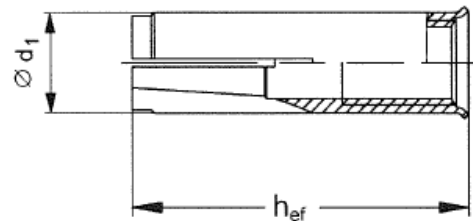
| Horgonyméret Horgonytípus | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
|---------------------------------|---------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| HKD HKD-S (R) HKD-E (R) | | | | | | | | | | | | | |
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 25 | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 40 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 |
| Horgony átmérő | d_1 [mm] | 7,9 | 9,95 | 11,9 | 14,9 | 8 | 9,95 | 9,95 | 11,8 | 11,95 | 14,9 | 19,75 | 24,75 |
| Tipli átmérő | d_2 [mm] | 5,1 | 6,35 | 8,1 | 9,7 | 5 | 6,5 | 6,35 | 8,2 | 8,2 | 10,3 | 13,8 | 16,4 |
| Tipli hossz | l_1 [mm] | 10 | 7 | 7 | 7,2 | 15 | 12 | 16 | 12 | 16 | 20 | 29 | 30 |

Horgonytest

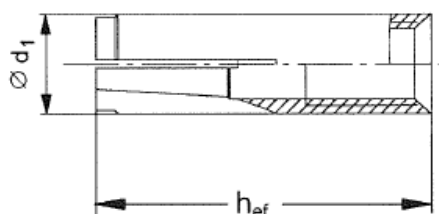
HKD



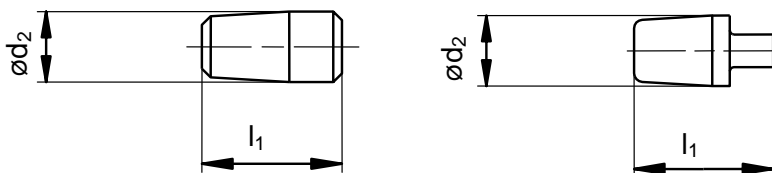
HKD-S and HKD-SR



HKD-E and HKD ER



Kúpos feszítődugó

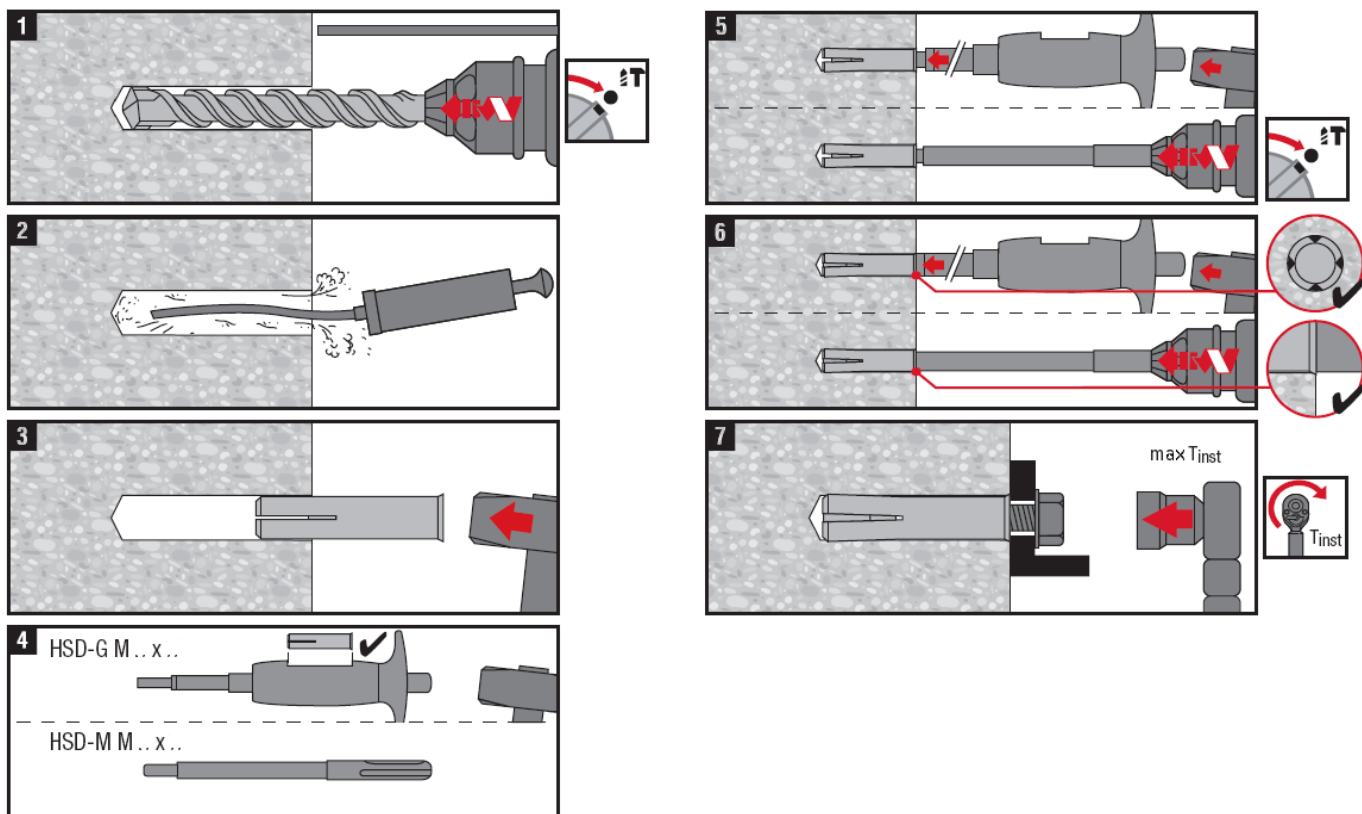


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
|----------------------------|--------------------------------------|-------|---------|-------|-------|----------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | | | | | | TE 40 – 80 | |
| Gépi elhelyező szerszám | HSD-M | | 8x25/30 | | 8x40 | 10x25/30 | | 10x40 | 12x25 | 12x50 | 16x65 | 20x80 |
| Kézi elhelyező szerszám | HSD-G | | 8x25/30 | | 8x40 | 10x25/30 | | 10x40 | 12x25 | 12x50 | 16x65 | 20x80 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | | | | | | | | | |

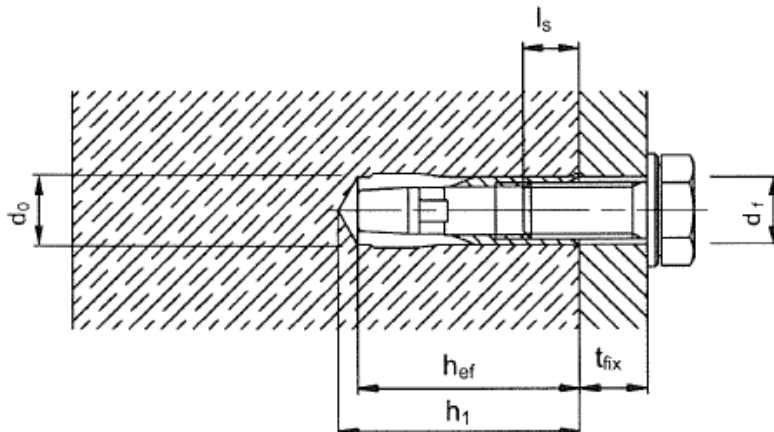
Elhelyezési utasítás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

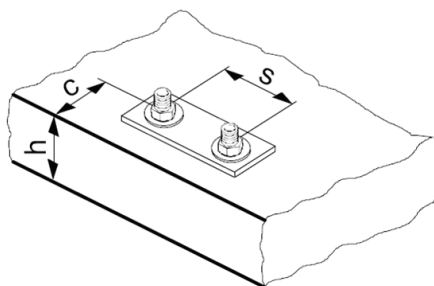


Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
|-------------------------------------|---------------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o [mm] | 8 | 10 | 12 | 15 | 8 | 10 | 10 | 12 | 12 | 15 | 20 | 25 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 8,45 | 10,5 | 12,5 | 15,5 | 8,45 | 10,5 | 10,5 | 12,5 | 12,5 | 15,5 | 20,5 | 25,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | 27 | 27 | 27 | 27 | 32 | 33 | 43 | 33 | 43 | 54 | 70 | 85 |
| Becsavarási mélység | $l_{s,min}$ [mm] | 6 | 8 | 10 | 12 | 6 | 8 | 8 | 10 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| | $l_{s,max}$ [mm] | 12 | 11,5 | 12 | 12 | 12,5 | 14,5 | 17,5 | 13 | 18 | 22 | 30,5 | 42 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ [mm] | 7 | 9 | 12 | 14 | 7 | 9 | 9 | 12 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} [mm] | 25 | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 40 | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} [Nm] | 4 | 8 | 15 | 35 | 4 | 8 | 8 | 15 | 15 | 35 | 60 | 120 |

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | M6x25 M8x25 M10x25 M12x25 | M6x30 M8x30 M10x30 | M8x40 M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 | |
|--|------------------------|-------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------|--------|--------|-----|
| Minimális alapanyag- vastagság | h_{\min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 | |
| Minimális tengely-, és peremtávolság HKD-S (R) HKD-E (R) | s_{\min} | [mm] | 60 | 60 | 80 | 125 | 130 | 160 | |
| | c_{\min} | [mm] | 88 | 105 | 140 | 175 | 230 | 280 | |
| Minimális tengelytávolság HKD | s_{\min} | [mm] | 80 | 60 | 80 | 125 | 130 | 160 | |
| | for $c \geq$ | [mm] | 140 | 105 | 140 | 175 | 230 | 280 | |
| Minimális peremtávolság HKD | c_{\min} | [mm] | 100 | 80 | 140 | 175 | 230 | 280 | |
| | for $s \geq$ | [mm] | 150 | 120 | 80 | 125 | 130 | 160 | |
| Kritikus tengely-, és peremtávolság betonkúp kiszaka- dására vonatkozóan | $s_{cr,N}$ | [mm] | 80 | 90 | 120 | 150 | 200 | 240 | |
| | $c_{cr,N}$ | [mm] | 40 | 45 | 60 | 75 | 100 | 120 | |
| Kritikus tengely-, és perem- távolság átrepe- désre vonatko- zóan | HKD | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 200 | 210 | 280 | 350 | 455 | 560 |
| | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 100 | 105 | 140 | 175 | 227 | 280 |
| | HKD-S (R) HKD-E (R) | $s_{cr,sp}$ | [mm] | 176 | 210 | 280 | 350 | 455 | 560 |
| | | $c_{cr,sp}$ | [mm] | 88 | 105 | 140 | 175 | 227 | 280 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadása szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremre is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

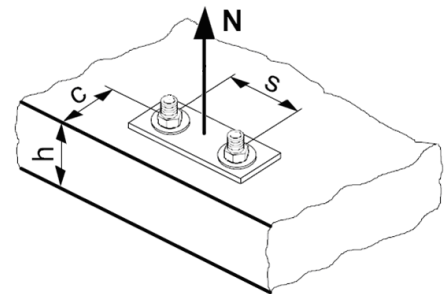
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás: $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára): $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$, HKD / HKD-E/S 5.8 minőségű acélra és HKD-ER/SR A4-70 –re

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|-------------------|------|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| $N_{Rd,s}$ | HKD | [kN] | 6,7 | 10,3 | 12,6 | 23,6 | - | 11,4 | 12,2 | 13,3 | 14,7 | 24,4 | 45,0 | 65,3 |
| | HKD-S, HKD-E | [kN] | 6,7 | - | - | - | 6,7 | 11,4 | 11,4 | 12,4 | 13,4 | 23,7 | 37,2 | 59,1 |
| | HKD-SR, HKD-ER | [kN] | 6,9 | - | - | - | 7,0 | 9,2 | - | - | 11,5 | 20,4 | 35,1 | 55,7 |

Kihúzódas elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_B$

| Horgonyméret | | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|------|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
| | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| $N_{Rd,p}^0$ | HKD | [kN] | - | - | - | - | - | - | 6,0 | - | - | - | - | - |
| | HKD-S, HKD-E | [kN] | - | - | - | - | - | - | 5,0 | - | - | - | - | - |
| | HKD-SR, HKD-ER | [kN] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re}$$

| Horgonyméret | | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|------|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
| | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| $N_{Rd,c}^0$ | HKD | [kN] | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 5,5 | 8,5 | 5,5 | 8,5 | 11,9 | 17,6 | 24,0 |
| | HKD-S, HKD-E | [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | 7,1 | 4,6 | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
| | HKD-SR, HKD-ER | [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | - | - | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

A alapanyag vastagságának hatása

| h/h_{ef} | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | $\geq 3,68$ |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| $f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$ | 1 | 1,07 | 1,13 | 1,19 | 1,25 | 1,31 | 1,37 | 1,42 | 1,48 | 1,5 |

A vasalás hatása

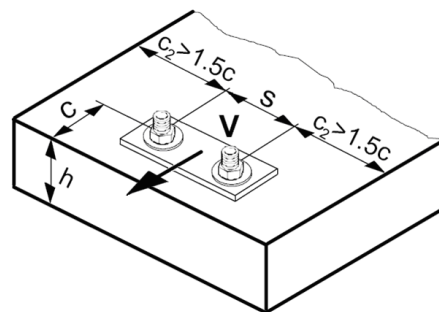
| Horgonyméret | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200mm \leq 1$ | 0,63 ^{a)} | 0,63 ^{a)} | 0,63 ^{a)} | 0,63 ^{a)} | 0,65 ^{a)} | 0,65 ^{a)} | 0,7 ^{a)} | 0,65 ^{a)} | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,83 ^{a)} | 0,9 ^{a)} |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{f4} \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$ HKD / HKD-E/S 5.8 minőségű acélra és HKD-ER/SR A4-70 -re

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|-------------------|------|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| $V_{Rd,s}$ | HKD | [kN] | 4,0 | 6,2 | 7,5 | 14,1 | - | 6,9 | 7,3 | 8,0 | 8,8 | 14,6 | 27,0 | 39,6 |
| | HKD-S, HKD-E | [kN] | 3,9 | - | - | - | 3,9 | 5,5 | 5,5 | 5,9 | 6,4 | 11,3 | 17,5 | 27,8 |
| | HKD-SR, HKD-ER | [kN] | 4,1 | - | - | - | 4,2 | 5,5 | - | - | 6,9 | 12,3 | 21,1 | 33,6 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}^a$

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|--|--|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
| k | | | 1 | | | | 2 | | | | | | | |

a) $N_{Rd,c}$: Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{f4} \cdot f_{hef} \cdot f_c$

| Horgonyméret | | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
|--------------|------|--|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $V_{Rd,c}^0$ | [kN] | | 5,8 | 8,4 | 11,3 | 16,4 | 5,9 | 8,5 | 8,5 | 11,4 | 11,5 | 16,8 | 27,1 | 39,2 |

a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

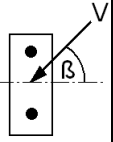
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton premlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 |
|--|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $f_{\text{hef}} = 0,05 \cdot (h_{\text{ef}} / d)^{1,68}$ | 0,34 | 0,23 | 0,17 | 0,12 | 0,46 | 0,32 | 0,51 | 0,23 | 0,38 | 0,38 | 0,36 | 0,35 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

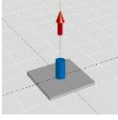
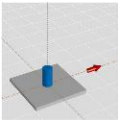
Előkalkulált értékek

A teherbírás tervezési értékének számítása az ETAG 001 C függeléke és az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásában megadott adatok alapján történt.

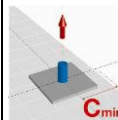
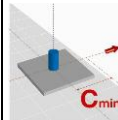
Minden adat C 20/25 minőségű betonra – $f_{\text{ck,cube}} = 25 \text{ N/mm}^2$ és 5.8 és/ vagy A4-70 acélra vonatkozik.

Teherbírás tervezési értéke

Egy horgonyra, peremhatások nélkül

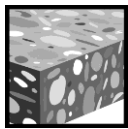
| | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
| Horgonyméret | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 | |
| Alapanyag min. vastagsága h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 | |
|  | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HKD | [kN] | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 5,5 | 8,5 | 5,5 | 8,5 | 11,9 | 17,6 | 24,0 |
| | HKD-S HKD-E | [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | 5,0 | 4,6 | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
| | HKD-SR HKD-ER | [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | - | - | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HKD | [kN] | 4,0 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 6,9 | 7,4 | 8,0 | 8,8 | 14,6 | 27,0 | 39,6 |
| | HKD-S HKD-E | [kN] | 3,9 | - | - | - | 3,9 | 5,5 | 5,6 | 5,8 | 6,4 | 11,3 | 17,5 | 27,8 |
| | HKD-SR HKD-ER | [kN] | 4,1 | - | - | - | 4,2 | 5,5 | - | - | 6,9 | 12,3 | 21,1 | 33,6 |

Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$)

| | | Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|-------|--------|--------|---|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| | | Hilti műszaki adatok | | | | Az adatok az ETA-02/0032 2010-04-22-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
| Horgonyméret | | M6x25 | M8x25 | M10x25 | M12x25 | M6x30 | M8x30 | M8x40 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 | M20x80 | |
| Min. alapanyag-vastagság h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 | 160 | |
| Min. peremtávolság c_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 105 | 105 | 140 | 105 | 140 | 175 | 230 | 280 | |
|  | Húzóerő N_{Rd} | | | | | | | | | | | | | |
| | HKD | [kN] | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 5,5 | 8,5 | 5,5 | 8,5 | 11,9 | 17,6 | 24,0 |
| | HKD-S HKD-E | [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | 7,1 | 4,6 | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
| | HKD-SR HKD-ER | [kN] | 3,0 | - | - | - | 4,6 | 4,6 | - | - | 7,1 | 9,9 | 17,6 | 24,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HKD | [kN] | 4,0 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | - | 6,9 | 7,4 | 8,0 | 8,8 | 14,6 | 26,0 | 36,0 |
| | HKD-S HKD-E | [kN] | 3,9 | - | - | - | 4,0 | 5,5 | 5,6 | 5,8 | 6,4 | 11,3 | 17,5 | 27,8 |
| | HKD-SR HKD-ER | [kN] | 4,1 | - | - | - | 4,2 | 5,5 | - | - | 6,9 | 12,3 | 21,1 | 33,6 |

HKD feszítőhüvely | sorozat rögzítés

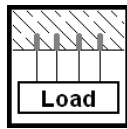
| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|---|--|
|  | HKD-S(R) Szénacél, rozsdamentes acél peremmel | <ul style="list-style-type: none"> - egyszerű és jól bevált - bevizsgált, tesztelt, a napi munkahelyi használatban bizonyított - megbízható elhelyezés az egyszerű vizuális ellenőrzésnek köszönhetően - sokoldalú - közepes terhelhetőségű csavaros vagy menetes rudas rögzítésekhez - különböző anyagok és méretek a lehetséges alkalmazások lehető legteljesebb lefedéséhez |
|  | HKD-S(R) Szénacél, rozsdamentes acél peremmel | |
|  | HKD-E(R) Szénacél, rozsdamentes acél perem nélkül | |



Beton



Húzott öv ^{a)}



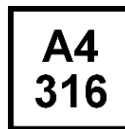
Sorozat
rögzítés



Srinkler
rendszerre
bevizsgált



Tűzállóság



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség

a) Csak sorozat rögzítés

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-06/0047 / 2011-03-14 |
| Tűzállósági testjelentés | DIBt, Berlin | ETA-06/0047 / 2011-03-14 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) A HKD-S(R) és HKD-E(R) termékekre ebben a részben megadott adatok megfelelnek az ETA-06/0047 2011-03-14-i kiadásában írtaknak. A horgony csak sorozat rögzítésre, csak nem szerkezeti alkalmazásokban használható.

Teherbírási (kiindulási) értékek minden terhelési irányra az ETAG 001 B tervezési módszere szerint

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Beton C 20/25 $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ - C50/60, $f_{ck,cube} = 60 \text{ N/mm}^2$
- Minimális alapanyag-vastagság
- Horgonyok sorozat rögzítésben

Teherbírás karakterisztikus értéke, minden terhelési irányban

| Horgonyméret | | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Terhelés F_{Rk} | | | | | | | | | | | | |
| HKD | kN | 2,0 | - | 3,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 7,5 | 4,0 | 9,0 | 16,0 |
| HKD-S, HKD-E | kN | - | 3,0 | - | 3,0 | 5,0 | - | 4,0 | 6,0 | - | 6,0 | - |
| HKD-SR, HKD-ER | kN | - | 3,0 | - | 3,0 | - | - | - | 6,0 | - | 6,0 | - |

Teherbírás tervezési értéke, minden terhelési irányban

| Horgonyméret | | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Terhelés F_{Rd} | | | | | | | | | | | | |
| HKD | kN | 1,3 | - | 2,0 | 2,8 | 3,3 | 2,2 | 3,3 | 5,0 | 2,7 | 6,0 | 10,7 |
| HKD-S, HKD-E | kN | - | 2,0 | - | 2,0 | 3,3 | - | 2,7 | 4,0 | - | 4,0 | - |
| HKD-SR, HKD-ER | kN | - | 2,0 | - | 2,0 | - | - | - | 4,0 | - | 4,0 | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}, minden terhelési irányban

| Horgonyméret | | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|--------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Terhelés F_{rec} | | | | | | | | | | | | |
| HKD | kN | 1,0 | - | 1,4 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 2,4 | 3,6 | 1,9 | 4,3 | 7,6 |
| HKD-S, HKD-E | kN | - | 1,4 | - | 1,4 | 2,4 | - | 1,9 | 2,9 | - | 2,9 | - |
| HKD-SR, HKD-ER | kN | - | 1,4 | - | 1,4 | - | - | - | 2,9 | - | 2,9 | - |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Sorozat rögzítéssel szembeni követelmények

A sorozat rögzítés tagállamok szerinti meghatározása az ETAG 001 6. rész 1. függelékében található. Valamely tagállam általi meghatározás hiányában a következő alapértelmezett értékeket kell alkalmazni

| Rögzítési pontok minimális száma | Horgonyok minimális száma rögzítési pontonként | Hatás terhelésének maximális tervezési értéke N_{Sd} rögzítési pontonként ^{a)} |
|----------------------------------|--|---|
| 3 | 1 | 2 kN |
| 4 | 1 | 3 kN |

a) Az erő N_{Sd} maximális tervezési értéke rögzítési pontonként általános érvényű, vagyis a redundáns strukturális rendszer tervezésénél minden rögzítési pont figyelembevételre kerül. Az N_{Sd} megnövelhető, ha a tervezéskor a strukturális rendszer, pl. függesztett mennyezet egy (= legkedvezőtlenebb) rögzítési pontjának tönkremenetelével számolnak.

Anyagok

A HKD, HKD-S, HKS-E, HKD-SR és HKD-ER mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|-----------------------------|----------------------|------|------|------|------|-----|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HKD | [N/mm ²] | 570 | 570 | 570 | 570 | 640 |
| | HKD-S HKD-E | [N/mm ²] | 560 | 560 | 510 | 510 | - |
| | HKD-SR HKD-ER | [N/mm ²] | 540 | 540 | 540 | 540 | - |
| Folyáshatár f_{yk} | HKD | [N/mm ²] | 460 | 460 | 460 | 480 | 510 |
| | HKD-S HKD-E | [N/mm ²] | 440 | 440 | 410 | 410 | - |
| | HKD-SR HKD-ER | [N/mm ²] | 355 | 355 | 355 | 355 | - |
| Igénybevett kereszt-metszet A_s | HKD | [mm ²] | 20,7 | 26,7 | 32,7 | 60,1 | 105 |
| | HKD-S (R) HKD-E (R) | [mm ²] | 20,9 | 26,1 | 28,8 | 58,7 | - |
| Nyomatéki teherbírás W | HKD | [mm ³] | 32,3 | 54,6 | 82,9 | 184 | 431 |
| | HKD-S (R) HKD-E (R) | [mm ³] | 50 | 79 | 110 | 264 | - |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás rúdra vagy csavarra $M_{Rk,s}^0$ | With 5.8 Gr. Steel | [Nm] | 7,6 | 18,7 | 37,4 | 65,5 | 167 |
| | HKD-SR HKD-ER with A4-70 | [Nm] | 11 | 26 | 52 | 92 | - |

Anyagminőség

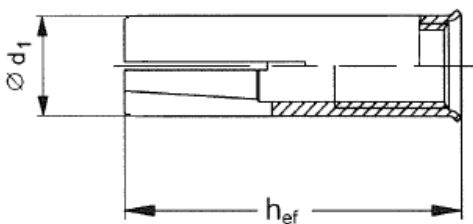
| Elemi | Anyag | |
|-------------------|------------------|---|
| Horgonytest | HKD | Acél Fe/Zn5 legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HKD-S HKD-E | Acél Fe/Zn5 legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HKD-SR HKD-ER | Rozsdamentes acél, 1.4401, 1.4404, 1.4571 |
| Kúpos feszítődugó | HKD | Acél anyag |
| | HKD-S HKD-E | Acél anyag |
| | HKD-SR HKD-ER | Rozsdamentes acél, 1.4401, 1.4404, 1.4571 |

Horgonyméretek

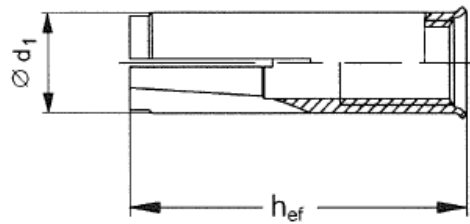
| Horgonyméret Horgonytípus HKD HKD-S (R) HKD-E (R) | | | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|---|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} | [mm] | 25 | 30 | 25 | 30 | 40 | 25 | 30 | 40 | 25 | 50 | 65 |
| Horgonyátmérő | d_1 | [mm] | 7,9 | 8 | 9,95 | 9,95 | 9,95 | 11,9 | 11,8 | 11,95 | 14,9 | 14,9 | 19,75 |
| Tipli átmérő | d_2 | [mm] | 5,1 | 5 | 6,35 | 6,5 | 6,35 | 8,1 | 8,2 | 8,2 | 9,7 | 10,3 | 13,8 |
| Tipli hossza | l_1 | [mm] | 10 | 15 | 7 | 12 | 16 | 7 | 12 | 16 | 7,2 | 20 | 29 |

Horgonytest

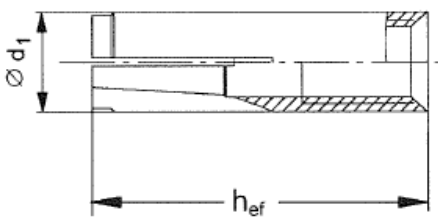
HKD



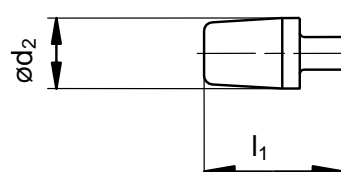
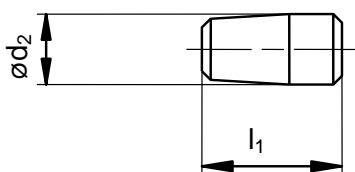
HKD-S and HKD-SR



HKD-E and HKD ER



Kúpos feszítődugó

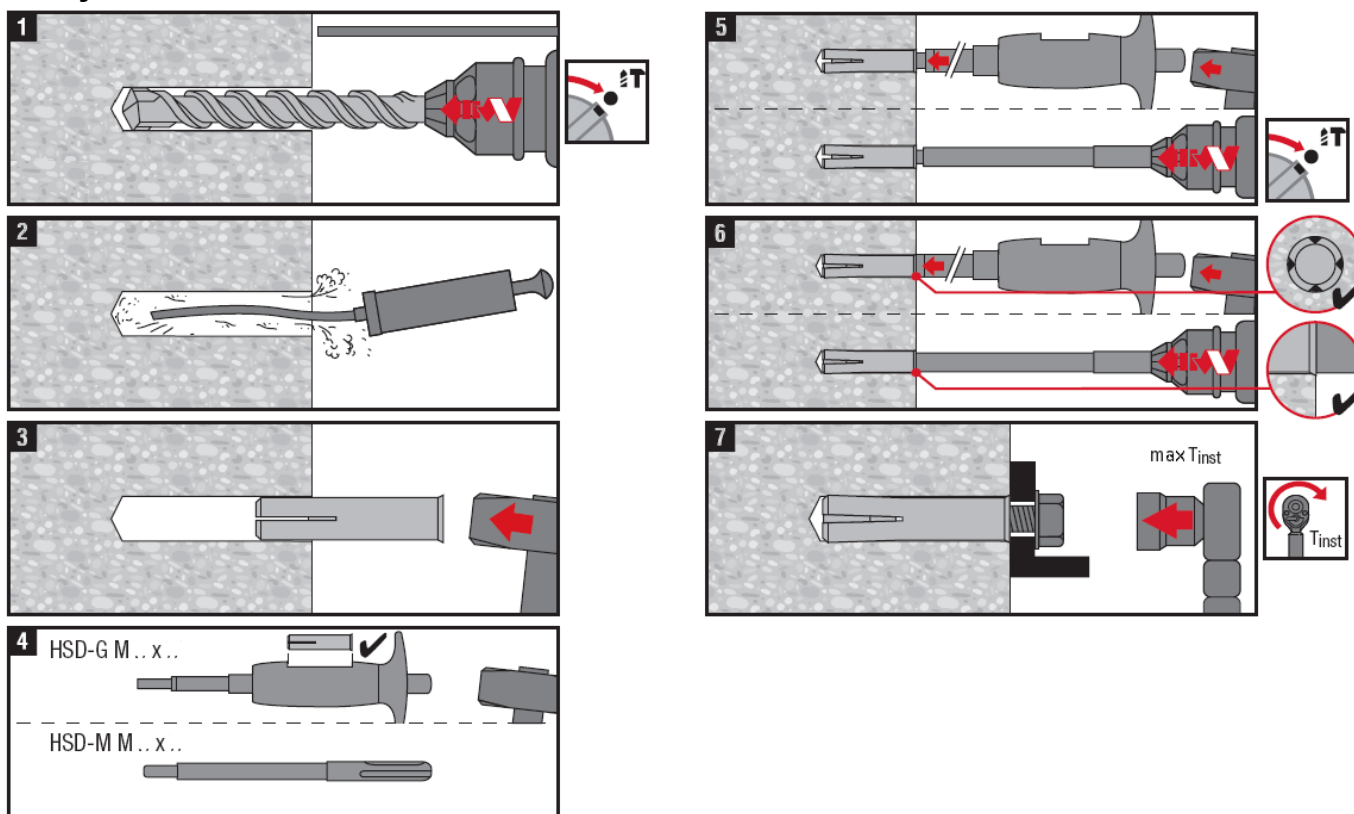


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

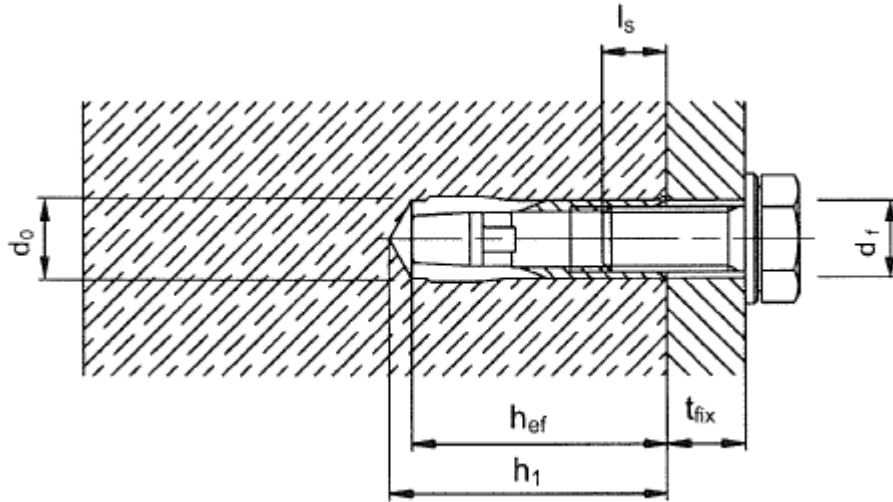
| Horgonyméret | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|----------------------------|--------------------------------------|-------|---------|-------|---------|--------|----------|--------|--------|------------|--------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | | | | | TE 16 – 50 | |
| Gépi elhelyező szerszám | HSD-M | | 6x25/30 | | 8x25/30 | 8x40 | 10x25/30 | 10x40 | 12x25 | 12x50 | 16x65 |
| Kézi elhelyező szerszám | HSD-G | | | | | | | | | | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | | | | | | | | |

Elhelyezési utasítás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

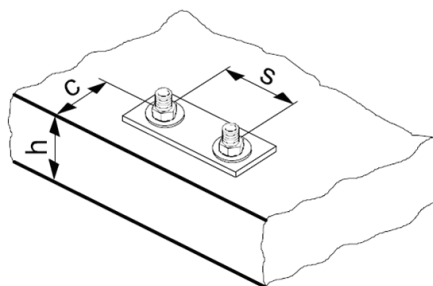


Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | M6x25 | M6x30 | M8x25 | M8x30 | M8x40 | M10x25 | M10x30 | M10x40 | M12x25 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_o [mm] | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 15 | 15 | 20 |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 8,45 | 8,45 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 15,5 | 15,5 | 20,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | 27 | 32 | 27 | 33 | 43 | 27 | 33 | 43 | 27 | 54 | 70 |
| Becsavarási mélység | $l_{s,min}$ [mm] | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 16 |
| | $l_{s,max}$ [mm] | 12 | 12,5 | 11,5 | 14,5 | 17,5 | 12 | 13 | 18 | 12 | 22 | 30,5 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ [mm] | 7 | 7 | 9 | 9 | 9 | 12 | 12 | 12 | 14 | 14 | 18 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} [mm] | 25 | 30 | 25 | 30 | 40 | 25 | 30 | 40 | 25 | 50 | 65 |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} [Nm] | 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 15 | 15 | 15 | 35 | 35 | 60 |


Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

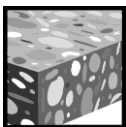
| Horgonyméret | | | M6x25 M8x25 M10x25 M12x25 | M6x30 M8x30 M10x30 | M8x40 M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|---|--------------|------|------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------|--------|
| Minimális alapanyag- vastagság | h_{min} | [mm] | 80 | 80 | 80 | - | - |
| Minimális tengely- távolság és minimális peremtávolság HKD HKD-S (R) HKD-E (R) | s_{min} | [mm] | 200 | 200 | 200 | - | - |
| | c_{min} | [mm] | 150 | 150 | 150 | - | - |
| Minimális alapanyag- vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 |
| Minimális tengely- távolság és minimális peremtávolság HKD-S (R) HKD-E (R) | s_{min} | [mm] | 80 | 60 | 80 | 125 | 130 |
| | c_{min} | [mm] | 140 | 105 | 140 | 175 | 230 |
| Minimális tengely- távolság HKD | s_{min} | [mm] | 80 | 60 | 80 | 125 | 130 |
| | for $c \geq$ | [mm] | 140 | 105 | 140 | 175 | 230 |
| Minimális peremtávolság HKD | c_{min} | [mm] | 100 | 80 | 140 | 175 | 230 |
| | for $s \geq$ | [mm] | 150 | 120 | 80 | 125 | 130 |



A kritikusknál kisebb tengely-(perem-)távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

HKV Feszítőhüvely | Egyhorgonyos alkalmazás

| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|--|
|  <p>HKV Szénacél perem nélkül</p> | <ul style="list-style-type: none"> - egyszerű és jól bevált - bevizsgált, tesztelt, a napi munkahelyi használatban bizonyított - megbízható elhelyezés az egyszerű vizuális ellenőrzésnek köszönhetően - sokoldalú - közepes terhelhetőségű csavaros vagy menetes rudas rögzítésekhez - különböző anyagok és méretek a lehetséges alkalmazások lehető legteljesebb lefedéséhez |



Beton

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- A beton a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- csavar vagy szár 5.8 acélminőséggel (szénacél) és/vagy A4-70 (rozsdamentes acél)

Teherbírási várható értéke

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|--------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ [kN] | 5,6 | 7,8 | 7,8 | 12,1 | 16,9 | 35,3 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ [kN] | 5,5 | 9,4 | 11,0 | 12,2 | 20,1 | 37,1 |

Teherbírási karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Húzóerő N_{Rk} [kN] | 4,2 | 5,9 | 5,9 | 9,1 | 12,7 | 26,5 |
| Nyíróerő V_{Rk} [kN] | 5,0 | 8,6 | 10,0 | 11,0 | 18,3 | 33,8 |

Teherbírási tervezési értéke

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Húzóerő N_{Rd} [kN] | 2,8 | 3,9 | 3,9 | 6,1 | 8,5 | 17,6 |
| Nyíróerő V_{Rd} [kN] | 4,0 | 6,9 | 8,0 | 8,8 | 14,6 | 27,0 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Húzóerő N_{rec} [kN] | 2,0 | 2,8 | 2,8 | 4,3 | 6,0 | 12,6 |
| Nyíróerő V_{rec} [kN] | 2,9 | 4,9 | 5,7 | 6,3 | 10,5 | 19,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Anyagok

A HKV mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | 570 | 570 | 570 | 570 | 570 | 640 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | 460 | 460 | 460 | 460 | 460 | 510 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s [mm ²] | 20,7 | 26,7 | 32,7 | 32,7 | 60,1 | 105 |
| Nyomatéki teherbírás W [mm ³] | 32,3 | 54,6 | 82,9 | 82,9 | 184 | 431 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás rúdra vagy csavarra 5.8 acélminőség [Nm] | 7,6 | 18,7 | 37,4 | 37,4 | 65,5 | 167 |

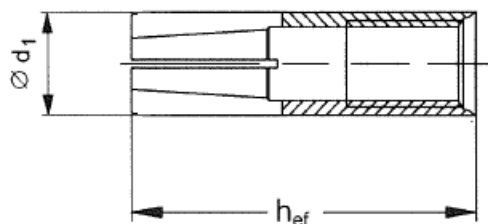
Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-------------------|---|
| Horgonytest | Acél Fe/Zn5 legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| Kúpos feszítődugó | Acél anyag |

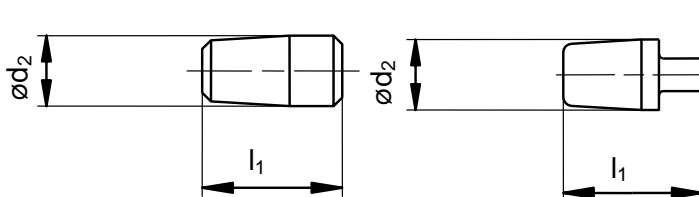
Horgonyméretek

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|--|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Effektív elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 25 | 30 | 30 | 40 | 50 | 65 |
| Horgonyátmérő d_1 [mm] | 7,9 | 9,95 | 11,8 | 11,95 | 14,9 | 19,75 |
| Tipli átmérő d_2 [mm] | 5,1 | 6,5 | 8,2 | 8,2 | 10,3 | 13,8 |
| Tipli hossza l_1 [mm] | 10 | 12 | 12 | 16 | 20 | 29 |

Horgonytest



Kúpos feszítődugó

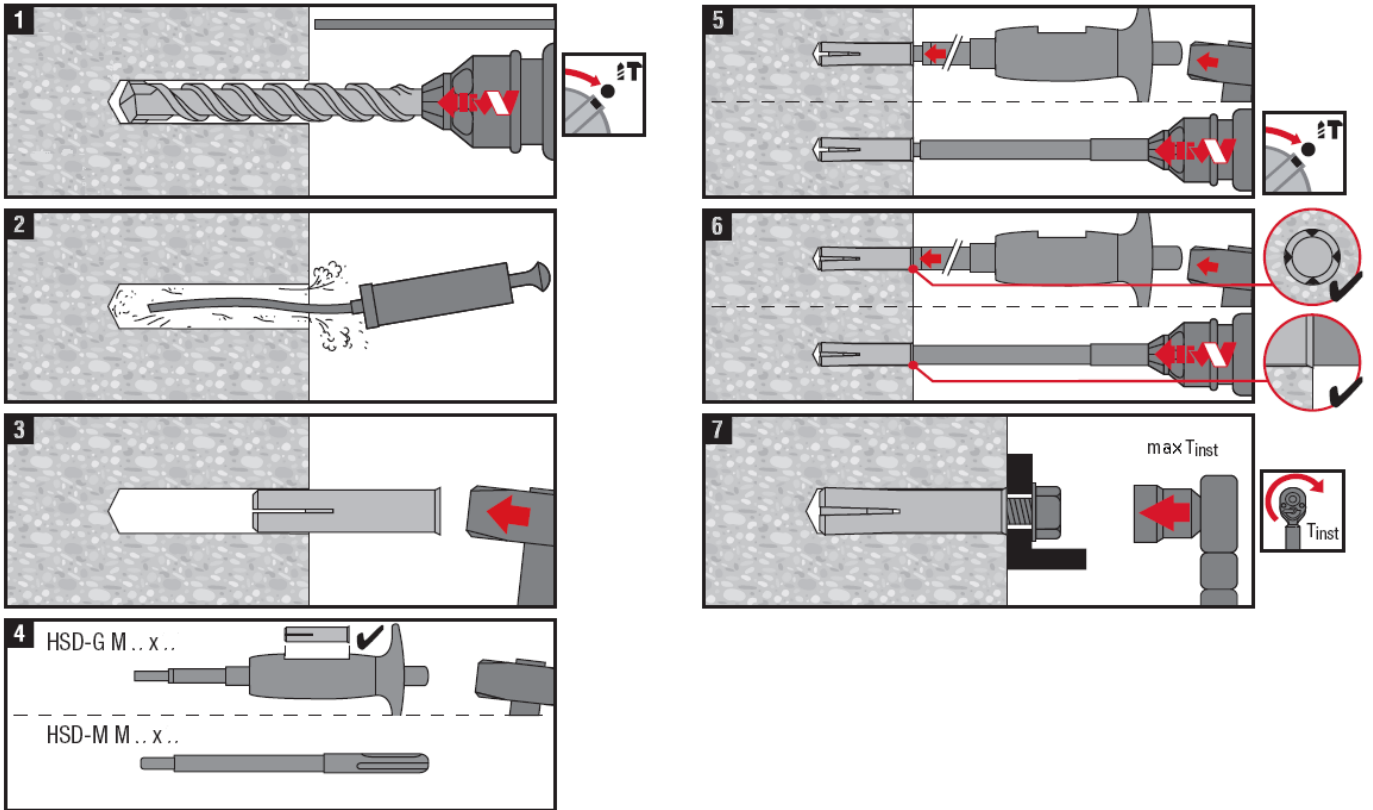


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------------------|--------------------------------------|---------|----------|--------|---------------|--------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | TE 16 – TE 50 | |
| Gépi elhelyező szerszám HSD-M | 6x25/30 | 8x25/30 | 10x25/30 | 10x40 | 12x50 | 16x65 |
| Kézi elhelyező szerszám HSD-G | | | | | | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékkulcs, kifúvópumpa | | | | | |

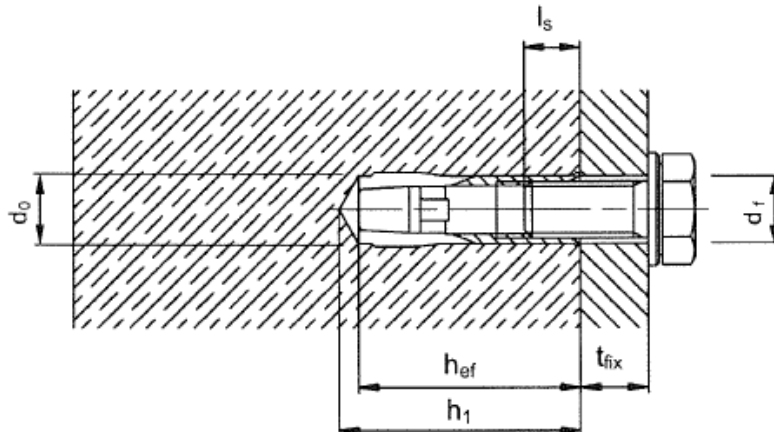
Elhelyezési utasítás



Az elhelyezésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

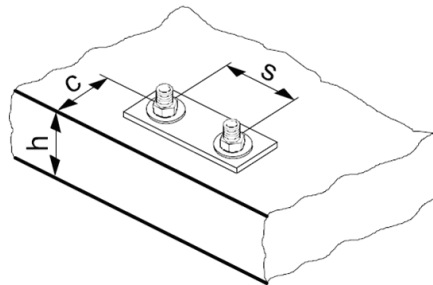


Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------------------------|----------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 10 | 12 | 12 | 15 | 20 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,5 | 13 | 12,5 | 15,5 | 20,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 27 | 33 | 33 | 43 | 54 | 70 |
| Bezsavarási mélység | $l_{s,min}$ | [mm] | 6 | 8 | 10 | 10 | 12 | 16 |
| | $l_{s,max}$ | [mm] | 12 | 14,5 | 13 | 18 | 22 | 30,5 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 12 | 12 | 14 | 18 |
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} | [mm] | 25 | 30 | 30 | 40 | 50 | 65 |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 4 | 8 | 15 | 15 | 35 | 60 |

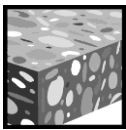
Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | M6x25 | M8x30 | M10x30 | M10x40 | M12x50 | M16x65 |
|-------------------------------------|-----------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 130 |
| Minimális tengely- és peremtávolság | s_{min} | [mm] | 80 | 60 | 60 | 80 | 125 | 130 |
| | c_{min} | [mm] | 140 | 105 | 105 | 140 | 175 | 230 |

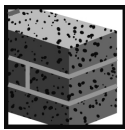


HUD-1 műanyag ék

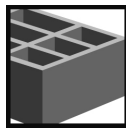
| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>HUD-1</p> | <ul style="list-style-type: none"> - gyors elhelyezés - rugalmas csavarhosszúság - minden alapanyaghoz ugyanaz a horgony használható |



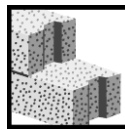
Beton



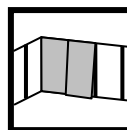
Tömör tégl



Üreges
tégl



Pórusbeton



Száralfalazat

Teherbírési (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- A terhelési adatok csak a megadott facsavartípusra vonatkoznak
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret Csavartípus ^{d)} | | 5x25 | | 6x30 | | 8x40 | | 10x50 | | 12x60 | 14x70 |
|---|----------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | W 4. méret DIN 96 | C 4. méret | W 5. méret DIN 96 | C 5. méret | W 6. méret DIN 96 | C 6. méret | W 8. méret DIN 96 | C 8. méret | W 10. méret DIN 571 | W 12. méret DIN 571 |
| Beton ≥ C16/20 | N _{Rk} [kN] | 1,5 | 0,5 | 2,75 | 1,75 | 4,25 | 2,5 | 7 | - | 10 | 15 |
| | V _{Rk} [kN] | 2 | - | 4,5 | - | 6,25 | - | 11 | - | 15 | 28 |
| Tömör vályogtéglá Mz 20 | N _{Rk} [kN] | 0,85 | 0,3 | 1,75 | 0,75 | 3 | 1,75 | 4 | - | 5 | 5 ^{a)} |
| | V _{Rk} [kN] | 1,2 | - | 1,5 | - | 2,2 | - | - | - | - | - |
| Tömör mészhomok téglá KS 12 | N _{Rk} [kN] | 1,25 | 0,75 | 2,5 | 1,5 | 4,25 | 2 | 5 | - | 7,5 | 7,5 ^{a)} |
| | V _{Rk} [kN] | 1,25 | - | 2,8 | - | 3,7 | - | 6,6 | - | - | - |
| Üreges vályogtéglá HizB 12 | N _{Rk} [kN] | 0,4 | 0,25 | 0,5 | 0,4 | 1 | 0,6 | 1,25 | - | 1,4 | 1,6 |
| | V _{Rk} [kN] | 1,15 | - | 1,75 | - | - | - | - | - | - | - |
| Üreges vályogtéglá HizB 12 – 15 mm vakolt | N _{Rk} [kN] | 0,4 | 0,25 | 0,75 | 0,5 | 1,25 | 0,75 | 1,5 | - | 1,75 | 2 |
| | V _{Rk} [kN] | 1,15 | - | 1,75 | - | - | - | - | - | - | - |
| Pórusbeton AAC 2 | N _{Rk} [kN] | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,75 | 0,5 | 1 | - | 1,25 | 1,5 |
| | V _{Rk} [kN] | 0,2 | - | 0,25 | - | 0,4 | - | - | - | - | - |
| Pórusbeton AAC 4 | N _{Rk} [kN] | 0,5 | 0,3 | 0,75 | 0,5 | 1,5 | 1 | 2 | - | 2,5 | 3 |
| | V _{Rk} [kN] | 0,65 | - | 0,9 | - | 1,5 | - | - | - | - | - |
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | N _{Rk} [kN] | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | - | 0,75 ^{b)} | - | - |
| | V _{Rk} [kN] | 0,45 | - | 0,7 | - | - | - | - | - | - | - |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N _{Rk} [kN] | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,75 ^{b)} | 1 ^{b)} | 1,5 ^{c)} | - |
| | V _{Rk} [kN] | 0,45 | - | 0,7 | - | - | - | - | - | - | - |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | N _{Rk} [kN] | 0,45 | - | 0,6 | - | 0,9 | - | - | - | - | - |
| | V _{Rk} [kN] | 0,72 | - | 0,96 | - | 1,44 | - | - | - | - | - |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N _{Rk} [kN] | 0,45 | - | 1,2 | - | 1,8 | - | 2,1 | - | - | - |
| | V _{Rk} [kN] | 0,72 | - | 1,92 | - | 2,88 | - | 3,36 | - | - | - |

a) csak 6 mm csavarátmérővel

b) csak 8 mm csavarátmérővel

c) csak 10 mm csavarátmérővel

d) Csavartípus: W: facsavar C: pozdorjacsavar

A teherbírási értékek az említett facsavartípusra vonatkoznak, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet.

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret Csavartípus ^{d)} | | 5x25 | | 6x30 | | 8x40 | | 10x50 | | 12x60 | 14x70 |
|---|----------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | W 4. méret DIN 96 | C 4. méret | W 5. méret DIN 96 | C 5. méret | W 6. méret DIN 96 | C 6. méret | W 8. méret DIN 96 | C 8. méret | W 10. méret DIN 571 | W 12. méret DIN 571 |
| Beton ≥ C16/20 | N _{Rd} [kN] | 0,42 | 0,14 | 0,77 | 0,49 | 1,19 | 0,70 | 1,96 | | 2,80 | 4,20 |
| | V _{Rd} [kN] | 0,56 | | 1,26 | | 1,75 | | 3,08 | | 4,20 | 7,84 |
| Tömör vályogtégla Mz 20 | N _{Rd} [kN] | 0,24 | 0,08 | 0,49 | 0,21 | 0,84 | 0,49 | 1,12 | | 1,40 | 1,40 ^{c)} |
| | V _{Rd} [kN] | 0,34 | | 0,42 | | 0,62 | | | | | |
| Tömör mészhomok tégla KS 12 | N _{Rd} [kN] | 0,35 | 0,21 | 0,70 | 0,42 | 1,19 | 0,56 | 1,40 | | 2,10 | 2,10 ^{c)} |
| | V _{Rd} [kN] | 0,35 | | 0,78 | | 1,04 | | 1,85 | | | |
| Üreges vályogtégla HizB 12 | N _{Rd} [kN] | 0,11 | 0,07 | 0,14 | 0,11 | 0,28 | 0,17 | 0,35 | | 0,39 | 0,45 |
| | V _{Rd} [kN] | 0,32 | | 0,49 | | | | | | | |
| Üreges vályogtégla HizB 12 – 15 mm vakolt | N _{Rd} [kN] | 0,11 | 0,07 | 0,21 | 0,14 | 0,35 | 0,21 | 0,42 | | 0,49 | 0,56 |
| | V _{Rd} [kN] | 0,32 | | 0,49 | | | | | | | |
| Pórusbeton AAC 2 | N _{Rd} [kN] | 0,08 | 0,06 | 0,14 | 0,08 | 0,21 | 0,14 | 0,28 | | 0,35 | 0,42 |
| | V _{Rd} [kN] | 0,06 | | 0,07 | | 0,11 | | | | | |
| Pórusbeton AAC 4 | N _{Rd} [kN] | 0,14 | 0,08 | 0,21 | 0,14 | 0,42 | 0,28 | 0,56 | | 0,70 | 0,84 |
| | V _{Rd} [kN] | 0,18 | | 0,25 | | 0,42 | | | | | |
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | N _{Rd} [kN] | 0,06 | 0,08 | 0,07 | 0,11 | 0,08 | 0,14 | | 0,21 ^{a)} | | |
| | V _{Rd} [kN] | 0,13 | | 0,20 | | | | | | | |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N _{Rd} [kN] | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,11 | 0,14 | 0,14 | 0,21 ^{a)} | 0,28 ^{a)} | 0,42 ^{b)} | |
| | V _{Rd} [kN] | 0,13 | | 0,20 | | | | | | | |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | N _{Rd} [kN] | 0,13 | | 0,17 | | 0,25 | | | | | |
| | V _{Rd} [kN] | 0,20 | | 0,27 | | 0,40 | | | | | |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N _{Rd} [kN] | 0,13 | | 0,34 | | 0,50 | | 0,59 | | | |
| | V _{Rd} [kN] | 0,20 | | 0,54 | | 0,81 | | 0,94 | | | |

a) csak 6 mm csavarátmérővel

b) csak 8 mm csavarátmérővel

c) csak 10 mm csavarátmérővel

d) Csavartípus: W: facsavar C: pozdorjacsavar

A teherbírás értékek az említett facsavartípusra vonatkoznak, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{e)}

| Horgonyméret Csavartípus ^{d)} | | 5x25 | | 6x30 | | 8x40 | | 10x50 | | 12x60 | 14x70 |
|---|-----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|
| | | W | C | W | C | W | C | W | C | W | W |
| Beton ≥ C16/20 | N _{rec} [kN] | 0,3 | 0,1 | 0,55 | 0,35 | 0,85 | 0,5 | 1,4 | | 2 | 3 |
| | V _{rec} [kN] | 0,4 | | 0,9 | | 1,25 | | 2,2 | | 3 | 5,6 |
| Tömör vályogtégla Mz 20 | N _{rec} [kN] | 0,17 | 0,06 | 0,35 | 0,15 | 0,6 | 0,35 | 0,8 | | 1 | 1 |
| | V _{rec} [kN] | 0,24 | | 0,3 | | 0,44 | | | | | |
| Tömör mészhomok tégla KS 12 | N _{rec} [kN] | 0,25 | 0,15 | 0,5 | 0,3 | 0,85 | 0,4 | 1 | | 1,5 | 1,5 |
| | V _{rec} [kN] | 0,25 | | 0,56 | | 0,74 | | 1,32 | | | |
| Üreges vályogtégla HlzB 12 | N _{rec} [kN] | 0,08 | 0,05 | 0,1 | 0,08 | 0,2 | 0,12 | 0,25 | | 0,28 | 0,32 |
| | V _{rec} [kN] | 0,23 | | 0,35 | | | | | | | |
| Üreges vályogtégla HlzB 12 – 15 mm vakolt | N _{rec} [kN] | 0,08 | 0,05 | 0,15 | 0,1 | 0,25 | 0,15 | 0,3 | | 0,35 | 0,4 |
| | V _{rec} [kN] | 0,23 | | 0,35 | | | | | | | |
| Pórusbeton AAC 2 | N _{rec} [kN] | 0,06 | 0,04 | 0,1 | 0,06 | 0,15 | 0,1 | 0,2 | | 0,25 | 0,3 |
| | V _{rec} [kN] | 0,04 | | 0,05 | | 0,08 | | | | | |
| Pórusbeton AAC 4 | N _{rec} [kN] | 0,1 | 0,06 | 0,15 | 0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | | 0,5 | 0,6 |
| | V _{rec} [kN] | 0,13 | | 0,18 | | 0,3 | | | | | |
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | N _{rec} [kN] | 0,04 | 0,06 | 0,05 | 0,08 | 0,06 | 0,1 | | 0,15 | | |
| | V _{rec} [kN] | 0,09 | | 0,14 | | | | | | | |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N _{rec} [kN] | 0,06 | 0,06 | 0,08 | 0,08 | 0,1 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,3 | |
| | V _{rec} [kN] | 0,09 | | 0,14 | | | | | | | |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | N _{rec} [kN] | 0,09 | | 0,12 | | 0,18 | | | | | |
| | V _{rec} [kN] | 0,14 | | 0,19 | | 0,29 | | | | | |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N _{rec} [kN] | 0,09 | | 0,24 | | 0,36 | | 0,42 | | | |
| | V _{rec} [kN] | 0,14 | | 0,38 | | 0,58 | | 0,67 | | | |

a) csak 6 mm csavarátmérővel

b) csak 8 mm csavarátmérővel

c) csak 10 mm csavarátmérővel

d) Csavartípus: W: facsavar C: pozdorjacsavar

A teherbírási értékek az említett facsavartípusra vonatkoznak, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet.

e) $\gamma = 5$ általános globális biztonsági tényezővel a jellemző terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HUD-1 műanyag ék az alább magadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|-----------------------|-------------------------|---|--|
| Hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

Anyagminőség

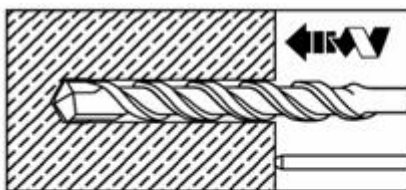
| Elemi | Anyag |
|----------------|------------|
| Műanyag hüvely | Poliamid 6 |

Elhelyezés

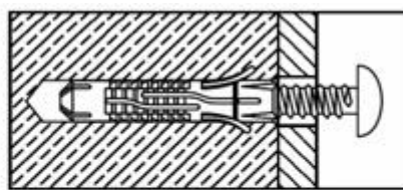
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | 5x25 | 6x30 | 8x40 | 10x50 | 12x60 | 14x70 |
|------------------|---------------|------|------|-------|-------|-------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó | | | | | |

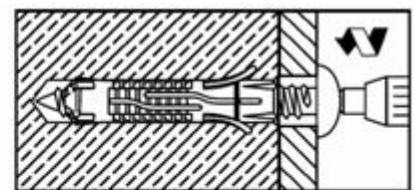
Elhelyezési utasítás



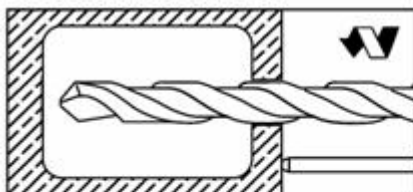
Fúrószerű segítségével fúrja ki a furatot.



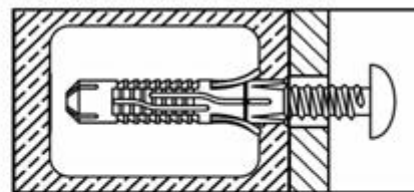
Helyezze el a horgonyt.



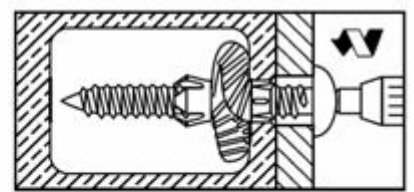
Hajtsa be a csavart a műanyag ékbe.



Fúrószerű segítségével fúrja ki a furatot.



Helyezze el a horgonyt.

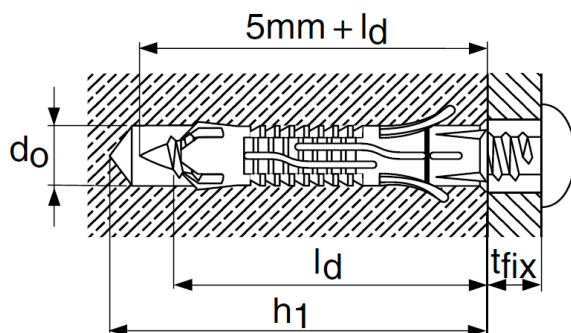


Hajtsa be a csavart a műanyag ékbe.

Csak fali vagy padlón történő alkalmazásra használható. Mennyezeti vagy homlokzati alkalmazásokra nem használható.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}





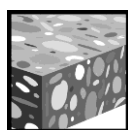
Elhelyezésre vonatkozó adatok, HUD-1

| Horgonytípusok | | | 5x25 | 6x30 | 8x40 | 10x50 | 12x60 | 14x70 |
|-------------------------------|----------------|------|-----------------------|---------|-------|-------|--------|---------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_o | [mm] | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 5,35 | 6,4 | 8,45 | 10,45 | 12,5 | 14,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 35 | 40 | 55 | 65 | 80 | 90 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{nom} | [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Horgony hossza | l | [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | A csavarhossztól függ | | | | | |
| Szerelési hőmérséklet | | [°C] | -10 és +40 között | | | | | |
| Facsavar átmérő ^{a)} | d | [mm] | 3,5 - 4 | 4,5 - 5 | 5 - 6 | 7 - 8 | 8 - 10 | 10 - 12 |

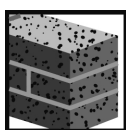
a) A teherbírési (kiindulási) értékek a facsavar átmérőjétől függenek, más típusok vagy más csavarok használatakor a terhelhetőség csökkenhet. A kiemelt átmérők a teherbírési (kiindulási) értékek táblázatára vonatkoznak, kivéve a teherbírési (kiindulási) értékek táblázatainak ^{a),b),c)} lábjegyzeteit.

HUD-L téglafalék

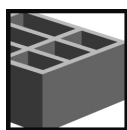
| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|--------------------|---|
|  | HUD-L 6 HUD-L 8 | - univerzális műanyag horgony gyenge alapanyagokhoz és felújításhoz - a legtöbb alapanyaghoz - napi használatra - kitűnő elhelyezhetőség |
|  | HUD-L 10 | |



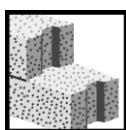
Beton



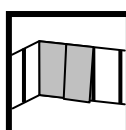
Tömör téгла



Üreges téгла



Pórusbeton



Gipszkarton fal

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- A terhelési adatok csak a megadott facsavartípusra vonatkoznak
- A táblázatban megadott terhelési adatok a terhelés irányától függetlenek
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | HUD-L 6x50 | HUD-L 8x60 | HUD-L 10x70 |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|
| | Csavartípus ^{o)} | Facsavar 4,5x80 DIN 96 | Facsavar 5x90 DIN 96 | Facsavar 8 mm DIN 571 |
| Beton ≥ C16/20 | F _{Rk} [kN] | 1,15 | 1,4 | 9,0 |
| Tömör vályogtéгла Mz 12 | F _{Rk} [kN] | 0,85 | 1,0 | - |
| Tömör vályogtéгла Mz 20 | F _{Rk} [kN] | - | - | 7,0 |
| Tömör mészhomok téгла KS 12 | F _{Rk} [kN] | 0,85 | 1,0 | 2 |
| Üreges vályogtéгла Hlz 12 ^{a)} | F _{Rk} [kN] | 0,5 | 0,75 | 1,5 |
| Üreges mészhomok téгла KSL 12 | F _{Rk} [kN] | 0,7 | 0,8 | - |
| Pórusbeton AAC 2 ^{a)} | F _{Rk} [kN] | 0,25 | 0,55 | 2,0 |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm ^{a)} | F _{Rk} [kN] | 0,3 | 0,7 | 0,6 ^{b)} |

a) Fúrás nem ütvefúrás üzemmódban

b) Hatlapú csavarok kézi elhelyezésére alkalmas

c) A terhelési adatok az említett facsavartípusra vonatkoznak, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet.

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | | HUD-L 6x50 | HUD-L 8x60 | HUD-L 10x70 |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|
| | Csavartípus ^{c)} | Facsavar 4,5x80 DIN 96 | Facsavar 5x90 DIN 96 | Facsavar 8 mm DIN 571 |
| Beton ≥ C16/20 | F _{Rd} [kN] | 0,32 | 0,39 | 2,52 |
| Tömör vályogtégla Mz 12 | F _{Rd} [kN] | 0,24 | 0,28 | - |
| Tömör vályogtégla Mz 20 | F _{Rd} [kN] | - | - | 1,96 |
| Tömör mészhomok téglá KS 12 | F _{Rd} [kN] | 0,24 | 0,28 | 0,56 |
| Üreges vályogtégla Hlz 12 ^{a)} | F _{Rd} [kN] | 0,14 | 0,21 | 0,42 |
| Üreges mészhomok téglá KSL 12 | F _{Rd} [kN] | 0,20 | 0,22 | - |
| Pórusbeton AAC 2 ^{a)} | F _{Rd} [kN] | 0,07 | 0,15 | 0,56 |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm ^{a)} | F _{Rd} [kN] | 0,08 | 0,20 | 0,17 ^{b)} |

- a) Fúrás nem ütvefúrás üzemmódban
 b) Hatlapú csavarok kézi elhelyezésére alkalmas
 c) A terhelési adatok az említett facsavartípusra vonatkoznak, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{d)}

| Horgonyméret | | HUD-L 6x50 | HUD-L 8x60 | HUD-L 10x70 |
|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|
| | Csavartípus ^{c)} | Facsavar 4,5x80 DIN 96 | Facsavar 5x90 DIN 96 | Facsavar 8 mm DIN 571 |
| Beton ≥ C16/20 | F _{rec} [kN] | 0,23 | 0,28 | 1,8 |
| Tömör vályogtégla Mz 12 | F _{rec} [kN] | 0,17 | 0,2 | - |
| Tömör vályogtégla Mz 20 | F _{rec} [kN] | - | - | 1,4 |
| Tömör mészhomok téglá KS 12 | F _{rec} [kN] | 0,17 | 0,2 | 0,4 |
| Üreges vályogtégla Hlz 12 ^{a)} | F _{rec} [kN] | 0,1 | 0,15 | 0,3 |
| Üreges mészhomok téglá KSL 12 | F _{rec} [kN] | 0,14 | 0,16 | - |
| Pórusbeton AAC 2 ^{a)} | F _{rec} [kN] | 0,05 | 0,11 | 0,4 |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm ^{a)} | F _{rec} [kN] | 0,06 | 0,14 | 0,12 ^{b)} |

- a) Fúrás nem ütvefúrás üzemmódban
 b) Hatlapú csavarok kézi elhelyezésére alkalmas
 c) A terhelési adatok az említett facsavartípusra vonatkoznak, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet.
 d) $\gamma = 5$ általános globális biztonsági tényezővel a jellemző terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HUD-L téglafalék az alább magadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|-----------------------|-------------------------|---|--|
| Hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

Anyagminőség

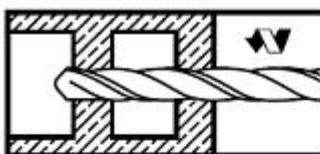
| Elemi | Anyag |
|----------------|------------|
| Műanyag hüvely | Poliamid 6 |

Elhelyezés

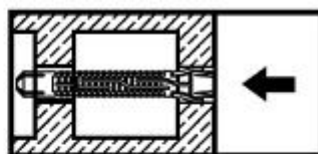
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | HUD-L 6x50 | HUD-L 8x60 | HUD-L 10x70 |
|------------------|---------------|------------|-------------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó | | |

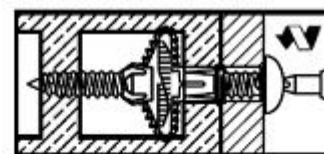
Elhelyezési utasítás



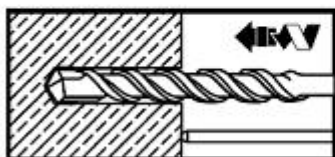
Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



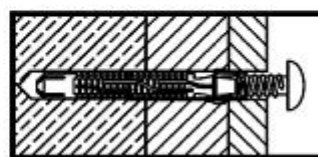
Helyezze el a horgonyt.



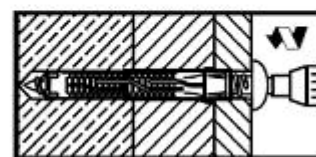
A rögzítendő anyagon keresztül hajtsa be a csavart a műanyag ékbe.



Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



A rögzítendő anyagon keresztül helyezze el a műanyag éket.

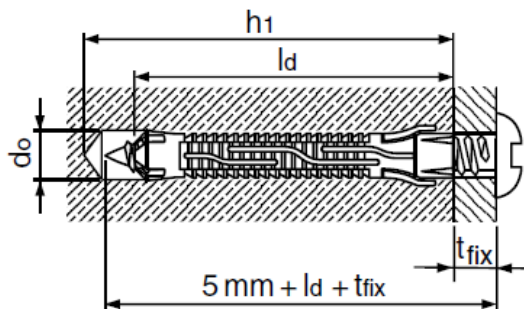


Hajtsa be a csavart a műanyag ékbe.

Csak fali vagy padlón történő alkalmazásra használható. Mennyezeti vagy homlokzati alkalmazásokra nem használható.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}




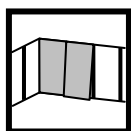
Elhelyezésre vonatkozó adatok, HUD-L

| Horgonytípusok HUD-L | | HUD-L 6x50 | HUD-L 8x60 | HUD-L 10x70 |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|----------------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o [mm] | 6 | 8 | 10 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 6,4 | 8,45 | 10,45 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | 70 | 80 | 90 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{nom} [mm] | 47 | 57 | 70 |
| Horgony hossza | l [mm] | 47 | 57 | 70 |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} [mm] | A csavarhossztól függ | | |
| Szerelési hőmérséklet | [°C] | -10 és +40 között | | |
| Ajánlott csavarhossz az alapanyagban | l_d [mm] | 55 | 65 | 75 |
| Facsavar átmérő ^{a)} | d [mm] | 4,5 - 5 | 5 - 6 | 7 - 8 |

a) A terhelési alapadatok a facsavar átmérőjétől függenek, más típusok vagy más csavarok használatakor a teherbírás csökkenhet. A kiemelt átmérők a teherbírási (kiindulási) értékek táblázatára vonatkoznak.

HLD könnyű horog

| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|--|
|  <p>HLD</p> | <ul style="list-style-type: none"> - műanyag alakzáró horgony - egyszerű elhelyezés - főleg szárazfalazati alkalmazásokra |



Gipszkarton
fal

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- A táblázatban megadott terhelési adatok a terhelés irányától függetlenek

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | Horgonyzási elv ^{a)} | | | HLD 2 | HLD 3 | HLD 4 |
|--|-------------------------------|----------|------|-------|-------|-------|
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | B | F_{Rk} | [kN] | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | A | F_{Rk} | [kN] | 0,3 | - | - |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | A | F_{Rk} | [kN] | - | 0,6 | - |
| Üreges vályogtégla | A / B | F_{Rk} | [kN] | 0,75 | 0,75 | |
| Beton \geq C16/20 | C | F_{Rk} | [kN] | 1,25 | 2 | 2,5 |

a) Lásd az elhelyezési részleteket

Teherbírási tervezési értéke

| Horgonyméret | | | | HLD 2 | HLD 3 | HLD 4 |
|---|-------|----------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyzási elv ^{a)} | | | | | | |
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | B | F_{Rd} | [kN] | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | A | F_{Rd} | [kN] | 0,08 | - | - |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | A | F_{Rd} | [kN] | - | 0,17 | - |
| Üreges vályogtéglá | A / B | F_{Rd} | [kN] | 0,21 | 0,21 | - |
| Beton \geq C16/20 | C | F_{Rd} | [kN] | 0,35 | 0,56 | 0,70 |

a) Lásd az elhelyezési részleteket

Teherbírási alap (megengedett) értéke ^{b)}

| Horgonyméret | | | | HLD 2 | HLD 3 | HLD 4 |
|---|-------|-----------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyzási elv ^{a)} | | | | | | |
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | B | F_{rec} | [kN] | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | A | F_{rec} | [kN] | 0,06 | - | - |
| Üvegszál-erősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | A | F_{rec} | [kN] | - | 0,12 | - |
| Üreges vályogtéglá | A / B | F_{rec} | [kN] | 0,15 | 0,15 | - |
| Beton \geq C16/20 | C | F_{rec} | [kN] | 0,25 | 0,4 | 0,5 |

a) Lásd az elhelyezési részleteket

b) $\gamma = 5$ általános globális biztonsági tényezővel a jellemző terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HLD könnyű horog az alább magadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|-----------------------|-------------------------|---|--|
| Hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

Anyagminőség

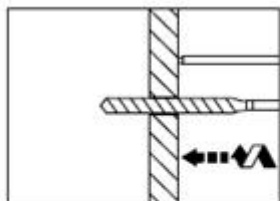
| Elemi | Anyag |
|--------|---------------|
| Hüvely | Poliamid PA 6 |

Elhelyezés

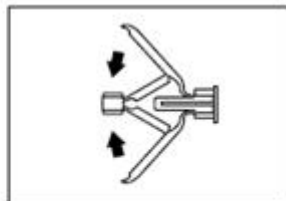
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | |
|------------------|---------------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó |

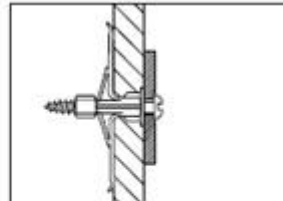
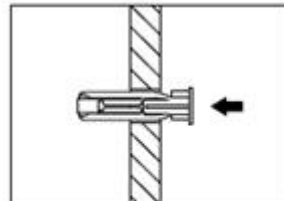
Elhelyezési utasítás



Fúrószerű segítségével fúrja ki a furatot.



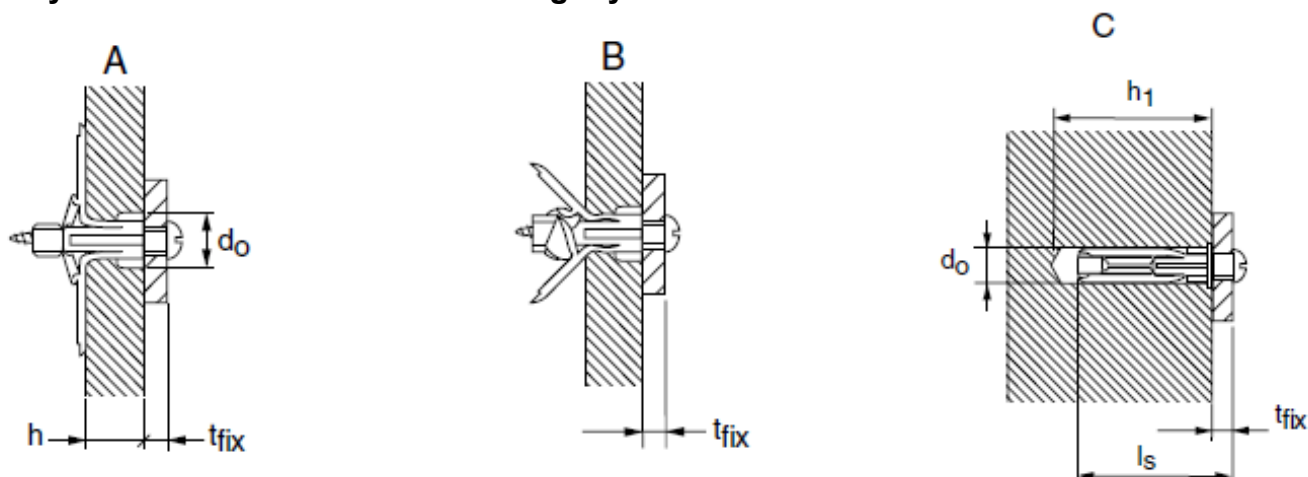
Helyezze el a HLD horgonyt.



Hajtsa be a csavart.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.




Elhelyezésre vonatkozó adatok és horgonyzási elvek:

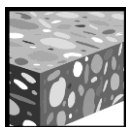


Elhelyezésre vonatkozó adatok HSP / HFP

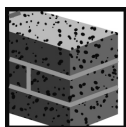
| Horgonytípusok | | HLD 2 | HLD 3 | HLD 4 |
|-----------------------------|--|-------------------|----------------|----------------|
| Fúrószerű névleges átmérője | d_o [mm] | 10 | | |
| Furatmélység | (csak C horgonyzási elv) $h_1 \geq$ [mm] | 50 | 56 | 66 |
| Csavarhossz | (A/B horgonyzási elv) l_s [mm] | $33 + t_{fix}$ | $40 + t_{fix}$ | $49 + t_{fix}$ |
| | (C horgonyzási elv) l_s [mm] | $40 + t_{fix}$ | $46 + t_{fix}$ | $56 + t_{fix}$ |
| Csavarátmérő | (A/B horgonyzási elv) d_s [mm] | 4 – 5 | | |
| | (C horgonyzási elv) d_s [mm] | 5 – 6 | | |
| Fal / elemvastagság | (A horgonyzási elv) h [mm] | 4 – 12 | 15 – 19 | 24 – 28 |
| | (B horgonyzási elv) h [mm] | 12 – 16 | 19 – 25 | 28 – 32 |
| | (C horgonyzási elv) $h \geq$ [mm] | 35 | 42 | 50 |
| Szerelési hőmérséklet | [°C] | -10 és +40 között | | |

HRD-U 10 / - S 10 / -U 14 tokrögztítő horgony

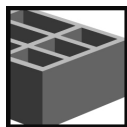
| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|---|--|
|  | HRD-U 10 Szénacél Rozsda- mentes acél | - univerzális tokrögztítő horgony homlokzathoz, acélszerkezethez és mechanikai szereléshez - sokféle alapanyaghoz alkalmazható - kitűnő elhelyezhetőség |
|  | HRD-S 10 Szénacél Rozsda- mentes acél | |
|  | HRD-U 14 Szénacél Rozsda- mentes acél | |



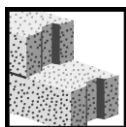
Beton



Tömör téglá



Üreges
téglá



Pórusbeton



Tűzállóság

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|------------------------|--|
| Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Általános építési felügyeleti engedély) (német nemzeti bevizsgálás) ^{a)} | DIBt, Berlin | Z-21.2-599 / 2007-10-25 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3613/3891-1 Nau / 2001-11-23 UB 3613/3891-2 Nau / 2001-11-26 |

a) Ebben a részben a HRD-U 10 / S 10 / U 14-re vonatkozó minden adat megadása a Z-21.2-599 01 2007-10-25-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyagok a táblázatnak megfelelőek
Minimális alapanyag-vastagság
- A horgony a téglában, nem a kötésekből helyezkedik el

- A világosszürkével kiemelt adatokra a bevizsgálások nem vonatkoznak

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | | | HRD-U 10 | HRD-S 10 | HRD-U 14 |
|------------------------------------|-------------------|----------------|----------|----------|----------|
| Beton | ≥ C12/15 | F_{rec} [kN] | 1,6 | 1,2 | 1,8 |
| Tömör vályogtégla | Mz 12 | F_{rec} [kN] | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Tömör vályogtégla | Mz 20 | F_{rec} [kN] | 1,2 | 0,8 | 1,25 |
| Tömör mészhomok téglá | KS 12/2,0 | F_{rec} [kN] | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Könnyű tömör blokk | V 2 | F_{rec} [kN] | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| Üreges vályogtégla | Hlz 12 – 1,0 | F_{rec} [kN] | 0,3 | - | 0,5 |
| Üreges mészhomok téglá | KSL 6 | F_{rec} [kN] | 0,4 | 0,4 | 0,6 |
| Könnyű üreges téglá | Hbl 2 | F_{rec} [kN] | 0,25 | 0,25 | 0,3 |
| AAC (pórusbeton) blokkok | AAC 2 | F_{rec} [kN] | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| | ≥ AAC 4 | F_{rec} [kN] | 0,5 | 0,35 | 0,6 |
| AAC (pórusbeton) elemek | P 3,3 | F_{rec} [kN] | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| | ≥ P 4,4 | F_{rec} [kN] | 0,5 | 0,35 | 0,6 |
| AAC (pórusbeton) TGL szerint | Laussig telephely | F_{rec} [kN] | 0,3 | - | - |
| | Parchim telephely | F_{rec} [kN] | 0,15 | - | - |
| Külső falpanelek vékony burkolatai | | F_{rec} [kN] | 0,6 | 0,6 | - |
| hwpLb TGL szerint | | F_{rec} [kN] | 0,5 | - | 0,7 |

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HRD-U 10 / -S 10 / -U 14 tokrögzítő horgony az alább magadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|-----------------------|-------------------------|---|--|
| Hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HRD-U 10 / S 10 / U 14 mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | U 10 | S 10 | U 14 |
|--|--|------|------|------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | Szénacél [N/mm ²] | 600 | | |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | 580 | | 500 |
| Folyáshatár f_{yk} | Szénacél [N/mm ²] | 480 | | |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | 450 | | 400 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 31,2 | | 56,8 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 24,6 | | 60,4 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M^0_{Rk,s}$ | Szénacél [Nm] | 17,7 | | 43,5 |
| | Rozsdamentes acél [Nm] | 17,1 | | 36,2 |

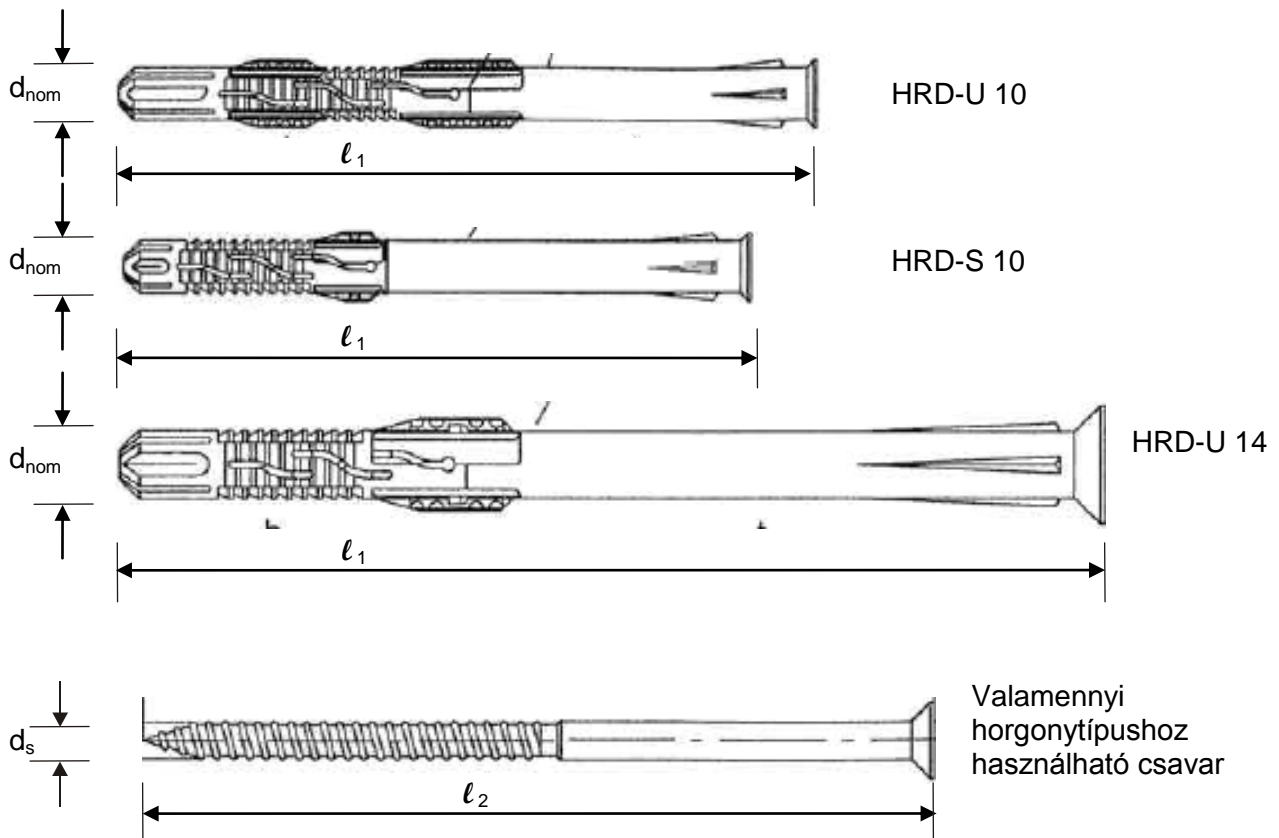
Az ajánlott hajlítónyomaték kiszámítása: a jellemző hajlítónyomatékot el kell osztani 1,4-gyel és 1,25-tel

Anyagminőség

| Elemi | | Anyag |
|--------|--------|---|
| Hüvely | HRD | Poliamid |
| Csavar | HRD-UG | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HRD-UR | Rozsdamentes acél |

Horgonyméret

| Horgonyméret | | | U 10 | S 10 | U 14 | UP 14 |
|---|---------------|------|------|------|------|-------|
| Rögzített szerelvény minimális vastagsága | $t_{fix,min}$ | [mm] | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Rögzített szerelvény maximális vastagsága | $t_{fix,max}$ | [mm] | 160 | 130 | 280 | 250 |
| A hüvely átmérője | d_{nom} | [mm] | 10 | 10 | 14 | 14 |
| A hüvely minimális hossza | $l_{1,min}$ | [mm] | 80 | 60 | 80 | 110 |
| A hüvely maximális hossza | $l_{1,max}$ | [mm] | 230 | 180 | 350 | 330 |
| A csavar átmérője | d_s | [mm] | 7 | 7 | 10 | 10 |
| A csavar minimális hossza | $l_{2,min}$ | [mm] | 85 | 65 | 85 | 115 |
| A csavar maximális hossza | $l_{2,max}$ | [mm] | 235 | 285 | 355 | 335 |

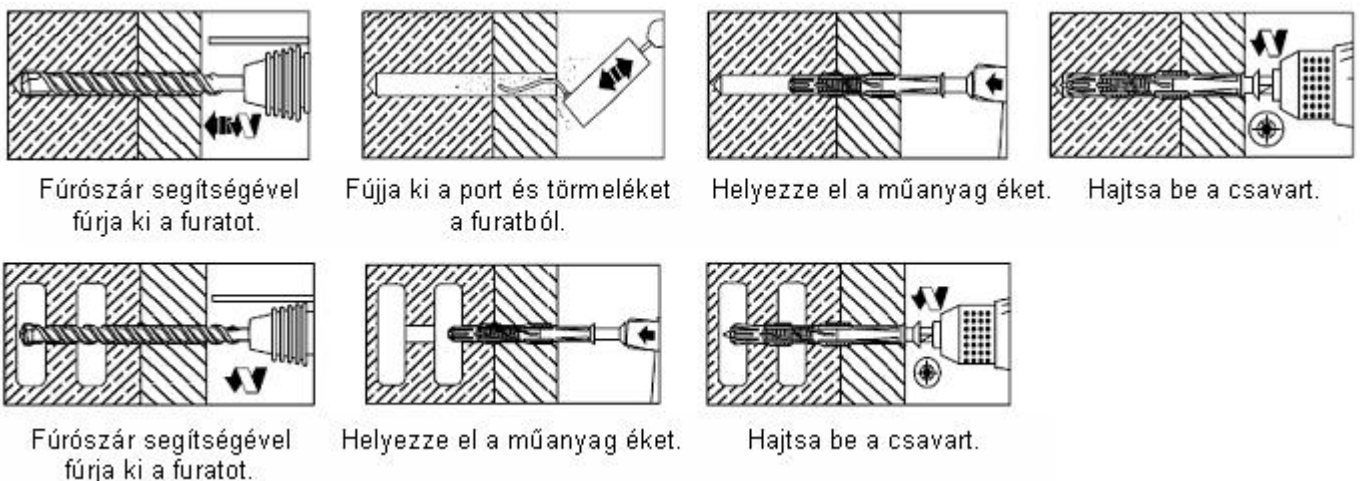


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | U 10 | S 10 | U 14 |
|------------------|-------------------------|------|-----------------|
| Fúrókalapács | TE2 ... TE16 | | TE16... TE40 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, csavarbehajtó | | |

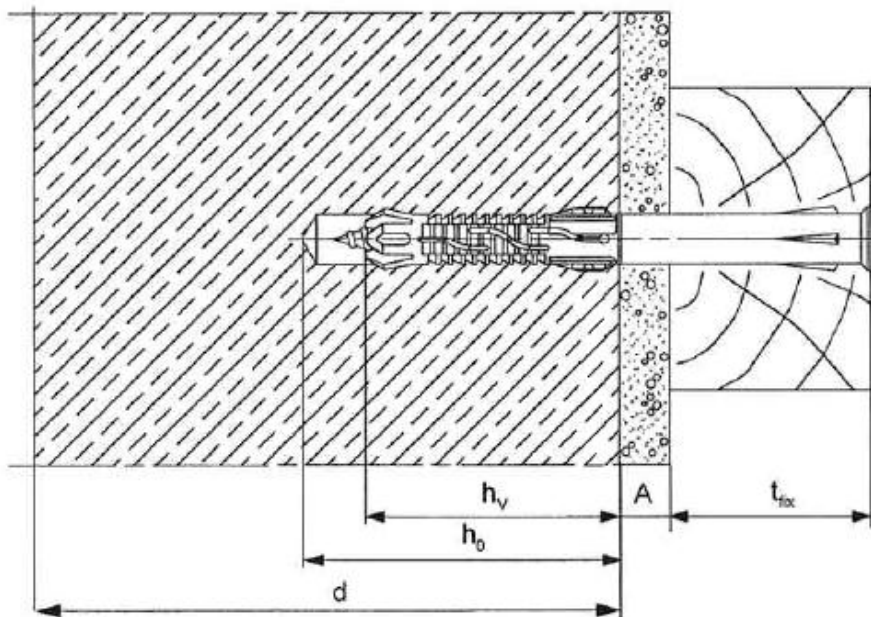
Elhelyezési utasítás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{nom}

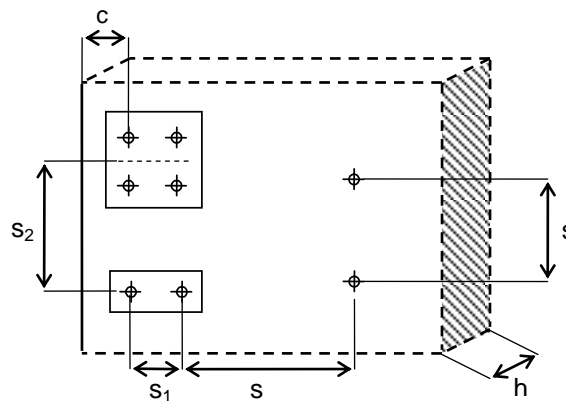


Elhelyezésre vonatkozó adatok: HRD-U 10 / S 10 / U 14






| | | U 10 | S 10 | U 14 |
|---|---------------------|-----------|-------|------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o [mm] | 10 | 10 | 14 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 10,45 | 10,45 | 14,5 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | 80 | 60 | 85 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_i \leq$ [mm] | 10,5 | 10,5 | 14,5 |
| Általános elhelyezési mélység az alapanyagban | h_{nom} [mm] | 70 | 50 | 70 |
| Szerelési hőmérséklet | [°C] | -10 - +40 | | |

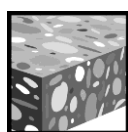
Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | | U 10 | S 10 | U 14 |
|--|-----------------------|------------|------|-------------------|------|------|
| Minimális alapanyag-vastagság | Beton | h_{min} | [mm] | 120 | 100 | 120 |
| | Falazat | h_{min} | [mm] | 115 | 115 | 115 |
| | AAC (pórusbeton) | h_{min} | [mm] | 115 | 115 | 115 |
| | Időjárásvédő burkolat | h_{min} | [mm] | 40 | 40 | - |
| | hwPLb | h_{min} | [mm] | 40 | 40 | - |
| Egyedüli horgonyok minimális tengelytávolsága | Beton | S_{min} | [mm] | 150 | 100 | 150 |
| | Tömör falazat | S_{min} | [mm] | 100 | 100 | 250 |
| | Üreges falazat | S_{min} | [mm] | 250 | 250 | 250 |
| | AAC (pórusbeton) | S_{min} | [mm] | 100 ^{a)} | - | - |
| | Időjárásvédő burkolat | S_{min} | [mm] | 100 | 100 | - |
| | hwPLb | S_{min} | [mm] | 100 | - | 100 |
| Minimális tengelytávolság betonban levő csoportban | | S_{min1} | [mm] | 50 | 50 | 50 |
| Csoportok minimális tengelytávolsága betonban | | S_{min2} | [mm] | 300 | 240 | 300 |
| Minimális peremtávolság | Beton | C_{min} | [mm] | 100 | 80 | 100 |
| | Tömör falazat | C_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 |
| | Üreges falazat | C_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 |
| | AAC (pórusbeton) | C_{min} | [mm] | 150 | - | - |
| | Időjárásvédő burkolat | C_{min} | [mm] | 50 | 50 | - |
| | hwPLb | C_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 |



HRD tokrögztítő horgony

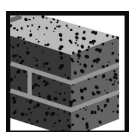
| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|--|---|
|  | HRD-C 8x HRD CR 8x | Innovatív csavar kialakítás a jobb teherbírásért Gyakorlatilag az összes alapanyag típusba megfelelő |
|  | HRD-C 10x... HRD-CR 10x... HRD-CR2 10x... | Rugalmas elhelyezési mélység (bevizsgálva 50mm és 70mm -re) |
|  | HRD-H 10x... HRD-HR 10x... HRD-HR2 10x... HRD-HF 10x... | Alkalmas 260mm rögzítendő anyagvastagságig |
|  | HRD-K 10x... HRD-KR 10x... HRD-KR2 10x... | 4 különböző típus érhető el a korrózió szempontjából a legoptimálisabb megoldás kiválasztására |
|  | HRD-P 10x... HRD-PR 10x... HRD-PR2 10x... | Előszerelt az optimális rögzítés érdekében |



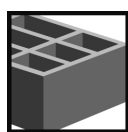
Beton



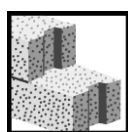
Húzott öv ^{a)}



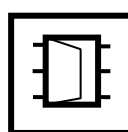
Tömör téglá



Üreges
téglá



Pórusbeton



Ablakkeret



Tűzállóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség

a) Csak sorozat rögzítés esetén

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-07/0219 / 2011-02-01 |
| Tűzállósági tesztjelentés | MFPA, Leipzig | GS 3.2/10-157-1/ 2010-09-02 |
| Ablakkeretre vonatkozó jelentés ^{b)} | Ift, Rosenheim | Ift jelentés 105 33035 / 2007-07-09 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-07/0219 2011-02-01-i kiadásának megfelelően történt. A horgony csak sorozat rögzítésre, csak nem szerkezeti alkalmazásokban használható. HRD-HF 10x... nem része az ETA-nak.

b) csak HRD 8 –ra érhető el

Teherbírási (kiindulási) értékek az ETAG 020 szerint

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
Minimális alapanyag-vastagság
- *Acéltönkremenetel*
- Nyíróerő nyomatéki kar nélkül
- Horgonyok sorozat rögzítésben

- A világosszürkén kiemelt adatok Hilti által ajánlott további adatok, nem részei a bevizsgálásnak.

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | | | HRD 8 | HRD 10 | | |
|---|------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | h_{nom} =50mm | h_{nom} =50mm | h_{nom} =70mm | h_{nom} =90mm |
| Beton C 12/15 | N_{Rk} [kN] | | 2,0 | 3,0 | 6,0 | - | |
| | V_{Rk} [kN] | | 6,9 / 6,6 ^{b)} | 10,6 / 10,6 ^{b)} | 10,6 / 10,6 ^{b)} | - | |
| Beton C 16/20 – C 50/60 | N_{Rk} [kN] | | 3,0 | 4,5 | 8,5 | - | |
| | V_{Rk} [kN] | | 6,9 / 6,6 ^{b)} | 10,6 / 10,6 ^{b)} | 10,6 / 10,6 ^{b)} | - | |
| Tömör vályogtégla Mz 2,0 DIN V 105-100 / EN 771-1 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 1,5 | 3,0 4,5 ^{d)} | c) | - | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 1,2 | 2,0 3,0 ^{d)} | c) | - | |
| Tömör mészhomok téglá KS 2,0 DIN V 106 / EN 771-2 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 2,5 | 3,0 4,5 ^{d)} | c) | - | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 2,0 | 2,0 3,0 ^{d)} | c) | - | |
| Könnyű tömör blokk Vbl 0,9 DIN V 18151-100 / EN 771-3 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 3,5 6,0 ^{d)} | c) | - | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,5 4,5 ^{d)} | c) | - | |
| | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,50 | - | - | - | |
| Olasz tömör téglá Tufo | $f_b \geq n/a$ | F_{Rk} [kN] | 1,4 | - | - | - | |
| Üreges vályogtégla Hiz B 12/1,2 A ^{e)} | tégla $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,50 | - | - | - | |
| Hilti műszaki adatok Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,2-2DF tégla F ^{e)} | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,5 | - | - | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,0 | - | - | |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,0 | - | - | |
| Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,0-2DF tégla G ^{e)} | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,4 | 0,75 | - | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,5 | 0,9 | - | |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,6 | 0,9 | - | |
| | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,9 | 1,5 | - | |
| Függőlegesen perforált vályogtégla VHiz 1,6-2DF tégla H ^{e)} | $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,0 | 2,5 | - | |
| | $f_b \geq 50 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 3,0 | 3,5 | - | |
| Függőlegesen perforált vályogtégla Poroton T8 tégla M ^{e)} | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,75 | 1,5 | - | |
| Hilti műszaki adatok Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,0-9DF tégla L ^{e)} | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,2 | 1,5 | - | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,5 | 1,5 | - | |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,5 | 2,0 | - | |
| | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,0 | 3,0 | - | |

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | | | HRD 8 | HRD 10 | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | | | | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 70mm$ | $h_{nom} = 90mm$ |
| Üreges mészhomoktégla | | | | | | | |
| KSL 12/1,4 | tégla | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,75 | - | - | - |
| Hilti műszaki adatok | | | | | | | |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,5 | - | - |
| KSL 1,6-2DF | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,5 | - | - |
| tégla P ^{e)} | | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,0 | - | - |
| Hilti műszaki adatok | | | | | | | |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | - | 2,0 | - |
| KSL 1,4-3DF | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | - | 2,5 | - |
| tégla Q ^{e)} | | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | - | 3,0 | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,9 | 1,2 | - |
| KSL R 1,6-16DF | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,2 | 1,5 | - |
| tégla R ^{e)} | | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,5 | 2,0 | - |
| | | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 2,0 | 2,5 | - |
| Könnnyű üreges tégl | | | | | | | |
| Hbl 2/0,8 | tégla S ^{e)} | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,30 | - | - | - |
| Könnnyűbeton üreges blokk | | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 0,5 | 0,75 | - |
| Hbl 1,2-12DF | tégla T ^{e)} | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | 1,2 | 2,0 | - |
| Olasz üreges tégl | | | | | | | |
| Mattone | tégla E ^{e)} | $f_b \geq 22 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 1,5 | - | - | - |
| Olasz üreges tégl | | | | | | | |
| Poroton P700 | tégla N ^{e)} | $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | - | 0,6 | - |
| Olasz üreges tégl | | | | | | | |
| Doppio Uni | tégla C+I ^{e)} | $f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,9 (C) | - | 1,5 (I) | - |
| Spanyol üreges tégl | | | | | | | |
| Rojo hidrofugano | tégla D ^{e)} | $f_b \geq 40 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,60 | - | - | - |
| Spanyol üreges tégl | | | | | | | |
| Ladrillo perforado | tégla J ^{e)} | $f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | - | 2,0 | - |
| Spanyol üreges tégl | | | | | | | |
| Clinker mediterraneo | tégla K ^{e)} | $f_b \geq 75 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | - | - | 1,5 | - |
| Francia üreges tégl | | | | | | | |
| Brique Creuse | tégla B ^{e)} | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,50 | - | - | - |
| Pórusbeton | | | | | | | |
| AAC | | AAC 2 | F_{Rk} [kN] | - | - | 0,9 | 0,9 |
| | | AAC 4 | F_{Rk} [kN] | - | - | 2,0 | 2,5 |
| | | AAC 6 | F_{Rk} [kN] | - | - | 2,0 | 2,0 |
| | | | F_{Rk} [kN] | | | 3,5 ^{d)} | 4,5 ^{d)} |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | | | | HRD 8 | | HRD 10 | |
|---|--|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | h_{nom} =50mm | h_{nom} =50mm | h_{nom} =70mm | h_{nom} =90mm |
| Beton C 12/15 | N_{Rd} [kN] | 1,1 | 1,7 | 3,3 | - | | |
| | V_{Rd} [kN] | 5,5 / 5,2 ^{b)} | 8,5 / 8,5 ^{b)} | 8,5 / 8,5 ^{b)} | - | | |
| Beton C 16/20 – C 50/60 | N_{Rd} [kN] | 1,7 | 2,5 | 4,7 | - | | |
| | V_{Rd} [kN] | 5,5 / 5,2 ^{b)} | 8,5 / 8,5 ^{b)} | 8,5 / 8,5 ^{b)} | - | | |
| Tömör vályogtégla Mz 2,0 DIN V 105-100 / EN 771-1 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | 0,6 | $\frac{1,2}{1,8}$ ^{a)} | c) | - | | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | 0,48 | $\frac{0,8}{1,2}$ ^{a)} | c) | - | | |
| Tömör mészhomoktégla KS 2,0 DIN V 106 / EN 771-2 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | 1,0 | $\frac{1,2}{1,8}$ ^{a)} | c) | - | | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | 0,8 | $\frac{0,8}{1,2}$ ^{a)} | c) | - | | |
| Könnyű tömör blokk Vbl 0,9 DIN V 18151-100 / EN 771-3 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | $\frac{1,4}{2,4}$ ^{a)} | c) | - | | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | $\frac{1,0}{1,8}$ ^{a)} | c) | - | | |
| | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | 0,2 | - | - | - | | |
| Olasz tömör téglá Tufo | $f_b \geq n/a$ F_{Rd} [kN] | 0,56 | - | - | - | | |
| Üreges vályogtégla Hiz B 12/1,2 | tégla A ^{e)} $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | 0,2 | - | - | - | | |
| Hilti műszaki adatok Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,2-2DF | tégla F ^{e)} $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,6 | - | - | | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,8 | - | - | | |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,8 | - | - | | |
| Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,0-2DF | tégla G ^{e)} $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,16 | 0,3 | - | | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,2 | 0,36 | - | | |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,24 | 0,36 | - | | |
| | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,36 | 0,6 | - | | |
| Függőlegesen perforált vályogtégla VHiz 1,6-2DF | tégla H ^{e)} $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,8 | 1,0 | - | | |
| | $f_b \geq 50 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 1,2 | 1,4 | - | | |
| Függőlegesen perforált vályogtégla Poroton T8 | tégla M ^{e)} $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,3 | 0,6 | - | | |
| Hilti műszaki adatok Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,0-9DF | tégla L ^{e)} $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,48 | 0,6 | - | | |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,6 | 0,6 | - | | |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,6 | 0,8 | - | | |
| | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ F_{Rd} [kN] | - | 0,8 | 1,2 | - | | |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | | | | HRD 8 | HRD 10 | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | h_{nom} =50mm | h_{nom} =50mm | h_{nom} =70mm | h_{nom} =90mm |
| Üreges mészhomoktégla KSL 12/1,4 | tégla O ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | 0,3 | - | - | - |
| Hilti műszaki adatok | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,6 | - | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,6 | - | - |
| KSL 1,6-2DF | tégla P ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,8 | - | - |
| Hilti műszaki adatok | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | - | 0,8 | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | - | 1,0 | - |
| KSL 1,4-3DF | tégla Q ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | - | 1,2 | - |
| | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,36 | 0,48 | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,48 | 0,6 | - |
| KSL R 1,6-16DF | tégla R ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,6 | 0,8 | - |
| | | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,8 | 1,0 | - |
| Könnyű üreges téglá Hbl 2/0,8 | tégla S ^{e)} | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | 0,12 | - | - | - |
| Könnyűbeton üreges blokk Hbl 1,2-12DF | tégla T ^{e)} | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,2 | 0,3 | - |
| | | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | 0,48 | 0,8 | - |
| Olasz üreges téglá Mattone | tégla E ^{e)} | $f_b \geq 22 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rk} [kN] | 0,6 | - | - | - |
| Olasz üreges téglá Poroton P700 | tégla N ^{e)} | $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | - | 0,24 | - |
| Olasz üreges téglá Doppio Uni | tégla C+I ^{e)} | | F_{Rd} [kN] | 0,36 (C) | - | 0,6 (I) | - |
| Spanyol üreges téglá Rojo hidrofugano | tégla D ^{e)} | $f_b \geq 40 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | 0,24 | - | - | - |
| Spanyol üreges téglá Ladrillo perforado | tégla J ^{e)} | $f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | - | 0,8 | - |
| Spanyol üreges téglá Clinker mediterraneo | tégla K ^{e)} | $f_b \geq 75 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | - | - | 0,6 | - |
| Francia üreges téglá Brique Creuse | tégla B ^{e)} | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{Rd} [kN] | 0,20 | - | - | - |
| Pórusbeton AAC EN 771-4 | | AAC 2 | F_{Rd} [kN] | - | - | 0,45 | 0,45 |
| | | AAC 4 | F_{Rd} [kN] | 0,21 | - | 1,0 | 1,25 |
| | | AAC 6 | F_{Rd} [kN] | 0,21 | - | 1,0 | 1,0 |
| | | | F_{Rd} [kN] | | - | 1,75 ^{d)} | 2,25 ^{d)} |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret | | | HRD 8 | HRD 10 | | |
|---|--|----------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | | h_{nom} =50mm | h_{nom} =50mm | h_{nom} =70mm | h_{nom} =90mm |
| Beton C 12/15 | N_{rec} [kN] | | 0,8 | 1,2 | 2,4 | - |
| | V_{rec} [kN] | | 3,9 / 3,7 ^{b)} | 6,1 / 6,1 ^{b)} | 6,1 / 6,1 ^{b)} | - |
| Beton C 16/20 – C 50/60 | N_{rec} [kN] | | 1,2 | 1,8 | 3,4 | - |
| | V_{rec} [kN] | | 3,9 / 3,7 ^{b)} | 6,1 / 6,1 ^{b)} | 6,1 / 6,1 ^{b)} | - |
| Tömör vályogtégla Mz 2,0 DIN V 105-100 / EN 771-1 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,42 | 0,85 1,28 ^{d)} | ^{c)} | - |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,34 | 0,57 0,85 ^{d)} | ^{c)} | - |
| Tömör mészhomoktégla KS 2,0 DIN V 106 / EN 771-2 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,7 | 0,85 1,28 ^{d)} | ^{c)} | - |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,57 | 0,57 0,85 ^{d)} | ^{c)} | - |
| Könnyű tömör blokk Vbl 0,9 DIN V 18151-100 / EN 771-3 | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 1,0 1,71 ^{d)} | ^{c)} | - |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,71 1,28 ^{d)} | ^{c)} | - |
| | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,14 | - | - | - |
| Olasz tömör téglá Tufo | $f_b \geq n/a$ | F_{rec} [kN] | 0,4 | - | - | - |
| Üreges vályogtégla Hiz B 12/1,2 | tégla A ^{e)} $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,14 | - | - | - |
| Hilti műszaki adatok Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,2-2DF | tégla F ^{e)} $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,42 | - | - |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,57 | - | - |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,57 | - | - |
| Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,0-2DF | tégla G ^{e)} $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,11 | 0,21 | - |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,14 | 0,25 | - |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,17 | 0,25 | - |
| | $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,25 | 0,42 | - |
| Függőlegesen perforált vályogtégla VHiz 1,6-2DF | tégla H ^{e)} $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,57 | 0,71 | - |
| | $f_b \geq 50 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,85 | 1,0 | - |
| Függőlegesen perforált vályogtégla Poroton T8 | tégla M ^{e)} $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,21 | 0,42 | - |
| Hilti műszaki adatok Függőlegesen perforált vályogtégla Hiz 1,0-9DF | tégla L ^{e)} $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,34 | 0,42 | - |
| | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,42 | 0,42 | - |
| | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,42 | 0,57 | - |
| | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,57 | 0,85 | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret | | | | HRD 8 | | HRD 10 | |
|---|-------------------------|------------------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | h_{nom} =50mm | h_{nom} =50mm | h_{nom} =70mm | h_{nom} =90mm |
| Üreges mészhomoktégla KSL 12/1,4 | tégla O ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,21 | - | - | - |
| Hilti technical data | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,42 | - | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,42 | - | - |
| KSL 1,6-2DF | tégla P ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,57 | - | - |
| Hilti technical data | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | - | 0,57 | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | - | 0,71 | - |
| KSL 1,4-3DF | tégla Q ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | - | 0,85 | - |
| | | $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,25 | 0,34 | - |
| Függőlegesen perforált mészhomoktégla | | $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,34 | 0,42 | - |
| KSL R 1,6-16DF | tégla R ^{e)} | $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,42 | 0,57 | - |
| | | $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,57 | 0,71 | - |
| Könnyű üreges blokk Hbl 2/0,8 | tégla S ^{e)} | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,09 | - | - | - |
| Könnyűbeton üreges blokk Hbl 1,2-12DF | tégla T ^{e)} | $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,14 | 0,21 | - |
| | | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | 0,34 | 0,57 | - |
| Olasz üreges tégl Mattone | tégla E ^{e)} | $f_b \geq 22 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,43 | - | - | - |
| Olasz üreges tégl Poroton P700 | tégla N ^{e)} | $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | - | 0,17 | - |
| Olasz üreges tégl Doppio Uni | tégla C+I ^{e)} | $f_b \geq 25 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,25 (C) | - | 0,42 (I) | - |
| Spanyol üreges tégl Rojo hidrofugano | tégla D ^{e)} | $f_b \geq 40 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,17 | - | - | - |
| Spanyol üreges tégl Ladrillo perforado | tégla J ^{e)} | $f_b \geq 26 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | - | 0,57 | - |
| Spanyol üreges tégl Clinker mediterraneo | tégla K ^{e)} | $f_b \geq 75 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | - | - | 0,42 | - |
| Francia üreges tégl Brique Creuse | tégla B ^{e)} | $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ | F_{rec} [kN] | 0,14 | - | - | - |
| Pórusbeton AAC EN 771-4 | | AAC 2 | F_{rec} [kN] | - | - | 0,32 | 0,32 |
| | | AAC 4 | F_{rec} [kN] | 0,15 | - | 0,71 | 0,89 |
| | | AAC 6 | F_{rec} [kN] | 0,15 | - | 0,71 | 0,71 |
| | | | F_{rec} [kN] | | - | 1,25 ^{d)} | 1,6 ^{d)} |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

b) Értékek rozsdamentes acélra

c) Az értékeket helyszíni próbaméréssel kell meghatározni, az adatok $h_{nom} = 50\text{mm}$ –re érvényesek.

d) Érvényes peremtávolság; $c \geq 150\text{mm}$, közbenső értékeket interpolálni kell

e) Specification of hollow base material brick types see separate table below

Üreges téglák típusok részletezése

| Típusok | Kép / fúrési metódus | Típusok | Kép / fúrési metódus |
|--|----------------------|---|----------------------|
| Üreges vályogtéglák EN 771-1 szerint | | | |
| tégla A Hlz B 12/1,2 LxWxH [mm]: 300x240x248 h _{min} [mm]: 240 | Síma fúrás | tégla B Brique Creuse LxWxH [mm]: 210x198x... h _{min} [mm]: 210 | Síma fúrás |
| tégla C Doppio Uni LxWxH [mm]: 230x120x100 h _{min} [mm]: 120 | Síma fúrás | tégla D Rojo hidrofugano LxWxH [mm]: 240x115x50 h _{min} [mm]: 115 | Síma fúrás |
| tégla E Mattone LxWxH [mm]: 240x180x100 h _{min} [mm]: 180 | Síma fúrás | tégla F Hlz 1,2-2DF LxWxH [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 115 | Ütvefúrás |
| tégla G Hlz 1,0-2DF LxWxH [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 110 | Ütvefúrás | tégla H VHz 1,6-2DF LxWxH [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 115 | Ütvefúrás |
| tégla I Doppio Uni LxWxH [mm]: 250x120x190 h _{min} [mm]: 120 | Síma fúrás | tégla J Ladrillo perforado LxWxH [mm]: 240x110x100 h _{min} [mm]: 110 | Síma fúrás |
| tégla K Clinker mediterraneo LxWxH [mm]: 240x113x50 h _{min} [mm]: 113 | Ütvefúrás | tégla L Hlz 1,0-9DF LxWxH [mm]: 372x175x238 h _{min} [mm]: 175 | Síma fúrás |
| tégla M Poroton T8 LxWxH [mm]: 248x365x249 h _{min} [mm]: 365 | Síma fúrás | tégla N Poroton P700 LxWxH [mm]: 225x300x190 h _{min} [mm]: 300 | Síma fúrás |
| Üreges mészhomoktéglák EN 771-2 szerint | | | |
| tégla O KSL 12/1,4 LxWxH [mm]: 240x248x248 h _{min} [mm]: 240 | Ütvefúrás | tégla P KS L 1,6-2DF LxWxH [mm]: 240x115x113 h _{min} [mm]: 115 | Ütvefúrás |
| tégla Q KS L 1,4-3DF LxWxH [mm]: 240x175x113 h _{min} [mm]: 175 | Ütvefúrás | tégla R KS L R 1,6-16DF LxWxH [mm]: 480x240x248 h _{min} [mm]: 240 | Síma fúrás |
| Könnyűbeton üreges blokk EN 771-3 szerint | | | |
| tégla S Hbl 2/0,8 LxWxH [mm]: 497x240x248 h _{min} [mm]: 240 | Ütvefúrás | tégla T Hbl 1,2-12DF LxWxH [mm]: 497x175x238 h _{min} [mm]: 175 | Síma fúrás |

Sorozat rögzítéssel szembeni követelmények

A sorozat rögzítés tagállamok szerinti meghatározását az ETAG 020 tartalmazza. Valamely tagállam általi meghatározás hiányában a következő alapértelmezett értékeket kell alkalmazni

| Rögzítési pontok minimális száma | Horgonyok minimális száma rögzítési pontonként | Hatás terhelésének maximális tervezési értéke N_{Sd} rögzítési pontonként ^{a)} |
|----------------------------------|--|---|
| 3 | 1 | 3 kN |
| 4 | 1 | 4,5 kN |

a) Az erő N_{Sd} maximális tervezési értéke rögzítési pontonként általános érvényű, vagyis a redundáns strukturális rendszer tervezésénél minden rögzítési pont figyelembevételre kerül.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HRD tokrögzítő horgony az alább megadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|-----------------------|-------------------------|---|--|
| Hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

Mechanikai jellemzők

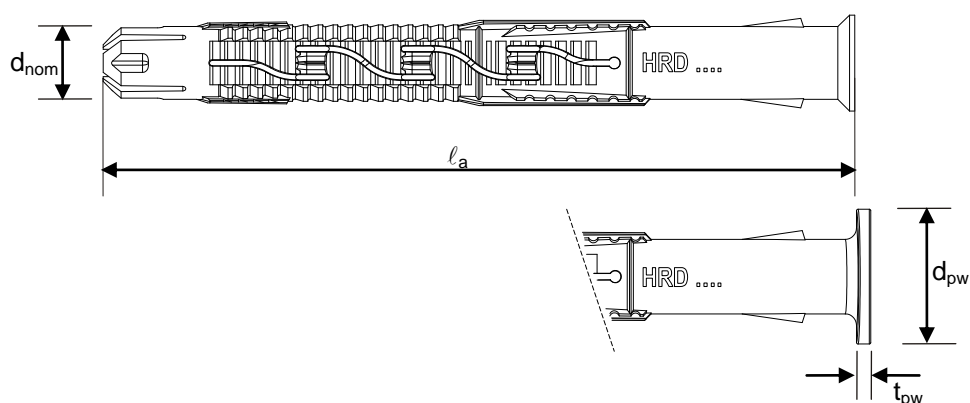
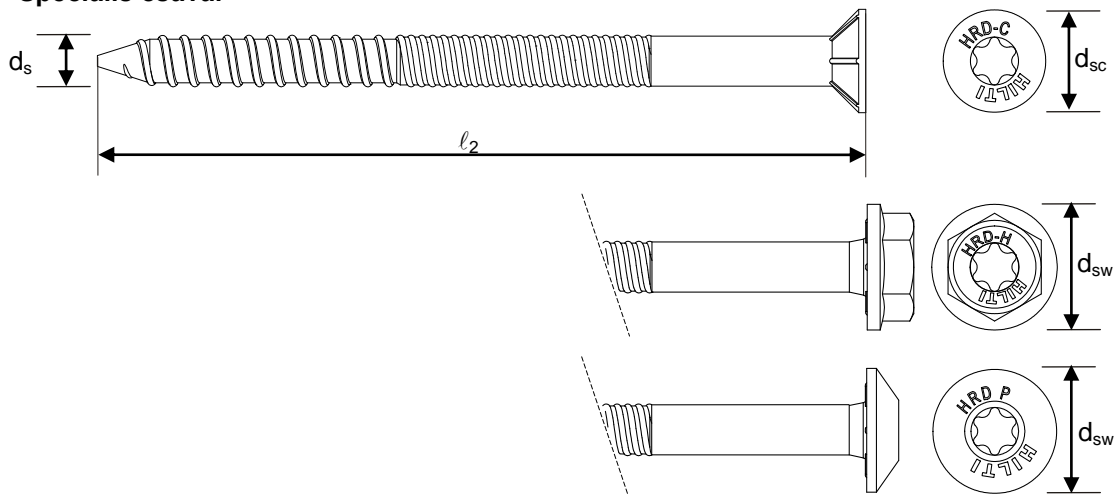
| Horgonyméret | | HRD 8 | HRD 10 |
|--|--|-------|--------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | Szénacél [N/mm ²] | 600 | 600 |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | 580 | 600 |
| Folyáshatár f_{yk} | Szénacél [N/mm ²] | 480 | 480 |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | 450 | 480 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 22,9 | 35,3 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 15,5 | 29,5 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M_{Rk,s}^0$ | Szénacél [Nm] | 11,1 | 21,3 |
| | Rozsdamentes acél [Nm] | 10,8 | 21,3 |

Anyagminőség

| Elemi | Material |
|--------|--|
| Hüvely | Poliamid, piros színű |
| Csavar | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | Rozsdamentes acél, korrózió osztály II: 1.4301 / 1.4567 |
| | Rozsdamentes acél, korrózió osztály III: 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 |

Horgonyméreték

| Horgonyméret | | | HRD 8 | HRD 10 |
|---|----------------------|------|-------|--------|
| Rögzített szerelvény minimális vastagsága | $t_{\text{fix,min}}$ | [mm] | 0 | 0 |
| Rögzített szerelvény maximális vastagsága | $t_{\text{fix,max}}$ | [mm] | 90 | 260 |
| A hüvely átmérője | d_{nom} | [mm] | 8 | 10 |
| A hüvely minimális hossza | $l_{1,\text{min}}$ | [mm] | 60 | 60 |
| A hüvely maximális hossza | $l_{1,\text{max}}$ | [mm] | 140 | 310 |
| Diameter of plastic washer | d_{pw} | [mm] | - | 17,5 |
| Thickness of plastic washer | t_{pw} | [mm] | - | 2 |
| A csavar átmérője | d_{s} | [mm] | 6 | 7 |
| A csavar minimális hossza | $l_{2,\text{min}}$ | [mm] | 65 | 65 |
| A csavar maximális hossza | $l_{2,\text{max}}$ | [mm] | 145 | 315 |
| Süllyesztett fejű csavar fejátmérője | d_{sc} | [mm] | 11 | 14 |
| Hatlapfejű csavar fejátmérője | d_{sw} | [mm] | - | 17,5 |

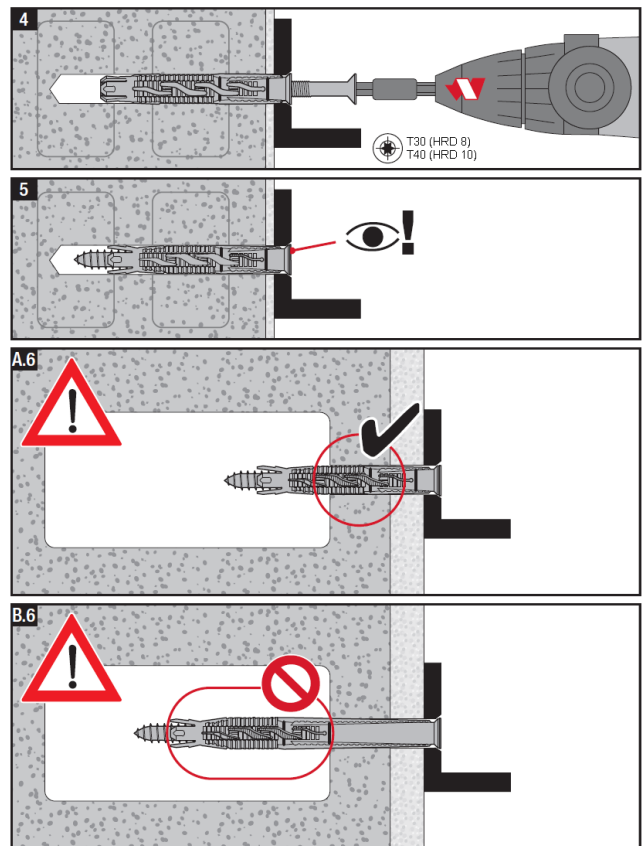
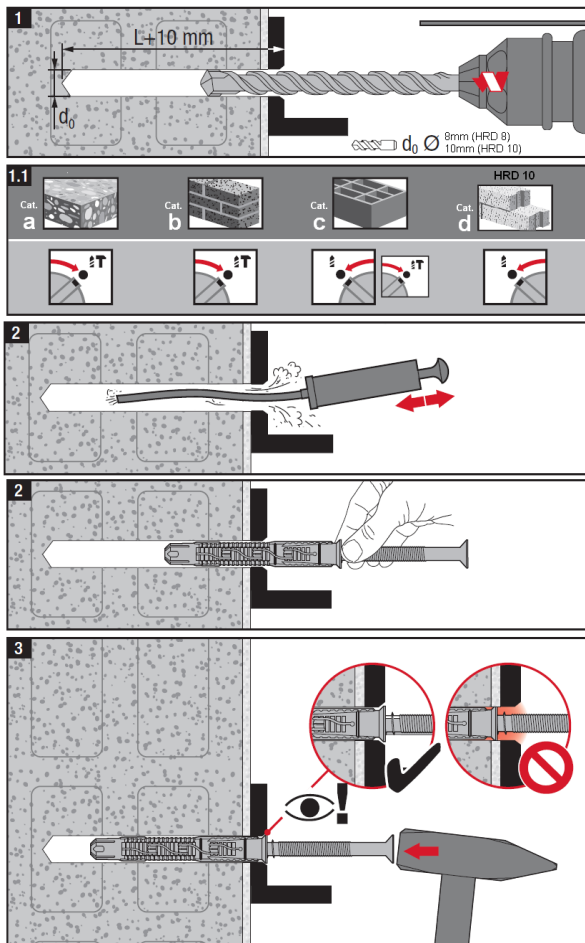
Horgony hüvely

Speciális csavar


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

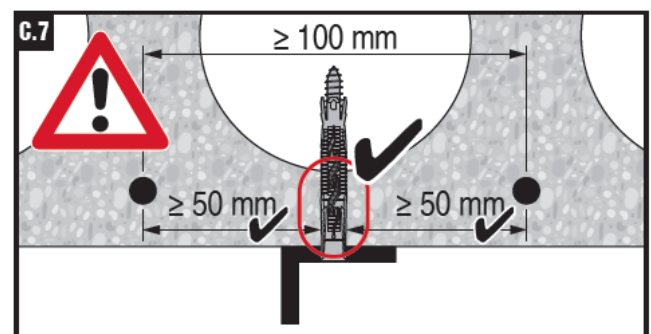
| | |
|------------------|-------------------------|
| Horgonyméret | |
| Fúrókalapács | TE2 ... TE16 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, csavarbehajtó |

Elhelyezési utasítás

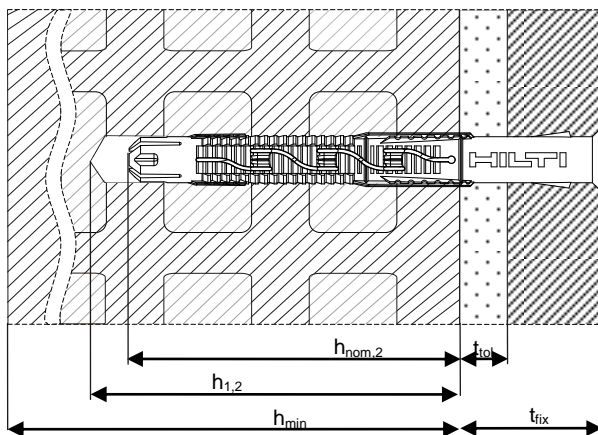
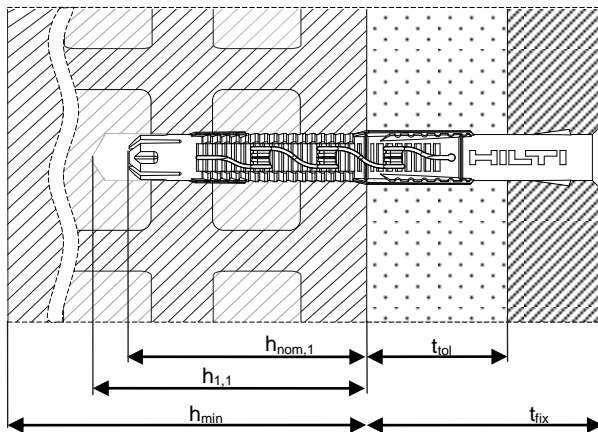


HRD 10 kiegészítő alkalmazása:

Előregyártott előfeszített körüreges panelek



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és névleges horgonyzási mélység h_{nom}


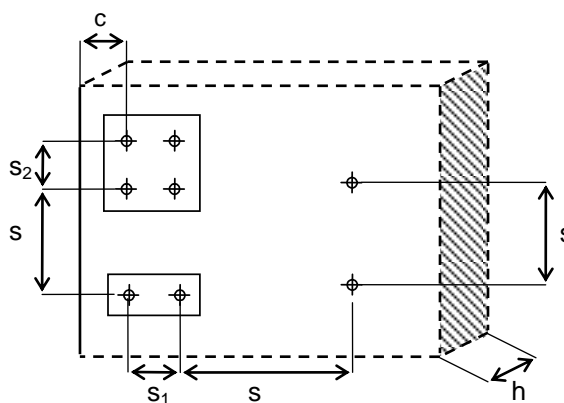
Alkalmazás $h_{nom,3} = 90\text{mm}$ –nek megfelelően

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HRD

| | | | HRD 8 | HRD 10 |
|---|--------------------------|------------|-----------|-------------------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 10 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 | 10,45 |
| Furatmélység (a legmélyebb pontig) | $h_{1,1} \geq$ | [mm] | 60 | 60 |
| | $h_{1,2} \geq$ | [mm] | - | 80 |
| | $h_{1,3} \geq$ | [mm] | - | 100 ^{a)} |
| Általános elhelyezési mélység az alapanyagban | $h_{nom,1} \geq$ | [mm] | 50 | 50 |
| | $h_{nom,2} \geq$ | [mm] | - | 70 |
| | $h_{nom,3} \geq$ | [mm] | - | 90 ^{a)} |
| Rögztítendő anyagon lévő furatátmérő | Süllyesztett fejű csavar | $d_f \leq$ | [mm] | 8,5 |
| | Hatlapfejű csavar | $d_f \leq$ | [mm] | - |
| Szerelési hőmérséklet | | [°C] | -10 - +40 | |

Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | | | | HRD 8 | | HRD 10 | |
|---|--------------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------|--|
| | | | | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 70mm$ | |
| Minimális alapanyag-vastagság | Beton | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 120 | |
| | Falazat (függ a téglatípustól) | h_{min} | [mm] | 115 - 300 | | | |
| Minimális tengelytávolság | Beton \geq C16/20 | s_{min} | [mm] | 100 | 50 | | |
| | | for $c \geq$ | [mm] | 50 | 100 ^{c)} | | |
| | Beton C12/15 | s_{min} | [mm] | 140 | 70 | | |
| | | for $c \geq$ | [mm] | 70 | 140 ^{c)} | | |
| | Falazat és AAC | s_{min} | [mm] | 250 | 250 | | |
| | Falazat és AAC | s_{min1} | [mm] | 200 (120 ^{d)}) | 200 | | |
| s_{min2} | | [mm] | 400 (240 ^{d)}) | 400 | | | |
| Minimális peremtávolság | Beton \geq C16/20 | c_{min} | [mm] | 50 | 50 | | |
| | | for $s \geq$ | [mm] | 100 | 150 ^{c)} | | |
| | Beton C12/15 | c_{min} | [mm] | 70 | 70 | | |
| | | for $s \geq$ | [mm] | 140 | 210 ^{c)} | | |
| Falazat és AAC | c_{min} | [mm] | 100 (60 ^{d)}) | 100 | | | |
| Kritikus tengelytávolság betonban ^{a)} | Beton \geq C16/20 | $s_{cr,N}$ | [mm] | 62 | 80 | 125 | |
| | Beton C12/15 | $s_{cr,N}$ | [mm] | 68 | 90 | 135 | |
| Kritikus peremtávolság betonban ^{b)} | Beton \geq C16/20 | $c_{cr,N}$ | [mm] | 100 | 100 | | |
| | Beton C12/15 | $c_{cr,N}$ | [mm] | 140 | 140 | | |



- a) Kritikusnál nagyobb tengelytávolság esetén a csoport összes horgonya figyelembe vehető a tervezéskor.
 b) Kritikusnál kisebb peremtávolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.
 c) Lineáris interpolálás megengedett
 d) Csak "Doppio Uni" és "Mattone" téglatípusokra

Tervezési módszer

Tervezési módszer az ETAG 020 C függelék szerint. A teherbírás tervezési értéke az ETA-07/0219 2011-02-01-i kiadás szerinti.

- Két horgonyból álló csoportra érvényes
- A peremtávolság hatása

A tervezési módszer a következő egyszerűsítéseken alapszik:

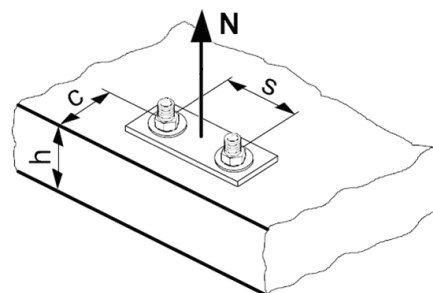
- Minimális alapanyag-vastagság h_{min}
- Minden adat C16/20 – C50/60 betonra vonatkozik
- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság)
- Nyíróerő nyomatéki kar nélkül

Az értékek egyedüli horgonyra, vagy olyan horgonycsoportra vonatkoznak, amelyre a tengelytávolság $< s_{cr,N}$ (az olyan horgonycsoportoknál, amelyekre a tengelytávolság $\geq s_{cr,N}$, minden horgony, mint egyedüli horgony vehető figyelembe).

Húzóterhelés betonban

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Beton kihúzás elleni teherbírás: $N_{Rd,p}$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
$$N_{Rd,c} = N_{Rd,p} \cdot (c/c_{cr,N})$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | HRD 8 | | HRD 10 | |
|--------------|------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ |
| $N_{Rd,s}$ | Szénacél [kN] | 7,3 | 11,7 | 11,7 |
| | Rozsdamentes acél [kN] | 6,8 | 11,7 | 11,7 |

Kihúzóadás elleni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,p}$

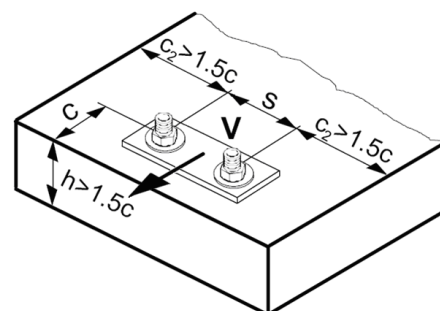
Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke $N_{Rd,c} = N_{Rd,p} \cdot (c/c_{cr,N})$

| Horgonyméret | HRD 8 | | HRD 10 | |
|--------------|------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ |
| $N_{Rd,p}$ | Szénacél [kN] | 1,7 | 2,5 | 4,7 |
| | Rozsdamentes acél [kN] | 1,7 | 2,5 | 4,7 |

Nyíróterhelés betonban

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = f_1 \cdot c^{1,5} / 1000$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | HRD 8 | | HRD 10 | |
|--------------|-------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ |
| $V_{Rd,s}$ | Szénacél [kN] | 5,5 | 8,5 | 8,5 |
| | Rozsda-mentes acél [kN] | 5,2 | 8,5 | 8,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,c} = f_1 \cdot c^{1,5} / 1000$ (c [mm]-ben, eredmény [kN]-ban)

Befolyásoló tényezők


A peremtávolság hatása

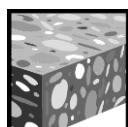
| Horgonytípus | HRD 8 | | HRD 10 | |
|--|------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} = 50mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ | $h_{nom} \geq 70mm$ |
| $f_1 = (0,45 \cdot d_{nom}^{0,5} \cdot (h_{nom}/d_{nom})^{0,2} \cdot f_{ck,cube}^{0,5})/1,8$ | 5,1 | 5,4 | 5,8 | 5,8 |

Húzó, nyíró és kombinált húzó-nyíró terhelés falazatban

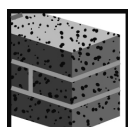
A teherbírás tervezési értéke falazatban és pórusbetonban, F_{Rd} (lásd teherbírási kiindulási értékek) használandó minden irányban és minden egyes horgonyra, illetve horgonycsoportra is.

HPS-1 beütőhorgony

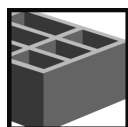
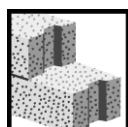
| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|--|
|  <p>HPS-1</p> | <ul style="list-style-type: none"> - beütőhorgony könnyű keretekhez, tartólécekhez és profilokhoz tömör alapanyagokra - ütés- és hőálló - jó minőségű műanyag |



Beton



Tömör téglá

Üreges
téglá

Pórusbeton

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság
- A terheléseket csökkenteni kell, ha a hőmérséklet tartósan 40 °C fölé emelkedik

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret HPS-1 | | 4/0 | 5/0 | 5/5 – 5/15 | 6/0 – 6/25 | 6/30 – 6/40 | 8/0 | 8/10 – 8/40 | 8/60 – 8/100 |
|-----------------------------------|---------------|------|------|---------------|---------------|----------------|------|----------------|-----------------|
| Beton ≥ C16/20 | N_{Rd} [kN] | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,30 | 0,40 | 0,40 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,15 | 0,30 | 0,35 | 0,55 | 0,35 | 0,50 | 0,90 | 0,50 |
| Klinkertégla, 12 lyukú, B osztály | N_{Rd} [kN] | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,30 | 0,40 | 0,40 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,15 | 0,30 | 0,35 | 0,55 | 0,35 | 0,50 | 0,90 | 0,50 |
| Üreges téglá, 3 lyukú közönséges | N_{Rd} [kN] | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,30 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,15 | 0,30 | 0,35 | 0,55 | 0,35 | 0,50 | 0,90 | 0,55 |
| Themalite blokk, 7 N könnyű | N_{Rd} [kN] | - | - | 0,08 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,25 |
| | V_{Rd} [kN] | - | - | 0,15 | 0,25 | 0,15 | 0,40 | 0,40 | 0,25 |
| Themalite blokk ½ N könnyű | N_{Rd} [kN] | - | - | 0,05 | 0,08 | 0,08 | - | 0,12 | 0,12 |
| | V_{Rd} [kN] | - | - | 0,10 | 0,15 | 0,10 | - | 0,25 | 0,15 |
| Pórusbeton, AAC 4, AAC 6 | N_{Rd} [kN] | - | - | 0,08 | 0,10 | 0,10 | - | 0,15 | 0,15 |
| | V_{Rd} [kN] | - | - | 0,10 | 0,12 | 0,10 | - | 0,30 | 0,20 |
| Extrudált téglá, Boral 10 | N_{Rd} [kN] | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | 0,25 | 0,35 | 0,35 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,15 | 0,25 | 0,30 | 0,40 | 0,25 | 0,50 | 0,90 | 0,55 |

a) $\gamma = 5$ általános globális biztonsági tényezővel a jellemző terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HPS beütő horgony az alább megadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|-----------------------|-------------------------|---|--|
| Hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

Anyagminőség

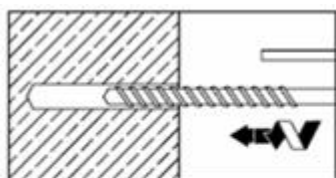
| Elemi | Anyag |
|----------------|--|
| Műanyag hüvely | Poliamid 6.6 |
| Csavar | Szénacél, 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott vagy rozsdamentes acél, A2 minőség vagy rozsdamentes acél, A2 minőség, rézzel bevont |

Elhelyezés

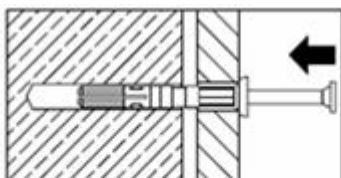
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | HPS-1 4 | HPS-1 5 | HPS-1 6 | HPS-1 8 |
|------------------|---------------|---------|---------|---------|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó | | | |

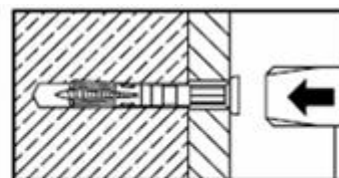
Elhelyezési utasítás



Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.

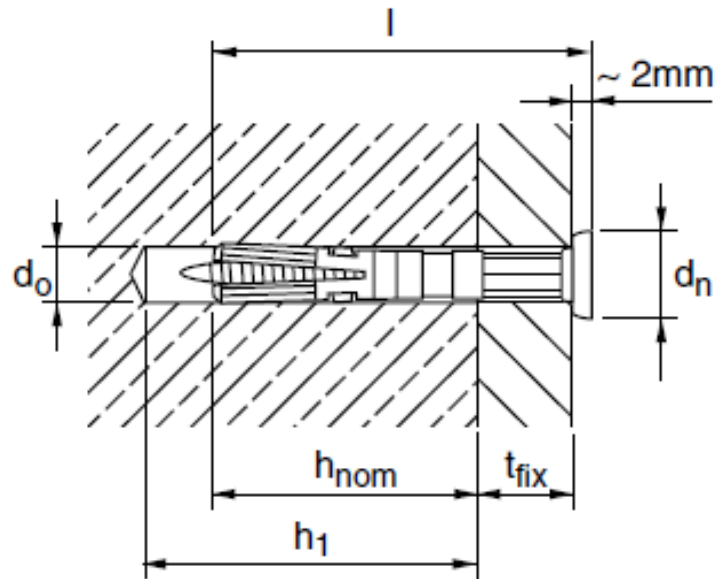


Helyezze el a műanyag éket.



Üsse be kalapáccsal a csavart.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

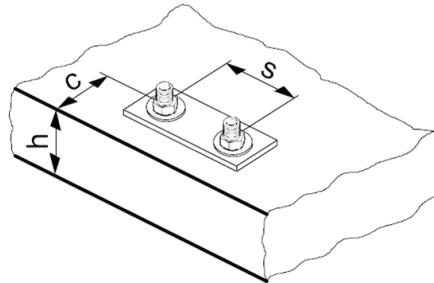


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HPS-1

| Horgonyméret | | | HPS-1 4 | HPS-1 5 | HPS-1 6 | HPS-1 8 |
|------------------------------|----------------|------|-------------------|---------|---------|--------------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 4 | 5 | 6 | 8 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 4,35 | 5,35 | 6,4 | 8,45 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{nom} | [mm] | 20 | 20 | 25 | 30 |
| Horgony hossza | l | [mm] | 21,5 | 22 - 37 | 27 - 67 | 28,5 – 132,5 |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | 2 | 15 | 40 | 100 |
| Szerelési hőmérséklet | | [°C] | -10 és +40 között | | | |

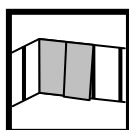
Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | HPS-1 4/ | HPS-1 5/ | HPS-1 6/ | HPS-1 8/ |
|-----------------|---|------|----------|----------|----------|----------|
| Tengelytávolság | s | [mm] | 20 | 25 | 30 | 35 |
| Peremtávolság | c | [mm] | 20 | 25 | 30 | 35 |



HHD-S lemezhorgony (üreges alapanyagba)

| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>HHD-S</p> | <ul style="list-style-type: none"> - fém alámetsző horgony metrikus menettel, különösen szárazfalazathoz - fém rögzítése fémre - megbízható alámetszés |



Gipszkarton
fal

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Fúrás nem ütvefúrás üzemmódban

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret | | M4 | M5 | M6 | M8 |
|--|----------------|-----|-----|------|-----|
| Üreges téglá szerkezeti vastagság 20 mm | N_{rec} [kN] | 0,1 | - | - | - |
| | V_{rec} [kN] | 0,3 | - | - | - |
| Gipszlap vastagság 10 mm | N_{rec} [kN] | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Gipszlap vastagság 12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N_{rec} [kN] | - | 0,4 | 0,3 | 0,4 |
| | V_{rec} [kN] | - | 1 | 0,9 | 1 |
| Üvegszálerősítésű gipszlap vastagság 10 mm | N_{rec} [kN] | 0,2 | 0,3 | 0,25 | 0,4 |
| | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,6 | 0,8 | 0,9 |
| Üvegszálerősítésű gipszlap vastagság 12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,6 |
| | V_{rec} [kN] | 0,6 | 1 | 1 | 1,2 |
| Üvegszálerősítésű gipszlap vastagság 2x12,5 mm | N_{rec} [kN] | - | 0,9 | 0,8 | 0,9 |
| | V_{rec} [kN] | - | 1,1 | 1,8 | 1,7 |

a) $\gamma = 3$ általános globális biztonsági tényezővel a karakterisztikus terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

Anyagok

Anyagminőség

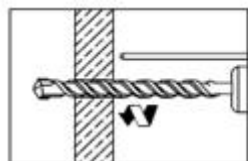
| Elemek | Anyag |
|--------|------------------------------------|
| Hüvely | Szénacél, galvanikusan horganyzott |
| Csavar | Szénacél, galvanikusan horganyzott |

Elhelyezés

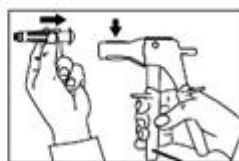
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | |
|------------------|--|
| Fúrókalapács | TE2 ... TE16 |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó, HHD-SZ2 feszítőszerszám |

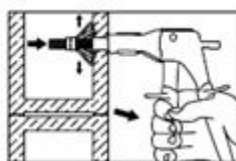
Elhelyezési utasítás



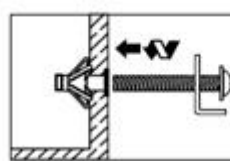
Fúrószerű segítségével fúrja ki a furatot.



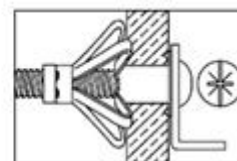
Helyezze be a horgonyt az elhelyező szerszámába.



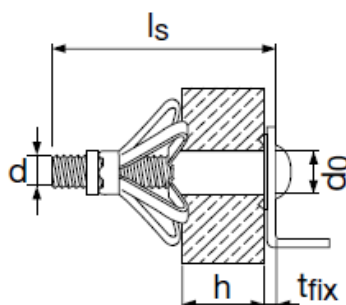
Helyezze el a horgonyt az elhelyező szerszám segítségével.



Távolítsa el a csavart a horgonyból, majd a rögzítendő anyagot az alapanyaghoz fogatva hajtsa be a csavart.



Elhelyezésre vonatkozó adatok:




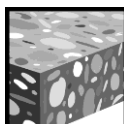
Elhelyezésre vonatkozó adatok, HHD-S

| Horgonytípusok | | | M4/4 | M4/6 | M4/12 | M4/19 | M5/8 | M5/12 | M5/25 |
|---|---------------|------|-------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|
| Fúrószerű névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 |
| Horgony hossza | l | [mm] | 20 | 32 | 38 | 45 | 38 | 52 | 65 |
| Horgony nyakhossza | h | [mm] | 4 | 6 | 12,5 | 19 | 8 | 12,5 | 25 |
| Csavarhossz | $l_s \geq$ | [mm] | 25 | 39 | 45 | 52 | 45 | 58 | 71 |
| Csavarátmérő | d | | M4 | M4 | M4 | M4 | M5 | M5 | M5 |
| Panelvastagság | $h_{min,max}$ | [mm] | 3 - 4 | 6 - 7 | 10 - 13 | 18 - 20 | 6 - 8 | 11 - 13 | 23 - 25 |
| Max. rögzíthető vastagság előzetes beállításhoz | t_{fix} | [mm] | 15 | 25 | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 |

| Horgonytípusok | | | M6/9 | M6/12 | M6/24 | M6/40 | M8/12 | M8/24 | M8/40 |
|---|---------------|------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Fúrószerű névleges átmérője | d_o | [mm] | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Horgony hossza | l | [mm] | 38 | 52 | 65 | 80 | 54 | 66 | 83 |
| Horgony nyakhossza | h | [mm] | 9 | 12,5 | 25 | 40 | 12,5 | 25 | 40 |
| Csavarhossz | $l_s \geq$ | [mm] | 45 | 58 | 71 | 88 | 60 | 72 | 90 |
| Csavarátmérő | d | | M6 | M6 | M6 | M6 | M8 | M8 | M8 |
| Panelvastagság | $h_{min,max}$ | [mm] | 7 - 9 | 11 - 13 | 23 - 25 | 38 - 40 | 11 - 13 | 23 - 25 | 38 - 40 |
| Max. rögzíthető vastagság előzetes beállításhoz | t_{fix} | [mm] | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 |

HCA rugós dübel

| Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---|
|  <p>HCA 5/8"</p> | <ul style="list-style-type: none"> - újrafelhasználható (5-szöri használatig 30% -os terhelés csökkentéssel) - nagy terhelhetőség - nagy alátét: \varnothing 34 mm - ideiglenes kültéri alkalmazásokhoz - eltávolítható |



Beton

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasítást)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Alapanyag a táblázatnak megfelelő

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret | HCA | Beton C 20/25 | | Zöld beton $f_{ck,cube} \geq 14 \text{ N/mm}^2$ | |
|--------------------|------|---------------|-----------|--|-----------|
| | | 5/8" x 3 1/2" | 5/8" x 5" | 5/8" x 3 1/2" | 5/8" x 5" |
| Húzóerő N_{rec} | [kN] | 6,9 | 13,7 | 5,2 | 10,2 |
| Nyíróerő V_{rec} | [kN] | 19,4 | 38,4 | 14,5 | 28,7 |

a) $\gamma \geq 3$ általános globális biztonsági tényezővel a karakterisztikus terhelésekre és $\gamma \geq 4$ a terhelések várható értékére vonatkozóan.

Anyagok

Anyagminőség

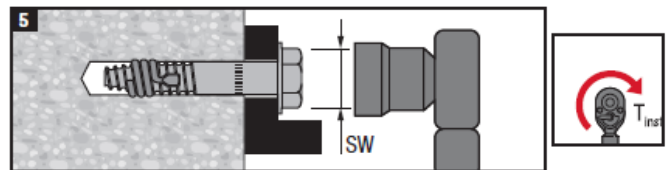
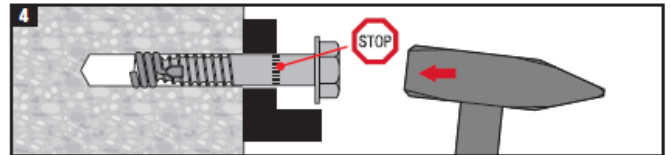
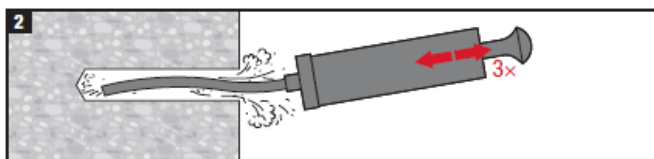
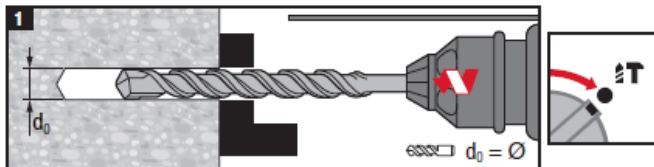
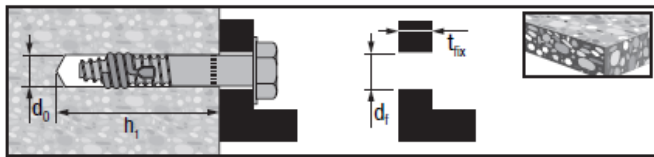
| Elemé |
|------------------------------------|
| Szénacél, galvanikusan horganyzott |

Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

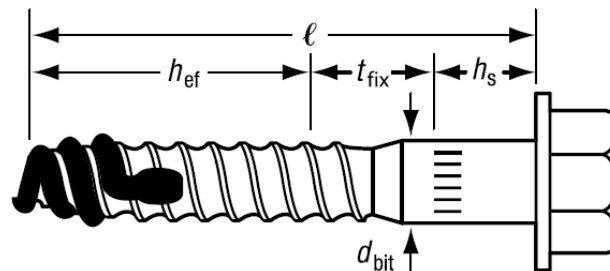
| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Fúrókalapács | TE2... TE30 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, nyomatékulcs, kifúvópumpa |

Elhelyezési utasítás



| 5.1 | HCA [mm] | SW [mm] | T_{inst} [Nm] |
|-----|----------|---------|-----------------|
| | Ø 16 | 24 1/2 | 180 |



Elhelyezésre vonatkozó adatok:

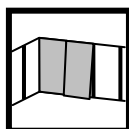


Elhelyezésre vonatkozó adatok HCA

| Horgonyméret | | | HCA 5/8" x 3 1/2" | HCA 5/8" x 5" |
|--|-----------------|------|-------------------|--------------------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_o | [mm] | 16 | |
| Fúrósár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 16,5 | |
| Rögzítendő anyagban lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 18 | |
| Dübel hossza | l | [mm] | 90 | 130 |
| Jelölés a megfelelő elhelyezéshez | h_s | [mm] | 19 | |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | 0 ... 11 | 0 ... 13 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 95 mm - t_{fix} | 135 mm - t_{fix} |
| Effektív elhelyezési mélység | h_{ef} | [mm] | 60 | 98 |
| Max. meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 180 | |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 24,5 | |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $2 h_{ef}$ | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | $3 h_{ef}$ | |
| Minimális peremtávolság egyedüli horgonyra | $c_{min}^{(1)}$ | [mm] | $5 h_{ef}$ | |
| Minimális peremtávolság 2 horgonyból álló horgonycsoportra | $c_{min}^{(2)}$ | [mm] | $10 h_{ef}$ | |

HSP / HFP gipszkartoncsavar-horgony

| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|-----|---|
|  | HSP | - könnyű rögzítésekhez gipszkarton panelbe - önmetsző - gyors elhelyezés |
|  | HFP | |



Gipszkarton
fal

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | | HSP | HFP |
|---|----------------|------|------|
| Gipszkartonlap vastagsága 12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,07 | 0,07 |
| | V_{rec} [kN] | 0,18 | 0,18 |
| Gipszkartonlap vastagsága 2x12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,1 | - |
| | V_{rec} [kN] | 0,27 | - |
| Gipszkartonlap vastagsága 100 mm ^{a)} | N_{rec} [kN] | 0,09 | - |
| | V_{rec} [kN] | 0,25 | - |

a) Előfúrás 6 mm átmérőjű fúrószárral

Anyagok

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--------|---|
| HFP | Poliamid, üvegszál erősítésű |
| HSP | Cink présöntvény |
| Csavar | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |

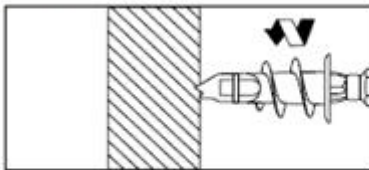
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

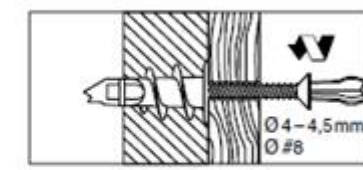
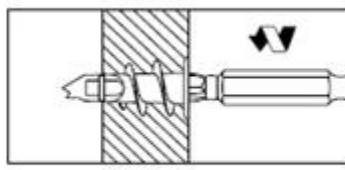
| | |
|------------------|--|
| Horgonyméret | |
| Fúrókalapács | - |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó D-B PH2 HSP/HFP duo-pengével |

Elhelyezési utasítás

HFP:

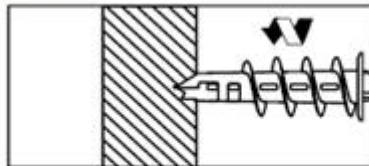


Hajtsa be a tiplit.

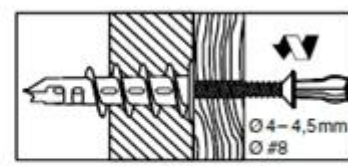
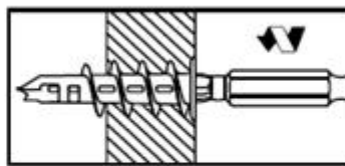


A rögzítendő anyagon keresztül hajtsa be a csavart.

HSP:

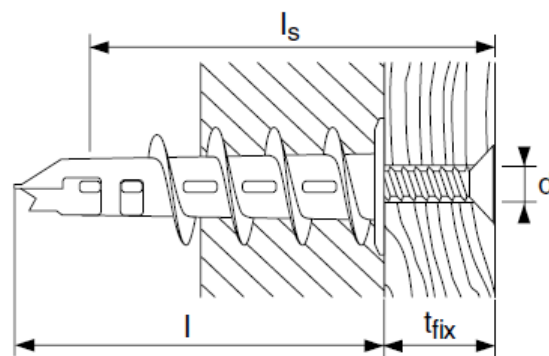


Hajtsa be a tiplit.



A rögzítendő anyagon keresztül hajtsa be a csavart.



Elhelyezésre vonatkozó adatok:

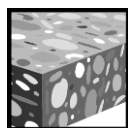


Elhelyezésre vonatkozó adatok HSP / HFP

| Horgonytípusok | | | HSP | HFP |
|--------------------------|-----------|------|----------------|-----|
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} | [mm] | 15 | 10 |
| Horgony hossza | l | [mm] | 39 | 29 |
| Csavarhossz | l | [mm] | 15 + t_{fix} | |
| Csavarátmérő | d | [mm] | 4,5 | 4,5 |

HA 8 önzáró, kampós horgony

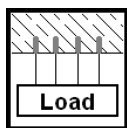
| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|---------|---|
|  | HA 8 R1 | - 8 mm-es horgony beton mennyezetekhez - kézi elhelyezés - utánfeszítés |
|  | HA 8 H1 | |



Beton



Húzott öv a)



Sorozat rögzítés



Tűzállóság

a) Csak sorozat rögzítésre

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3245/1817-5 / 1997-12-12 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
 - Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
 - Csak sorozat rögzítésre
- Az értékek csak húzóterhelésre vonatkoznak
- Beton \geq C 20/25 ($f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$), \leq C50/60 ($f_{ck,cube} = 60 \text{ N/mm}^2$)

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | Beton (nyomott zóna) | Beton (húzott zóna - sorozat rögzítés) |
|------------------------|----------------------|--|
| Horgonyméret | | |
| Húzóerő N_{rec} [kN] | 0,8 | 0,8 |

Anyagok

Anyagminőség

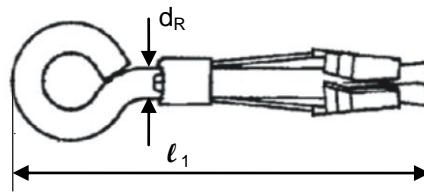
| Elemi | Anyag |
|---------------|---|
| Feszítőhüvely | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| Csavar | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |

A HA 8 mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | HA 8 feszítőhüvely | HA 8 csavar |
|---|--------------------|-------------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} [N/mm ²] | 370 | 460 |
| Folyáshatár f_{yk} [N/mm ²] | 270 | 220 |

Horgonyméret

| Horgonyméret | | | |
|------------------|-------|------|----|
| Csavarátmérő | d_R | [mm] | 5 |
| A horgony hossza | l_1 | [mm] | 66 |

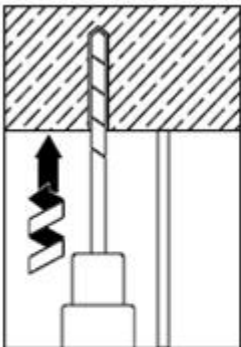


Elhelyezés

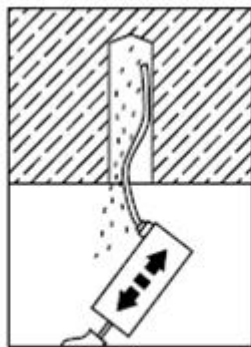
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | |
|------------------|-----------------------|
| Fúrókalapács | TE2 ... TE16 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, kifúvópumpa |

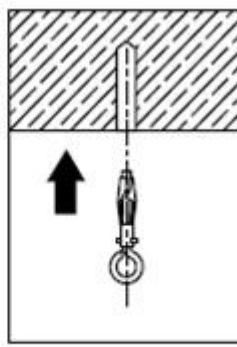
Elhelyezési utasítás



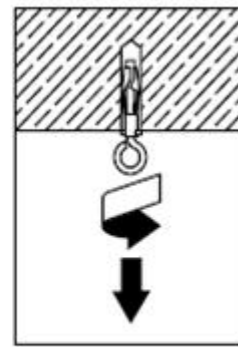
Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



Fújja ki a port és a törmelékét a furatból.

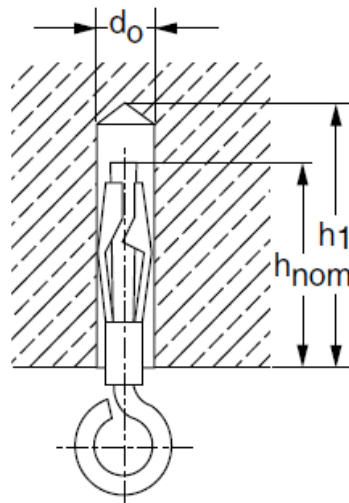


Helyezze el a horgonyt.



Csavarja el a horgonyt, míg befeszül.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

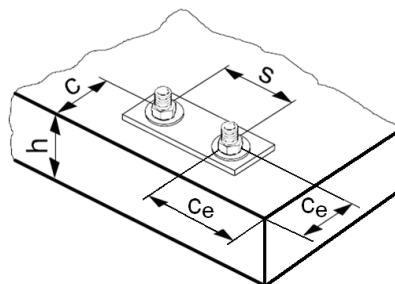


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HA 8

| | | | |
|------------------------------|----------------|------|------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 50 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 40 |

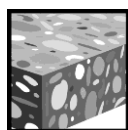
Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | |
|------------------------------------|-----------|------|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 |
| Minimális tengelytávolság | s | [mm] | 200 |
| Minimális peremtávolság | c | [mm] | 100 |
| Minimális peremtávolság a saroknál | c_e | [mm] | 150 |

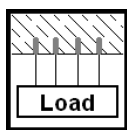


DBZ beütőék

| Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---|
|  <p>DBZ Szénacél</p> | <ul style="list-style-type: none"> - jól bevált - egyszerűen szerelhető - kis furatátmérő - megbízható elhelyezés az egyszerű vizuális ellenőrzésnek köszönhetően - repedt betonban (húzott zóna) történő rögzítésre, csak sorozat rögzítéshez, pl. függesztett álmennyezetekhez |



Beton


 Húzott öv ^{a)}

 Sorozat
rögzítés


Tűzállóság


 Európai
műszaki
bevizsgálás

 CE
megfelelő-
ség

a) Csak sorozat rögzítésre

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt | ETA-06/0179, 2006-09-13 |
| Tűzállósági tesztjelentés | DIBt | ETA-06/0179, 2006-09-13 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) A DBZ beütőékre vonatkozóan ebben a részben minden adat megadása az ETA-06/0179 2006-09-13-i kiadásának megfelelően történt. A horgony csak sorozat rögzítésre, csak nem szerkezeti alkalmazásokban használható.

Teherbírási (kiindulási) értékek minden terhelési irányra az ETAG 001 C tervezési módszere szerint

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Beton C 20/25 $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ - C50/60, $f_{ck,cube} = 60 \text{ N/mm}^2$
- Horgonyok sorozat rögzítésben

Teherbírási várható értéke, minden terhelési irány

| Horgonyméret | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|-----------------------------|-----------|----------|
| Teherbírási $F_{Ru,m}$ [kN] | 6,0 | 6,0 |

Teherbírás karakterisztikus értéke, minden terhelési irány

| Horgonyméret | | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|---------------------|------|-----------|----------|
| Teherbírás F_{Rk} | [kN] | 4,0 | 4,0 |

Teherbírás tervezési értéke, minden terhelési irány

| Horgonyméret | | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|---------------------|------|-----------|----------|
| Teherbírás F_{Rd} | [kN] | 2,2 | 2,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}, minden terhelési irány

| Horgonyméret | | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|----------------------|------|-----------|----------|
| Teherbírás F_{Rec} | [kN] | 1,6 | 1,6 |

- a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Sorozat rögzítéssel szembeni követelmények

A sorozat rögzítés tagállamok szerinti meghatározása az ETAG 001 6. rész 1. függelékében található. Valamely tagállam általi meghatározás hiányában a következő alapértelmezett értékeket kell alkalmazni

| Rögzítési pontok minimális száma | Horgonyok minimális száma rögzítési pontonként | Hatás terhelésének maximális tervezési értéke N_{Sd} rögzítési pontonként ^{a)} |
|----------------------------------|--|---|
| 3 | 1 | 2 kN |
| 4 | 1 | 3 kN |

- a) Az erő N_{Sd} maximális tervezési értéke rögzítési pontonként általános érvényű, vagyis a redundáns strukturális rendszer tervezésénél minden rögzítési pont figyelembevételre kerül. Az N_{Sd} megnövelhető, ha a tervezéskor a strukturális rendszer, pl. függesztett mennyezet egy (= legkedvezőtlenebb) rögzítési pontjának tönkremenetelével számolnak.

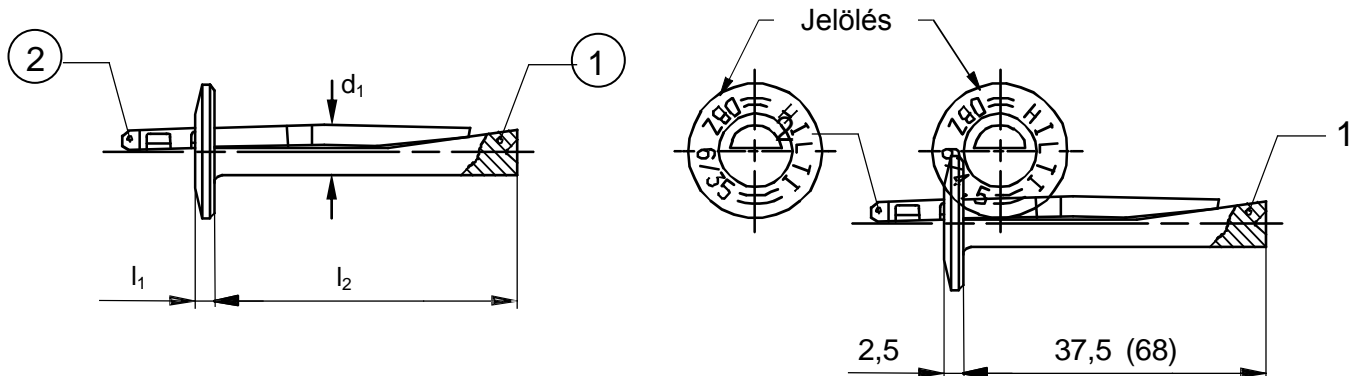
Anyagok

A DBZ mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| Névleges húzószilárdság | f_{uk} [N/mm ²] | 390 | 390 |
| Folyáshatár | f_{yk} [N/mm ²] | 310 | 310 |
| Igénybevett keresztmetszet | A_s [mm ²] | 26 | 26 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás | $M_{Rk,s}^0$ [Nm] | 5,0 | 5,0 |

A DBZ anyagminősége

| Elemi | Anyag |
|--------------------|--|
| 1 ... horgonyzár | DIN EN 10263-2: 2.2002 szerinti hidegen alakított acél; $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott |
| 2 ... feszítőtüske | DIN EN 10263-4: 2.2002 szerinti hidegen alakított acél; $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott |



Horgonyméretek

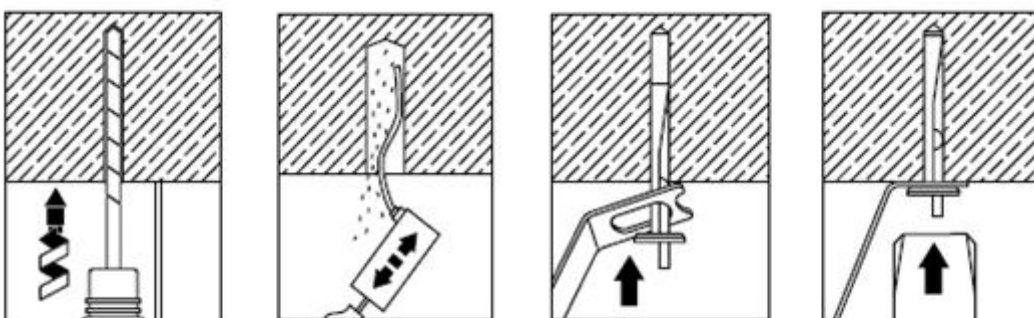
| Horgonyméret | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|---------------------------------|-----------|----------|
| Horgonyfej magassága l_1 [mm] | 2,5 | 2,5 |
| Max. távolság d_1 [mm] | 6,4 | 6,4 |
| Horgonyzár hossza l_2 [mm] | 37,5 | 68 |

Elhelyezés

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 |
|------------------|-----------------------|----------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 7 | |
| Egyéb szerszámok | kalapács, kifúvópumpa | |

Elhelyezési utasítás



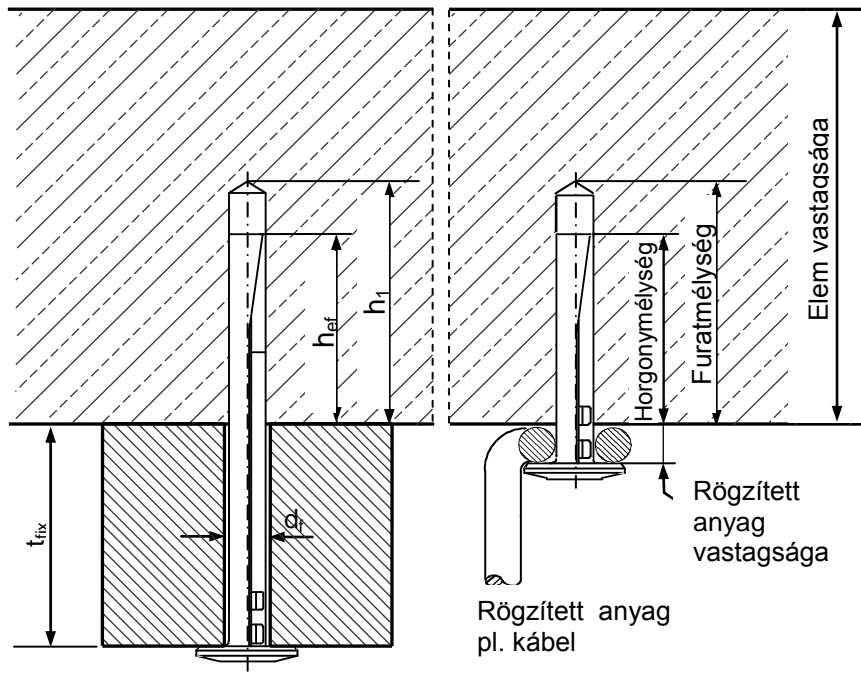
Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.

Fújja ki a port és a törmelékét a furatból.

A függeszteni kívánt szerkezeten keresztül helyezze el a horgonyt.

Üsse be a horgonyt.

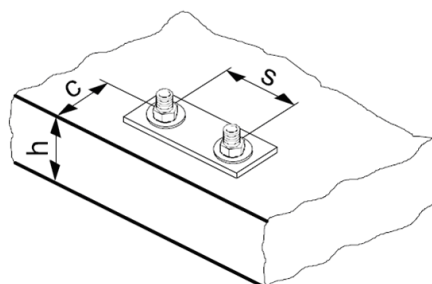
Elhelyezésre vonatkozó adatok



| Horgonyméret | | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 | |
|-------------------------------------|---------------------|------------|---------------------------|-----------------------|
| Rögzített szerelvény vastagsága | t_{fix} [mm] | $\leq 4,5$ | $20 \leq t_{fix} \leq 35$ | $5 \leq t_{fix} < 20$ |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | 40 | 55 | 70 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 [mm] | 6 | 6 | |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 6,4 | 6,4 | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ [mm] | 7 | 7 | |


Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága ^{a)}

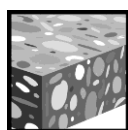
| Horgonyméret | | DBZ 6/4,5 | DBZ 6/35 | |
|---------------------------------|---------------------|------------|---------------------------|-----------------------|
| Rögzített szerelvény vastagsága | t_{fix} [mm] | $\leq 4,5$ | $20 \leq t_{fix} \leq 35$ | $5 \leq t_{fix} < 20$ |
| Minimális elemvastagság | $h_{min} \geq$ [mm] | 80 | 80 | 100 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} [mm] | 32 | 32 | |
| Kritikus tengelytávolság | s_{cr} [mm] | 200 | 200 | |
| Kritikus peremtávolság | c_{cr} [mm] | 150 | 150 | |



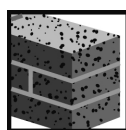
a) A kritikus tengelytávolságot (kritikus peremtávolságot) be kell tartani. A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolságra a tervezési módszer nem alkalmazható.

HT tokrögzítő ék

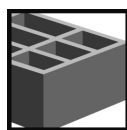
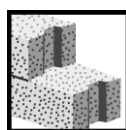
| | Horgonytípusok | Előnyök |
|---|----------------|---|
|  | HT | - ajtó- és ablakkeretek rögzítése - nincs torzulás, nem lép fel kényszererő - nem vesztet el a feszítőkúp |



Betón



Tömör téгла


 Üreges
téгла


Pórusbetón



Tűzállóság

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3016/1114-CM / 2006-03-13 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Nem repedt beton (nyomott zóna): $f_{cc} \geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás karakterisztikus értéke

| | | HT 8 | HT10 |
|-------------------------------------|---------------|------|------|
| Betón, $f_{cc} = 30 \text{ N/mm}^2$ | N_{Rk} [kN] | 4,2 | 5,0 |
| | V_{Rk} [kN] | 6,6 | 7,0 |
| Pórusbetón PP2 ^{a)} | N_{Rk} [kN] | - | 0,3 |
| | V_{Rk} [kN] | - | 0,5 |
| Tömör téгла Mz 12 | N_{Rk} [kN] | 1,8 | 2,6 |
| | V_{Rk} [kN] | - | 5,0 |
| Tömör mészhomok téгла, KS 12 | N_{Rk} [kN] | 1,8 | 2,6 |
| | V_{Rk} [kN] | - | 5,0 |
| Üreges mészhomok téгла, KSL | N_{Rk} [kN] | - | 1,5 |
| | V_{Rk} [kN] | - | 0,5 |

a) Csak ütvéfúrással

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | HT 8 | HT10 |
|-------------------------------------|----------------|------|------|
| Beton, $f_{cc} = 30 \text{ N/mm}^2$ | N_{rec} [kN] | 1,4 | 1,7 |
| | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,5 |
| Pórusbeton PP2 ^{a)} | N_{rec} [kN] | - | 0,1 |
| | V_{rec} [kN] | - | 0,15 |
| Tömör téglá Mz 12 | N_{rec} [kN] | 0,6 | 0,8 |
| | V_{rec} [kN] | - | 0,5 |
| Tömör mészhomok téglá, KS 12 | N_{rec} [kN] | 0,6 | 0,8 |
| | V_{rec} [kN] | - | 0,5 |
| Üreges mészhomok téglá, KSL | N_{rec} [kN] | - | 0,5 |
| | V_{rec} [kN] | - | 0,15 |

a) Csak útvefűréssel

Anyagok

Anyagminőség

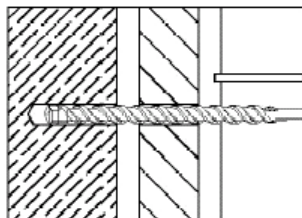
| Elemi | Anyag |
|--------|--|
| Csavar | 4.8 acélminőség, 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott |
| Hüvely | 02 DIN 17162 acél, 20 μm vastag sendzimir galvanizálással |

Elhelyezés

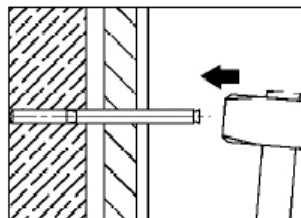
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Horgonyméret | |
| Fúrókalapács | TE1 – TE16 |
| Egyéb szerszámok | kalapács, csavarbehajtó |

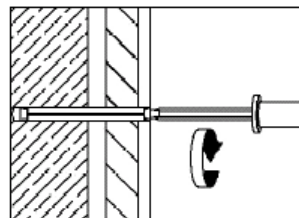
Elhelyezési utasítás



Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



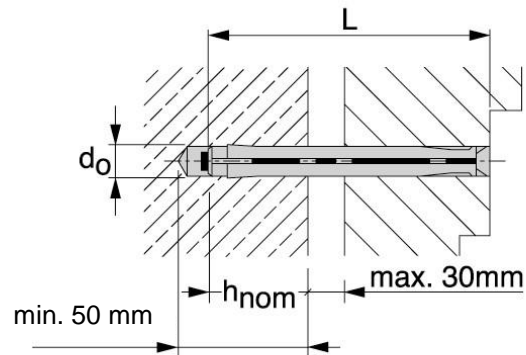
Helyezze be a horgonyt.



Hajtsa be a csavart a horgonyba.

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: horgonyhossz L és horgonymélység h_{nom}



Elhelyezésre vonatkozó adatok, HT

| | | HT 8 | 8x72 | 8x92 | 8x112 |
|-------------------------------|------------|------|------------|------|------------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 8 | 8 |
| Furatmélység | h_1 | [mm] | 50 | 50 | 50 |
| Horgonymélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 30 | 30 |
| Horgony hossza | L | [mm] | 72 | 92 | 112 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 4 | 4 | 4 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 |
| Fúrósár | | | TE-CX-8/17 | | TE-CX-8/22 |

| | | HT 8 | 8x132 | 8x152 | 8x182 |
|-------------------------------|------------|------|------------|------------|-------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 | 8 | 8 |
| Furatmélység | h_1 | [mm] | 50 | 50 | 50 |
| Horgonymélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 30 | 30 |
| Horgony hossza | L | [mm] | 132 | 152 | 182 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 4 | 4 | 4 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 |
| Fúrósár | | | TE-CX-8/22 | TE-CX-8/27 | |

| | | HT 10 | 10x72 | 10x92 | 10x112 |
|-------------------------------|--------------|-------|------------|-------|------------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_o | [mm] | 10 | 10 | 10 |
| Furatmélység | h_1 | [mm] | 50 | 50 | 50 |
| Horgonymélység | h_{nom} | [mm] | 30 | 30 | 30 |
| Horgony hossza | L | [mm] | 72 | 92 | 112 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst}^a | [Nm] | 8/4 | 8/4 | 8/4 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 |
| Fúrósár | | | TE-C-10/17 | | TE-C-10/22 |

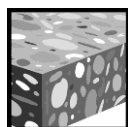
a) Első érték: tömör alapanyag, második érték: üreges alapanyag

| | | HT 10 | 10x132 | 10x152 | 10x182 | 10x202 |
|-------------------------------|-----------------|-------|------------|------------|--------|------------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_o | [mm] | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Furatmélység | h_1 | [mm] | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Horgonymélység | h_o | [mm] | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Horgony hossza | L | [mm] | 132 | 152 | 182 | 202 |
| Meghúzási nyomaték | $T_{inst}^{a)}$ | [Nm] | 8/4 | 8/4 | 8/4 | 8/4 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Fúrósár | | | TE-C-10/22 | TE-C-10/27 | | TE-C-10/37 |

a) Első érték: tömör alapanyag, második érték: üreges alapanyag

HK mennyezeti horgony

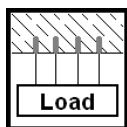
| Horgonytípusok | | Előnyök |
|---|---|--|
|  | HK - Szénacél - Rozsdamentes acél - Nagy korrózióállóságú acél | - jól bevált - kis furatátmérő - repedt betonban (húzott zónában) történő rögzítésre, csak sorozat rögzítéshez, pl. függesztett mennyezetekhez |
|  | HK I - Szénacél - Rozsdamentes acél - Nagy korrózióállóságú acél | |



Beton



Húzott öv ^{a)}



Sorozat rögzítés



Tűzállóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés

a) Csak sorozat rögzítésre

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt | ETA-04/0043, 2010-06-30 |
| Tűzállósági tesztjelentés | DIBt | ETA-04/0043, 2010-06-30 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) A HK mennyezeti horgonyra vonatkozóan ebben a részben minden adat megadása az ETA-06/0179 2006-09-130-i kiadásának megfelelően történt. A horgony csak sorozat rögzítésre, csak nem szerkezeti alkalmazásokban használható.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Beton C 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ - C50/60, $f_{ck,cube} = 60 \text{ N/mm}^2$
- Többszörös felhasználású horgonyok

Teherbírási karakterisztikus értéke, minden terhelési irány

| Horgonyméret (szénacél) | HK6 | HK6L | HK8 |
|---|--------------|---------------|--------------|
| Teherbírási F_{Rk} ^{a)} [kN] | 2,0 | 5,0 | 5,0 |
| Horgonyméret (rozsdamentes acél, HCR) | HK6 -R /-HCR | HK6L -R /-HCR | HK8 -R /-HCR |
| Teherbírási F_{Rk} ^{a)} [kN] | 1,5 | 3,0 | 5,0 |

a) minden terhelési irányra (húzó, nyíró illetve összetett húzó- és nyíróterhelések)

Teherbírás tervezési értéke, minden terhelési irány

| Horgonyméret (szénacél) | HK6 | HK6L | HK8 |
|---------------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Teherbírás F_{Rd}^a [kN] | 1,1 | 2,0 | 2,0 |
| Horgonyméret (rozsdamentes acél, HCR) | HK6 -R /-HCR | HK6L -R /-HCR | HK8 -R /-HCR |
| Teherbírás F_{Rd}^a [kN] | 0,6 | 1,2 | 2,3 |

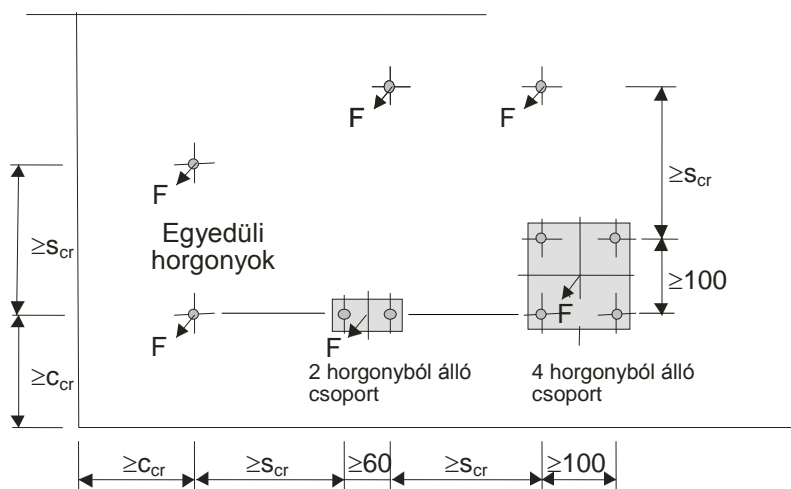
a) minden terhelési irányra (húzó, nyíró illetve összetett húzó- és nyíróterhelések)

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}, minden terhelési irány

| Horgonyméret (szénacél) | HK6 | HK6L | HK8 |
|---------------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| Teherbírás F_{rec}^b [kN] | 0,8 | 1,4 | 1,4 |
| Horgonyméret (rozsdamentes acél, HCR) | HK6 -R /-HCR | HK6L -R /-HCR | HK8 -R /-HCR |
| Teherbírás F_{rec}^b [kN] | 0,4 | 0,8 | 1,6 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

b) minden terhelési irányra (húzó, nyíró illetve összetett húzó- és nyíróterhelések)

Speciális eset: n=2 és/vagy n=4 horgonyból álló csoportok kis tengelytávolsággal


Az egyedüli horgony terhelési alapadata egy rögzítési pontra érvényes.

A rögzítési pontok a következők lehetnek:

- **egyedüli horgonyok**,
vagy
- **2 horgonyból álló csoportok**,
ahol $s_1 \geq 60$ mm
vagy
- **4 horgonyból álló csoportok**,
ahol $s_1 \geq 100$ mm és $s_2 \geq 100$ mm

Többszörös felhasználásra vonatkozó követelmények

A többszörös felhasználás tagállamok szerinti meghatározása az ETAG 001 6. rész 1. függelékében található. Valamely tagállam általi meghatározás hiányában a következő alapértelmezett értékeket kell alkalmazni

| Rögzítési pontok minimális száma | Horgonyok minimális száma rögzítési pontonként | Hatás terhelésének maximális tervezési értéke N_{Sd} rögzítési pontonként ^{a)} |
|----------------------------------|--|---|
| 3 | 1 | 2 kN |
| 4 | 1 | 3 kN |

a) Az erő N_{Sd} maximális tervezési értéke rögzítési pontonként általános érvényű, vagyis a redundáns strukturális rendszer tervezésénél minden rögzítési pont figyelembevételre kerül. Az N_{Sd} megnövelhető, ha a tervezéskor a strukturális rendszer, pl. függesztett mennyezet egy (= legkedvezőtlenebb) rögzítési pontjának tönkremenetelével számolnak.

Anyagok

A HK mechanikai jellemzői

| Horgonyméret (szénacél) | HK6 | HK6L | HK8 |
|---|-----|------|-----|
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M^0_{Rk,s}$ [Nm] a) | 3,6 | 7,7 | 18 |

a) Osztott biztonsági tényező $\gamma_{Ms} = 1,25$

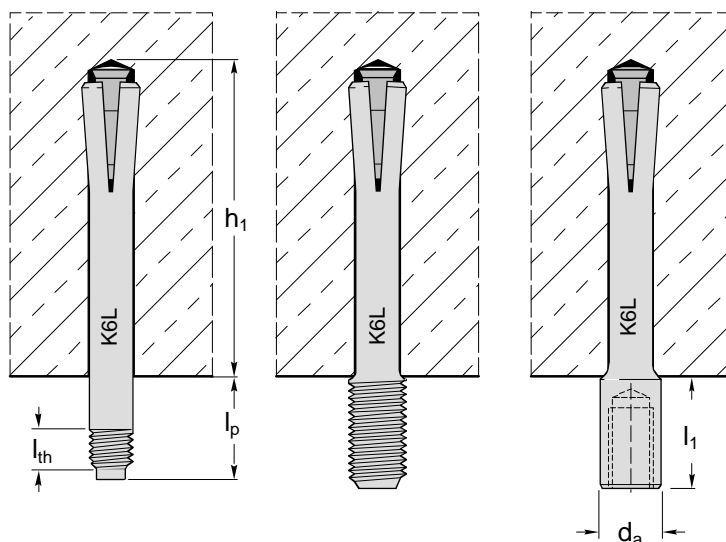
| Horgonyméret (rozsdamentes acél, HCR) | HK6 -R /-HCR | HK6L -R /-HCR | HK8 -R /-HCR |
|---|--------------|---------------|--------------|
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M^0_{Rk,s}$ [Nm] a) | 4,0 | 8,4 | 20,6 |

a) Osztott biztonsági tényező $\gamma_{Ms} = 1,5$

A HK anyagminősége

| Elemi | Jelölés | Anyag |
|---|--------------------|---|
| HK6 horgony HK6L horgony HK8 horgony | K6 K6L K8 | $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél |
| HK6 -R horgony HK6L -R horgony HK8 -R horgony | K6E K6LE K8E | rozsdamentes acél, 1.4401 vagy 1.4404 minőség |
| | K6X K6LX K8X | rozsdamentes acél, 1.4571 minőség |
| HK6 -HCR horgony HK6L -HCR horgony HK8 -HCR horgony | K6C K6LC K8C | nagy korrózióállóságú acél, 1.4529 vagy 1.4565 minőség |

Horgonyméret



| Horgonyméret | HK6 | | HK6L | | | | |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------|---------------------|---------------------|----------|----------|
| | M6/t _{fix} | M8/t _{fix} | M6/4 | M6/t _{fix} | M8/t _{fix} | I M6 | I M8 |
| Menetméret | külső M6 | külső M8 | külső M6 | külső M6 | külső M8 | belső M6 | belső M8 |
| Menethossz | l _{th} [mm] | 5 ... 50 | ≥ 5 | ≥ 5 | ≥ 5 | 12 | 12 |
| Kinyúlás hossza | l _p [mm] | t _{fix} + 7 | 11 | ≤ 300 | ≤ 300 | - | - |
| Hüvelyátmérő | d _a [mm] | - | - | - | - | 8 | 10 |
| Hüvelyhossz | l ₁ [mm] | - | - | - | - | 15 | 15 |

| Horgonyméret | HK8 | | | | |
|--------------|---------------------|-----------|-----------|--------------|----|
| | I M8 | I M10 | I M12 | I M8/M10 | |
| Menetméret | belső M8 | belső M10 | belső M12 | belső M8/M10 | |
| Hüvelyátmérő | d _a [mm] | 10 | 12 | 14 | 12 |
| Hüvelyhossz | l ₁ [mm] | 15 | 20 | 20 | 25 |

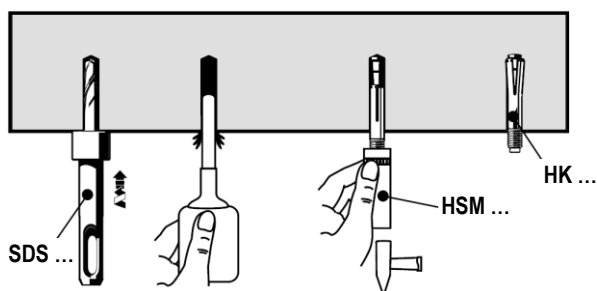
Elhelyezés

Ajánlott elhelyezéshez szükséges eszközök

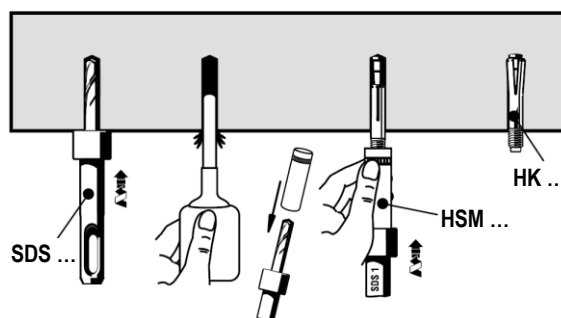
| Horgonyméret | HK6 | HKL | HK8 |
|--------------------|---------------------|-----|-------------------------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | |
| Vállas fúrószár | SDS 2 | | SDS 3 |
| Elhelyező szerszám | HSM ... / HSM I ... | | HSM 8 ... / HSM 8 I ... |
| Egyéb szerszámok | kifúvó pumpa | | |

Elhelyezési utasítás

A HK elhelyezése

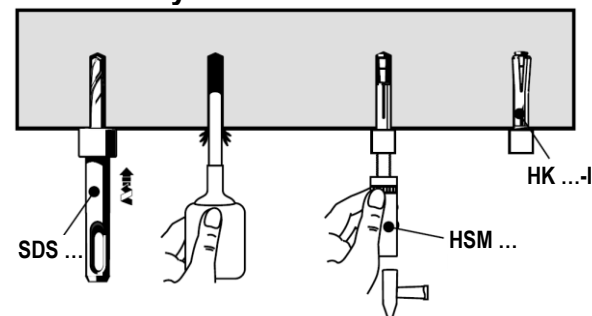


a) kézi elhelyező szerszámmal

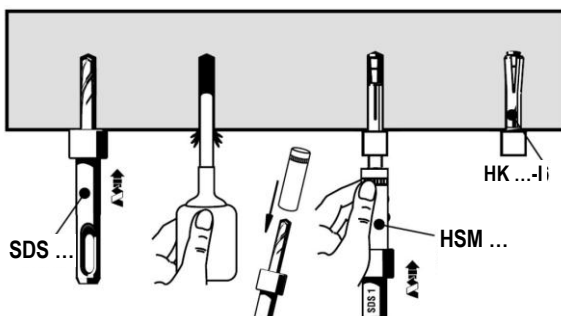


b) gépi elhelyező szerszámmal

A HK-I elhelyezése

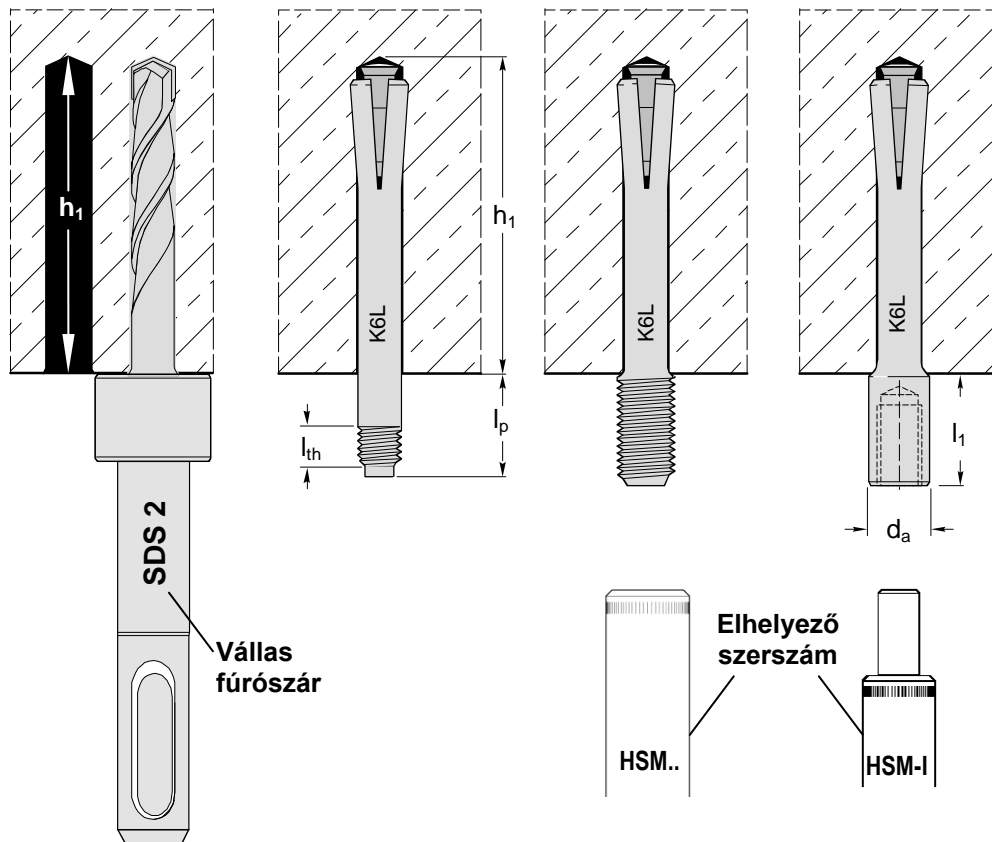


a) kézi elhelyező szerszámmal



b) gépi elhelyező szerszámmal

Elhelyezésre vonatkozó adatok



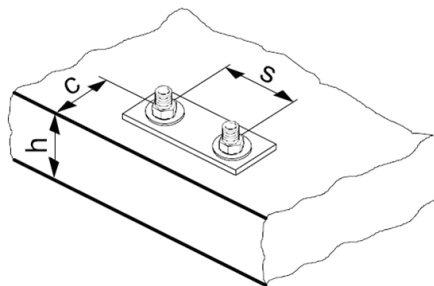
| Horgonyméret | HK6 | | | | HK L | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|----------|----------|
| | M6/t _{fix} | M8/t _{fix} | M6/4 | M6/t _{fix} | M8/t _{fix} | I M6 | I M8 |
| Vállas fúrószár ^{a)} | SDS 2 | | | | SDS 2 | | |
| Furatmélység ^{b)} | h ₁ [mm] | 32 | 42 | | | | |
| Fúrószár névleges átmérője | d ₀ [mm] | 6 | | 6 | | | |
| Elhelyező szerszám | HSM 6 / t _{fix} | HSM 8 / t _{fix} | HSM 6 / 4 | HSM 6 / t _{fix} | HSM 8 / t _{fix} | HSM I M6 | HSM I M8 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d _f ≤ [mm] | 7 | 9 | 7 | 7 | 9 | 12 |
| Max. meghúzási nyomaték | T _{max} [Nm] | 5 | | 5 | | | |

| Horgonyméret | HK8 | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|------------|----|
| | I M8 | I M10 | I M12 | I M8/M10 | |
| Vállas fúrószár ^{a)} | SDS 3 | | | | |
| Furatmélység ^{b)} | h ₁ [mm] | 43 | | | |
| Fúrószár névleges átmérője | d ₀ [mm] | 8 | | | |
| Elhelyező szerszám | HSM 8 I M8 | HSM 8 I M10 | HSM 8 I M12 | HSM 8 I M8 | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d _f ≤ [mm] | 12 | 14 | 16 | 14 |
| Max. meghúzási nyomaték | T _{max} [Nm] | 10 | | | |

- a) Átmenő rögzítés esetén válasszon megfelelő hosszúságú vállas fúrószárat
 b) A megfelelő furatmélység biztosításához használjon vállas fúrószárat

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága ^{a)}

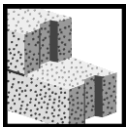
| Horgonyméret | | HK6 | HKL | HK8 |
|------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|
| Minimális elemvastagság | $h_{\min} \geq$ [mm] | 80 | | |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} [mm] | 26 | 36 | 36 |
| Kritikus tengelytávolság | s_{cr} [mm] | 200 | | |
| Kritikus peremtávolság | c_{cr} [mm] | 150 | | |



- a) A kritikus tengelytávolságot (kritikus peremtávolságot) be kell tartani.
A kritikusnál kisebb tengely-(perem-)távolságra a tervezési módszer nem alkalmazható.

HPD pórusbeton horgony

| Horgonytípusok | Előnyök |
|---|--|
|  HPD | <ul style="list-style-type: none"> - horgony pórusbetonhoz - az alapanyag kapacitásának maximális kihasználása - fúrás nélküli elhelyezés |



Pórusbeton



Sprinkler rendszerre bevizsgálva



Tűzállóság

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------------|
| Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Általános építési felügyeleti engedély) (Németországban nemzeti Bevizsgálás) ^{a)} | DIBt, Berlin | Z-21.1-1729 / 2011-05-31 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3077/3602-Nau- / 2002-02-05 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |
| Sprinkler rendszer | VdS, Köln | G 4981083 / 2008-01-01 |

a) Ebben a részben minden adat megadása a Z-21.1-1729 2011-05-31-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Pórusbeton (AAC)
- A táblázatban megadott terhelési adatok a terhelés irányától függetlenek
Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | | Nem repedt (nyomott zóna) AAC ^{a)} | | | Repedt (húzott zóna) AAC | | |
|---|--------------|------|---|-----|-----|--------------------------|-----|-----|
| | | | M6 | M8 | M10 | M6 | M8 | M10 |
| Horgonyméret | | | | | | | | |
| Megengedett terhelés egyedüli horgonyra | | | | | | | | |
| AAC blokkok, | AAC 2 | [kN] | 0,4 | 0,4 | 0,6 | - | - | - |
| | AAC 4, AAC 6 | [kN] | 0,8 | 0,8 | 1,2 | - | - | - |
| AAC falelemek | P 3,3 | [kN] | 0,6 | 0,6 | 0,8 | - | - | - |
| | P 4,4 | [kN] | 0,8 | 0,8 | 1,2 | - | - | - |
| AAC mennyezeti elemek | P 3,3 | [kN] | - | - | - | 0,6 | 0,6 | 0,8 |
| | P 4,4 | [kN] | - | - | - | 0,8 | 0,8 | 1,2 |
| Megengedett terhelés két horgonyból álló csoportra ha a tengelytávolság $100\text{mm} \leq s \leq 200\text{mm}$ | | | | | | | | |
| AAC blokkok, | AAC 2 | [kN] | 0,4 | 0,4 | 0,6 | - | - | - |
| | AAC 4, AAC 6 | [kN] | 0,8 | 0,8 | 1,2 | - | - | - |
| AAC falelemek | P 3,3 | [kN] | 0,6 | 0,6 | 0,8 | - | - | - |
| | P 4,4 | [kN] | 0,8 | 0,8 | 1,2 | - | - | - |
| AAC mennyezeti elemek | P 3,3 | [kN] | - | - | - | 0,6 | 0,6 | 0,8 |
| | P 4,4 | [kN] | - | - | - | 0,8 | 0,8 | 1,2 |
| Megengedett terhelés két horgonyból álló csoportra ha a tengelytávolság $s \geq 200\text{mm}$ | | | | | | | | |
| AAC blokkok, | AAC 2 | [kN] | 0,6 | 0,6 | 0,8 | - | - | - |
| | AAC 4, AAC 6 | [kN] | 1,1 | 1,1 | 1,7 | - | - | - |
| AAC falelemek | P 3,3 | [kN] | 0,8 | 0,8 | 1,1 | - | - | - |
| | P 4,4 | [kN] | 1,1 | 1,1 | 1,7 | - | - | - |
| AAC mennyezeti elemek | P 3,3 | [kN] | - | - | - | 0,8 | 0,8 | 1,1 |
| | P 4,4 | [kN] | - | - | - | 1,1 | 1,1 | 1,7 |

a) Kis méretű AAC blokkok esetében ($\leq 250\text{ mm} \times 500\text{ mm} \times$ vastagság) az ajánlott terhelést egy 0,6-os tényezővel csökkenteni kell.

Anyagok
A HPD mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|--|--|------|------|------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | Szénacél [N/mm ²] | 800 | 500 | 500 |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | 750 | 565 | 565 |
| Folyáshatár f_{yk} | Szénacél [N/mm ²] | - | - | - |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | - | - | - |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | [mm ²] | 20,1 | 36,6 | 58 |
| Nyomatéki teherbírás W | [mm ³] | 12,7 | 31,2 | 62,3 |
| Karakterisztikus hajlítási teherbírás $M_{Rk,s}^0$ | Szénacél [Nm] | 12 | 19 | 37 |
| | Rozsdamentes acél [Nm] | 11 | 21 | 42 |

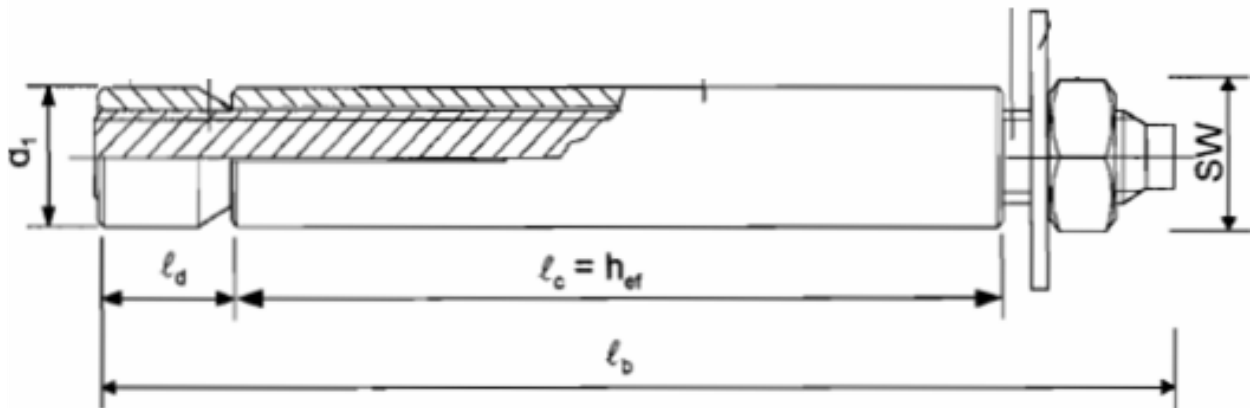
Az ajánlott hajlítónyomaték kiszámítása: a jellemző hajlítónyomatékokot el kell osztani 1,4-gyel és 1,25-tel

Anyagminőség

| Elemi | HPD | Anyag |
|-------------|-------------------------|---|
| Minden elem | HPD | Szénacél, legalább 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HPD (rozsdamentes acél) | Rozsdamentes acél |

Horgonyméret

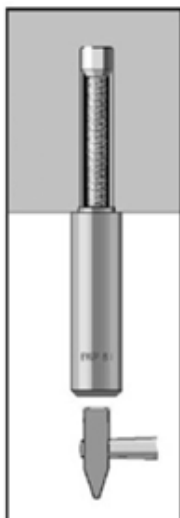
| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|--|---------------------------|-----|------|------|
| Rögzített szerelvény minimális vastagsága | $t_{\text{fix,min}}$ [mm] | 0 | 0 | 0 |
| Rögzített szerelvény maximális vastagsága* | $t_{\text{fix,max}}$ [mm] | 30 | 20 | 30 |
| Horgonyátmérő | d_1 [mm] | 9,8 | 11,8 | 13,8 |
| A feszítőhüvely maximális hossza | l_c [mm] | 70 | | |
| A kúp hossza | l_d [mm] | 12 | | |



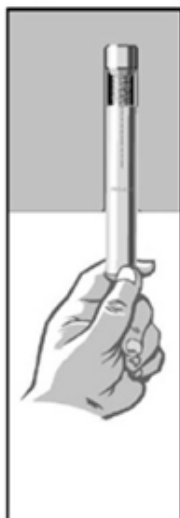
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

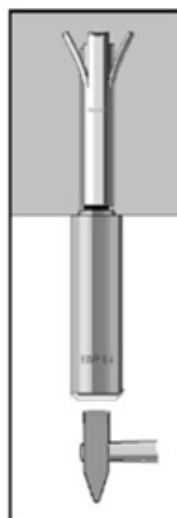
| Horgonyméret | | M6/10 | M6/30 | M8/10 | M8/20 | M10/10 | M10/30 |
|----------------------|---|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Elhelyező szerszámok | Kézi elhelyező szerszám (kalapáccsal használandó) | HPE-G 6/10 | HPE-G 6/30 | HPE-G 8/10 | HPE-G 8/20 | - | - |
| | Gépi elhelyezés (fúrókalapáccsal, síma fúró üzemmódban) | - | - | - | - | HPE-M 10/10 | HPE-M 10/30 |

Elhelyezési utasítás


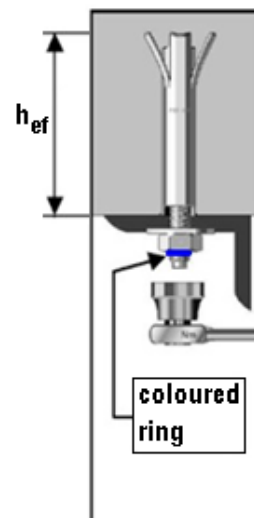
Kalapálással helyezze be a kúpos csavart, amíg az elhelyező szerzőm eléri a beton felületet.



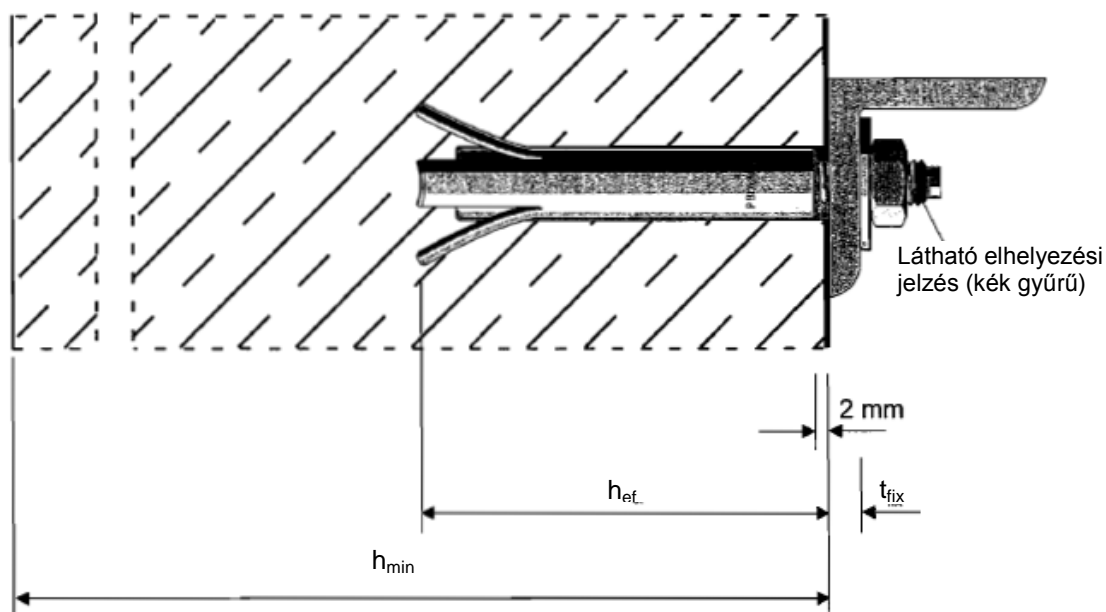
Helyezze a feszítőhüvelyt a menetes rúdra.



Kalapáccsal vagy a gépi elhelyező szerzőm segítségével üsse be a hüvelyt.



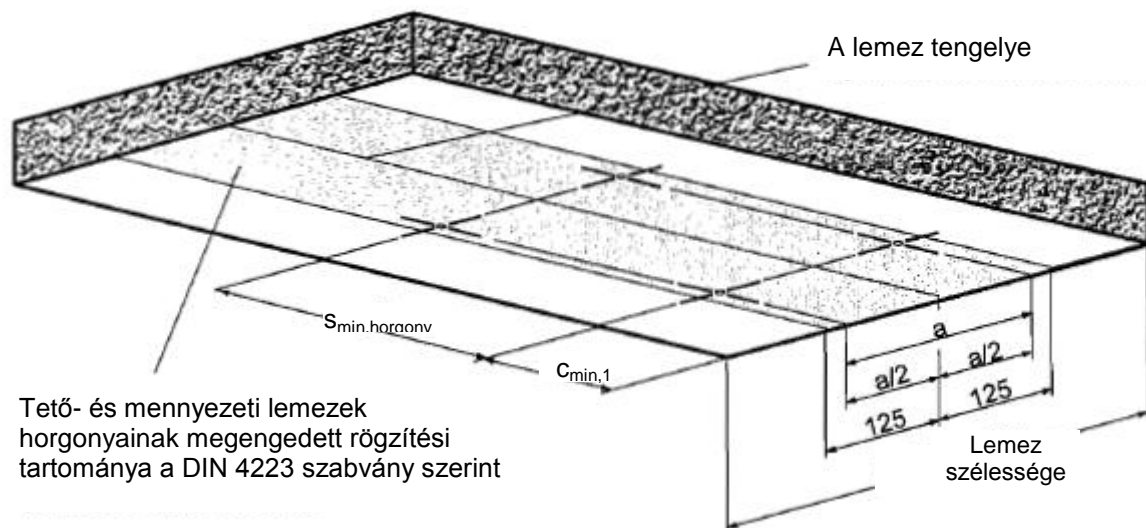
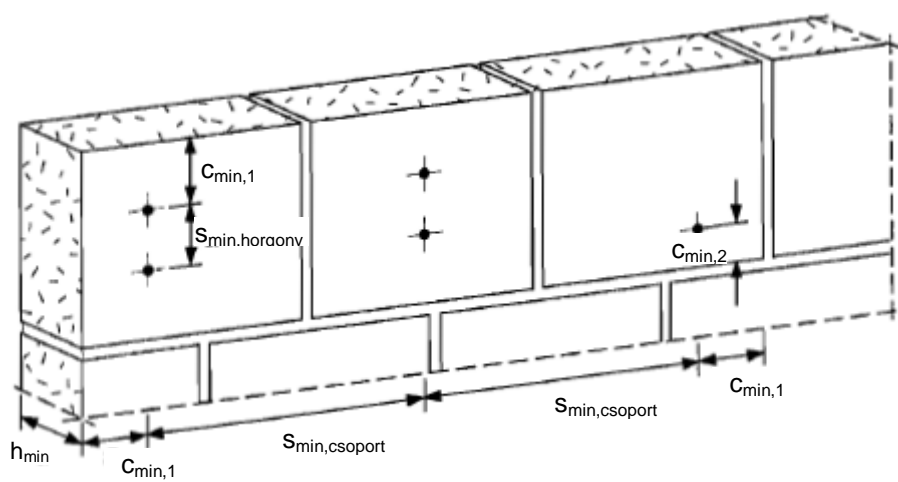
Húzza meg az anyát, amíg a kék gyűrű láthatóvá válik.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{ef}

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HPD


| | | | M6 | M8 | M10 |
|-------------------------------------|------------|------|----|----|-----|
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ | [mm] | 7 | 9 | 12 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 62 | 62 | 62 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 3 | 5 | 8 |
| Kulcsnyílás | SW | [mm] | 10 | 13 | 17 |

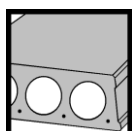
Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 |
|-------------------------------|--|-------------------|---------|-----|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | 175 | | |
| Minimális tengelytávolság | a csoportban levő horgonyokra | $S_{min,horgony}$ | 10 / 20 | | |
| | horgonycsoportokra | $S_{min,csoport}$ | 600 | | |
| Minimális peremtávolság | az elem peremétől és a függőleges hézagoktól | $C_{min,1}$ | 150 | 150 | 150 |
| | vízszintes hézagoktól | $C_{min,2}$ | 50 | 50 | 50 |



HKH körüreges panelék

| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>HKH</p> | <ul style="list-style-type: none"> - horgony függesztett mennyezetekhez és felső tartószerkezeti alkalmazásokhoz - sínszerelés - optikai elhelyezés ellenőrzés |



Előfeszített körüreges panel



Sprinkler rendszerre bevizsgálva



Tűzállóság



Korrózió-állóság

Bevizsgálások / tanúsítások

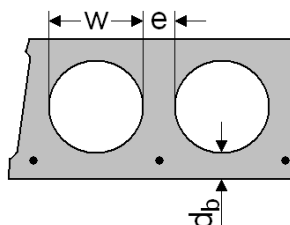
| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-----------------------------|
| Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Általános építési felügyeleti engedély) (Németországban egyponztos rögzítésre vonatkozó nemzeti Bevizsgálás) ^{a)} | DIBt, Berlin | Z-21.1-1722 / 2008-10-21 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3606 / 8892 / 2002-07-22 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |
| Sprinkler rendszer | VdS, Köln | G 4961028 / 2006-09-05 |

a) Ebben a részben minden adat megadása a Z-21.1-1722 DIBt bevizsgálás 2008-10-21-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Üreges födémek, ahol $b_H \leq 4,2 \cdot b_{st}$
- Beton $f_{cc} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
- Terhelési adatok minden terhelési irányra



Teherbírás alap (megengedett) értéke

| Horgonyméret | M6 | M8 | M10 | M6 | M8 | M10 | M6 | M8 | M10 |
|---|-----------------------------|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|
| Megengedett terhelés egyedüli horgonyra | | | | | | | | | |
| Az üreg és a felszín közötti távolság d_b [mm] | ≥ 25 | | | ≥ 30 | | | ≥ 40 | | |
| Húzóerő, F_{rec} [kN] | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| Megengedett terhelés két horgonyból álló csoportra ha a tengelytávolság $s \geq 100$ mm és ≤ 200 mm | | | | | | | | | |
| Húzóerő, F_{rec} tengelytávolság $s \geq 100$ mm [kN] | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 2,5 | 2,5 | 4,0 |
| Húzóerő, F_{rec} tengelytávolság, $s \geq 200$ mm [kN] | 1,1 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 3,3 | 3,3 | 5,0 |
| Megengedett terhelés négy horgonyból álló csoportra ha a tengelytávolság $s \geq 100$ mm és ≤ 200 mm | | | | | | | | | |
| Húzóerő, F_{rec} tengelytávolság, $s \geq 100/100$ mm [kN] | 1,2 | 1,2 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 2,1 | 3,5 | 3,5 | 5,3 |
| Húzóerő, F_{rec} tengelytávolság, $s \geq 100/200$ mm [kN] | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,6 | 4,4 | 4,4 | 6,6 |
| Húzóerő, F_{rec} tengelytávolság, $s \geq 200/200$ mm [kN] | 1,9 | 1,9 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,3 | 5,5 | 5,5 | 8,3 |

A megadott terhelések húzóterhelésre, nyíróterhelésre és minden terhelési irányra érvényesek

Minden adat a következőkre vonatkozik:

- Üreges födécek, besorolás $\geq C 45/55$
- Üreges födécek, ahol $b_H \leq 4,2 \cdot b_{st}$

Anyagok

A HKH mechanikai jellemzői

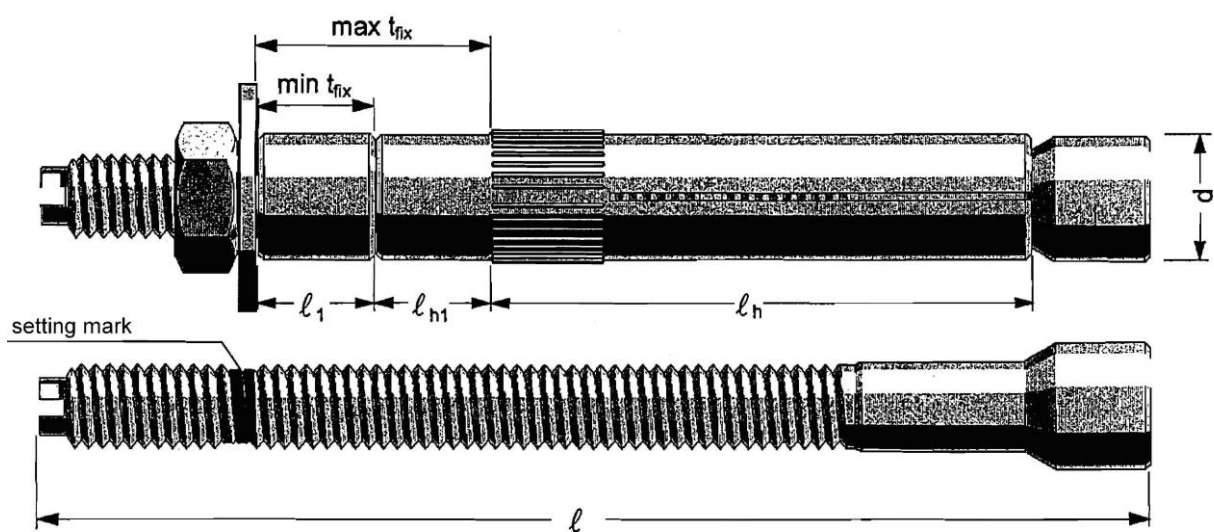
| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|----------------------------------|--|-----|------|------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | Szénacél [N/mm ²] | 800 | 500 | 500 |
| | Rozsdamentes acél [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 |
| Megengedett hajlítási szilárdság | Szénacél [Nm] | 7,0 | 10,7 | 21,4 |
| | Rozsdamentes acél [Nm] | 4,9 | 12,1 | 24,1 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag | |
|-------------|-------------------------|--|
| Minden elem | HKH (szénacél) | legalább 5 μ m vastagon galvanikusan horganyzott |
| | HKH (rozsdamentes acél) | rozsdamentes acél A4 |

Horgonyméreték

| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|--------------|------|-----------|-----------|-----------|
| t_{fix} | [mm] | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 10 |
| l_1 | [mm] | 0 | 0 | 0 |
| l_{h1} | [mm] | 10 | 10 | 10 |
| d | [mm] | 9,8 | 11,8 | 13,8 |
| l | [mm] | 86 | 88 | 93 |
| l_h | [mm] | 55 | | |

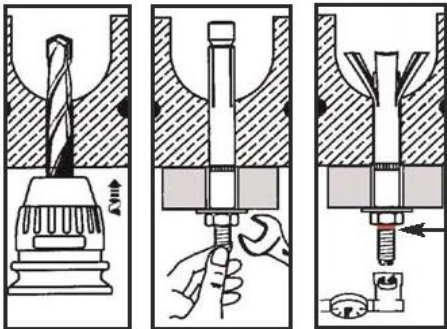


Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|-------------------------|------------|--|----------|----------|
| Fúrósár átmérője | d_0 [mm] | 10 | 12 | 14 |
| Fúrósár | | TE-CX-10 | TE-CX-12 | TE-CX-14 |
| Fúrókalapács | | TE 6A, TE 6C, TE 6S, TE 15, TE 15-C vagy TE 18-M | | |
| Elhelyező szerszámok | | nyomatékkulcs | | |
| Gépi elhelyező szerszám | | rendelkezésre áll | | |

Elhelyezési utasítás



Az elhelyezési jelzésnek láthatónak kell lennie

Elhelyezésre vonatkozó adatok, HKH

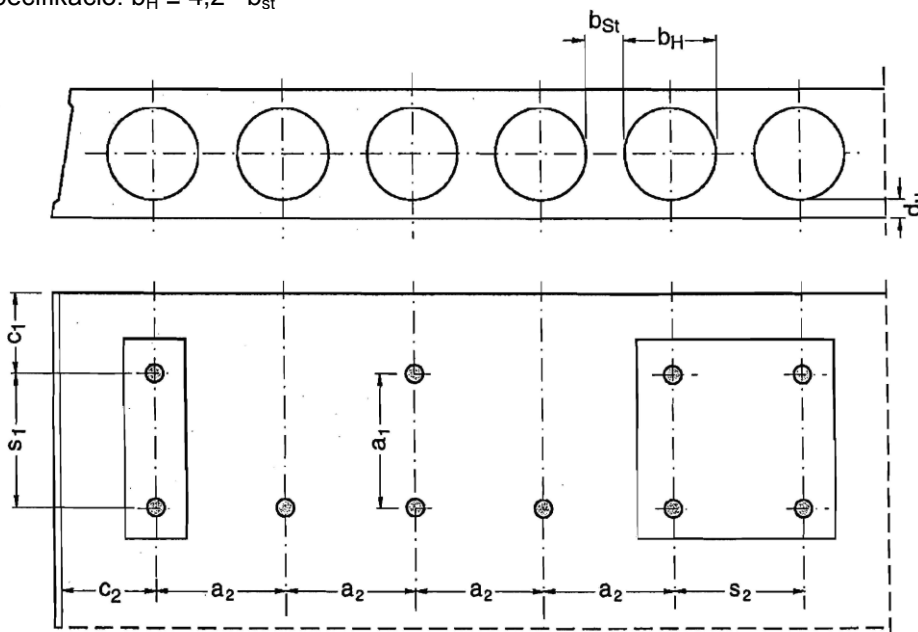
| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|----|-----|
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | $d_f \leq$ [mm] | 12 | 14 | 16 |
| Elhelyezési mélység, HKH | h_s [mm] | 55 - 65 | | |
| Rögzített szerelvény vastagsága | t_{fix} [mm] | ≤ 10 | | |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} [Nm] | 5 | 10 | 20 |
| Kulcsnyílás | SW [mm] | 10 | 13 | 17 |

Alapanyag vastagsága, a horgony tengely- és peremtávolsága


| Horgonyméret | | M6 | M8 | M10 |
|--|---------------------|-----|----|-----|
| Peremtávolság ^{a)} | $c \geq$ [mm] | 150 | | |
| | $c_{min} \geq$ [mm] | 100 | | |
| Tengelytávolság a szomszédos rögzítés külső horgonyaitól mérve | $a \geq$ [mm] | 300 | | |

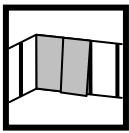
a) < 150 mm peremtávolság esetén az ajánlott terhelést $F = 0,75 \cdot F_{rec}$ tényezővel csökkenteni kell

Specifikáció: $b_H \leq 4,2 \cdot b_{st}$



HTB könnyű fémhorog

| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>HTB</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Különösen alkalmas üreges alapanyagokhoz - Meggyőzően egyszerű elhelyezés - Műszakilag tökéletes, 92 mm rögzítési vastagságig használható - A terhelést erős fémcsatorna és csavar veszi fel |



Gipszkarton
fal

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás karakterisztikus értéke

| Horgonyméret | | M5 / M6 |
|--|---------------|---------|
| Gipszkartonlap vastagság 10 mm | N_{Rk} [kN] | 0,75 |
| | V_{Rk} [kN] | 0,45 |
| Gipszkartonlap vastagság 12,5 mm | N_{Rk} [kN] | 1,20 |
| | V_{Rk} [kN] | 0,90 |
| Gipszkartonlap vastagság 2x12,5 mm | N_{Rk} [kN] | 2,10 |
| | V_{Rk} [kN] | 0,90 |
| Üvegszálerősítésű gipszkartonlap vastagság 10 mm | N_{Rk} [kN] | 1,20 |
| | V_{Rk} [kN] | 1,80 |
| Üvegszálerősítésű gipszkartonlap vastagság 12,5 mm | N_{Rk} [kN] | 1,80 |
| | V_{Rk} [kN] | 3,00 |
| Üreges födémelek, üreg és felszín közötti vastagság \geq 30,0 mm | N_{Rk} [kN] | 1,50 |
| | V_{Rk} [kN] | - |
| Üreges téglá „Parpaing Creux B40” | N_{Rk} [kN] | 1,35 |
| | V_{Rk} [kN] | 2,70 |

Teherbírás tervezési értéke

| Horgonyméret | | M5 / M6 |
|--|---------------|---------|
| Gipszkartonlap vastagság 10 mm | N_{Rd} [kN] | 0,35 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,21 |
| Gipszkartonlap vastagság 12,5 mm | N_{Rd} [kN] | 0,56 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,42 |
| Gipszkartonlap vastagság 2x12,5 mm | N_{Rd} [kN] | 0,98 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,42 |
| Üvegszálerősítésű gipszkartonlap vastagság 10 mm | N_{Rd} [kN] | 0,56 |
| | V_{Rd} [kN] | 0,84 |
| Üvegszálerősítésű gipszkartonlap vastagság 12,5 mm | N_{Rd} [kN] | 0,84 |
| | V_{Rd} [kN] | 1,40 |
| Üreges födécek, üreg és felszín közötti vastagság $\geq 30,0$ mm | N_{Rd} [kN] | 0,70 |
| | V_{Rd} [kN] | - |
| Üreges téglá „Parpaing Creux B40” | N_{Rd} [kN] | 0,63 |
| | V_{Rd} [kN] | 1,26 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| Horgonyméret | | M5 / M6 |
|--|----------------|---------|
| Gipszkartonlap vastagság 10 mm | N_{rec} [kN] | 0,25 |
| | V_{rec} [kN] | 0,15 |
| Gipszkartonlap vastagság 12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,40 |
| | V_{rec} [kN] | 0,30 |
| Gipszkartonlap vastagság 2x12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,70 |
| | V_{rec} [kN] | 0,30 |
| Üvegszálerősítésű gipszkartonlap vastagság 10 mm | N_{rec} [kN] | 0,40 |
| | V_{rec} [kN] | 0,60 |
| Üvegszálerősítésű gipszkartonlap vastagság 12,5 mm | N_{rec} [kN] | 0,60 |
| | V_{rec} [kN] | 1,00 |
| Üreges födécek, üreg és felszín közötti vastagság $\geq 30,0$ mm | N_{rec} [kN] | 0,50 |
| | V_{rec} [kN] | - |
| Üreges téglá „Parpaing Creux B40” | N_{rec} [kN] | 0,45 |
| | V_{rec} [kN] | 0,90 |

a) $\gamma = 3$ általános globális biztonsági tényezővel a jellemző terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

Anyagok

Anyagminőség

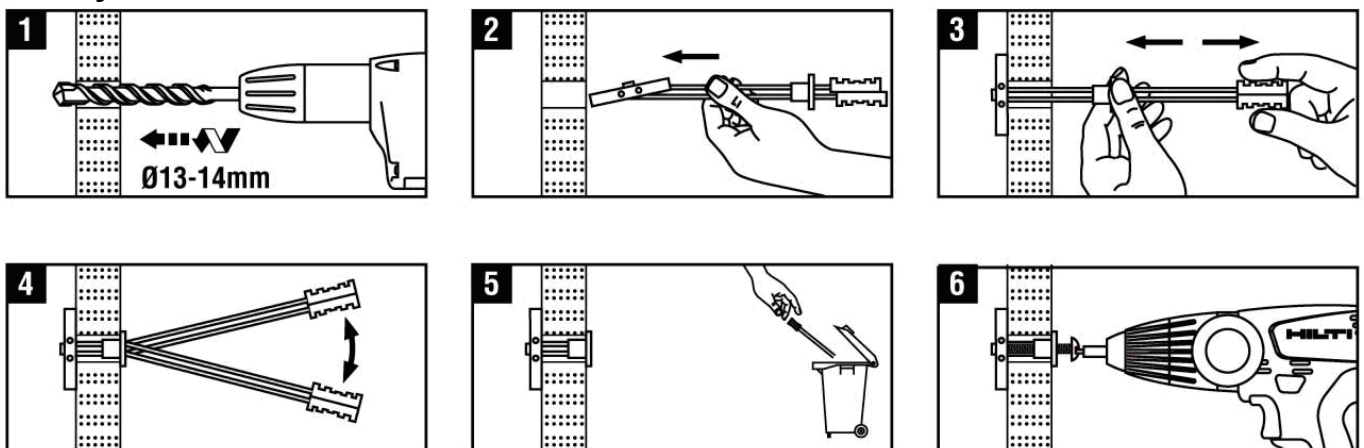
| Elemi | Anyag |
|-------------|---|
| Fémcsatorna | 5 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott szénacél |
| Sapkaalátét | Polipropilén kopolimer |
| Lábak | Nagy ütésállóságú polisztrén |
| Csavar | 3 mikron vastagságban galvanikusan horganyzott szénacél |

Elhelyezés

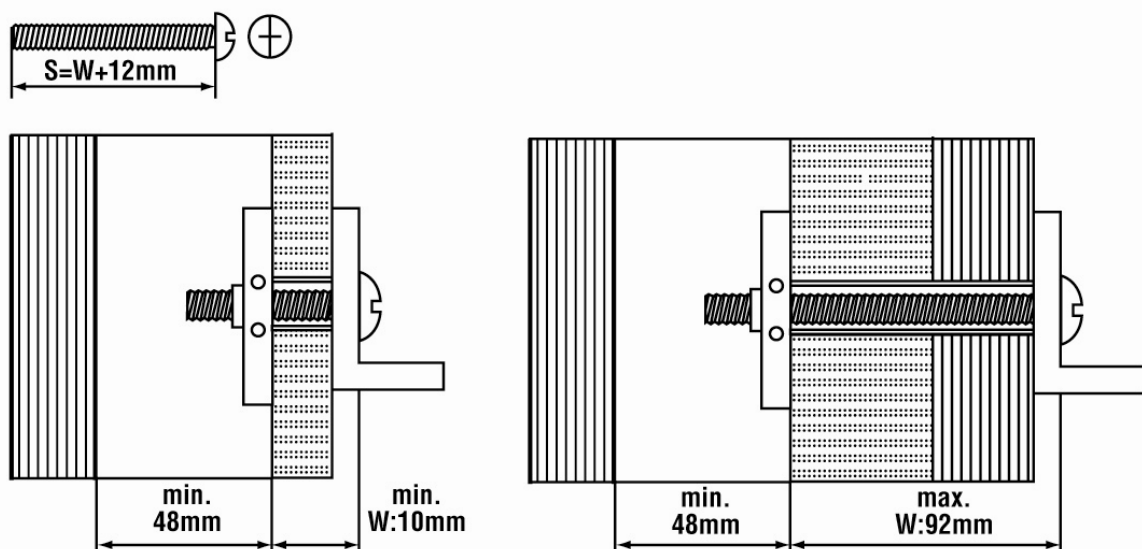
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M5 / M6 |
|------------------|---------------|
| Fúrókalapács | TE2 ... TE16 |
| Egyéb szerszámok | Csavarbehajtó |

Elhelyezési utasítás




Elhelyezésre vonatkozó adatok:

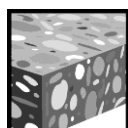


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HTB

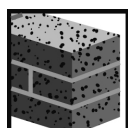
| Horgonytípusok | | | M5 | M6 |
|---|------------|--------------------|--------------------|----|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o | [mm] | 13 - 14 | |
| Fal és rögzített szerelvény minimális vastagsága | min | $h + t_{fix}$ [mm] | 10 | |
| | max | $h + t_{fix}$ [mm] | 92 | |
| Üreg minimális kiterjedése | l | [mm] | 48 | |
| Csavarhossz | l | [mm] | $12 + h + t_{fix}$ | |
| Csavarméret | d | | M5 | M6 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 3 | 5 |

IDP szigetelőtüske

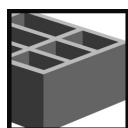
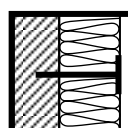
| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>IDP</p> | <ul style="list-style-type: none"> - maximálisan 15 cm vastag szigeteléshez - egyszerű elhelyezés |



Beton



Tömör tégl

Üreges
tégl

Szigetelés

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság
- A terheléseket csökkenteni kell és a rögzítők számát meg kell növelni, ha a hőmérséklet tartósan 40 °C fölé emelkedik

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}

| | | IDP |
|---|----------------|--------------------|
| Beton \geq C16/20 | N_{rec} [kN] | 0,14 |
| Tömör vályogtégl Mz 20 – 1,8 – NF | N_{rec} [kN] | 0,14 |
| Tömör mészhomok tégl KS 12 – 1,6 – 2DF | N_{rec} [kN] | 0,14 |
| Üreges vályogtégl Hlz 12 – 0,8 – 6DF | N_{rec} [kN] | 0,04 ^{b)} |
| Üreges mészhomok tégl KSL 12 – 1,4 – 3DF | N_{rec} [kN] | 0,04 |

a) $\gamma = 5$ általános globális biztonsági tényezővel a jellemző terhelésekre és $\gamma = 1,4$ osztott biztonsági tényezővel a tervezési értékekre vonatkozóan.

b) Síma fúrás (nem ütvefúrás) üzemmódban

Ajánlott IDP szám a szél szívóhatásának figyelmen kívül hagyásával

| | | | Rögzítők száma m ² -enként |
|--|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Expandált polisztirén (EPS) poliuretán (PU) | sűrűség ≤ 40 kg/m ³ | vastagság ≤ 150 mm | 4 |
| Ásványgyapot | sűrűség ≤ 150 kg/m ³ | vastagság ≤ 100 mm | 4 |
| | | vastagság ≤ 150 mm | 6 |

Az adatok csak akkor érvényesek, ha a szigetelésen nem alkalmaznak további anyagot, pl. vakolatot. Ellenkező esetben a rögzítők számát növelni kell.

Anyagok

Anyagminőség

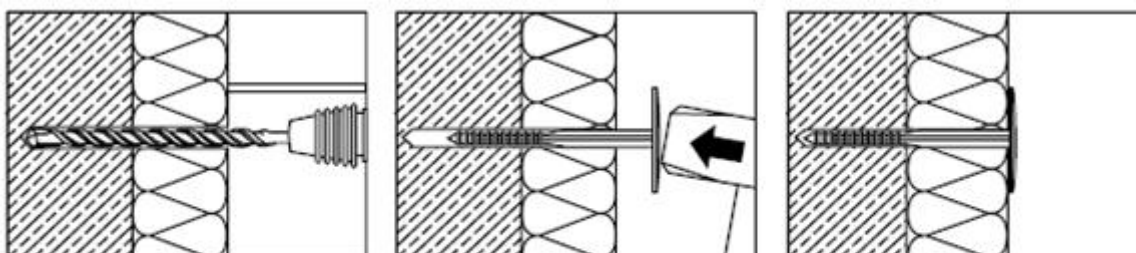
| Elemi | Anyag |
|----------------|--------------|
| Műanyag hüvely | Polipropilén |

Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | IDP |
|------------------|--------------|
| Fúrókalapács | TE2 ... TE16 |
| Egyéb szerszámok | Kalapács |

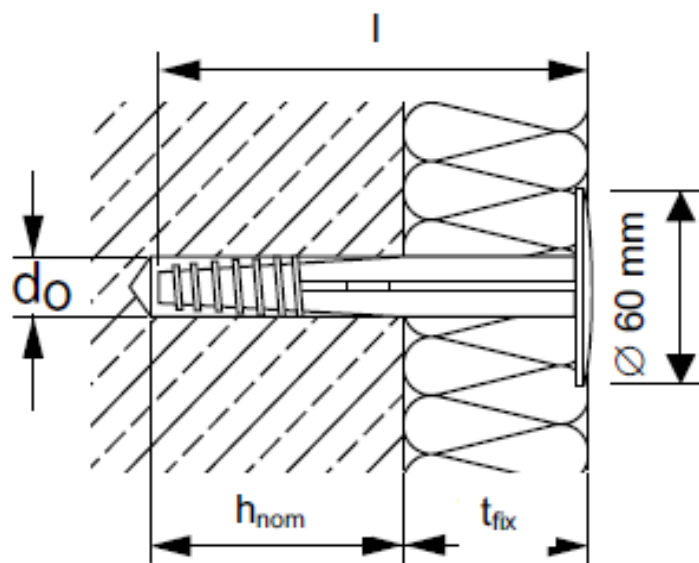
Elhelyezési utasítás



Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.

Üsse be kalapáccsal a rögzítőelemet.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{nom}

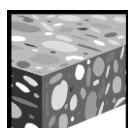


Elhelyezésre vonatkozó adatok, IDP

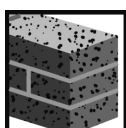
| Horgonytípusok IDP | | 0/2 | 2/4 | 4/6 | 6/8 | 8/10 | 10/12 | 13/15 |
|------------------------------|---------------------|--|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_o [mm] | 8 | | | | | | |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 8,45 | | | | | | |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | $l - t_{fix} + 10 \text{ mm} \geq 40 \text{ mm}$ | | | | | | |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{nom} [mm] | 25 | | | | | | |
| Horgony hossza | l [mm] | 50 | 70 | 90 | 110 | 130 | 150 | 180 |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} [mm] | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 |
| Szerelési hőmérséklet | [°C] | 0 - +40 között | | | | | | |

IZ szigetelésrögzítő feszítőtüskével

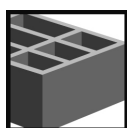
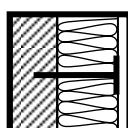
| Horgonytípusok | Előnyök |
|---|---|
|  <p>IZ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Különösen vakolt felületekhez alkalmas szigetelésrögzítő - 30 mm elhelyezési mélység - tökéletes szintbeli elhelyezés |



Beton



Tömör téglá


 Üreges
téglá


Szigetelés

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | IZ |
|--|----------------|--------------------|
| Beton \geq C16/20 | N_{rec} [kN] | 0,2 |
| Tömör vályogtéglá Mz 12 – 2,0 | N_{rec} [kN] | 0,2 |
| Tömör mészhomok téglá KS 12 – 1,8 | N_{rec} [kN] | 0,2 |
| Üreges vályogtéglá Hlz 12 – 1,0 | N_{rec} [kN] | 0,13 ^{a)} |
| Üreges mészhomok téglá KSL 12 – 1,4 | N_{rec} [kN] | 0,17 |

a) Síma fúrás (nem ütvefúrás) üzemmódban

Ajánlott kihúzóerősítési teherbírási értékek és a szigetelésben levő IZ rögzítők száma

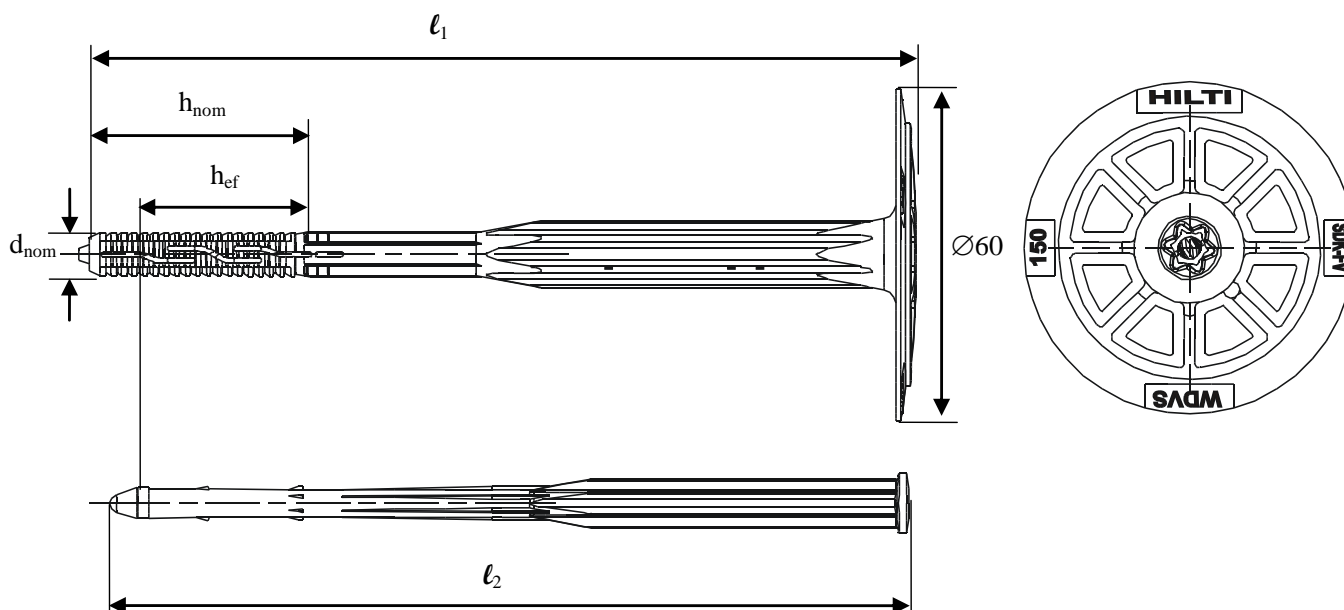
| | | IZ | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
| | | Kihúzóerősítési teherbírási értékek [kN] | Rögzítők minimális száma |
| Expandált polisztirol (EPS) | vastagság ≥ 40 mm | 0,15 | 5 |
| Ásványgyapot, HD típus | vastagság ≥ 40 mm | 0,15 | 5 |
| Ásványgyapot, WV típus | vastagság ≥ 40 mm | 0,15 | 4 |
| Ásványgyapot, lamellás típus, rácsúsztható HDT 140 lappal | vastagság ≥ 40 mm | 0,167 | 4 |

Anyagok
Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------------|--|
| Horgonyhüvely | Polipropilén |
| Feszítőtüske | Poliamid, üvegszál erősítésű $\geq 50\%$, |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | | | IZ |
|---------------------------------|-------------|------|-----|
| Szigetelés minimális vastagsága | $h_{D,min}$ | [mm] | 0 |
| Szigetelés maximális vastagsága | $h_{D,max}$ | [mm] | 180 |
| A hüvely átmérője | d_{nom} | [mm] | 8 |
| A hüvely minimális hossza | $l_{1,min}$ | [mm] | 70 |
| A hüvely maximális hossza | $l_{1,max}$ | [mm] | 210 |
| A csavar minimális hossza | $l_{2,min}$ | [mm] | 65 |
| A csavar maximális hossza | $l_{2,max}$ | [mm] | 205 |

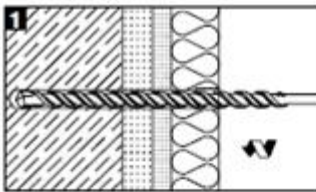


Elhelyezés

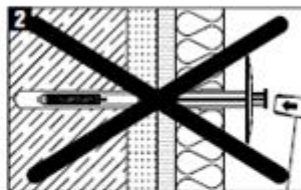
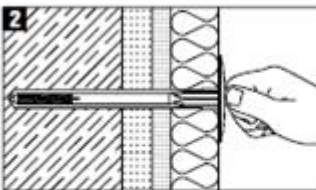
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | IDP |
|------------------|--|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 |
| Egyéb szerszámok | Kalapács, TE-C 8/12-370 lépcsőzetes fúró szükséges, ha $t_{tol} > 30$ mm |

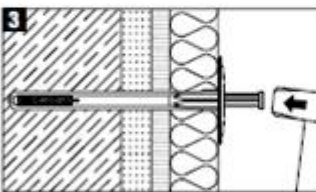
Elhelyezési utasítás



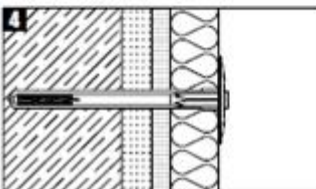
Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.

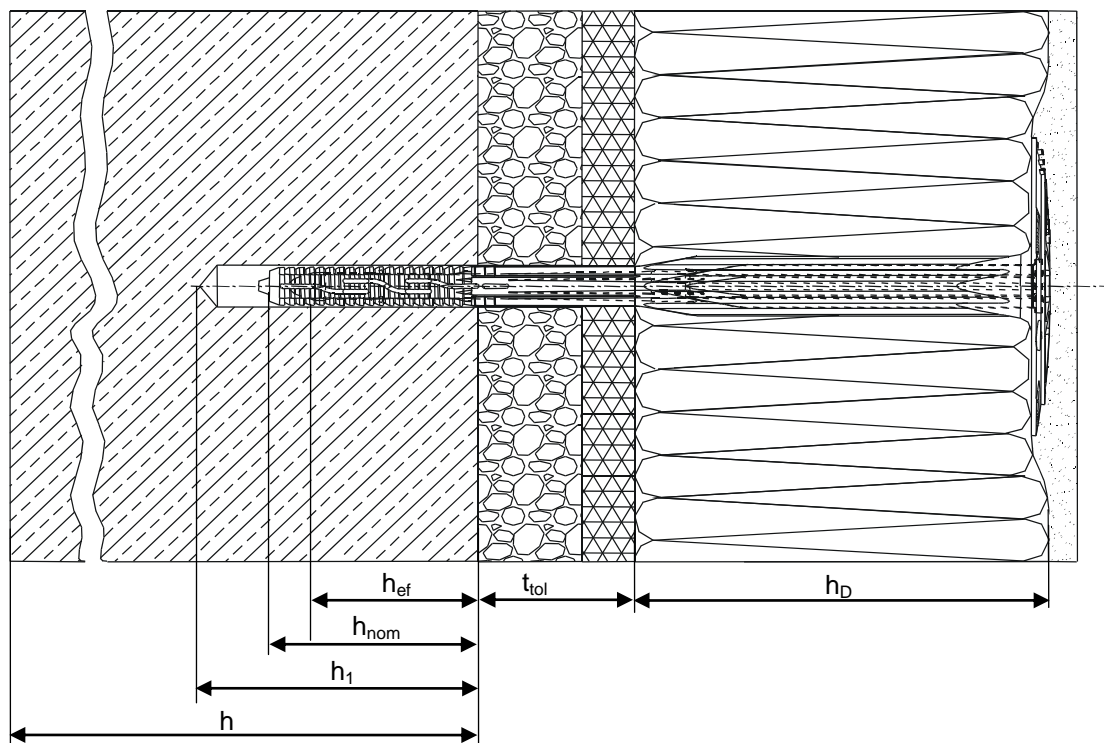


Csak a szigetelésrögzítőt helyezze el!



Üsse be a feszítőtűskét.

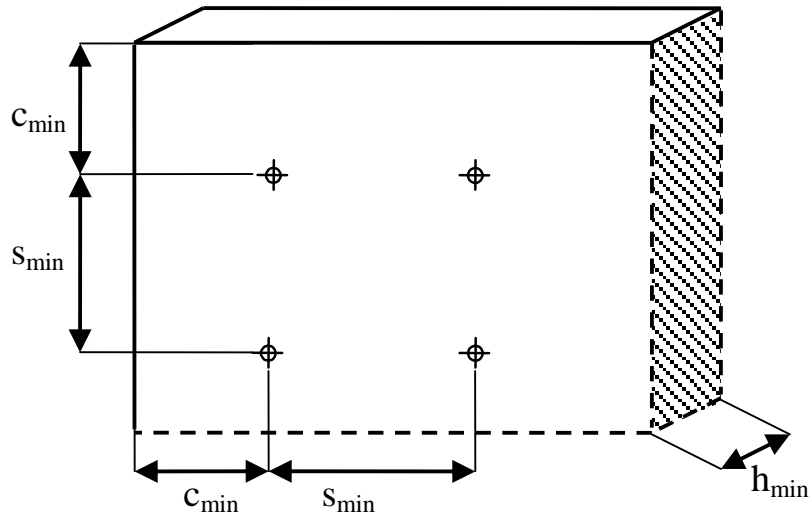


Elhelyezésre vonatkozó adatok:

Elhelyezésre vonatkozó adatok, IZ


| Horgonytípusok | | | |
|-------------------------------|----------------|------|----------------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_o | [mm] | 8 |
| Fúrószer vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ | [mm] | 8,45 |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ | [mm] | 50 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 30 |
| Általános elhelyezési mélység | h_{nom} | [mm] | 40 |
| Szerelési hőmérséklet | | [°C] | 0 - +40 között |

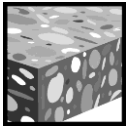
Elhelyezési paraméterek

| Horgonyméret | | |
|-------------------------------|----------------|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} [mm] | 100 |
| Tengelytávolság | s_{min} [mm] | 100 |
| Peremtávolság | c_{min} [mm] | 100 |

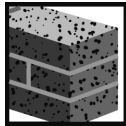


IDMS / IDMR szigetelésrögzítő túske

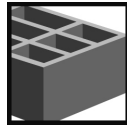
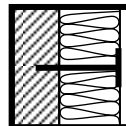
| Horgonytípusok | Előnyök |
|--|---|
|  <p>IDMS szénacél</p> <p>IDMR rozsdamentes acél</p> | <ul style="list-style-type: none"> - maximálisan 15 cm vastag szigetelőanyaghoz - nem éghető fém rögzítő - IDMS-T / IDMR-T alátéttel nem önhordó szigetelőanyaghoz |



Beton



Tömör téglá

Üreges
téglá

Szigetelés



Tűzállóság

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | PB 3136/2315 / 2005-12-02 |

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a fejezetben megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Az alapanyag a táblázatnak megfelelő
- Minimális alapanyag-vastagság
- A terheléseket csökkenteni kell és a rögzítők számát meg kell növelni, ha a hőmérséklet tartósan 40 °C fölé emelkedik

Teherbírás alap (megengedett) értéke

| | | IDMS / IDMR |
|--|----------------|--------------------|
| Beton \geq C16/20 | N_{rec} [kN] | 0,1 |
| Tömör vályogtéglá Mz 20 – 1,8 – NF | N_{rec} [kN] | 0,1 |
| Tömör mészhomoktéglá KS 12 – 1,6 – 2DF | N_{rec} [kN] | 0,1 |
| Üreges vályogtéglá Hiz 12 – 0,8 – 6DF | N_{rec} [kN] | 0,04 ^{a)} |
| Üreges mészhomok téglá KSL 12 – 1,4 – 3DF | N_{rec} [kN] | 0,04 |

a) Síma fúrás (nem ütvefúrás) üzemmódban

Ajánlott IIDMS / IDMR szám a szél szívóhatásának figyelmen kívül hagyásával

| | | | Rögzítők száma m ² -enként |
|--|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Expandált polisztirol (EPS) poliuretán (PU) | sűrűség ≤ 40 kg/m ³ | vastagság ≤ 150 mm | 4 |
| Ásványgyapot | sűrűség ≤ 150 kg/m ³ | vastagság ≤ 100 mm | 6 |
| | | vastagság ≤ 150 mm | 8 |

Az adatok csak akkor érvényesek, ha a szigetelésen nem alkalmaznak további anyagot, pl. vakolatot. Ellenkező esetben a rögzítők számát növelni kell.

Anyagok

Anyagminőség

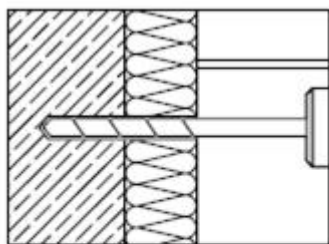
| Elemi | Anyag |
|-------|---|
| IDMS | Szénacél, 16 µm vastagon galvanikusan horganyzott |
| IDMR | Rozsdamentes acél, 1.4301 minőség |

Elhelyezés

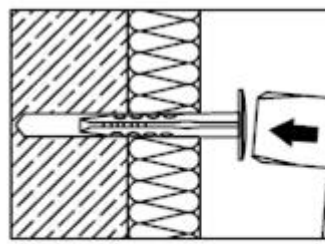
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| | IDMS / IDMR |
|------------------|-------------|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 |
| Egyéb szerszámok | Kalapács |

Elhelyezési utasítás

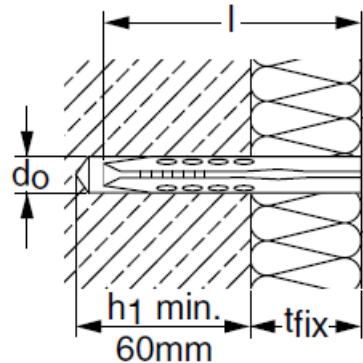


Fúrószár segítségével fúrja ki a furatot.



Üsse be a szigetelésrögzítő tuskét.

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_1 és effektív horgonyzási mélység h_{nom}



Elhelyezésre vonatkozó adatok, IDMS / IDMR

| Horgonytípusok IDMS / IDMR | | 0/3 | 3/6 | 6/9 | 9/12 | 12/15 |
|-------------------------------|---------------------|--|-----|--|------|-------|
| Fúrószár névleges átmérője | d_o [mm] | 8 | | | | |
| Fúrószár vágási átmérője | $d_{cut} \leq$ [mm] | 8,45 | | | | |
| Furatmélység | $h_1 \geq$ [mm] | $l - t_{fix} + 10 \text{ mm} \geq 60 \text{ mm}$ | | | | |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{nom} [mm] | $l - t_{fix} \geq 50$ 30 – 50 | | teljes teherbírás teherbírás csökkentő tényező: 0,5 | | |
| Horgony hossza | l [mm] | 80 | 110 | 140 | 170 | 200 |
| Max. rögzítési vastagság | t_{fix} [mm] | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 |

Elhelyezési paraméterek



| Horgonyméret | | |
|-------------------------------|----------------|-----|
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} [mm] | 100 |
| Tengelytávolság | s_{min} [mm] | 100 |
| Peremtávolság | c_{min} [mm] | 100 |

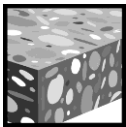
Ragasztott horgonyrendszerek

Ragasztópatron rendszerek
Ragasztóhabarcs rendszerek



HVZ ragasztott töcsavar

| Habarcrendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HVU-TZ ragasztópatron</p>  <p>HAS-TZ HAS-RTZ HAS-HCRTZ rúd</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű repedt (húzott zóna) és nem repedt betonban (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas |



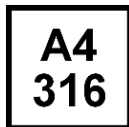
Beton



Húzott öv



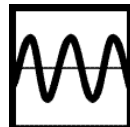
Tűzállóság



Korrózió-állóság



Nagy korrózió-állóság



Fáradás



Lökés



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|-----------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-03/0032 / 2008-09-29 |
| Bevizsgálás lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 09-602 / 2009-10-28 |
| Bevizsgálás dinamikus terhelésekre | DIBt, Berlin | Z-21.3-1692 / 2006-10-18 |
| Tűzállósági tesztjelentés ZTV-alagút | IBMB, Braunschweig | UB 3357/0550-2 / 2001-06-26 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Brunswick | UB 3357/0550-1 / 2001-04-17 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetele
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Elhelyezési mélység a táblázatnak megfelelően
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány 0°C és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírasi értékekre vonatkozóan.

Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
|---------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |

Teherbírás várható értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HVZ horgony

| Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HVZ [kN] | 36,8 | 53,3 | 72,4 | 94,1 | 149,2 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HVZ [kN] | 18,9 | 28,4 | 53,6 | 53,6 | 92,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HVZ [kN] | 31,2 | 44,4 | 51,6 | 67,1 | 106,4 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HVZ [kN] | 18,9 | 28,4 | 53,6 | 53,6 | 92,4 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HVZ horgony

| Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} HVZ [kN] | 32,8 | 40,0 | 54,3 | 70,6 | 111,9 |
| Nyíróerő V_{Rk} HVZ [kN] | 18,0 | 27,0 | 51,0 | 51,0 | 88,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} HVZ [kN] | 23,4 | 33,3 | 38,7 | 50,3 | 79,8 |
| Nyíróerő V_{Rk} HVZ [kN] | 18,0 | 27,0 | 51,0 | 51,0 | 88,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HVZ horgony

| Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} HVZ [kN] | 21,9 | 26,7 | 36,2 | 47,1 | 74,6 |
| Nyíróerő V_{Rd} HVZ [kN] | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 40,8 | 70,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} HVZ [kN] | 15,6 | 22,2 | 25,8 | 33,5 | 53,2 |
| Nyíróerő V_{Rd} HVZ [kN] | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 40,8 | 70,4 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HVZ horgony

| Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|--------|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} HVZ [kN] | 15,6 | 19,0 | 25,9 | 33,6 | 53,3 |
| Nyíróerő V_{rec} HVZ [kN] | 10,3 | 15,4 | 29,1 | 29,1 | 50,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} HVZ [kN] | 11,1 | 15,9 | 18,4 | 24,0 | 38,0 |
| Nyíróerő V_{rec} HVZ [kN] | 10,3 | 15,4 | 29,1 | 29,1 | 50,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HVZ ragasztott tőcsavar a HAS-TZ horgonyrúddal az alábbi hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|--------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HAS-TZ mechanikai jellemzői

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|---|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HAS-(R) (HCR)TZ [N/mm ²] | 800 | | | | |
| Folyáshatár f_{yk} | HAS-(R) (HCR)TZ [N/mm ²] | 640 | | | | |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | húzás [mm ²] | 44,2 | 63,6 | 113 | 113 | 227 |
| | nyírás [mm ²] | 50,3 | 73,9 | 141 | 141 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HAS-(R) (HCR)TZ [mm ³] | 50,3 | 89,6 | 236 | 236 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|------------|--|
| HAS-TZ | szénacél, szilárdsági osztály 8.8 |
| HAS-R-TZ | rozsdamentes acél, 1.4401 és 1.4571 |
| HAS-HCR-TZ | nagy korrózióállóságú acél 1.4529 és 1.4547 |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
|----------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |

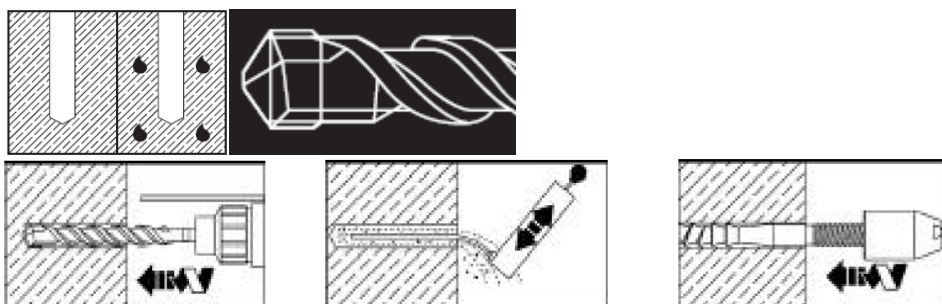
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
|--------------|------------------------|--------|---------|---------|---------------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 / TE30/40 | | | | TE 50 – TE 70 |
| Szerszámok | Elhelyező szerszámok | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-04/0084 2007-01-03-i kiadásnak megfelelőek | |
|---|--|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
| $\geq 20\text{ °C}$ | 20 perc |
| 10 °C és 20 °C között | 30 perc |
| 0 °C és 10 °C között | 60 perc |

Ezek az adatok csak száraz betonra érvényesek. Nedves betonban a kötési idő megduplázódhat.

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|-----------------|------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Fúrószar névleges átmérője | d_0 | [mm] | 12 | 14 | 18 | 18 | 25 |
| Elemátmérő | d | [mm] | 10 | 12 | 16 | 16 | 20 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Furatmélység | h_0 | [mm] | 90 | 110 | 125 | 145 | 195 |
| Minimális alapanyag-vastagság | $h_{min}^{a)}$ | [mm] | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 12 | 14 | 18 | 18 | 22 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 50 | 70 | 85 | 85 | 80 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| Betonek kizakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonek kizakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}^{b)}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{c)} | T_{max} | [Nm] | 40 | 50 | 90 | 90 | 150 |

A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- A betonek kizakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-03/0032 2007-01-03-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

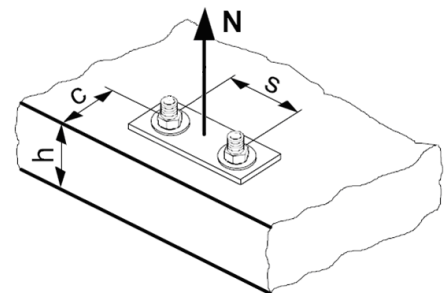
Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Kihúzóadási teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált értéke: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|---------------------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| $N_{Rd,s}$ | HAS-TZ HAS-R-TZ HAS-HCR-TZ [kN] | 23,3 | 34,0 | 60,0 | 60,0 | 121,3 |

Kihúzóási teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 21,9 | 26,7 | 36,2 | 47,1 | 74,6 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 15,6 | 22,2 | 25,8 | 33,5 | 53,2 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|--------------------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| $N_{Rd,c}^0$ | Nem repedt beton (nyomott zóna) [kN] | 21,9 | 31,2 | 36,2 | 47,1 | 74,6 |
| $N_{Rd,c}^0$ | Repedt beton (húzott zóna) [kN] | 15,6 | 22,2 | 25,8 | 33,5 | 53,2 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírás csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembevenni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzóási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0.1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzóási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket minden peremtávolságnál figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

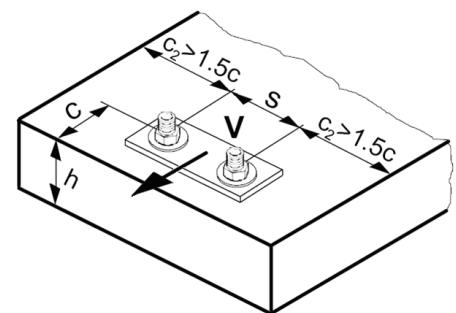
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírás: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül a kisebb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-----------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| $V_{Rd,s}$ | HAS-TZ [kN] | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 40,8 | 70,4 |
| $V_{Rd,s}$ | HAS-R-TZ HAS-HCR-TZ [kN] | 16,0 | 24,0 | 44,8 | 44,8 | 78,4 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

| |
|---|
| $k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm $k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm |
|---|

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke ^{a)} $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|-------------------|----------------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | M10x 75 | M12x 95 | M16x 105 | M16x 125 | M20x 170 | M10x 75 | M12x 95 | M16x 105 | M16x 125 | M20x 170 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 3,7 | 6,7 | 9,9 | 10,3 | 11,0 | 2,7 | 3,8 | 5,3 | 5,5 | 7,9 |

- a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube} = a$ a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{2/3} \leq 1$ | 0,22 | 0,34 | 0,45 | 0,54 | 0,63 | 0,71 | 0,79 | 0,86 | 0,93 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremrepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

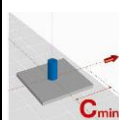
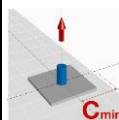
Előkalkulált értékek

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

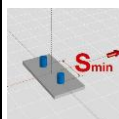
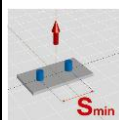
| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|-------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} = [\text{mm}]$ | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 21,9 | 26,7 | 36,2 | 47,1 | 74,6 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Repedt beton (húzott beton) | | | | | | |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 15,6 | 22,2 | 25,8 | 33,5 | 53,2 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatókei kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 40,8 | 70,4 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 16,0 | 24,0 | 44,8 | 44,8 | 78,4 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} =$ [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 70 | 85 | 85 | 80 |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 13,2 | 15,7 | 21,8 | 26,2 | 38,9 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 9,4 | 14,0 | 17,1 | 20,4 | 27,7 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 70 | 85 | 85 | 80 |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 3,5 | 5,1 | 7,2 | 7,4 | 10,3 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 2,5 | 4,6 | 6,9 | 7,1 | 7,4 |
| | HVZ-HCR | | | | | |


**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|----------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} =$ [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} =$ [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 13,4 | 16,1 | 22,1 | 27,9 | 43,2 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 9,5 | 13,5 | 15,8 | 19,9 | 30,8 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| | HVZ [kN] | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 40,8 | 70,4 |
| | HVZ-R [kN] | 16,0 | 24,0 | 44,3 | 44,8 | 78,4 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HVZ [kN] | 14,4 | 21,6 | 31,6 | 39,8 | 61,5 |
| | HVZ-R [kN] | 16,0 | 24,0 | 31,6 | 39,8 | 61,5 |
| | HVZ-HCR | | | | | |



Előkalkulált értékek

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|-------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} = [\text{mm}]$ | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 15,6 | 19,0 | 25,9 | 33,6 | 53,3 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 11,1 | 15,9 | 18,4 | 24,0 | 38,0 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HVZ [kN] | | 10,3 | 15,4 | 29,1 | 29,1 | 50,3 |
| HVZ-R [kN] | | 11,4 | 17,1 | 32,0 | 32,0 | 56,0 |
| HVZ-HCR | | | | | | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|-------------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} = [\text{mm}]$ | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| c_{min} [mm] | | 50 | 70 | 85 | 85 | 80 |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 9,4 | 11,2 | 15,6 | 18,7 | 27,8 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| c_{min} [mm] | | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 6,7 | 10,0 | 12,2 | 14,6 | 19,8 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| c_{min} [mm] | | 50 | 70 | 85 | 85 | 80 |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 2,5 | 3,7 | 5,1 | 5,3 | 7,4 |
| HVZ-HCR | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| c_{min} [mm] | | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| HVZ | | | | | | |
| HVZ-R [kN] | | 1,8 | 3,3 | 4,9 | 5,1 | 5,3 |
| HVZ-HCR | | | | | | |




A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

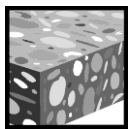
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
 (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Az adatok az ETA-03/0032 2008-09-29-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|----------------------|---|--------|---------|---------|---------|
| Horgonyméret | | M10x75 | M12x95 | M16x105 | M16x125 | M20x170 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} =$ [mm] | 75 | 95 | 105 | 125 | 170 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 150 | 190 | 210 | 250 | 340 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} =$ [mm] | 50 | 60 | 70 | 70 | 80 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 9,5 | 11,5 | 15,8 | 19,9 | 30,8 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HVZ | | | | | |
| | HVZ-R [kN] | 6,8 | 9,6 | 11,3 | 14,2 | 22,0 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| | HVZ [kN] | 10,3 | 15,4 | 29,1 | 29,1 | 50,3 |
| | HVZ-R [kN] | 11,4 | 17,1 | 31,6 | 32,0 | 56,0 |
| | HVZ-HCR | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HVZ [kN] | 10,3 | 15,4 | 22,5 | 28,4 | 44,0 |
| | HVZ-R [kN] | 11,4 | 17,1 | 22,5 | 28,4 | 44,0 |
| | HVZ-HCR | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HVU és HAS/HAS-E ragasztott tőcsavar

| Habarcrendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HVU ragasztópatron</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóságú |
|  <p>HAS HAS-R HAS-HCR rúd</p> | |
|  <p>HAS-E HAS-E R HAS-E HCR rúd</p> | |



Beton



Kis perem- és tengelytávolság



Tűzállóság



Korrózió-állóság



Nagy korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-----------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-05/0255 / 2011-06-23 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB-3333/0891-1 / 2004-03-26 |
| Tűzállósági tesztjelentés ZTV-alagút | IBMB, Braunschweig | UB 3333/0891-2 / 2003-08-12 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírasi (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetele
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -5°C és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Teherbírási várható értéke, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 140 | 160 | 210 | 210 | 340 | 370 | 480 | 540 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírási várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HAS horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2006-01-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Húzóerő $N_{R_u,m}$ HAS [kN] | 17,9 | 27,3 | 39,9 | 75,6 | 117,6 | 168,0 | 249,3 | 297,4 |
| Nyíróerő $V_{R_u,m}$ HAS [kN] | 8,9 | 13,7 | 20,0 | 37,8 | 58,8 | 84,0 | 182,7 | 221,6 |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HAS horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2006-01-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Húzóerő N_{R_k} HAS [kN] | 17,0 | 26,0 | 38,0 | 60,0 | 111,9 | 140,0 | 187,8 | 224,0 |
| Nyíróerő V_{R_k} HAS [kN] | 8,5 | 13,0 | 19,0 | 36,0 | 56,0 | 80,0 | 174,0 | 211,0 |

Teherbírási tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HAS horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2006-01-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Húzóerő N_{R_d} HAS [kN] | 11,3 | 17,3 | 25,3 | 40,0 | 74,6 | 93,3 | 125,2 | 149,4 |
| Nyíróerő V_{R_d} HAS [kN] | 6,8 | 10,4 | 15,2 | 28,8 | 44,8 | 64,0 | 139,2 | 168,8 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HAS horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2006-01-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Húzóerő N_{rec} HAS [kN] | 8,1 | 12,4 | 18,1 | 28,6 | 53,3 | 66,7 | 89,4 | 106,7 |
| Nyíróerő V_{rec} HAS [kN] | 4,9 | 7,4 | 10,9 | 20,6 | 32,0 | 45,7 | 99,4 | 120,6 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HVU ragasztó az alább megadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HAS mechanikai jellemzői

| | | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|--|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HAS-(E)(F) 5.8 | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | - | - |
| | HAS-(E)(F) 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HAS-(E)R | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 500 | 500 |
| | HAS-(E)HCR | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 700 | - | - |
| Folyáshatár f_{yk} | HAS-(E)(F) 5.8 | [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | - | - |
| | HAS-(E)(F) 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HAS-(E)R | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 210 | 210 |
| | HAS-(E)HCR | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 400 | - | - |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HAS | [mm ²] | 32,8 | 52,3 | 76,2 | 144 | 225 | 324 | 427 | 519 |
| Nyomatéki teherbírás W | HAS | [mm ³] | 27,0 | 54,1 | 93,8 | 244 | 474 | 809 | 1274 | 1706 |

Anyagminőség

| Elem | Anyag |
|----------------------------------|--|
| Menetes rúd HAS-(E)(F) M8-M24 | Szilárdsági osztály 5.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott |
| Menetes rúd HAS-(E)F M8-M30 | Szilárdsági osztály 8.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott |
| Menetes rúd HAS-(E)R | Rozsdamentes acél A4 minőség, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság szilárdsági osztály $70 \leq M24$ és $50 M27$ és $M30$ között, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Menetes rúd HAS-(E)HCR | Nagy korrózióállóságú acél, 1.4529; 1.4565 Szilárdság $\leq M20$: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $M24$: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél, tűzhorganyzott |
| | Rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Nagy korrózióállóságú acél, 1.4529; 1.4565 |
| Anyag EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél, 1.4529; 1.4565 |

Horgonyméreték

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Horgonyrúd HAS-E, HAS-R, HAS-ER HAS-HCR | M8x80 | M10x90 | M12x110 | M16x125 | M20x170 | M24x210 | M27x240 | M30x270 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |

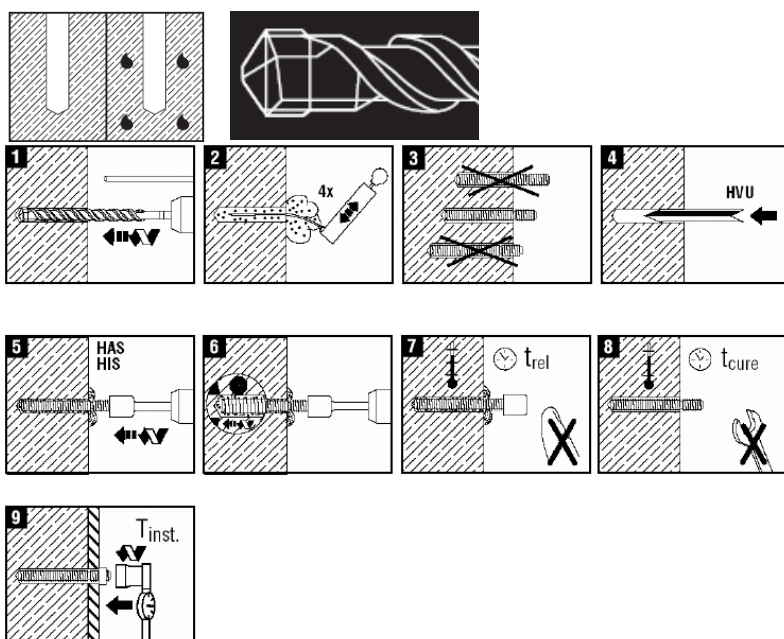
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|------------------|--|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | TE 40 – TE 70 | | | |
| Egyéb szerszámok | kifúvópumpa vagy sűrített levegős pisztoly, elhelyező szerszámok | | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

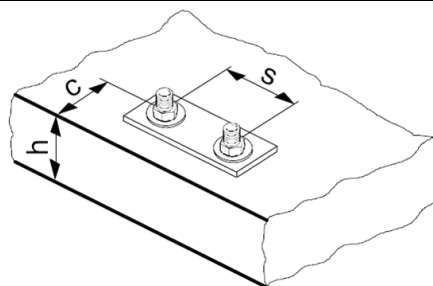
A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | |
|--|--|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
| 20 °C és 40 °C között | 20 perc |
| 10 °C és 19 °C között | 30 perc |
| 0 °C és 9 °C között | 1 óra |
| -5 °C és -1 °C között | 5 óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|----------------|------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Fúrósár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 30 | 35 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Minimális alapanyag-vastagság | $h_{min}^{a)}$ | [mm] | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 | 120 | 130 | 135 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 | 120 | 130 | 135 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | | |
| Kritikus peremtávolság átrepedésre vonatkozóan ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ for $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ for $2,0 > h / h_{ef} > 1,3:$ | | | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ for $h / h_{ef} \leq 1,3:$ | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{o)} | T_{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 | 270 | 300 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- b) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- c) Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

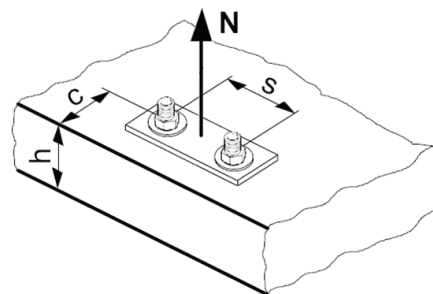
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Kihúzóadási teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált értéke: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
 $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):
 $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|---------------------|--|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| $N_{Rd,s}$ | HAS-(E)(F) 5.8 [kN] | 11,3 | 17,3 | 25,3 | 48,0 | 74,7 | 106,7 | - | - |
| | HAS-(E)(F) 8.8 [kN] | 18,0 | 28,0 | 40,7 | 76,7 | 119,3 | 170,7 | 231,3 | 281,3 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 12,3 | 19,8 | 28,3 | 54,0 | 84,0 | 119,8 | 75,9 | 92,0 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 18,0 | 28,0 | 40,7 | 76,7 | 119,3 | 106,7 | - | - |

Kihúzóerős teherbírási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási kombinált tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 200 | 210 | 270 |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 16,7 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 76,7 | 93,3 | 133,3 | 166,7 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 13,3 | 16,7 | 26,7 | 33,3 | 50,0 | 76,7 | 93,3 | 113,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 6,0 | 8,0 | 10,7 | 16,7 | 26,7 | 40,0 | 50,0 | 50,0 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírási tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|-------------------|--|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | | 24,1 | 28,7 | 38,8 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 125,2 | 149,4 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzóerős és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,14}$ ^{a)} | 1 | 1,03 | 1,06 | 1,09 | 1,10 | 1,12 | 1,13 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzóerős és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási

| |
|---------------|
| $f_{h,p} = 1$ |
|---------------|

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírára

$$f_{h,N} = 1$$

A vasalás hatása

| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

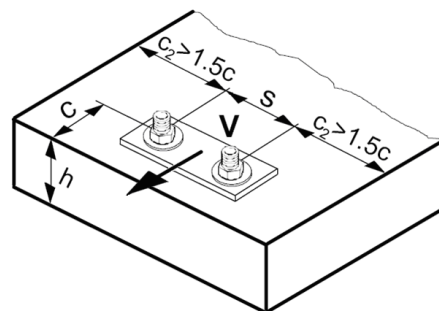
Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$

- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül a kisebb érték}$

- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_4$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|-------------------|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| $V_{Rd,s}$ | HAS-(E) [kN] | 6,6 | 10,6 | 15,2 | 28,8 | 44,9 | 64,1 | 138,8 | 168,6 |
| | HAS-(E)F [kN] | 10,6 | 16,9 | 24,4 | 46,1 | 71,8 | 102,6 | 138,8 | 168,6 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 7,5 | 11,9 | 17,1 | 32,4 | 50,5 | 72,1 | 45,5 | 55,3 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 10,6 | 16,9 | 24,4 | 46,1 | 71,8 | 64,1 | - | - |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül a kisebb érték ^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| k | 2 | | | | | | | |

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-------------------|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,5 | 11,6 | 18,8 | 27,3 | 37 | 45,1 | 53,8 |

- a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

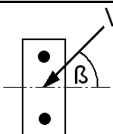
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

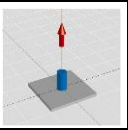
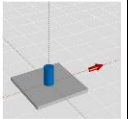
| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

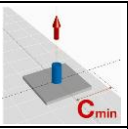
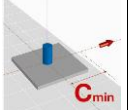
Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

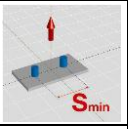
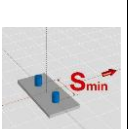
Előkalkulált értékek
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Szénacél, szilárdsági osztály | | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 8.8 | 8.8 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 11,3 | 17,3 | 25,3 | 40,0 | 74,6 | 93,3 | 125,2 | 149,4 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 12,3 | 19,8 | 28,3 | 40,0 | 74,6 | 93,3 | 75,9 | 92,0 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 16,7 | 23,3 | 33,3 | 40,0 | 74,6 | 93,3 | - | - |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 6,8 | 10,4 | 15,2 | 28,8 | 44,8 | 64,0 | 139,2 | 168,8 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 7,7 | 11,5 | 17,3 | 32,7 | 50,6 | 71,8 | 45,4 | 55,5 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 9,6 | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 63,2 | 64,0 | - | - |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

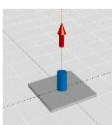
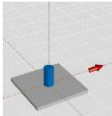
| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Szénacél, szilárdsági osztály | | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 8.8 | 8.8 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 | 120 | 130 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 9,4 | 12,7 | 18,2 | 22,0 | 35,5 | 49,8 | 59,9 | 69,9 |
| | HAS-(E)-R [kN] | | | | | | | | |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 3,7 | 4,7 | 6,6 | 8,9 | 15,1 | 23,6 | 27,7 | 30,7 |
| | HAS-(E)-R [kN] | | | | | | | | |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | | | | | | | | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

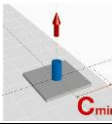
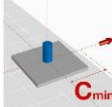
| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|---|--|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Szénacél, szilárdsági osztály | | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 8.8 | 8.8 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 | 120 | 130 | 135 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 10,9 | 14,6 | 20,6 | 24,8 | 41,7 | 57,7 | 70,1 | 82,9 |
| | HAS-(E)-R [kN] | | | | | | | | |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 6,8 | 10,4 | 15,2 | 28,8 | 44,8 | 64,0 | 139,2 | 168,8 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 7,7 | 11,5 | 17,3 | 32,7 | 50,6 | 71,8 | 45,4 | 55,5 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 9,6 | 14,4 | 21,6 | 40,8 | 63,2 | 64,0 | - | - |

Előkalkulált értékek

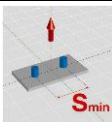
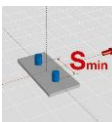
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Szénacél, szilárdsági osztály | | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 8.8 | 8.8 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 8,1 | 12,4 | 18,1 | 28,6 | 53,3 | 66,7 | 89,4 | 106,7 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 8,8 | 14,1 | 20,2 | 28,6 | 53,3 | 66,7 | 54,2 | 65,7 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 11,9 | 16,7 | 23,8 | 28,6 | 53,3 | 66,7 | - | - |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 4,9 | 7,4 | 10,9 | 20,6 | 32,0 | 45,7 | 99,4 | 120,6 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 5,5 | 8,2 | 12,4 | 23,4 | 36,2 | 51,3 | 32,4 | 39,6 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 6,9 | 10,3 | 15,4 | 29,1 | 45,1 | 45,7 | - | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$



| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|--|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Szénacél, szilárdsági osztály | | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 8.8 | 8.8 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 | 120 | 130 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 6,7 | 9,1 | 13,0 | 15,7 | 25,3 | 35,6 | 42,8 | 49,9 |
| | HAS-(E)-R [kN] | | | | | | | | |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 2,7 | 3,3 | 4,7 | 6,3 | 10,8 | 16,9 | 19,8 | 21,9 |
| | HAS-(E)-R [kN] | | | | | | | | |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | | | | | | | | |

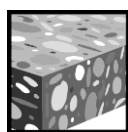
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|---|--|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Szénacél, szilárdsági osztály | | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 8.8 | 8.8 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 170 | 220 | 270 | 300 | 340 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 | 120 | 130 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 7,8 | 10,4 | 14,7 | 17,7 | 29,8 | 41,2 | 50,1 | 59,2 |
| | HAS-(E)-R [kN] | | | | | | | | |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytáv. ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HAS-(E)(F) [kN] | 4,9 | 7,4 | 10,9 | 20,6 | 32,0 | 45,7 | 99,4 | 120,6 |
| | HAS-(E)-R [kN] | 5,5 | 8,2 | 12,4 | 23,4 | 36,2 | 51,3 | 32,4 | 39,6 |
| | HAS-(E)-HCR [kN] | 6,9 | 10,3 | 15,4 | 29,1 | 45,1 | 45,7 | - | - |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

HVU és HIS-(R)N ragasztott belső menetes hüvely

| Habarcrendszer | Előnyök |
|---|--|
|  <p>Hilti HVU ragasztópatron</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas |
|  <p>HIS-(R)N hüvely</p> | |



Beton



Kis perem- és tengelytávolság



Tűzállóság



Korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-----------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-05/0255 / 2011-06-23 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB-3333/0891-1 / 2004-03-26 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírési (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acétönkremenetel
- A csavar szilárdsági osztálya 8.8
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -5°C és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírasi értékekre vonatkozóan.

Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 120 | 150 | 180 | 250 | 350 |

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő $N_{R_u,m}$ HIS-N [kN] | 26,3 | 48,3 | 70,4 | 123,9 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{R_u,m}$ HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{R_k} HIS-N [kN] | 25,0 | 40,0 | 60,0 | 95,0 | 109,0 |
| Nyíróerő V_{R_k} HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{R_d} HIS-N [kN] | 16,7 | 26,7 | 40,0 | 63,3 | 74,1 |
| Nyíróerő V_{R_d} HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-05/0255 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{rec} HIS-N [kN] | 11,9 | 19,0 | 28,6 | 45,2 | 53,0 |
| Nyíróerő V_{rec} HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HVU ragasztó az alább megadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIS-(R)N mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIS-N [N/mm ²] | 490 | 490 | 460 | 460 | 460 |
| | Csavar 8.8 [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIS-RN [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | Csavar A4-70 [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIS-N [N/mm ²] | 410 | 410 | 375 | 375 | 375 |
| | Csavar 8.8 [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIS-RN [N/mm ²] | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| | Csavar A4-70 [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HIS-(R)N [mm ²] | 51,5 | 108,0 | 169,1 | 256,1 | 237,6 |
| | Csavar [mm ²] | 36,6 | 58 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIS-(R)N [mm ³] | 145 | 430 | 840 | 1595 | 1543 |
| | Csavar [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--|--|
| belső menetes hüvelyek ^{a)} HIS-N | szénacél, 1.0718, ≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél |
| belső menetes hüvelyek ^{b)} HIS-RN | rozsdamentes acél 1.4401 és 1.4571 |

- a) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 8.8, A5 > 8% alakíthatóság
≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél,
- b) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 70, A5 > 8% alakíthatóság
rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-------------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Belső hüvely HIS-(R)N | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |

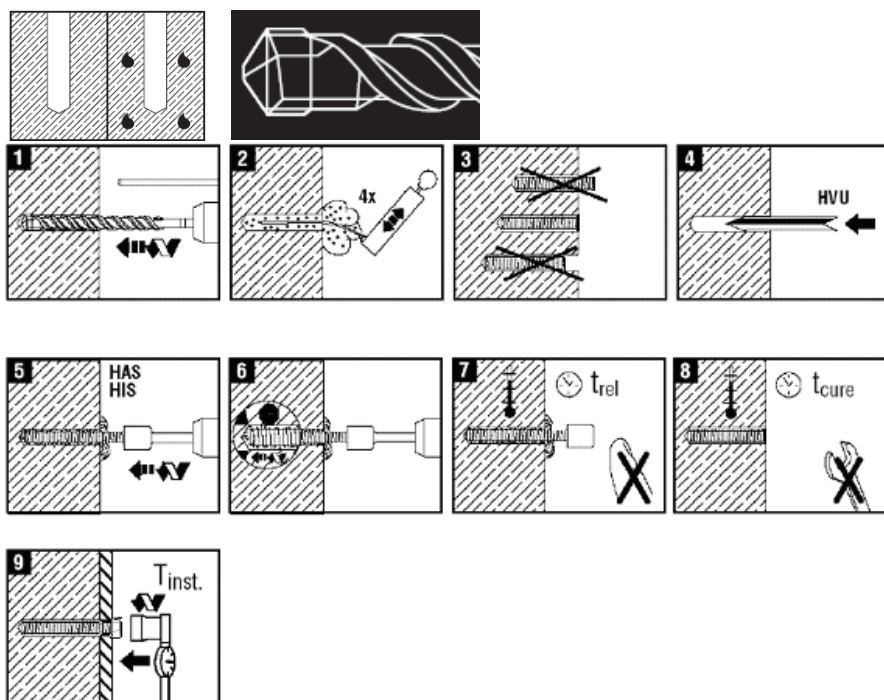
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------------------|--|-----|-------------|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | TE40 – TE70 | | |
| Egyéb szerszámok | kifúvópumpa vagy sűrített levegős pisztoly, elhelyező szerszámok | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok műszaki adataiért forduljon a Hilti műszaki tanácsadó szolgálatához.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-05/0255/0255 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | |
|--|--|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
| 20 °C és 40 °C között | 20 perc |
| 10 °C és 19 °C között | 30 perc |
| 0 °C és 9 °C között | 1 óra |
| -5 °C és - 1 °C között | 5 óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Horgonyméret | Hüvely HIS-(R)N Ragasztópatron | M8x90 M10x90 | M10x110 M12x110 | M12x125 M16x125 | M16x170 M20x170 | M20x205 M24x210 |
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 [mm] | 14 | 18 | 22 | 28 | 32 |
| Elemátmérő | d [mm] | 12,5 | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Menet kapcsolódási hossza; min - max | h_s [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} [mm] | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} [mm] | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Kritikus peremtávolság átrepedésre vonatkozóan ^{a)} | $c_{cr,sp}$ [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ for $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ for $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | |
| | | $2,26 h_{ef}$ for $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | |
| Betonszerű kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonszerű kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{b)} | T_{max} [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 |

A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- b) Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

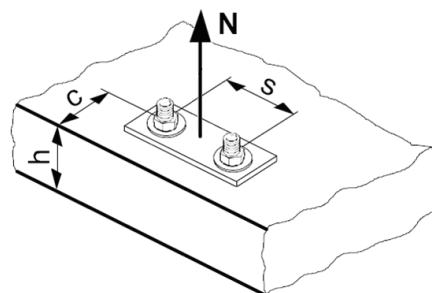
Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Kihúzódnál teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált értéke: $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:
 $N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):
 $N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-------------|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 17,5 | 30,7 | 44,7 | 80,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |

Kihúzódnál teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 16,7 | 26,7 | 40,0 | 63,3 | 93,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ | II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 13,3 | 23,3 | 33,3 | 50,0 | 63,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ | III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 26,7 | 33,3 |

Betonszilárdságával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|------|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 28,7 | 38,8 | 47,1 | 74,6 | 98,8 |

a) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonszilárdságával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,28}$ ^{a)} | 1 | 1,05 | 1,12 | 1,18 | 1,21 | 1,25 | 1,28 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonszilárdságával szembeni teherbírásra

| |
|---------------|
| $f_{h,p} = 1$ |
|---------------|

A betonszilárdság hatása a betonszilárdságával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = 1$$

A vasalás hatása

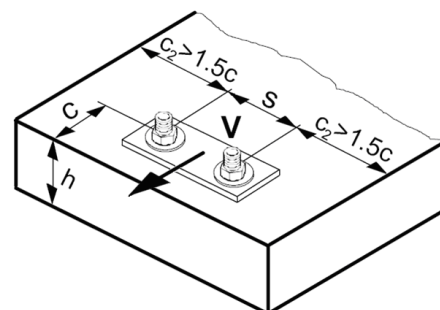
| h_{ef} [mm] | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot aZ \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\}$
közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{f4} \cdot f_h \cdot f_4$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-------------|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $V_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|
| k | 2 | | | | |

a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke^{a)}

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{f4} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 12,4 | 19,8 | 28,4 | 40,7 | 46,8 |

a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

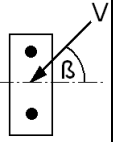
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|------|------|------|------|------|
| $f_{\text{hef}} = 0,05 \cdot (h_{\text{ef}} / d)^{1,68}$ | 1,38 | 1,21 | 1,04 | 1,22 | 1,45 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

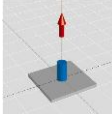
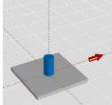
a) A horgonyok peremtávolsága nem lehet kisebb, mint c_{min} minimális peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

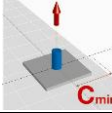
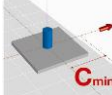
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

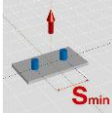
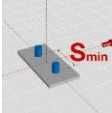
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 16,7 | 26,7 | 40,0 | 63,3 | 74,1 |
| HIS-RN [kN] | | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| HIS-RN [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

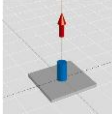
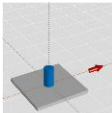
| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 8,9 | 13,4 | 21,0 | 33,5 | 49,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 4,2 | 5,5 | 8,5 | 13,8 | 25,3 |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

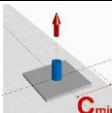
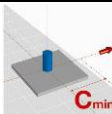
| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 11,0 | 16,9 | 24,4 | 38,8 | 56,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| HIS-RN [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Előkalkulált értékek

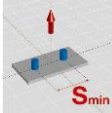
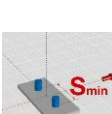
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 11,9 | 19,0 | 28,6 | 45,2 | 53,0 |
| HIS-RN [kN] | | 9,9 | 15,7 | 22,5 | 42,0 | 49,4 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| HIS-RN [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$




| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|--|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 6,3 | 9,6 | 15,0 | 23,9 | 35,1 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 3,0 | 3,9 | 6,1 | 9,9 | 18,1 |

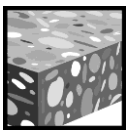
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Az adatok az ETA-05/0255, 2011-06-23-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 60 | 80 | 125 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 7,9 | 12,1 | 17,4 | 27,7 | 40,1 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| HIS-RN [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-RE 500-SD HIT-V menetes szárral

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|--|
|  <p>Hilti HIT-RE 500-SD 330 ml ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p>  <p>Keverőszár</p>  <p>HIT-V menetes szár</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt (nyomott zóna) és repedt betonba (húzott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóság - hosszú üzemidő megemelt hőmérsékleteken - szagtalan epoxy - elhelyezési mélység tartomány: 40 ... 160 mm (M8) és 120 ... 600 mm (M30) között |



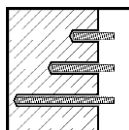
Beton



Húzott öv



Kis perem- és tengely-távolság



Változtatható elhelyezési mélység



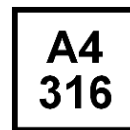
Tűzállóság



Lökés



Szeizmikus



Korrózió-állóság



Nagy korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelő-ség



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|---|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-07/0260 / 2009-01-12 |
| ES jelentés, földrengést tartalmazza | ICC kiértékelő szolgálat | ESR 2322 / 2010-04-01 |
| Lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-604 / 2009-10-21 |
| Tűzállósági tesztjelentés | MFPA, Leipzig | GS-III/B-07-070 / 2008-01-18 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 & WF 172920 / 2008-05-27 kiegészítés |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/ rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.

Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 | 300 | 340 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|----------------------|----------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | HIT-V 5.8 [kN] | 18,9 | 30,5 | 44,1 | 83,0 | 129,2 | 185,9 | 241,5 | 295,1 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | HIT-V 5.8 [kN] | 9,5 | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 | 120,8 | 147,0 |
| Beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | HIT-V 5.8 [kN] | 18,9 | 30,5 | 44,1 | 65,2 | 110,8 | 146,1 | 196,0 | 226,2 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | HIT-V 5.8 [kN] | 9,5 | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 | 120,8 | 147,0 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|----------------------|----------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} | HIT-V 5.8 [kN] | 18,0 | 29,0 | 42,0 | 70,6 | 111,9 | 153,7 | 187,8 | 224,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} | HIT-V 5.8 [kN] | 9,0 | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 | 115,0 | 140,0 |
| Beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} | HIT-V 5.8 [kN] | 16,1 | 22,6 | 31,1 | 44,0 | 74,8 | 109,6 | 132,3 | 152,7 |
| Nyíróerő V_{Rk} | HIT-V 5.8 [kN] | 9,0 | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 | 115,0 | 140,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|----------------------|----------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 |
| Nyíróerő V_{Rd} | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| Beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} | HIT-V 5.8 [kN] | 8,9 | 12,6 | 17,3 | 20,9 | 35,6 | 52,2 | 63,0 | 72,7 |
| Nyíróerő V_{Rd} | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|----------------------|-----------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | HIT-V 5.8 | [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 |
| Nyíróerő V_{rec} | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| Beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | HIT-V 5.8 | [kN] | 6,4 | 9,0 | 12,3 | 15,0 | 25,4 | 37,3 | 45,0 | 51,9 |
| Nyíróerő V_{rec} | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-RE 500-SD ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +58 °C között | +35 °C | +58 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIT-V / HAS mechanikai jellemzői

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|---|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIT-V 5.8 | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| | HIT-V 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIT-V-R | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 500 | 500 |
| | HIT-V-HCR | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIT-V 5.8 | [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | HIT-V 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIT-V-R | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 210 | 210 |
| | HIT-V-HCR | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 400 | 400 | 400 |
| Igénybevett kereszt-metszet A_s | HIT-V | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIT-V | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 | 935 | 1387 | 1874 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-----------------------------|--|
| Menetes rúd HIT-V(F) 5.8 | Szilárdsági osztály 5.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V(F) 8.8 | Szilárdsági osztály 8.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V-R | Rozsdamentes acél A4 minőség, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság szilárdsági osztály 70 \leq M24 és 50 M27 és M30 között: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Menetes rúd HIT-V-HCR | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 Szilárdság \leq M20: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság M24 - M30: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél; tűzhorganyzott, |
| | Rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |
| Anyá EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |

Horgonyméret

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Horgonyrúd HIT-V, HIT-V-R, HIT-V-HCR | A HIT-V (-R / -HCR) horgonyrudak különböző hosszokban állnak rendelkezésre | | | | | | | |

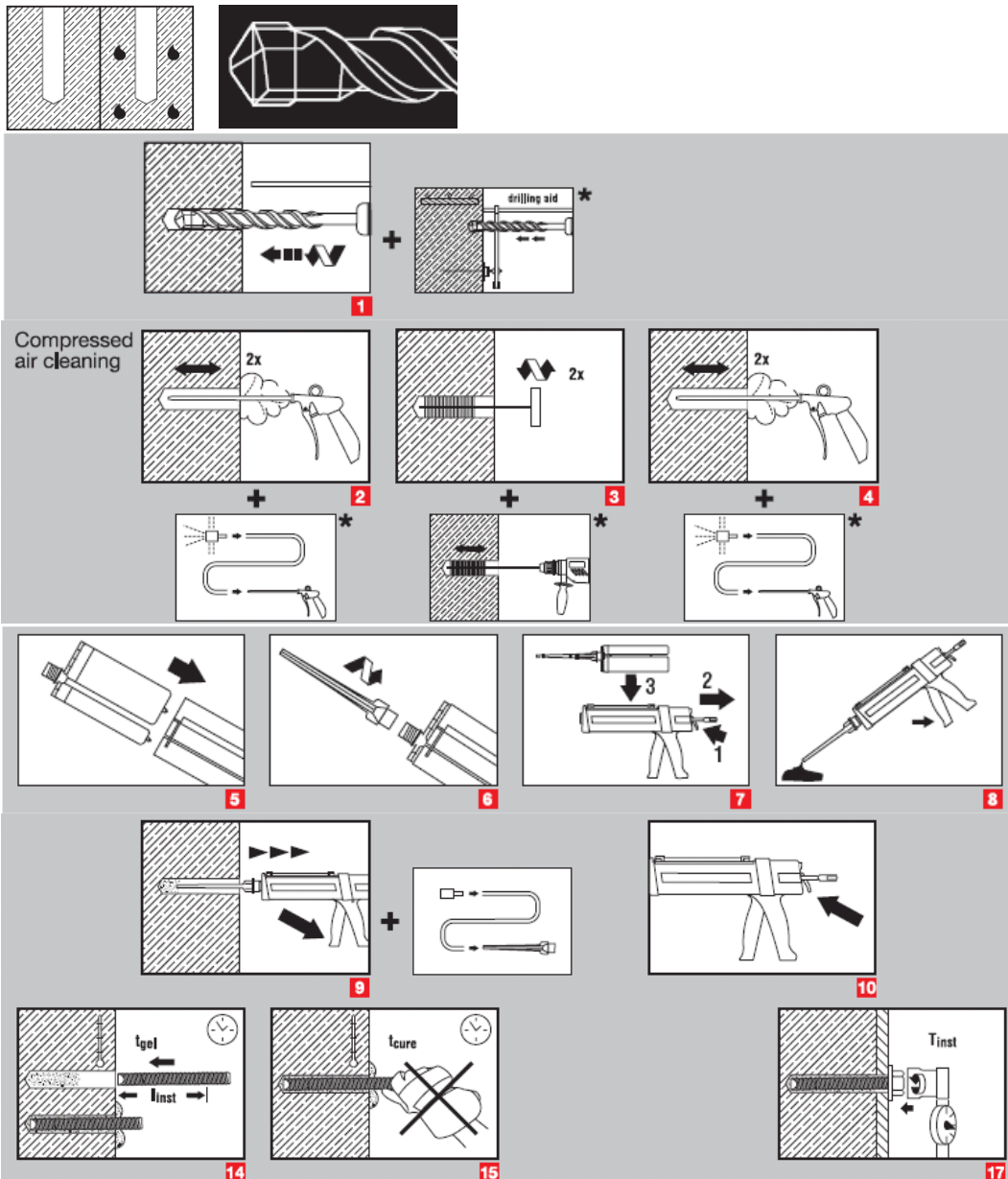
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|------------------|---|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | | TE40 – TE70 | | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatóak.

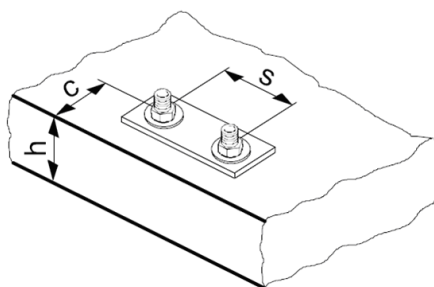
Kötési idő általános feltételek mellett

Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek

| Az alapanyag hőmérséklete | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
|---------------------------|---|--|
| 40 °C | 12 perc | 4 óra |
| 30 °C és 39 °C között | 20 perc | 8 óra |
| 20 °C és 29 °C között | 30 perc | 12 óra |
| 15 °C és 19 °C között | 1 ½ óra | 24 óra |
| 10 °C és 14 °C között | 2 óra | 48 óra |
| 5 °C és 9 °C között | 2 ½ óra | 72 óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|--------------|------|---|-----|-----------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 30 | 35 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 40 | 40 | 48 | 64 | 80 | 96 | 108 | 120 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 C_{cr,sp}$ | | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} >$ | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3:$ | | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 C_{cr,N}$ | | | | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{d)} | T_{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 | 270 | 300 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ (h_{ef} : elhelyezési mélység)
- b) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- c) A betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- d) Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

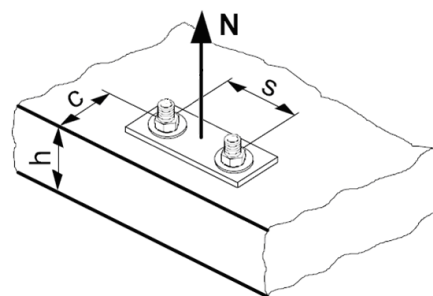
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|----------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| $N_{Rd,s}$ | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 118,0 | 153,3 | 187,3 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 188,0 | 244,7 | 299,3 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 92,0 | 132,1 | 80,4 | 98,3 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 117,6 | 152,9 | 187,1 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 17,9 | 25,1 | 36,9 | 44,9 | 76,3 | 105,6 | 135,7 | 157,5 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 14,5 | 20,4 | 29,9 | 35,9 | 61,0 | 82,9 | 106,6 | 133,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 8,9 | 12,6 | 18,4 | 22,4 | 35,6 | 52,8 | 63,0 | 78,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 8,9 | 12,6 | 17,3 | 20,9 | 35,6 | 52,8 | 63,0 | 72,7 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 7,3 | 9,4 | 13,8 | 18,0 | 28,0 | 41,5 | 48,5 | 60,6 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 4,5 | 5,5 | 8,1 | 10,5 | 15,3 | 22,6 | 29,1 | 36,4 |

a) **Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadás része):**

A kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{b)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| $N_{Rd,c}^0$ Nyomott zóna [kN] | | 20,1 | 24,0 | 32,4 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 |
| $N_{Rd,c}^0$ Húzott zóna [kN] | | 14,3 | 17,1 | 23,1 | 24,0 | 38,0 | 52,2 | 63,7 | 76,1 |

a) **Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem az ETA-07/0260 2008-11-03-i kiadás része):**

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

b) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

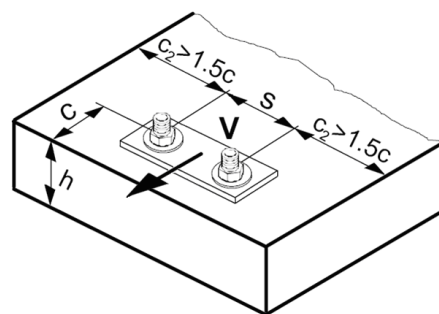
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--------------|----------------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| $V_{Rd,s}$ | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm

$k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 18,7 | 27,0 | 36,6 | 44,5 | 53,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 4,2 | 6,1 | 8,2 | 13,2 | 19,2 | 25,9 | 31,5 | 37,5 |

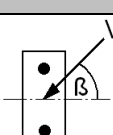
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | $\geq 90^\circ$ |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| $f_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | $\geq 1,5$ |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|-------------------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} =$ [mm] | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 9,3 | 13,0 | 17,1 | 22,6 | 31,6 | 41,6 | 49,6 | 58,1 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 5,4 | 8,4 | 11,3 | 16,1 | 22,5 | 29,6 | 35,3 | 41,4 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 11,2 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 138,8 | 162,6 |
| HIT-V-R | | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR | | [kN] | 11,2 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | [kN] | 6,4 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 6,4 | 18,4 | 27,1 | 45,0 | 63,1 | 82,9 | 99,0 | 115,9 |
| HIT-V-R | | [kN] | 6,4 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR | | [kN] | 6,4 | 18,4 | 27,1 | 45,0 | 63,1 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|----------------------|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} =$ [mm] | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | |
| Peremtávolság | $c = c_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 6,3 | 8,5 | 9,9 | 12,9 | 18,2 | 23,8 | 28,2 | 33,2 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 3,6 | 5,6 | 7,1 | 9,2 | 12,9 | 16,9 | 20,1 | 23,7 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 3,4 | 4,9 | 6,7 | 10,8 | 15,7 | 21,4 | 26,0 | 31,1 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | [kN] | 2,4 | 3,5 | 4,7 | 7,6 | 11,1 | 15,1 | 18,4 | 22,0 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |

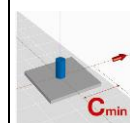
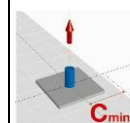
Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1VP} = [\text{mm}]$ | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|------|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 9,6 | 11,6 | 15,5 | 16,9 | 26,1 | 35,6 | 43,3 | 51,4 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 4,8 | 7,0 | 9,5 | 12,1 | 18,6 | 25,4 | 30,8 | 36,7 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,5 | 17,2 | 23,6 | 29,0 | 34,8 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 8,1 | 12,2 | 16,7 | 20,5 | 24,7 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |



Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,VP} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 10,9 | 13,5 | 18,1 | 19,2 | 30,1 | 41,2 | 50,3 | 59,9 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 5,9 | 8,1 | 11,1 | 13,2 | 21,5 | 29,4 | 35,8 | 42,7 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatékai kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 177,0 |
| HIT-V-R [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 12,0 | 17,9 | 24,5 | 35,6 | 59,6 | 86,9 | 104,8 | 120,6 |
| HIT-V-R [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 12,0 | 17,9 | 24,5 | 35,6 | 59,6 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 117,5 | 140,2 | 164,3 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 64,0 | 89,4 | 117,5 | 140,2 | 164,3 |
| HIT-V-R [kN] | | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 89,4 | 117,5 | 80,4 | 98,3 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 64,0 | 89,4 | 117,5 | 140,2 | 164,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 10,7 | 16,8 | 22,6 | 32,2 | 50,3 | 72,4 | 85,1 | 96,9 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 10,7 | 16,8 | 22,6 | 32,2 | 50,3 | 72,4 | 85,1 | 96,9 |
| HIT-V-R [kN] | | 10,7 | 16,8 | 22,6 | 32,2 | 50,3 | 72,4 | 80,4 | 96,9 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 10,7 | 16,8 | 22,6 | 32,2 | 50,3 | 72,4 | 85,1 | 96,9 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatékai kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| HIT-V-R [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

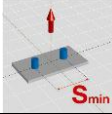
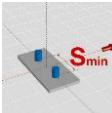
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,2} =$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Peremtávolság | $c = c_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R | | [kN] | 11,6 | 16,5 | 21,7 | 28,6 | 40,0 | 52,6 | 62,7 | 73,5 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R | | [kN] | 5,8 | 9,0 | 12,2 | 17,5 | 27,4 | 37,5 | 44,7 | 52,4 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R | | [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R | | [kN] | 2,8 | 4,0 | 5,5 | 9,1 | 13,4 | 18,4 | 22,5 | 27,0 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|----------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,2} =$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 26,5 | 34,9 | 48,8 | 64,2 | 76,6 | 89,7 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 13,4 | 20,1 | 26,5 | 34,9 | 48,8 | 64,2 | 76,6 | 89,7 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,4 | 20,1 | 26,5 | 34,9 | 48,8 | 64,2 | 76,6 | 89,7 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 13,4 | 20,1 | 26,5 | 34,9 | 48,8 | 64,2 | 76,6 | 89,7 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 7,2 | 11,0 | 14,8 | 20,8 | 31,7 | 44,9 | 52,9 | 61,1 |
| | HIT-V-R [kN] | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 135,6 | 154,6 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Előkalkulált értékek

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|------|---|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 6,7 | 9,3 | 12,2 | 16,2 | 22,6 | 29,7 | 35,4 | 41,5 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 3,8 | 6,0 | 8,1 | 11,5 | 16,1 | 21,2 | 25,2 | 29,6 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,0 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 99,2 | 116,1 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,0 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 4,6 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 4,6 | 13,1 | 19,4 | 32,2 | 45,1 | 59,2 | 70,7 | 82,8 |
| HIT-V-R | [kN] | 4,6 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 4,6 | 13,1 | 19,4 | 32,2 | 45,1 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|-----------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 4,5 | 6,1 | 7,1 | 9,2 | 13,0 | 17,0 | 20,1 | 23,7 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 2,6 | 4,0 | 5,0 | 6,6 | 9,2 | 12,1 | 14,3 | 16,9 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 2,4 | 3,5 | 4,8 | 7,7 | 11,2 | 15,3 | 18,6 | 22,2 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 1,7 | 2,5 | 3,4 | 5,5 | 8,0 | 10,8 | 13,2 | 15,7 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|------|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 4,3 | 5,9 | 7,4 | 9,7 | 13,6 | 17,8 | 21,2 | 24,9 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 2,6 | 3,9 | 5,3 | 6,9 | 9,7 | 12,7 | 15,1 | 17,7 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 63,4 | 74,2 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 5,1 | 13,1 | 18,8 | 28,9 | 40,4 | 53,1 | 63,4 | 74,2 |
| HIT-V-R | [kN] | 5,1 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 53,1 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 13,1 | 18,8 | 28,9 | 40,4 | 50,6 | 63,4 | 74,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 2,9 | 8,6 | 12,0 | 20,6 | 28,8 | 37,9 | 45,2 | 52,9 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 2,9 | 9,2 | 12,4 | 20,6 | 28,8 | 37,9 | 45,2 | 52,9 |
| HIT-V-R | [kN] | 2,9 | 9,2 | 12,4 | 20,6 | 28,8 | 37,9 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 2,9 | 9,2 | 12,4 | 20,6 | 28,8 | 37,9 | 45,2 | 52,9 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 12,8 | 17,1 | 23,1 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 |
| HIT-V-R | [kN] | 9,9 | 15,7 | 22,5 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 57,4 | 70,2 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 12,8 | 17,1 | 23,1 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 6,4 | 9,0 | 12,3 | 15,0 | 25,4 | 37,3 | 45,0 | 51,9 |
| HIT-V-R | [kN] | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | [kN] | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|--|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | 6,8 | 8,3 | 11,1 | 12,1 | 18,7 | 25,4 | 30,9 | 36,7 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | 3,4 | 5,0 | 6,8 | 8,6 | 13,3 | 18,1 | 22,0 | 26,2 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | 2,7 | 3,8 | 5,2 | 8,2 | 12,3 | 16,9 | 20,7 | 24,9 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | 1,9 | 2,7 | 3,7 | 5,8 | 8,7 | 11,9 | 14,7 | 17,6 |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,VP} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 7,8 | 9,6 | 13,0 | 13,7 | 21,5 | 29,4 | 35,9 | 42,8 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 4,2 | 5,8 | 7,9 | 9,5 | 15,3 | 21,0 | 25,6 | 30,5 |
| HIT-V-R | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 126,4 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 12,8 | 17,5 | 25,4 | 42,6 | 62,1 | 74,8 | 86,2 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 12,8 | 17,5 | 25,4 | 42,6 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|---|------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 37,6 | 58,6 | 84,0 | 100,2 | 117,3 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 13,8 | 21,9 | 31,9 | 45,7 | 63,9 | 84,0 | 100,2 | 117,3 |
| HIT-V-R | [kN] | 9,9 | 15,7 | 22,5 | 42,0 | 63,9 | 84,0 | 57,4 | 70,2 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 13,8 | 21,9 | 31,9 | 45,7 | 63,9 | 84,0 | 100,2 | 117,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 7,7 | 12,0 | 16,2 | 23,0 | 35,9 | 51,7 | 60,8 | 69,2 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 7,7 | 12,0 | 16,2 | 23,0 | 35,9 | 51,7 | 60,8 | 69,2 |
| HIT-V-R | [kN] | 7,7 | 12,0 | 16,2 | 23,0 | 35,9 | 51,7 | 57,4 | 69,2 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 7,7 | 12,0 | 16,2 | 23,0 | 35,9 | 51,7 | 60,8 | 69,2 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

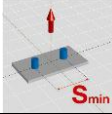
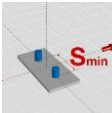
| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|-----------|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 11,8 | 15,5 | 20,4 | 28,6 | 37,6 | 44,8 | 52,5 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 4,1 | 6,4 | 8,7 | 12,5 | 19,6 | 26,8 | 31,9 | 37,4 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 9,2 | 13,5 | 18,5 | 22,7 | 27,2 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 6,5 | 9,6 | 13,1 | 16,1 | 19,3 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,



I. hőmérséklet-tartomány

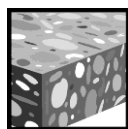
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | |
|--|----------------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,8 | 18,9 | 25,0 | 34,9 | 45,8 | 54,7 | 64,1 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 9,5 | 14,4 | 18,9 | 25,0 | 34,9 | 45,8 | 54,7 | 64,1 |
| | HIT-V-R [kN] | 9,5 | 14,4 | 18,9 | 25,0 | 34,9 | 45,8 | 54,7 | 64,1 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 9,5 | 14,4 | 18,9 | 25,0 | 34,9 | 45,8 | 54,7 | 64,1 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 7,8 | 10,5 | 14,9 | 22,7 | 32,0 | 37,8 | 43,6 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 5,1 | 7,8 | 10,5 | 14,9 | 22,7 | 32,0 | 37,8 | 43,6 |
| | HIT-V-R [kN] | 5,1 | 7,8 | 10,5 | 14,9 | 22,7 | 32,0 | 37,8 | 43,6 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 5,1 | 7,8 | 10,5 | 14,9 | 22,7 | 32,0 | 37,8 | 43,6 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| | HIT-V-R [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 74,5 | 92,0 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 96,9 | 110,4 |
| | HIT-V-R [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 74,5 | 92,0 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-RE 500-SD és HIS-(R)N

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HIT-RE 500-SD 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p>  <p>HIS-(R)N belső menetes hüvely</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű repedt (húzott zóna) és nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - hosszú üzemidő magas hőmérsékleteken - szagtalan epoxy |



Beton



Húzott öv



Kis perem-
és tengely-
távolság



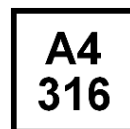
Tűzállóság



Lökés



Szeizmikus



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|--|---|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-07/0260 / 2009-01-12 |
| ES jelentés, földregézt tartalmazza | ICC kiértékelő szolgálat | ESR 2322 / 2010-04-01 |
| Lökésálló rögzítésekhez, polgári védelmi létesítményekben történő alkalmazásra | Szövetségi Polgári Védelmi Hatóság, Bern | BZS D 08-604 / 2009-10-21 |
| Tűzállósági tesztjelentés | MFPA, Leipzig | GS-III/B-07-070 / 2008-01-18 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 & WF 172920 / 2008-05-27 kiegészítés |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetel
- A csavar szilárdsági osztálya 8.8
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/ rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Várható teherbírási, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |

Teherbírási várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | |
|---|------------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | HIS-N [kN] | 26,3 | 48,3 | 70,4 | 123,9 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ | HIS-N [kN] | 26,3 | 48,3 | 67,1 | 106,4 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ | HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | |
|---|------------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} | HIS-N [kN] | 25,0 | 46,0 | 67,0 | 111,9 | 109,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} | HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} | HIS-N [kN] | 25,0 | 40,0 | 50,3 | 79,8 | 105,7 |
| Nyíróerő V_{Rk} | HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |

Teherbírási tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | |
|---|------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} | HIS-N [kN] | 16,8 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |
| Nyíróerő V_{Rd} | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} | HIS-N [kN] | 13,9 | 19,0 | 24,0 | 38,0 | 50,3 |
| Nyíróerő V_{Rd} | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---------------------------------|-------|------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | HIS-N | [kN] | 12,0 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 50,4 |
| Nyíróerő V_{rec} | HIS-N | [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | HIS-N | [kN] | 9,9 | 13,6 | 17,1 | 27,1 | 35,9 |
| Nyíróerő V_{rec} | HIS-N | [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-RE 500-SD ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +58 °C között | +35 °C | +58 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok
A HIS-(R)N mechanikai jellemzői

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2008-11-03-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIS-N | [N/mm ²] | 490 | 490 | 460 | 460 | 460 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIS-N | [N/mm ²] | 410 | 410 | 375 | 375 | 375 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HIS-(R)N | [mm ²] | 51,5 | 108,0 | 169,1 | 256,1 | 237,6 |
| | Csavar | [mm ²] | 36,6 | 58 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIS-(R)N | [mm ³] | 145 | 430 | 840 | 1595 | 1543 |
| | Csavar | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--|--|
| Belső menetes hüvelyek ^{a)} HIS-N | szénacél, 1.0718, ≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél |
| Belső menetes hüvelyek ^{b)} HIS-RN | rozsdamentes acél 1.4401 és 1.4571 |

a) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 8.8, A5 > 8% alakíthatóság
≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél,

b) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 70, A5 > 8% alakíthatóság
1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 rozsdamentes acél,

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-------------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Belső hüvely HIS-(R)N | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |

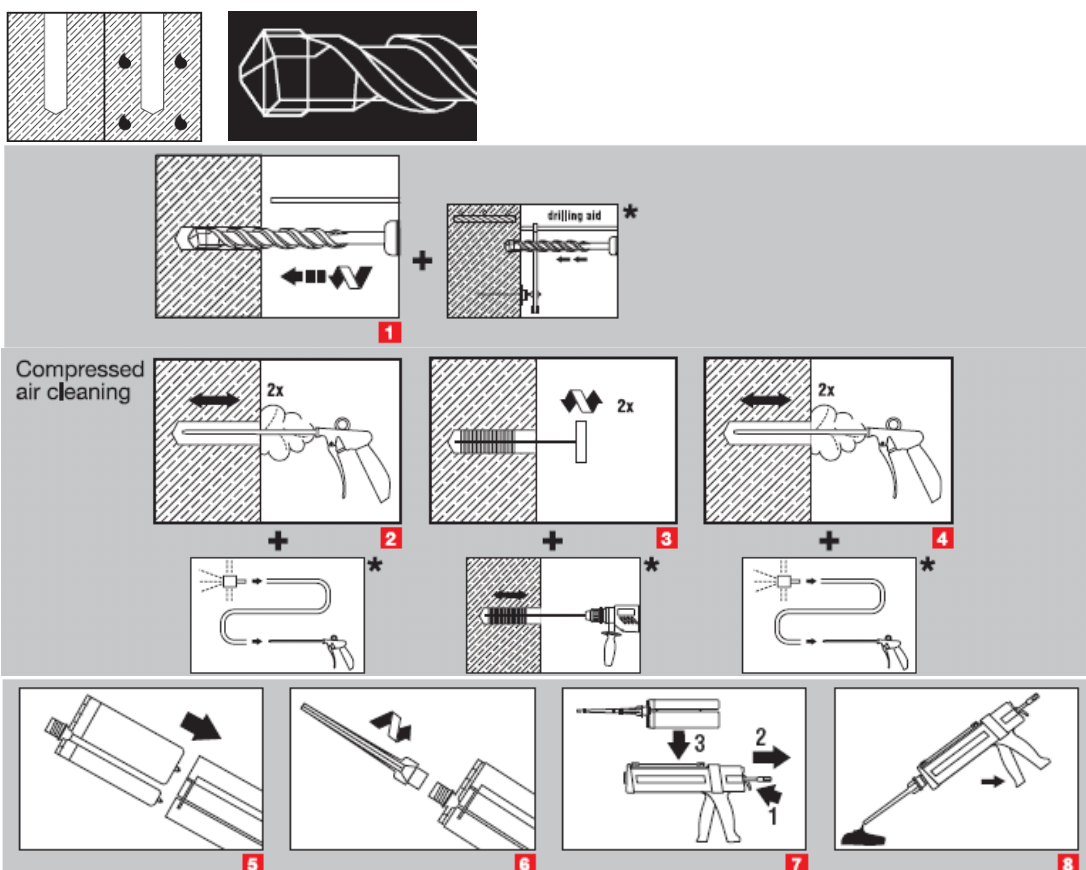
Elhelyezés

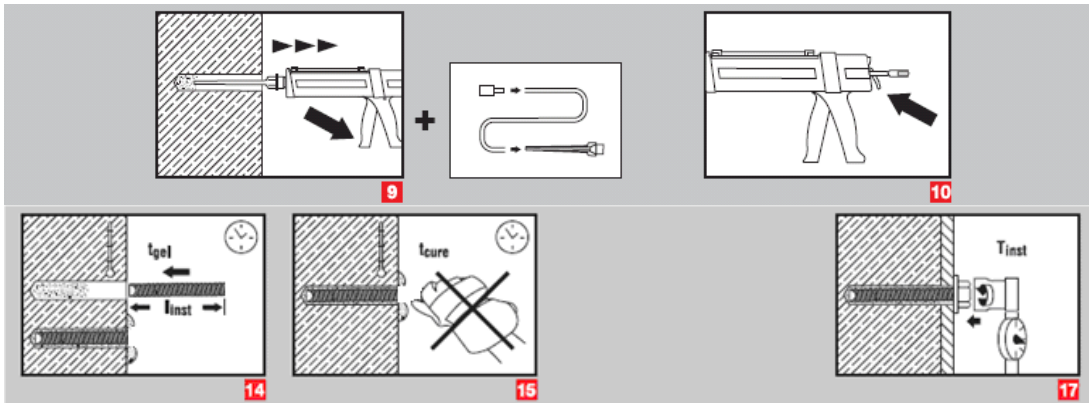
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------------------|---|-----|---------------|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | TE 40 – TE 70 | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás





Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatók.

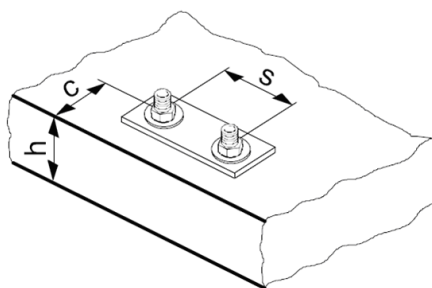
Kötési idő általános feltételek mellett

Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek

| Az alapanyag hőmérséklete | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
|---------------------------|---|--|
| 40 °C | 12 perc | 4 óra |
| 30 °C és 39 °C között | 20 perc | 8 óra |
| 20 °C és 29 °C között | 30 perc | 12 óra |
| 15 °C és 19 °C között | 1 ½ óra | 24 óra |
| 10 °C és 14 °C között | 2 óra | 48 óra |
| 5 °C és 9 °C között | 2 ½ óra | 72 óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 [mm] | 14 | 18 | 22 | 28 | 32 |
| Elemátmérő | d [mm] | 12,5 | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Menet kapcsolódási hossza; min - max | h_s [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{a)} | $c_{cr,sp}$ [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | |
| | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,N}$ | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{c)} | T_{max} [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- b) A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- c) Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

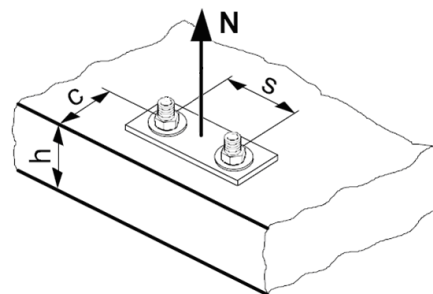
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-------------|---|------|------|------|------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 17,4 | 30,7 | 44,7 | 80,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 22,2 | 28,6 | 45,2 | 81,0 | 95,2 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 19,4 | 23,8 | 35,7 | 66,7 | 81,0 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 11,1 | 14,3 | 19,0 | 35,7 | 45,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 13,9 | 19,0 | 28,6 | 45,2 | 54,8 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 11,1 | 16,7 | 19,0 | 35,7 | 45,2 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 6,7 | 9,5 | 11,9 | 19,0 | 23,8 |

a) **Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem az ETA-07/0260 2008-11-03-i kiadás része):**

A kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{b)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,c}^0$ Beton (nyomott zóna) | [kN] | 24,0 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |
| $N_{Rd,c}^0$ Beton (húzott zóna) | [kN] | 17,1 | 19,8 | 24,0 | 38,0 | 50,3 |

a) **Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem az ETA-07/0260 2008-11-03-i kiadás része):**

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

b) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = 1$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = 1$$

A vasalás hatása

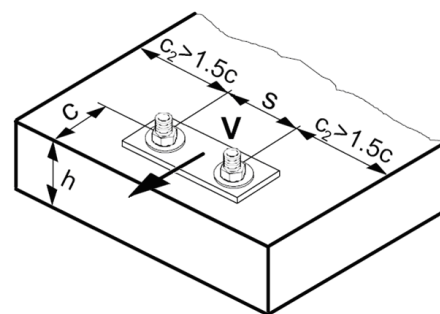
| h_{ef} [mm] | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-------------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $V_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm

$k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_\beta \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 12,4 | 19,6 | 28,2 | 40,2 | 46,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 8,8 | 13,9 | 20,0 | 28,5 | 32,7 |

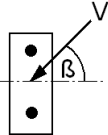
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} =$ | 1,38 | 1,21 | 1,04 | 1,22 | 1,45 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d/c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

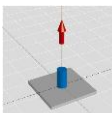
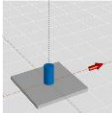
Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

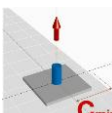
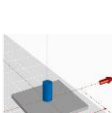
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  HIS-N [kN] | | 17,4 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |
| HIS-RN [kN] | | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 53,3 | 69,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 13,9 | 19,0 | 24,0 | 38,0 | 50,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
|  HIS-N [kN] | | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| HIS-RN [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  HIS-(R)N [kN] | | 11,0 | 12,4 | 15,4 | 23,5 | 32,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 7,1 | 8,9 | 11,0 | 16,8 | 22,8 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  HIS-(R)N [kN] | | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 3,0 | 3,9 | 5,4 | 7,7 | 12,2 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

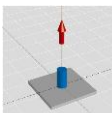
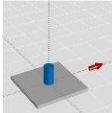
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  HIS-(R)N [kN] | | 13,1 | 15,2 | 18,5 | 29,0 | 38,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 8,5 | 10,8 | 13,2 | 20,6 | 27,6 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
|  HIS-N [kN] | | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| HIS-RN [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Előkalkulált értékek

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|----------------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | h_{min} [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  | HIS-N [kN] | 12,5 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 50,4 |
| | HIS-RN [kN] | 9,9 | 15,7 | 22,5 | 38,1 | 49,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 9,9 | 13,6 | 17,1 | 27,1 | 35,9 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
|  | HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| | HIS-RN [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

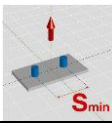
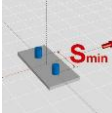
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|--------------------|---|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | h_{min} [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság | $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  | HIS-(R)N [kN] | 7,8 | 8,9 | 11,0 | 16,8 | 22,9 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 5,1 | 6,3 | 7,8 | 12,0 | 16,3 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  | HIS-(R)N [kN] | 3,0 | 3,9 | 5,5 | 7,7 | 12,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 2,1 | 2,8 | 3,9 | 5,5 | 8,7 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,


I. hőmérséklet-tartomány

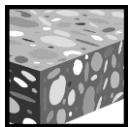
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---------------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
|  | HIS-(R)N [kN] | 9,3 | 10,8 | 13,2 | 20,7 | 27,7 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 6,1 | 7,7 | 9,4 | 14,7 | 19,7 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | |
|  | HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| | HIS-RN [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-RE 500-SD betonacéllal

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HIT-RE 500-SD 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>BSt 500 S acélbetét</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt (nyomott zóna) és repedt betonba (húzott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóság - hosszú üzemidő magas hőmérsékleteken - szagtalan epoxy - elhelyezési mélység tartomány: 60 ... 160 mm (Ø8) 128 ... 640 mm (Ø32) |



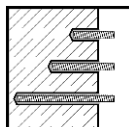
Beton



Húzott öv



Kis perem- és tengelytávolság



Változtatható elhelyezési mélység



Tűzállóság



Szeizmikus



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--------------------------------------|--------------------------|---|
| Európai műszaki bevizsgálás * | DIBt, Berlin | ETA-07/0260 / 2009-01-12 |
| ES jelentés, földrendést tartalmazza | ICC kiértékelő szolgálat | ESR 2322 / 2007-11-01 |
| Tűzállósági testjelentés | MFPA, Leipzig | GS-III/B-07-070 / 2008-01-18 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 & WF 172920 / 2008-05-27 kiegészítés |

* Ebben a részben minden adat megadása az ETA-07/0260, 2009-01-12-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 120 | 145 | 165 | 165 | 220 | 275 | 340 | 380 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500S acélbetét

| | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| <i>Nem repedt beton (nyomott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 29,4 | 45,2 | 65,1 | 89,3 | 94,1 | 149,2 | 204,9 | 298,7 | 349,9 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 14,7 | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 | 177,5 | 232,1 |
| <i>Repedt beton (húzott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 23,8 | 33,5 | 46,1 | 57,0 | 65,2 | 110,8 | 146,1 | 228,7 | 268,1 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 14,7 | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 | 177,5 | 232,1 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| <i>Nem repedt beton (nyomott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | 28,0 | 42,4 | 58,3 | 70,6 | 70,6 | 111,9 | 153,7 | 224,0 | 262,4 |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | 14,0 | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 | 169,0 | 221,0 |
| <i>Repedt beton (húzott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | 16,1 | 22,6 | 31,1 | 38,5 | 44,0 | 74,8 | 109,6 | 154,4 | 181,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | 14,0 | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 | 169,0 | 221,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| <i>Nem repedt beton (nyomott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | 16,8 | 23,6 | 32,4 | 39,2 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 106,7 | 125,0 |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |
| <i>Repedt beton (húzott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | 8,9 | 12,6 | 17,3 | 21,4 | 20,9 | 35,6 | 52,2 | 73,5 | 86,2 |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| <i>Nem repedt beton (nyomott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} BSt 500 S [kN] | 12,0 | 16,8 | 23,1 | 28,0 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 76,2 | 89,3 |
| Nyíróerő V_{rec} BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |
| <i>Repedt beton (húzott zóna)</i> | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} BSt 500 S [kN] | 6,4 | 9,0 | 12,3 | 15,3 | 15,0 | 25,4 | 37,3 | 52,5 | 61,5 |
| Nyíróerő V_{rec} BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-RE 500-SD ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +58 °C között | +35 °C | +58 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A BSt 500S acélbetét mechanikai jellemzői

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásának megfelelőek. | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------|----------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Névtelen húzószilárdság f_{uk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Folyáshatár f_{yk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | BSt 500 S | [mm ²] | 50,3 | 78,5 | 113,1 | 153,9 | 201,1 | 314,2 | 490,9 | 615,8 | 804,2 |
| Nyomatéki teherbírás W | BSt 500 S | [mm ³] | 50,3 | 98,2 | 169,6 | 269,4 | 402,1 | 785,4 | 1534 | 2155 | 3217 |

Anyagminőség

| Elemek | Anyag |
|------------------------|--|
| acélbetét BSt 500 S | Geometriai és mechanikai jellemzők a DIN 488-2:1986 vagy E DIN 488-2:2006 szabvány szerint |

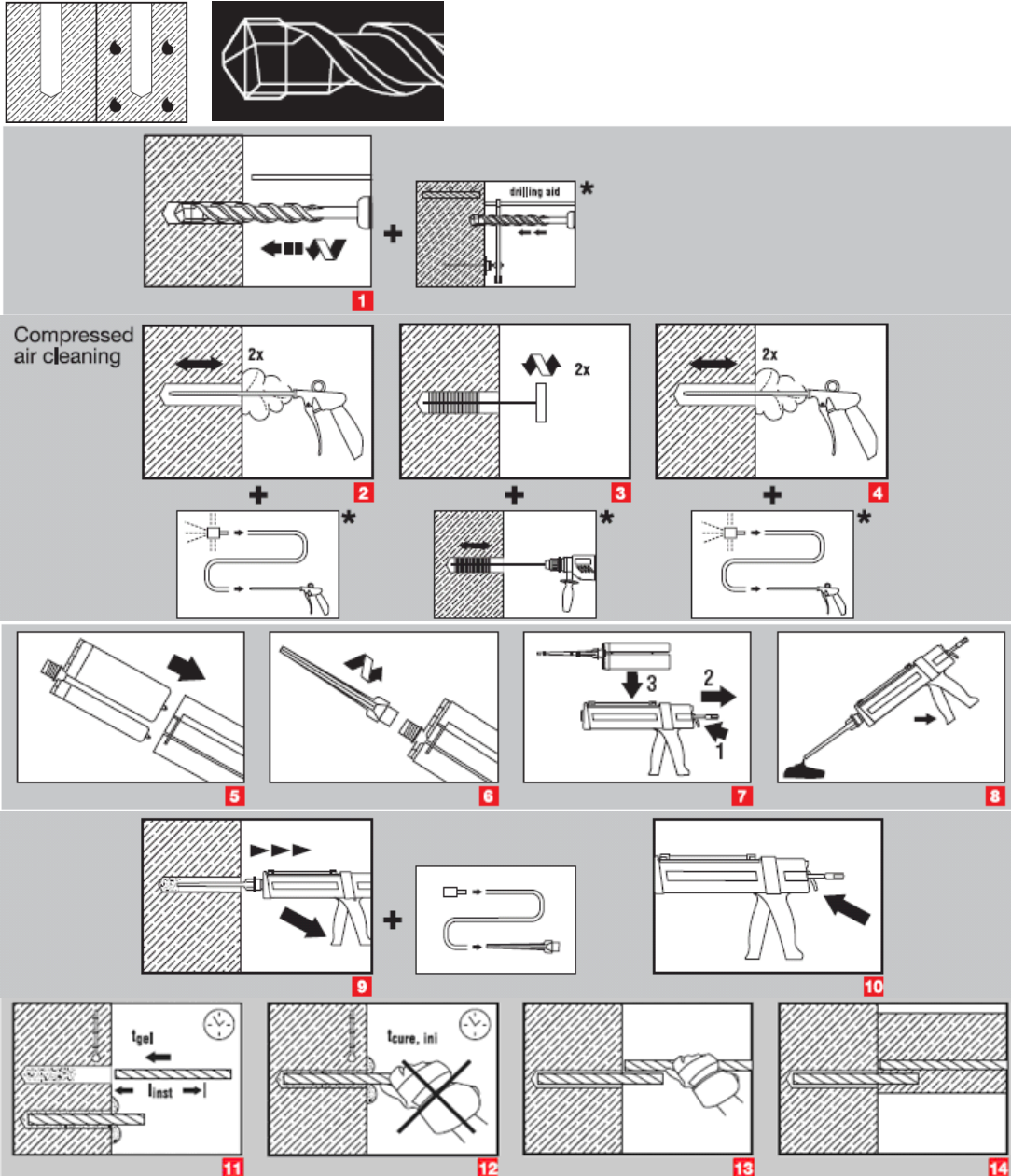
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|--|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | TE 40 – TE 70 | | | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

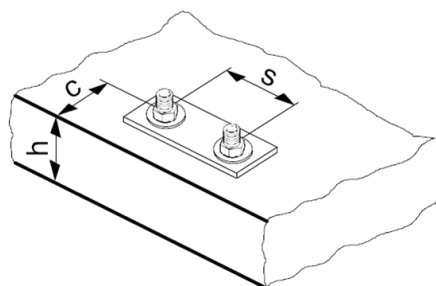
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásának megfelelőek | | |
|--|---|--|
| Az alapanyag hőmérséklete | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
| 40 °C | 12 perc | 4 óra |
| 30 °C és 39 °C között | 20 perc | 8 óra |
| 20 °C és 29 °C között | 30 perc | 12 óra |
| 15 °C és 19 °C között | 1 ½ óra | 24 óra |
| 10 °C és 14 °C között | 2 óra | 48 óra |
| 5 °C és 9 °C között | 2 ½ óra | 72 óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--------------|------|---|-----|-----------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 25 | 32 | 35 | 40 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 112 | 128 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 400 | 500 | 560 | 640 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} >$ | | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3:$ | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ (h_{ef} : elhelyezési mélység)
- b) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- c) A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-07/0260 2009-01-13-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

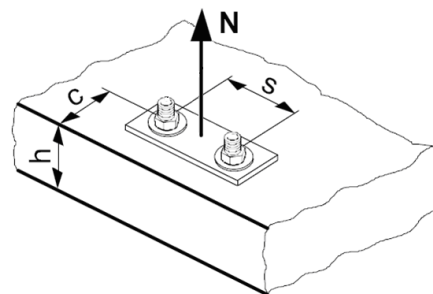
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-07/0260, 2009-01-12-i kiadásának megfelelőek. | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| $N_{Rd,s}$ | BSt 500 S [kN] | 20,0 | 30,7 | 44,3 | 60,7 | 79,3 | 123,6 | 192,9 | 242,1 | 315,7 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 16,8 | 23,6 | 34,6 | 42,8 | 41,9 | 71,2 | 102,1 | 147,0 | 186,7 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 13,4 | 18,8 | 27,6 | 36,7 | 32,9 | 56,0 | 86,4 | 113,1 | 143,6 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 7,8 | 11,0 | 16,1 | 21,4 | 20,9 | 33,1 | 51,1 | 67,9 | 86,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 8,9 | 12,6 | 17,3 | 21,4 | 20,9 | 35,6 | 55,0 | 73,5 | 86,2 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 7,3 | 10,2 | 13,8 | 18,3 | 18,0 | 28,0 | 43,2 | 56,5 | 71,8 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 4,5 | 5,5 | 8,1 | 10,7 | 10,5 | 15,3 | 23,6 | 33,9 | 43,1 |

a) Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem az ETA-07/0260 2008-11-03-i kiadás része):

A kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{b)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| $N_{Rd,c}^0$ Beton - nyomott zóna [kN] | | 20,1 | 24,0 | 32,4 | 39,2 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 106,7 | 125,0 |
| $N_{Rd,c}^0$ Beton - húzott zóna [kN] | | 14,3 | 17,1 | 23,1 | 28,0 | 24,0 | 38,0 | 52,2 | 76,1 | 89,1 |

a) Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadás része):

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

b) Az átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

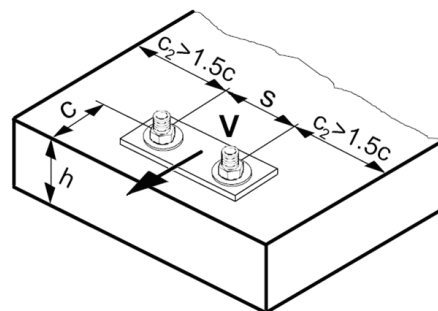
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-07/0260, 2009-01-12-i kiadásának megfelelőek. | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| $V_{Rd,s}$ | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

| |
|---|
| $k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm $k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm |
|---|

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ | [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 15,0 | 18,7 | 27,0 | 39,2 | 47,3 | 59,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ | [kN] | 4,2 | 6,1 | 8,2 | 10,6 | 13,2 | 19,2 | 27,7 | 33,5 | 41,8 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

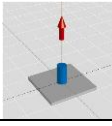
a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

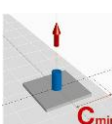
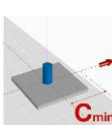
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  | BSt 500 S [kN] | 12,6 | 13,0 | 17,1 | 21,6 | 22,6 | 31,6 | 44,2 | 52,4 | 64,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 8,4 | 11,3 | 14,4 | 16,1 | 22,5 | 31,5 | 37,3 | 45,6 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 88,2 | 104,5 | 127,7 |

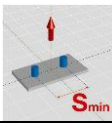
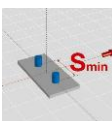
Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 |
| Peremtávolság | $c = c_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  | BSt 500 S [kN] | 7,6 | 8,5 | 10,0 | 12,5 | 13,1 | 18,3 | 25,6 | 30,3 | 37,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,0 | 5,6 | 7,6 | 9,7 | 10,8 | 15,2 | 21,2 | 25,2 | 30,7 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  | BSt 500 S [kN] | 3,5 | 4,9 | 6,7 | 8,6 | 10,8 | 15,7 | 22,9 | 27,7 | 34,6 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,7 | 6,1 | 7,6 | 11,1 | 16,2 | 19,6 | 24,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

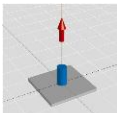
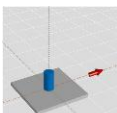
I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  | BSt 500 S [kN] | 7,8 | 8,2 | 10,4 | 13,0 | 13,6 | 19,0 | 26,6 | 31,5 | 38,5 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,4 | 5,5 | 7,4 | 9,3 | 9,7 | 13,6 | 19,0 | 22,5 | 27,4 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 56,5 | 79,0 | 93,7 | 114,4 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 12,8 | 17,3 | 22,0 | 28,8 | 40,3 | 56,3 | 66,8 | 81,6 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 16,8 | 23,6 | 32,4 | 39,2 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 106,7 | 125,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 8,9 | 12,6 | 17,3 | 21,4 | 20,9 | 35,6 | 52,2 | 73,5 | 86,2 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

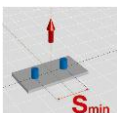
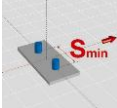
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 9,1 | 11,6 | 15,5 | 18,9 | 17,0 | 26,1 | 36,1 | 50,4 | 59,5 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 4,3 | 6,0 | 8,4 | 10,5 | 10,3 | 17,4 | 25,7 | 35,9 | 42,4 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 9,5 | 11,5 | 17,2 | 25,0 | 31,6 | 39,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 6,7 | 8,1 | 12,2 | 17,7 | 22,4 | 27,9 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

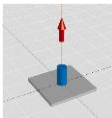
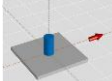
I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 10,4 | 13,5 | 18,1 | 22,0 | 19,2 | 30,1 | 41,4 | 59,5 | 69,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 5,9 | 8,1 | 11,1 | 13,7 | 13,2 | 21,5 | 29,5 | 42,4 | 49,8 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 35,6 | 57,3 | 87,5 | 112,7 | 142,1 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 20,0 | 30,7 | 44,3 | 57,5 | 64,0 | 89,4 | 125,0 | 148,1 | 181,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 10,7 | 16,8 | 22,6 | 28,7 | 32,2 | 50,3 | 78,5 | 91,5 | 110,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

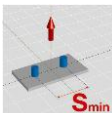

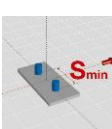
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 11,0 | 16,5 | 21,7 | 27,3 | 28,6 | 40,0 | 55,9 | 66,2 | 80,9 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 5,1 | 8,0 | 11,0 | 14,1 | 15,7 | 24,6 | 38,4 | 45,3 | 55,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 10,2 | 12,9 | 18,9 | 27,8 | 33,9 | 42,6 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 2,8 | 4,0 | 5,5 | 7,2 | 9,1 | 13,4 | 19,7 | 24,0 | 30,2 |

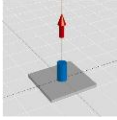
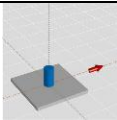
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

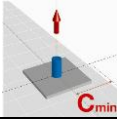
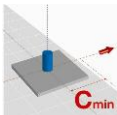
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 12,8 | 19,4 | 26,5 | 33,4 | 34,9 | 48,8 | 68,2 | 80,9 | 98,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 7,2 | 11,0 | 14,8 | 18,9 | 20,9 | 31,9 | 48,6 | 56,9 | 68,9 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 |

Előkalkulált értékek
Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,0 | 9,3 | 12,2 | 15,4 | 16,2 | 22,6 | 31,6 | 37,4 | 45,7 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 4,8 | 6,0 | 8,1 | 10,3 | 11,5 | 16,1 | 22,5 | 26,7 | 32,6 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 63,0 | 74,7 | 91,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 5,4 | 6,1 | 7,2 | 9,0 | 9,3 | 13,1 | 18,3 | 21,6 | 26,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,9 | 4,0 | 5,4 | 6,9 | 7,7 | 10,9 | 15,2 | 18,0 | 22,0 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,8 | 6,2 | 7,7 | 11,2 | 16,3 | 19,8 | 24,7 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 1,8 | 2,5 | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 8,0 | 11,6 | 14,0 | 17,5 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 5,5 | 5,9 | 7,4 | 9,3 | 9,7 | 13,6 | 19,0 | 22,5 | 27,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,2 | 3,9 | 5,3 | 6,6 | 6,9 | 9,7 | 13,6 | 16,0 | 19,6 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,4 | 56,5 | 66,9 | 81,7 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 9,2 | 12,4 | 15,7 | 20,6 | 28,8 | 40,2 | 47,7 | 58,3 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 |
| | | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 12,0 | 16,8 | 23,1 | 28,0 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 76,2 | 89,3 |
| | | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,4 | 9,0 | 12,3 | 15,3 | 15,0 | 25,4 | 37,3 | 52,5 | 61,5 |
| | | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |
| | | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|----------------|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| | | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,5 | 8,3 | 11,1 | 13,5 | 12,2 | 18,7 | 25,8 | 36,0 | 42,5 |
| | | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,1 | 4,3 | 6,0 | 7,5 | 7,3 | 12,4 | 18,4 | 25,7 | 30,3 |
| | | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,7 | 3,8 | 5,2 | 6,8 | 8,2 | 12,3 | 17,9 | 22,6 | 28,1 |
| | | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 1,9 | 2,7 | 3,7 | 4,8 | 5,8 | 8,7 | 12,6 | 16,0 | 19,9 |

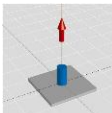
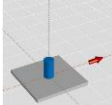
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|----------------|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| | | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 7,4 | 9,6 | 13,0 | 15,7 | 13,7 | 21,5 | 29,6 | 42,5 | 49,9 |
| | | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,2 | 5,8 | 7,9 | 9,8 | 9,5 | 15,3 | 21,1 | 30,3 | 35,6 |
| | | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |
| | | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 25,4 | 41,0 | 62,5 | 80,5 | 101,5 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 14,3 | 21,9 | 31,6 | 42,5 | 45,7 | 63,9 | 89,3 | 105,8 | 129,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 7,7 | 12,0 | 16,2 | 20,5 | 23,0 | 35,9 | 56,1 | 65,3 | 78,8 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt (nyomott zóna) és repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 7,8 | 11,8 | 15,5 | 19,5 | 20,4 | 28,6 | 39,9 | 47,3 | 57,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 4,2 | 6,5 | 8,8 | 11,4 | 12,7 | 19,9 | 31,5 | 36,7 | 44,2 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 7,3 | 9,2 | 13,5 | 19,9 | 24,2 | 30,5 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 5,2 | 6,5 | 9,6 | 14,1 | 17,1 | 21,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,






I. hőmérséklet-tartomány

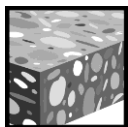
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-07/0260 2009-01-12-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 |
| Peremtávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 9,1 | 13,9 | 18,9 | 23,8 | 25,0 | 34,9 | 48,7 | 57,8 | 70,6 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 5,1 | 7,9 | 10,6 | 13,5 | 14,9 | 22,8 | 34,7 | 40,7 | 49,2 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | |
|  BSt 500 S [kN] | | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-RE 500 és HIT-V / HAS

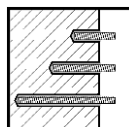
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HIT-RE 500 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - víz alatti alkalmazás - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóságú - hosszú üzemidő magas hőmérsékleteken - szagtalan epoxy - elhelyezési mélység tartomány: 40 ... 160 mm (M8) és 120 ... 600 mm (M30) között |
|  <p>Keverőszár</p> | |
|  <p>HAS menetes rúd</p> | |
|  <p>HAS-E menetes rúd</p> | |
|  <p>HIT-V menetes rúd</p> | |



Beton



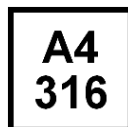
Kis perem-
és tengely-
távolság



Változtat-
ható
elhelyezési
mélység



Tűzállóság



Korrózió-
állóság



Nagy
korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--------------------------------|------------------------|--|
| Európai műszaki bevizsgálás a) | DIBt, Berlin | ETA-04/0027 / 2009-05-20 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Braunschweig | UB 3565 / 4595 / 2006-10-29 UB 3588 / 4825 / 2005-11-15 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 & WF 172920 / 2008-05-27 kiegészítés |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acél/tönkremenetel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység ^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.

Teherbírási várható értéke, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 | 300 | 340 | 380 | 410 | 450 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírási várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2008-11-03-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|------------------------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 18,9 | 30,5 | 44,1 | 83,0 | 129,2 | 185,9 | 241,5 | 295,1 | 364,4 | 428,9 | 459,9 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 9,5 | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 | 120,8 | 147,0 | 182,2 | 214,5 | 256,2 |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2008-11-03-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|----------------------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Húzóerő N_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 18,0 | 29,0 | 42,0 | 70,6 | 111,9 | 153,7 | 187,8 | 224,0 | 262,4 | 302,7 | 344,9 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 9,0 | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 | 115,0 | 140,0 | 173,5 | 204,3 | 244,0 |

Teherbírási tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2008-11-03-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|----------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Húzóerő N_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2008-11-03-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|-----------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|-------|--|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Húzóerő N_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,8 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 | 89,3 | 103,0 | 117,3 | |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 | 99,1 | 116,7 | 139,4 | |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-RE 500 ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +58 °C között | +35 °C | +58 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIT-V / HAS mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2008-11-03-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|-----------------------------------|---|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|---------------------------------|------|--|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIT-V/HAS 5.8 [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | |
| | HIT-V/HAS 8.8 [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | |
| | HIT-V/HAS -R [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 500 | 500 | 500 | 500 | |
| | HIT-V/HAS -HCR [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 700 | 700 | 700 | 500 | 500 | |
| Folyáshatár f_{yk} | HIT-V/HAS 5.8 [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | |
| | HIT-V/HAS 8.8 [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | |
| | HIT-V/HAS -R [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 210 | 210 | 210 | 210 | |
| | HIT-V/HAS -HCR [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 400 | 400 | 400 | 250 | 250 | |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HAS [mm ²] | 32,8 | 52,3 | 76,2 | 144 | 225 | 324 | 427 | 519 | 647 | 759 | |
| | HIT-V [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 | 694 | 817 | |
| Nyomatéki teherbírás W | HAS [mm ³] | 27,0 | 54,1 | 93,8 | 244 | 474 | 809 | 1274 | 1706 | 2321 | 2949 | |
| | HIT-V [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 | 935 | 1387 | 1874 | 2579 | 3294 | |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-----------------------------------|---|
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 5.8 | Szilárdsági osztály 5.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 8.8 | Szilárdsági osztály 8.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V-R, HAS-R | Rozsdamentes acél A4 minőség, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság szilárdsági osztály 70 \leq M24 és 50 M27 és M30 között: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Menetes rúd HIT-V-HCR, HAS-HCR | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 Szilárdság \leq M20: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság M24 - M30: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél; tűzhorganyzott, |
| | Rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |
| Anyá EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél, 1.4529; 1.4565 |

Horgonyméret

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
|---|--|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Horgonyrúd HAS, HAS-E, HAS-R, HAS-ER HAS-HCR | M8x80 | M10x90 | M12x110 | M16x125 | M20x170 | M24x210 | M27x240 | M30x270 | M33x300 | M36x330 | M39x360 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Horgonyrúd HIT-V, HIT-V-R, HIT-V-HCR | A HIT-V (-R / -HCR) horgonyrudak különböző hosszokban állnak rendelkezésre | | | | | | | | | | |

Elhelyezés

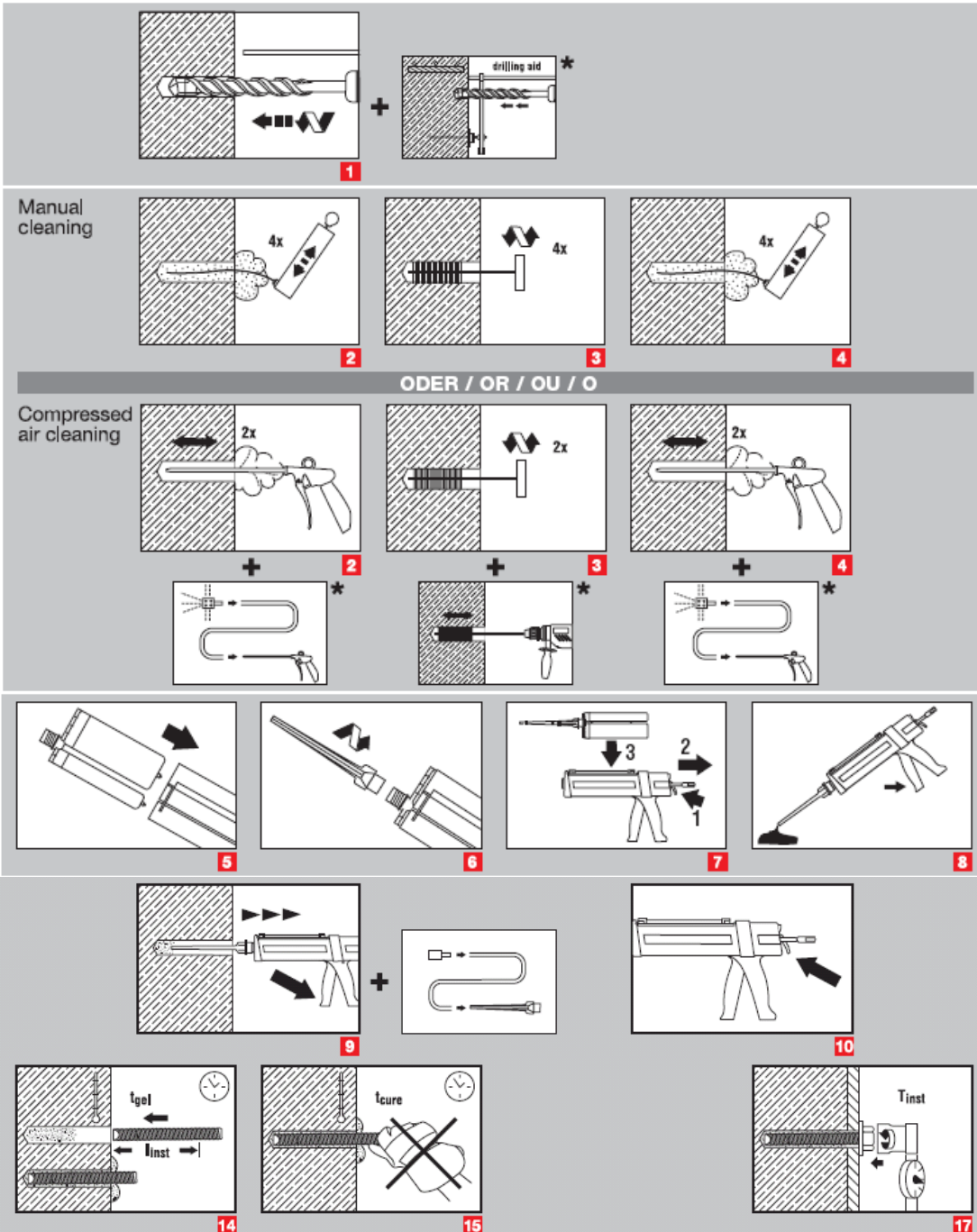
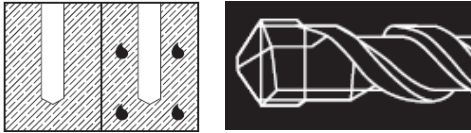
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|---|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | | TE40 – TE70 | | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | | |
| További Hilti ajánlott szerszámok | DD EC-1, DD 100 ... DD xxx ^{a)} | | | | | | | |

a) A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási értékeit csökkenteni kell (lásd az „Egyszerűsített tervezési módszer” c.fejezetet)

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



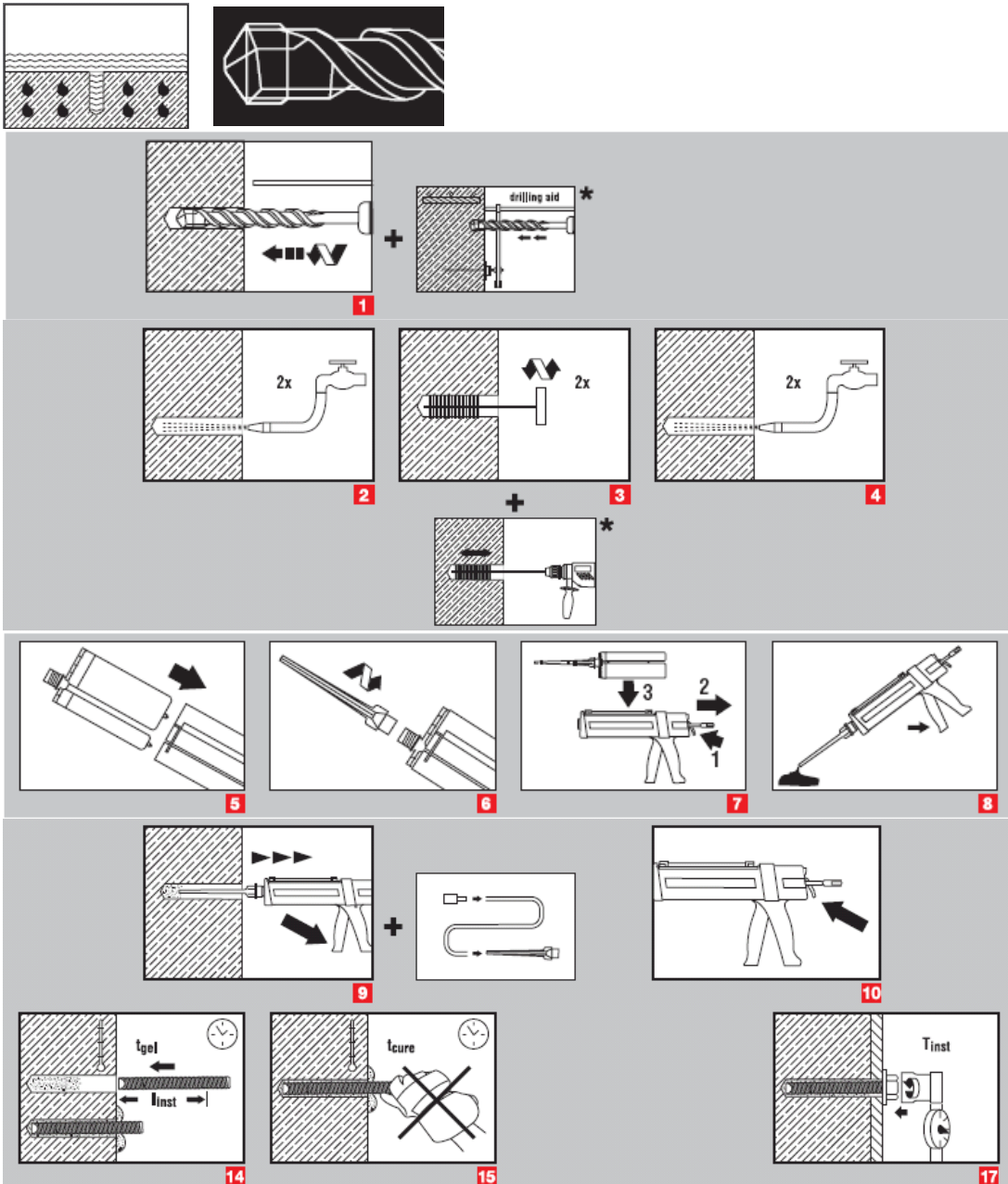
a)

Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak hef ≤ 250 mm horgonyméret ≤ M16 esetén

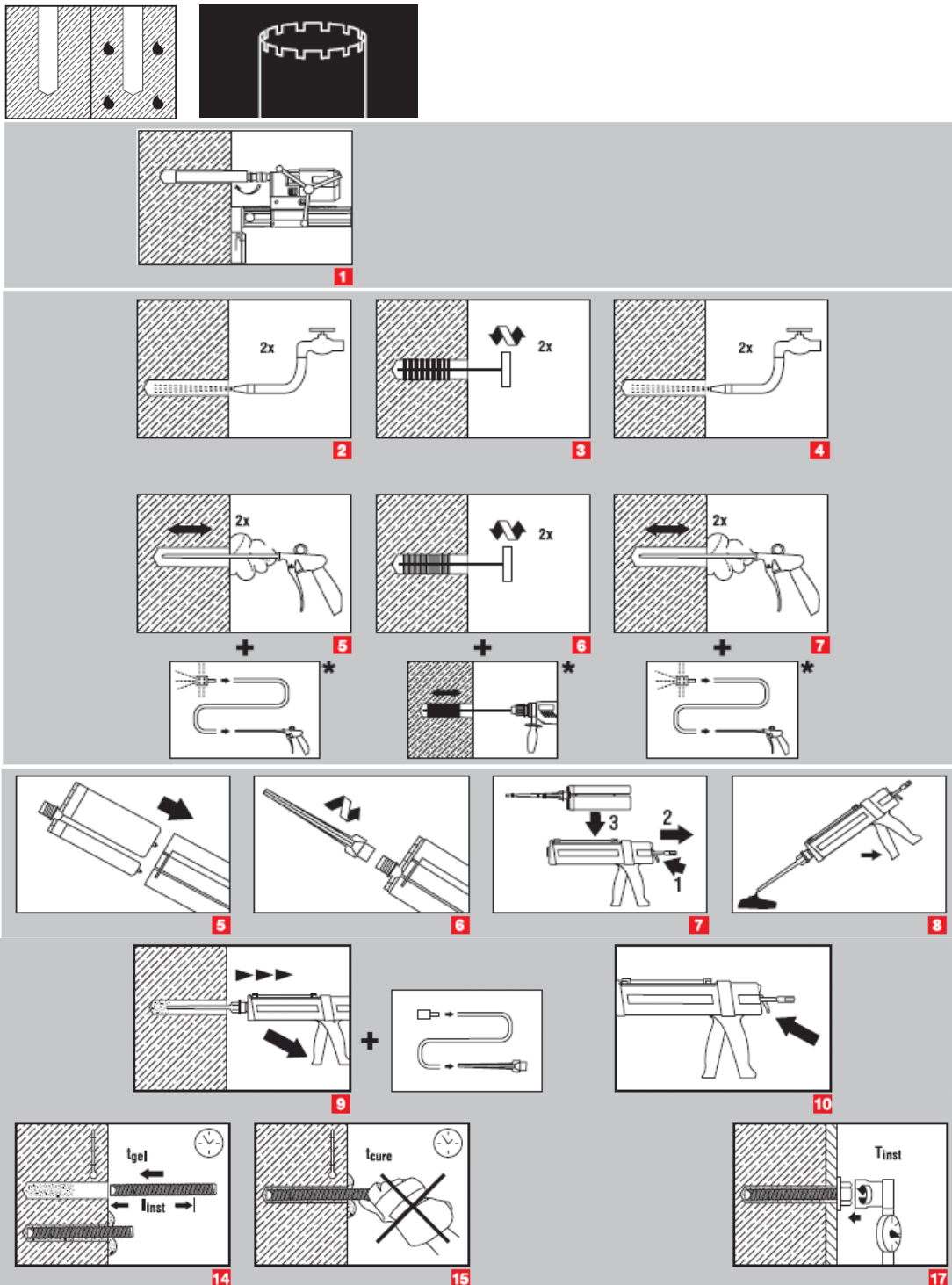
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatók.

Vízzel töltött vagy víz alatti furat, ütvefúrás



Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

Száraz és vízzel telített beton, gyémánt magfúrás; csak Hilti műszaki információ



A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás értékeit csökkenteni kell.
Teherbíráscsökkentő tényező: 0,7

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|---------------------------------|---|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} | Az alapanyag hőmérséklete | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} |
| 40 °C | 4 óra | 40 °C | 12 perc |
| 30 °C és 39 °C között | 8 óra | 30 °C | 20 perc |
| 20 °C és 29 °C között | 12 óra | 20 °C | 30 perc |
| 15 °C és 19 °C között | 24 óra | 15 °C | 1 ½ óra |
| 10 °C és 14 °C között | 48 óra | 10 °C | 2 óra |
| 5 °C és 9 °C között | 72 óra | 5 °C | 2 ½ óra |

A száraz beton kötési ideje a következő táblázatnak megfelelően csökkenhet. +5 °C alatti szerelési hőmérséklet mellett minden terhelést csökkenteni kell az alábbi táblázatban megadott csökkentési tényezőknek megfelelően.

Kötési idő száraz beton esetén

| Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | |
|---------------------------------|--|---|-----------------------------|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti csökkentett kötési idő $t_{cure,dry}$ | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | Teherbíráscsökkentő tényező |
| 40 °C | 4 óra | 12 perc | 1 |
| 30 °C | 8 óra | 20 perc | 1 |
| 20 °C | 12 óra | 30 perc | 1 |
| 15 °C | 18 óra | 1 ½ óra | 1 |
| 10 °C | 24 óra | 2 óra | 1 |
| 5 °C | 36 óra | 2 ½ óra | 1 |
| 0 °C | 50 óra | 3 óra | 0,7 |
| -5 °C | 72 óra | 4 óra | 0,6 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | |
|--|--------------|------|---|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 30 | 35 | 37 | 40 | 42 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 40 | 40 | 48 | 64 | 80 | 96 | 108 | 120 | 132 | 144 | 156 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 | 660 | 720 | 780 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$ | | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} >$ | | | | | | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3:$ | | | | | | | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{d)} | T_{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 | 270 | 300 | 330 | 360 | 390 |
| | | | | | | | | | | | | | |

A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírás tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ (h_{ef} : elhelyezési mélység)
- b) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- c) A betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- d) Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

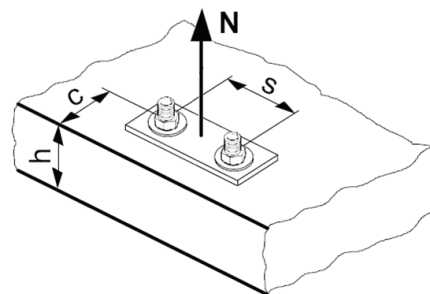
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | |
|--------------|-------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| $N_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 11,3 | 17,3 | 25,3 | 48,0 | 74,7 | 106,7 | - | - | - | - | - |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 118,0 | 153,3 | 187,3 | 231,3 | 272,3 | 325,3 |
| | HAS 8.8 [kN] | - | - | - | - | - | - | 231,3 | 281,3 | 345,1 | 404,8 | 486,9 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 188,0 | 244,7 | 299,3 | 370,1 | 435,7 | 520,5 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 12,3 | 19,8 | 28,3 | 54,0 | 84,0 | 119,8 | 75,9 | 92,0 | 113,2 | 132,8 | 159,8 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 92,0 | 132,1 | 80,4 | 98,3 | 122,6 | 144,3 | 172,4 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 18,0 | 28,0 | 40,7 | 76,7 | 120,0 | 106,7 | 144,8 | 175,7 | 134,8 | 158,1 | 190,2 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 117,6 | 152,9 | 187,1 | 144,6 | 170,2 | 203,3 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Horgonyméret | | | | | | | | | | | |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 15,3 | 21,5 | 31,6 | 44,9 | 76,3 | 105,6 | 135,7 | 157,5 | 171,0 | 203,3 | 232,9 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 12,4 | 17,5 | 25,7 | 35,9 | 61,0 | 82,9 | 106,6 | 133,3 | 136,8 | 162,6 | 186,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 7,7 | 10,8 | 15,8 | 22,4 | 35,6 | 52,8 | 63,0 | 78,8 | 82,1 | 97,6 | 111,8 |

a) **Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem része az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak):**

A kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|-------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 17,2 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |

a) **Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem része az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak):**

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

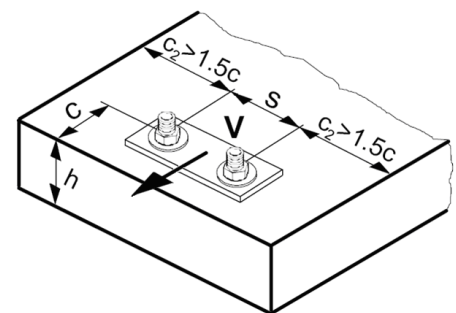
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|--------------|-------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| $V_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 6,8 | 10,4 | 15,2 | 28,8 | 44,8 | 64,0 | - | - | - | - | - |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |
| | HAS 8.8 [kN] | - | - | - | - | - | - | 139,2 | 168,8 | 207,0 | 242,9 | 292,2 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 | 222,1 | 261,4 | 312,3 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 7,7 | 12,2 | 17,3 | 32,7 | 50,6 | 71,8 | 45,8 | 55,5 | 67,9 | 79,7 | 95,9 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 10,4 | 16,8 | 24,8 | 46,4 | 72,0 | 64,0 | 86,9 | 105,7 | 80,9 | 94,9 | 114,1 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

| |
|---|
| $k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm $k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm |
|---|

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 18,7 | 27,0 | 36,6 | 44,5 | 53,0 | 62,1 | 71,7 | 81,9 |

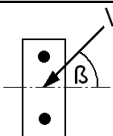
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | 198 | 216 | 234 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | 272 | 296 | 324 | |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 8,0 | 11,2 | 14,7 | 22,6 | 31,6 | 41,6 | 49,6 | 58,1 | 67,0 | 76,3 | 86,1 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |
| | | [kN] | 11,2 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 138,8 | 162,6 | 187,6 | 213,8 | 241,0 |
| | | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| | | [kN] | 11,2 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|--|---|-----|-----|-----|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | 198 | 216 | 234 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | 272 | 296 | 324 | |
| Peremtávolság | $c = c_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,4 | 7,3 | 8,5 | 12,9 | 18,2 | 23,8 | 28,2 | 33,2 | 38,1 | 43,4 | 49,2 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,4 | 4,9 | 6,7 | 10,8 | 15,7 | 21,4 | 26,0 | 31,1 | 36,5 | 42,2 | 48,3 |

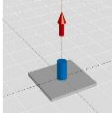
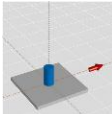
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

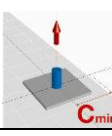
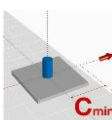
(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|--|--|---|-----|------|------|------|------|------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | 198 | 216 | 234 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | 272 | 296 | 324 | |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 7,1 | 9,4 | 14,5 | 20,2 | 26,5 | 31,7 | 37,1 | 42,8 | 48,8 | 55,0 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 88,7 | 103,9 | 119,9 | 136,6 | 154,0 |
| | | [kN] | 7,2 | 18,4 | 26,3 | 40,5 | 56,5 | 74,3 | 88,7 | 103,9 | 119,9 | 136,6 | 154,0 |
| | | [kN] | 7,2 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 74,3 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| | | [kN] | 7,2 | 18,4 | 26,3 | 40,5 | 56,5 | 70,9 | 88,7 | 103,9 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | 374 | 410 | 450 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 15,3 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |
| HIT-V-R [kN] | 13,9 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 80,4 | 98,3 | 122,6 | 144,2 | 164,3 |
| HIT-V-HCR [kN] | 15,3 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 | 222,1 | 261,4 | 312,3 |
| HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

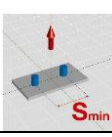
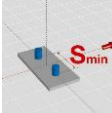
Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | 374 | 410 | 450 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 8,2 | 10,0 | 13,3 | 16,9 | 26,1 | 35,6 | 43,3 | 51,4 | 60,0 | 69,1 | 78,6 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,5 | 17,2 | 23,6 | 29,0 | 34,8 | 41,1 | 47,8 | 54,9 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | | | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|--|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | 374 | 410 | 450 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 9,3 | 11,6 | 15,5 | 19,2 | 30,1 | 41,2 | 50,3 | 59,9 | 70,1 | 80,8 | 92,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 177,0 | 207,0 | 238,5 | 271,5 |
| HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|-----------|---|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 | 468 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | 470 | 512 | 558 | |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 117,5 | 140,2 | 164,3 | 189,5 | 215,9 | 243,5 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 18,4 | 28,7 | 41,4 | 64,0 | 89,4 | 117,5 | 140,2 | 164,3 | 189,5 | 215,9 | 243,5 |
| | HIT-V-R | [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 89,4 | 117,5 | 80,4 | 98,3 | 122,6 | 144,3 | 172,4 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 18,4 | 28,7 | 41,4 | 64,0 | 89,4 | 117,5 | 140,2 | 164,3 | 144,6 | 170,2 | 203,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 | 222,1 | 261,4 | 312,3 |
| | HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|-----------|---|-----|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 | 468 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | 470 | 512 | 558 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 9,9 | 14,1 | 18,6 | 28,6 | 40,0 | 52,6 | 62,7 | 73,5 | 84,8 | 96,6 | 108,9 |
| | HIT-V-R | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 | 45,0 | 52,3 | 60,0 |
| | HIT-V-R | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | | | | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

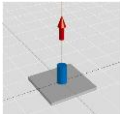
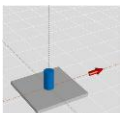
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|--|-----------|---|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 | 468 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | 470 | 512 | 558 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 11,5 | 17,3 | 22,7 | 34,9 | 48,8 | 64,2 | 76,6 | 89,7 | 103,5 | 117,9 | 133,0 |
| | HIT-V-R | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | 138,8 | 163,4 | 195,2 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 | 222,1 | 261,4 | 312,3 |
| | HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | 72,9 | 85,8 | 102,5 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | 86,8 | 102,1 | 122,0 |

Előkalkulált értékek

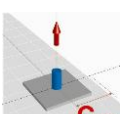
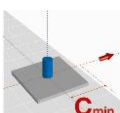
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|--|--|---|-----|------|------|------|------|------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | 198 | 216 | 234 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | 272 | 296 | 324 | |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,7 | 8,0 | 10,5 | 16,2 | 22,6 | 29,7 | 35,4 | 41,5 | 47,9 | 54,5 | 61,5 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 | 99,1 | 116,7 | 139,4 |
| | | [kN] | 8,0 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 99,2 | 116,1 | 134,0 | 152,7 | 172,2 |
| | | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 | 52,1 | 61,3 | 73,2 |
| | | [kN] | 8,0 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 | 62,0 | 72,9 | 87,1 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

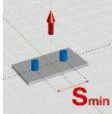
| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|--|--|---|-----|-----|-----|-----|------|------|---------------------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} = [\text{mm}]$ | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | 198 | 216 | 234 | |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | 272 | 296 | 324 | |
| Peremtávolság | $c = c_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,9 | 5,2 | 6,1 | 9,2 | 13,0 | 17,0 | 20,1 | 23,7 | 27,2 | 31,0 | 35,1 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 2,4 | 3,5 | 4,8 | 7,7 | 11,2 | 15,3 | 18,6 | 22,2 | 26,1 | 30,2 | 34,5 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

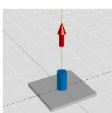
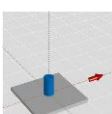
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

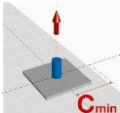
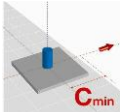
| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|--|---|-----|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 48 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | 162 | 180 | 198 | 216 | 234 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | 222 | 250 | 272 | 296 | 324 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,6 | 5,0 | 6,3 | 9,7 | 13,6 | 17,8 | 21,2 | 24,9 | 28,6 | 32,6 | 36,8 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 63,4 | 74,2 | 85,6 | 97,5 | 110,0 |
| | | [kN] | 5,1 | 13,1 | 18,8 | 28,9 | 40,4 | 53,1 | 63,4 | 74,2 | 85,6 | 97,5 | 110,0 |
| | | [kN] | 5,1 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 53,1 | 34,5 | 42,0 | 52,1 | 61,3 | 73,2 |
| | | [kN] | 5,1 | 13,1 | 18,8 | 28,9 | 40,4 | 50,6 | 63,4 | 74,2 | 62,0 | 72,9 | 87,1 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | 374 | 410 | 450 | |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,8 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 | 89,3 | 103,0 | 117,3 |
| | | [kN] | 10,9 | 14,7 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 | 89,3 | 103,0 | 117,3 |
| | | [kN] | 9,9 | 14,7 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 57,4 | 70,2 | 87,6 | 103,0 | 117,3 |
| | | [kN] | 10,9 | 14,7 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 63,9 | 76,2 | 89,3 | 103,0 | 117,3 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 | 99,1 | 116,7 | 139,4 |
| | | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 | 158,6 | 186,7 | 223,1 |
| | | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 | 52,1 | 61,3 | 73,2 |
| | | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 | 62,0 | 72,9 | 87,1 |

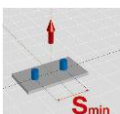
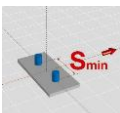
A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

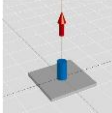
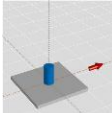
| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | 374 | 410 | 450 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 5,8 | 7,1 | 9,5 | 12,1 | 18,7 | 25,4 | 30,9 | 36,7 | 42,9 | 49,4 | 56,1 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 2,7 | 3,8 | 5,2 | 8,2 | 12,3 | 16,9 | 20,7 | 24,9 | 29,3 | 34,1 | 39,2 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

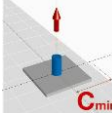
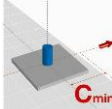
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|---|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | 374 | 410 | 450 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 6,6 | 8,3 | 11,1 | 13,7 | 21,5 | 29,4 | 35,9 | 42,8 | 50,1 | 57,7 | 65,7 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 | 99,1 | 116,7 | 139,4 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 126,4 | 147,9 | 170,4 | 193,9 |
| HIT-V-R [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 | 52,1 | 61,3 | 73,2 |
| HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 | 62,0 | 72,9 | 87,1 |

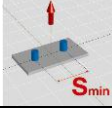
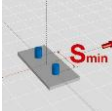
Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|--|---|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 | 468 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | 470 | 512 | 558 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 37,6 | 58,6 | 84,0 | 100,2 | 117,3 | 135,4 | 154,2 | 173,9 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 13,1 | 20,5 | 29,5 | 45,7 | 63,9 | 84,0 | 100,2 | 117,3 | 135,4 | 154,2 | 173,9 |
| HIT-V-R [kN] | 9,9 | 15,7 | 22,5 | 42,0 | 63,9 | 84,0 | 57,4 | 70,2 | 87,6 | 103,1 | 123,2 |
| HIT-V-HCR [kN] | 13,1 | 20,5 | 29,5 | 45,7 | 63,9 | 84,0 | 100,2 | 117,3 | 103,3 | 121,6 | 145,2 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 | 99,1 | 116,7 | 139,4 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 | 158,6 | 186,7 | 223,1 |
| HIT-V-R [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 | 52,1 | 61,3 | 73,2 |
| HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 | 62,0 | 72,9 | 87,1 |

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány


| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 | 468 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | 470 | 512 | 558 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 7,1 | 10,1 | 13,3 | 20,4 | 28,6 | 37,6 | 44,8 | 52,5 | 60,5 | 69,0 | 77,8 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 9,2 | 13,5 | 18,5 | 22,7 | 27,2 | 32,1 | 37,3 | 42,9 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | | | |
| HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | | | |

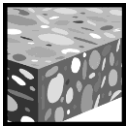
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|---|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | M33 | M36 | M39 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | 396 | 432 | 468 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | 470 | 512 | 558 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 8,2 | 12,3 | 16,2 | 25,0 | 34,9 | 45,8 | 54,7 | 64,1 | 73,9 | 84,2 | 95,0 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 | 99,1 | 116,7 | 139,4 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 | 158,6 | 186,7 | 223,1 |
| HIT-V-R [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 | 52,1 | 61,3 | 73,2 |
| HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 | 62,0 | 72,9 | 87,1 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-RE 500 és HIS-(R)N

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|--|
|  <p>Hilti HIT-RE 500 330 ml-es ragasztópatron</p> <p>(500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>HIS-(R)N belső menetes hüvely</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - víz alatti alkalmazás - hosszú üzemidő magas hőmérsékleteken - szagtalan epoxy |



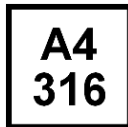
Beton



Kis perem-
és tengelyt-
ávolság



Tűzállóság



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-04/0027 / 2009-05-20 |
| Tűzállósági tesztjelentés | IBMB, Brunswick | UB 3565 / 4595 / 2006-10-29 UB 3588 / 4825 / 2005-11-15 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 & WF 172920 / 2008-05-27 kiegészítés |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- A csavar szilárdsági osztálya 8.8
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.

Teherbírási várható értéke, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |

Teherbírási várható értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-04/0027, 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|--|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN] | 26,3 | 48,3 | 70,4 | 123,9 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{Rk} HIS-N [kN] | 25,0 | 46,0 | 67,0 | 111,9 | 109,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |

Teherbírási tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{Rd} HIS-N [kN] | 16,8 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{rec} HIS-N [kN] | 12,0 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 50,4 |
| Nyíróerő V_{rec} HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-RE 500 ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +58 °C között | +35 °C | +58 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIS-(R)N mechanikai jellemzői

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIS-N [N/mm ²] | 490 | 490 | 460 | 460 | 460 |
| | Csavar 8.8 [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIS-RN [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | Csavar A4-70 [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIS-N [N/mm ²] | 410 | 410 | 375 | 375 | 375 |
| | Csavar 8.8 [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIS-RN [N/mm ²] | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| | Csavar A4-70 [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HIS-(R)N [mm ²] | 51,5 | 108,0 | 169,1 | 256,1 | 237,6 |
| | Csavar [mm ²] | 36,6 | 58 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIS-(R)N [mm ³] | 145 | 430 | 840 | 1595 | 1543 |
| | Csavar [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--|--|
| belső menetes hüvelyek ^{a)} HIS-N | szénacél, 1.0718, ≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél |
| belső menetes hüvelyek ^{b)} HIS-RN | rozsdamentes acél 1.4401 és 1.4571 |

a) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 8.8, A5 > 8% alakíthatóság

≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél,

b) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 70, A5 > 8% alakíthatóság

rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 ,

Horgonyméret

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|----------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Belső hüvely HIS-(R)N | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |

Elhelyezés

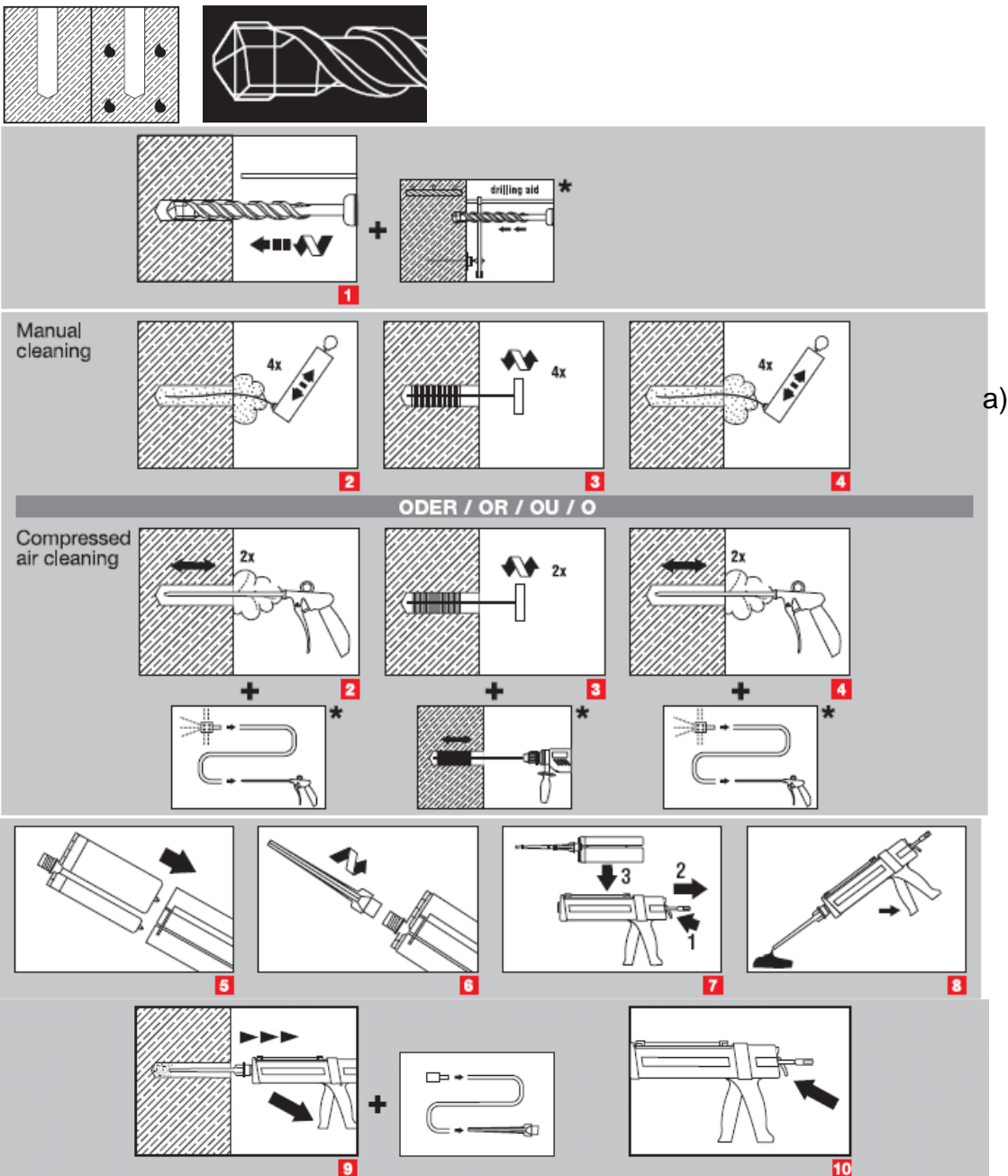
Elhelyezéshez szükséges eszközök

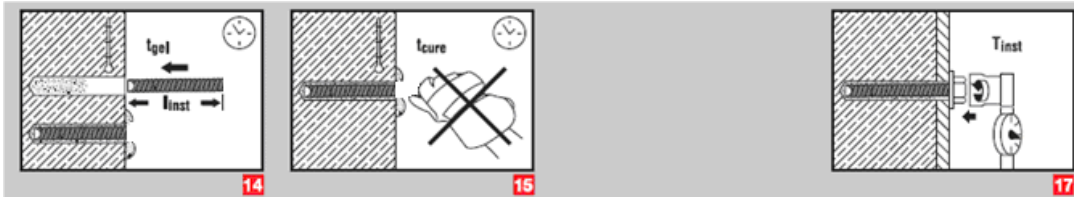
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------------------------------|---|-----|---------------|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | TE 40 – TE 70 | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | |
| További Hilti ajánlott szerszámok | DD EC-1, DD 100 ... DD xxx ^{a)} | | | | |

a) A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok kombinált kihúzási és Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási értékeit csökkenteni kell (lásd az „Egyszerűsített tervezési módszer” c.fejezetet)

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



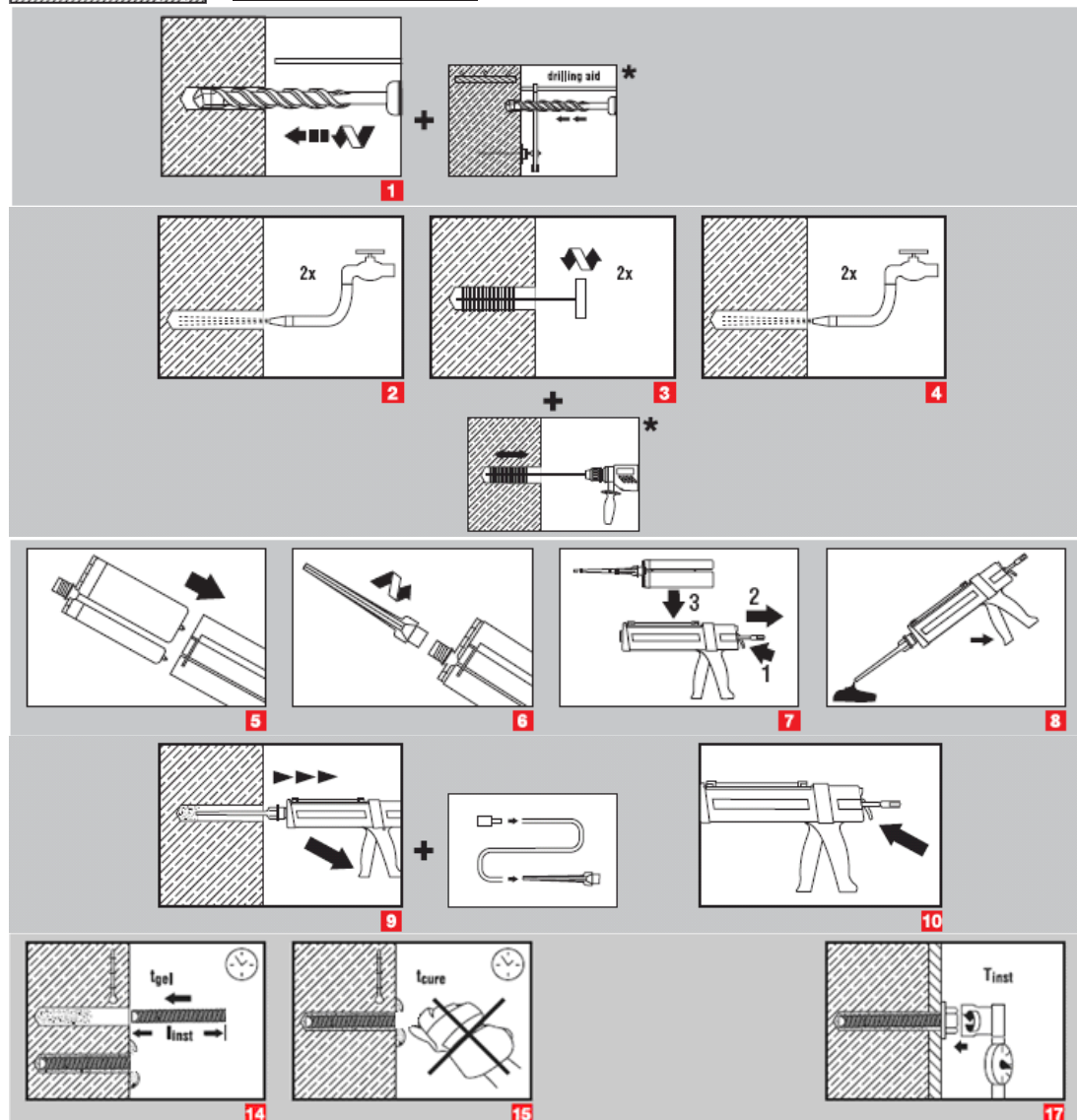


a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak a HIS-(R)N M8 és HIS-(R)N M10 esetében!

Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

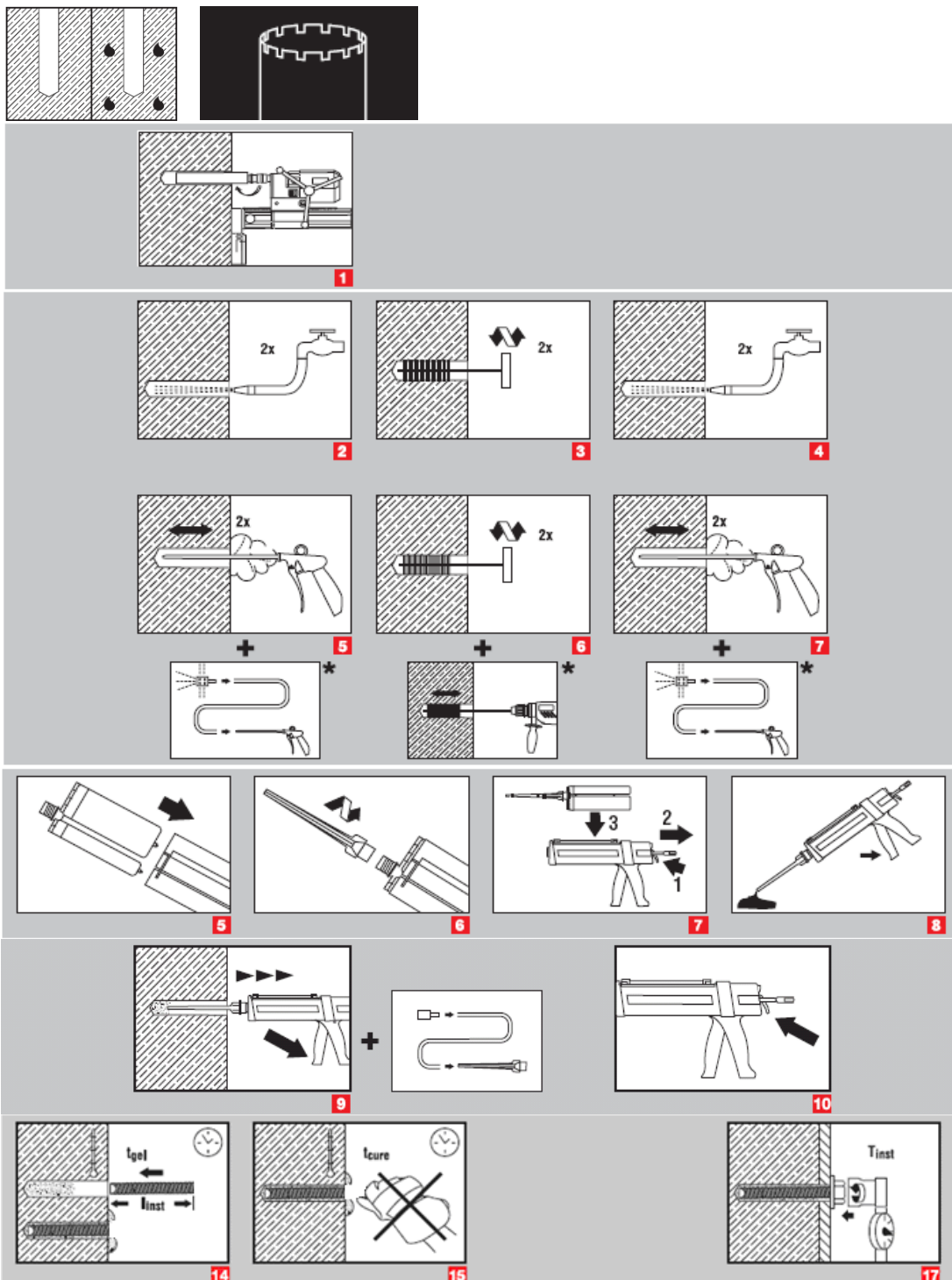
Vízzel töltött vagy víz alatti furat, ütvefúrás



Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Száraz és vízzel telített beton, gyémánt magfúrás; csak Hilti műszaki információ



A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási értékeit csökkenteni kell.

Teherbíráscsökkentő tényező: 0,7

Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|---------------------------------|---|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} | Az alapanyag hőmérséklete | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} |
| 40 °C | 4 óra | 40 °C | 12 perc |
| 30 °C és 39 °C között | 8 óra | 30 °C | 20 perc |
| 20 °C és 29 °C között | 12 óra | 20 °C | 30 perc |
| 15 °C és 19 °C között | 24 óra | 15 °C | 1 ½ óra |
| 10 °C és 14 °C között | 48 óra | 10 °C | 2 óra |
| 5 °C és 9 °C között | 72 óra | 5 °C | 2 ½ óra |

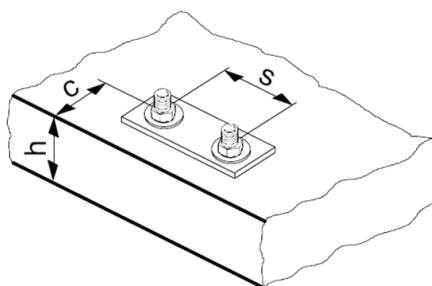
A száraz beton kötési ideje a következő táblázatnak megfelelően csökkenhet. +5 °C alatti szerelési hőmérséklet mellett minden teherbírást csökkenteni kell az alábbi táblázatban megadott csökkentési tényezőknek megfelelően.

Kötési idő száraz beton esetén

| Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | |
|---------------------------------|--|---|-----------------------------|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti csökkentett kötési idő $t_{cure,dry}$ | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | Teherbíráscsökkentő tényező |
| 40 °C | 4 óra | 12 perc | 1 |
| 30 °C | 8 óra | 20 perc | 1 |
| 20 °C | 12 óra | 30 perc | 1 |
| 15 °C | 18 óra | 1 ½ óra | 1 |
| 10 °C | 24 óra | 2 óra | 1 |
| 5 °C | 36 óra | 2 ½ óra | 1 |
| 0 °C | 50 óra | 3 óra | 0,7 |
| -5 °C | 72 óra | 4 óra | 0,6 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | Az adatok az ETA-04/0027, 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--|------------------|--|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Fúrósár névleges átmérője | d_0 [mm] | 14 | 18 | 22 | 28 | 32 |
| Elemátmérő | d [mm] | 12,5 | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Menet kapcsolódási hossza; min - max | h_s [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{a)} | $c_{cr,sp}$ [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} >$ | | | | |
| | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3:$ | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{c)} | T_{max} [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírás tervezési értékét csökkenteni kell.

- h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- A betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

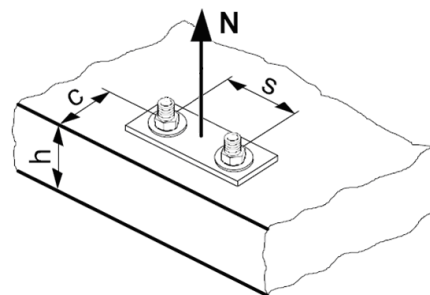
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-------------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 16,8 | 30,7 | 44,7 | 80,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 19,0 | 28,6 | 45,2 | 81,0 | 95,2 |
| $N_{Rd,p}^0$ | II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 16,7 | 23,8 | 35,7 | 66,7 | 81,0 |
| $N_{Rd,p}^0$ | III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 9,5 | 14,3 | 19,0 | 35,7 | 45,2 |

a) Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem része az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak):

A kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp}^a) = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|------|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |

a) Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem része az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak):

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| |
|---------------|
| $f_{h,p} = 1$ |
|---------------|

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbíráásra

$$f_{h,N} = 1$$

A vasalás hatása

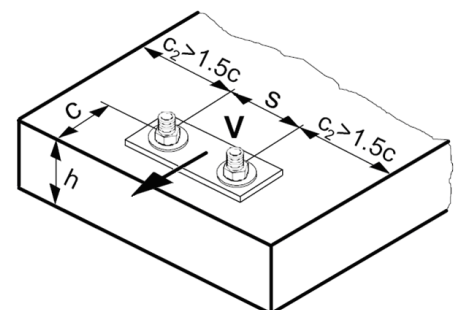
| h_{ef} [mm] | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{fB} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| | | Az adatok az ETA-04/0027, 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|--------------|-------------|--|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $V_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

| |
|---|
| $k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm $k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm |
|---|

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| Beton (nyomott zóna) | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 12,4 | 19,6 | 28,2 | 40,2 | 46,2 |

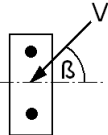
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------------|------|------|------|------|------|
| f _{hef} = | 1,38 | 1,21 | 1,04 | 1,22 | 1,45 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| f _c = (d / c) ^{0,19} | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

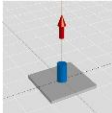
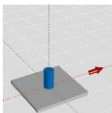
Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

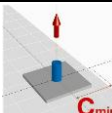
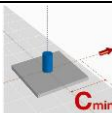
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} = [\text{mm}]$ | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 16,8 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 53,3 | 69,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

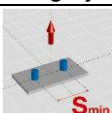
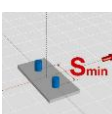
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} = [\text{mm}]$ | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság | $c = c_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 9,4 | 12,4 | 15,4 | 23,5 | 32,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

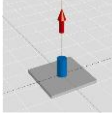
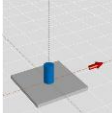
I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

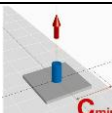
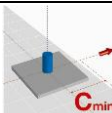
| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef} = [\text{mm}]$ | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} = [\text{mm}]$ | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} = [\text{mm}]$ | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| | HIS-(R)N [kN] | 11,2 | 15,2 | 18,5 | 29,0 | 38,8 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Előkalkulált értékek

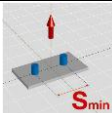
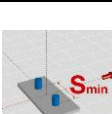
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 12,0 | 19,8 | 24,0 | 38,1 | 50,4 |
| HIS-RN [kN] | | 9,9 | 15,7 | 22,5 | 38,1 | 49,4 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| HIS-RN [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány


| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|---|---|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 6,7 | 8,9 | 11,0 | 16,8 | 22,9 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 3,0 | 3,9 | 5,5 | 7,7 | 12,3 |

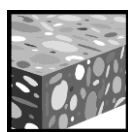
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | |
|---|--|---|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 8,0 | 10,8 | 13,2 | 20,7 | 27,7 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| HIS-RN [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-RE 500 betonacéllal

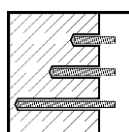
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|--|
|  <p>Hilti HIT-RE 500 330 ml-es ragasztópatron</p> <p>(500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>Acélbetét BSt 500 S</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - víz alatti alkalmazás - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóság - hosszú üzemidő magas hőmérsékleteken - szagtalan epoxy - elhelyezési mélység tartomány: 60 ... 160 mm (Ø8) 128 ... 640 mm (Ø32) |



Beton



Kis perem- és tengelytávolság



Változtatható elhelyezési mélység



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-04/0027 / 2009-05-20 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírési (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység ^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírasi értékekre vonatkozóan.

Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 120 | 145 | 165 | 165 | 220 | 275 | 340 | 380 | 420 | 470 | |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500S acélbetét

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ BSt 500 S [kN] | 29,4 | 45,2 | 65,1 | 89,3 | 94,1 | 149,2 | 204,9 | 298,7 | 349,9 | 403,6 | 459,9 | |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ BSt 500 S [kN] | 14,7 | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 | 177,5 | 232,1 | 293,9 | 362,9 | |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|----------------------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | 28,0 | 42,4 | 58,3 | 70,6 | 70,6 | 111,9 | 153,7 | 224,0 | 262,4 | 302,7 | 344,9 | |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | 14,0 | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 | 169,0 | 221,0 | 279,9 | 345,6 | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|----------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | 14,4 | 20,2 | 27,7 | 33,6 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 | |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|-----------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Húzóerő N_{rec} BSt 500 S [kN] | 10,3 | 14,4 | 19,8 | 24,0 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 76,2 | 89,3 | 103,0 | 117,3 | |
| Nyíróerő V_{rec} BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 | |

 a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-RE 500 ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +58 °C között | +35 °C | +58 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A BSt 500S acélbetét mechanikai jellemzői

| | | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|----------------------------------|-----------|----------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|------|------|
| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Folyáshatár f_{yk} | | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | BSt 500 S | [mm ²] | 50,3 | 78,5 | 113,1 | 153,9 | 201,1 | 314,2 | 490,9 | 615,8 | 804,2 | 1018 | 1257 |
| Nyomatéki teherbírás W | BSt 500 S | [mm ³] | 50,3 | 98,2 | 169,6 | 269,4 | 402,1 | 785,4 | 1534 | 2155 | 3217 | 4580 | 6283 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------------------|--|
| acélbetét BSt 500 S | Geometriai és mechanikai jellemzők a DIN 488-2:1986 vagy E DIN 488-2:2006 szabvány szerint |

Elhelyezés

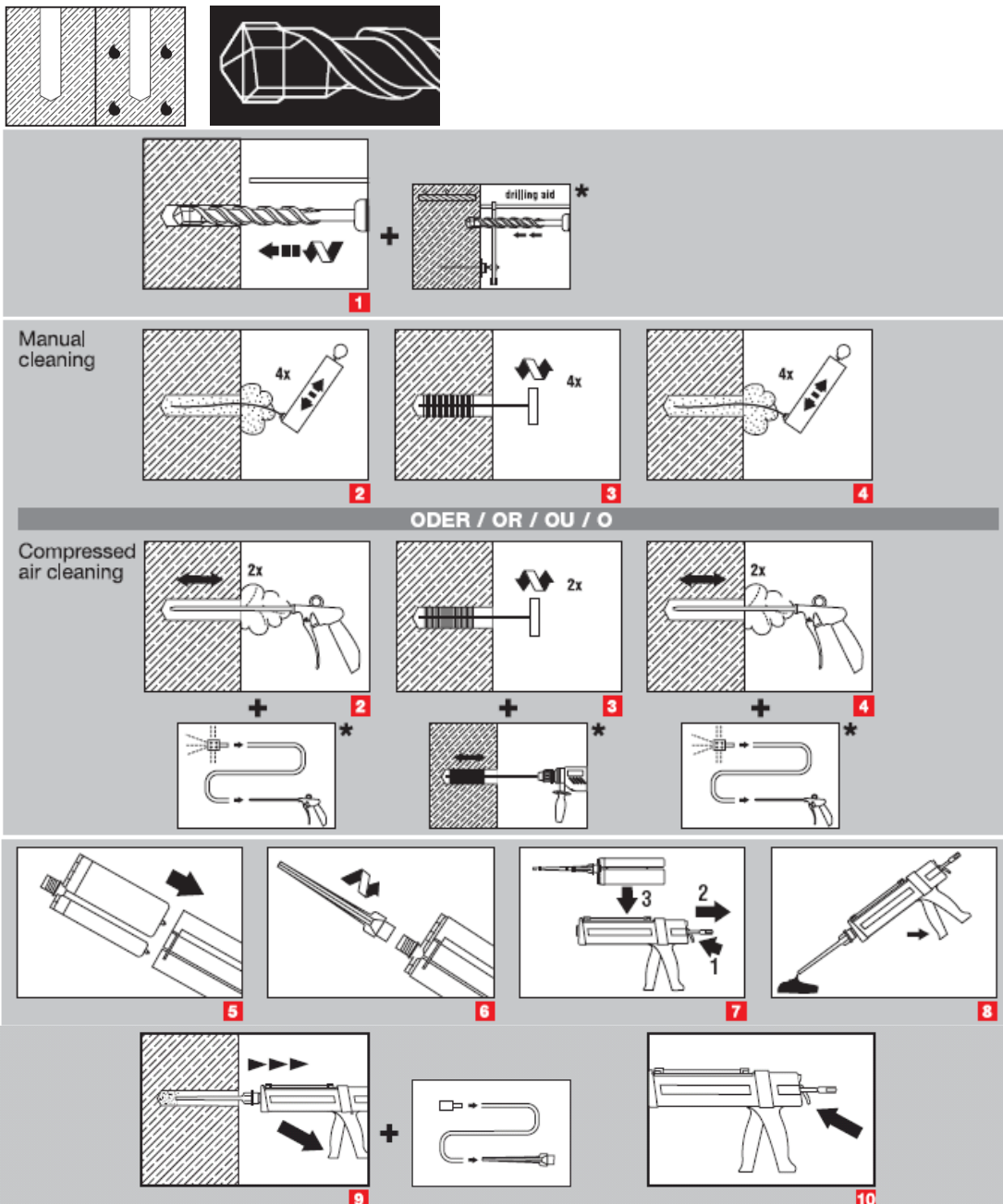
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 |
|-----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | TE 40 – TE 70 | | | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | | | | |
| További Hilti ajánlott szerszámok | DD EC-1, DD 100 ... DD xxx ^{a)} | | | | | | | | | |

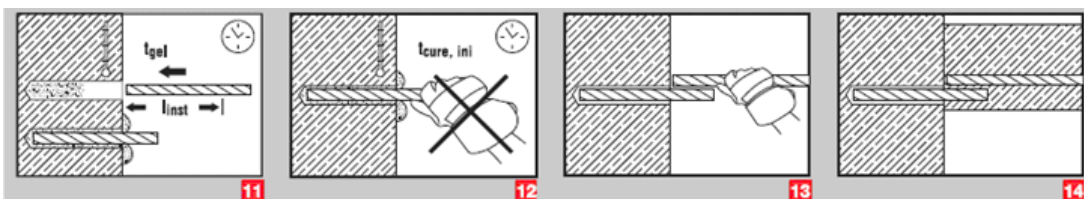
a) A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok kombinált kihúzási és Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási értékeit csökkenteni kell (lásd az „Egyszerűsített tervezési módszer” c.fejezetet)

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a)

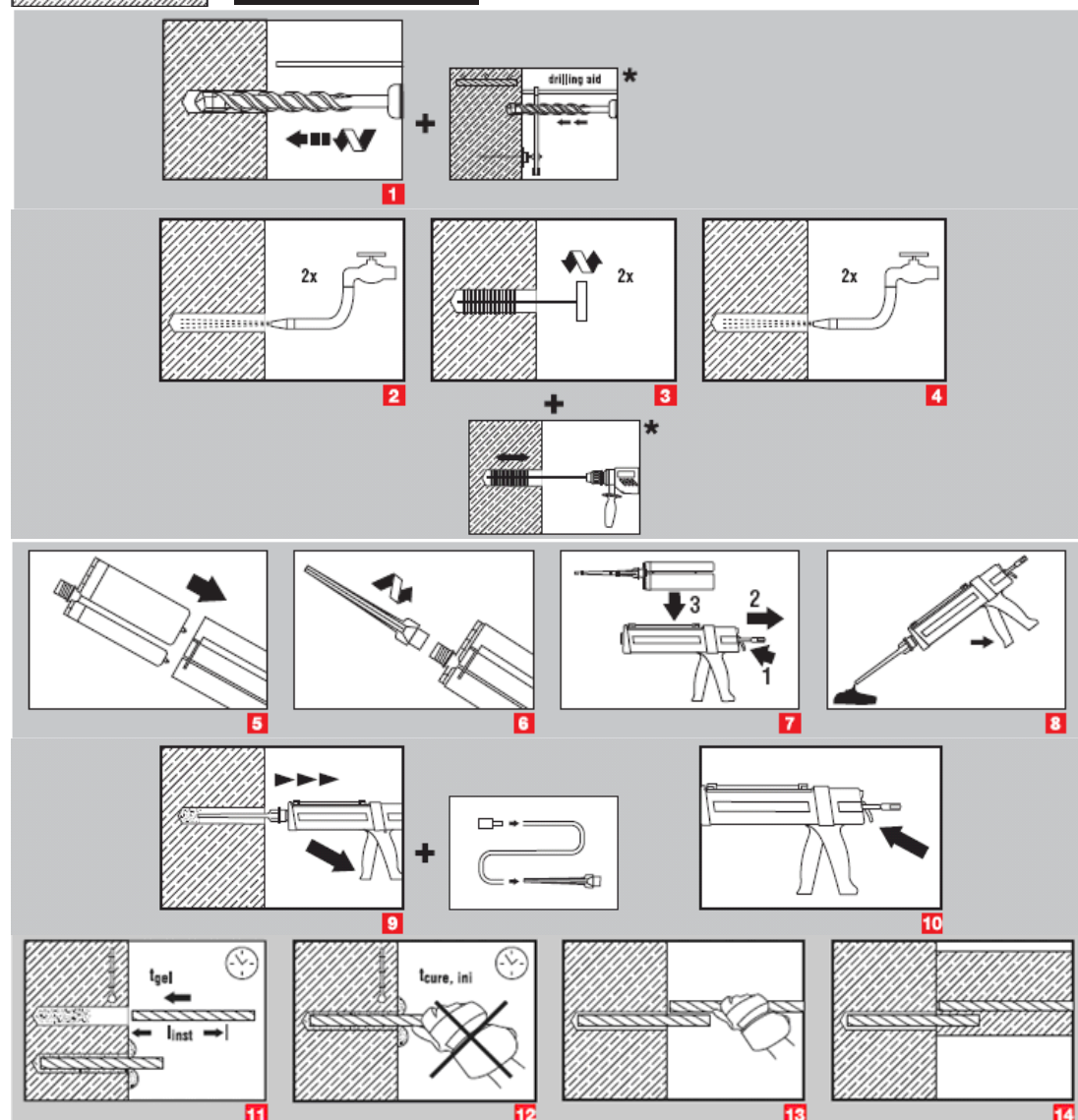


a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak $h_{ef} \leq 250$ mm és $d \leq 16$ mm horgonyméret esetén

Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

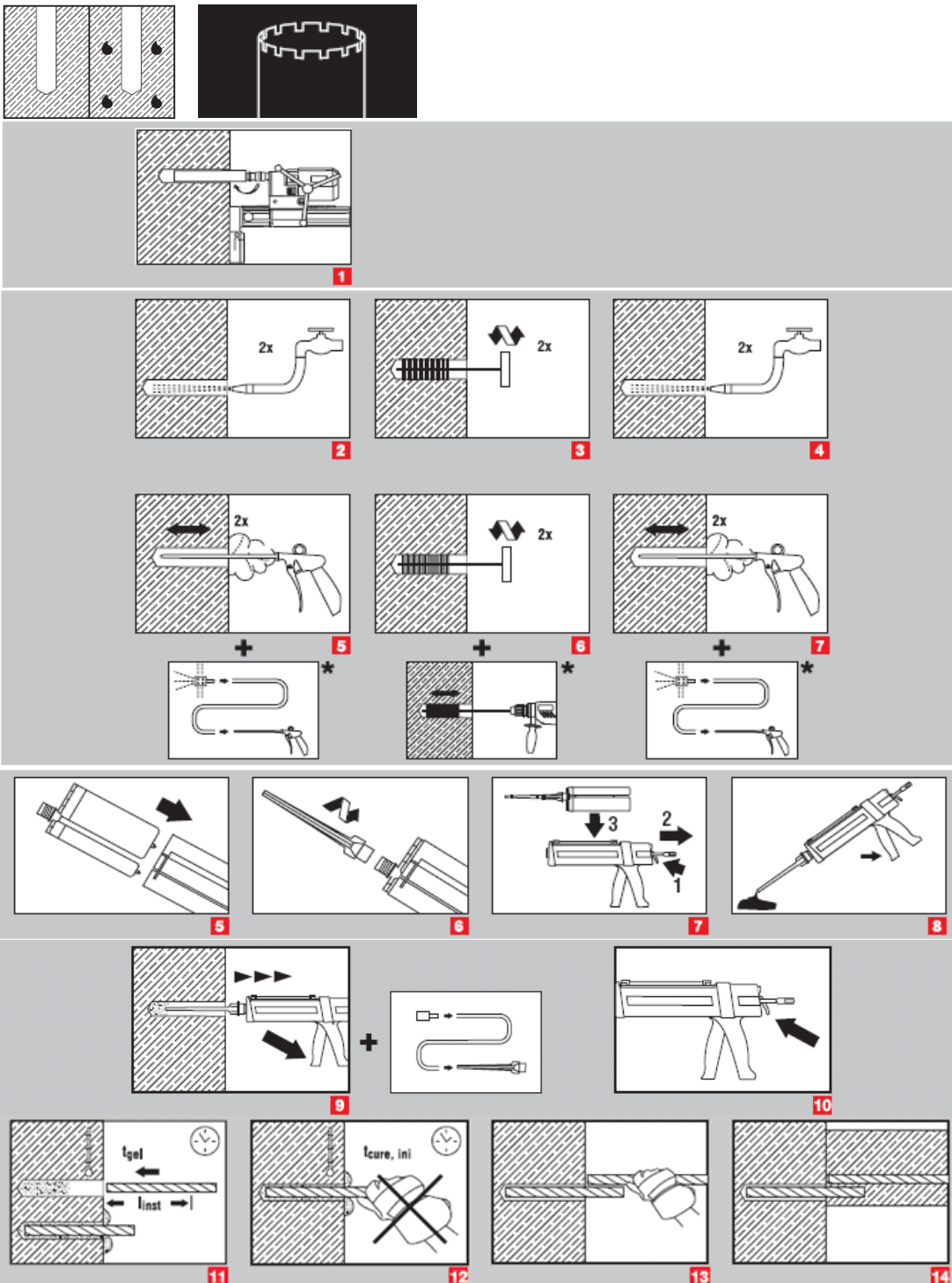
Vízzel töltött vagy víz alatti furat, ütvefúrás



Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Száraz és vízzel telített beton, gyémánt magfúrás; csak Hilti műszaki információ



A gyémánttal fúrt furatokba való horgonyok kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás értékeit csökkenteni kell. Terheléscsökkentési tényező: 0,7

Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|--|---------------------------------|---|--|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} | Az alapanyag hőmérséklete | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | Folytatható az előkészítő munka. Ne alkalmazza a terhelés tervezési értékét. $t_{cure, ini}$ |
| 40 °C | 4 óra | 40 °C | 12 perc | 2 óra |
| 30 °C és 39 °C között | 8 óra | 30 °C | 20 perc | 4 óra |
| 20 °C és 29 °C között | 12 óra | 20 °C | 30 perc | 6 óra |
| 15 °C és 19 °C között | 24 óra | 15 °C | 1 ½ óra | 8 óra |
| 10 °C és 14 °C között | 48 óra | 10 °C | 2 óra | 12 óra |
| 5 °C és 9 °C között | 72 óra | 5 °C | 2 ½ óra | 18 óra |

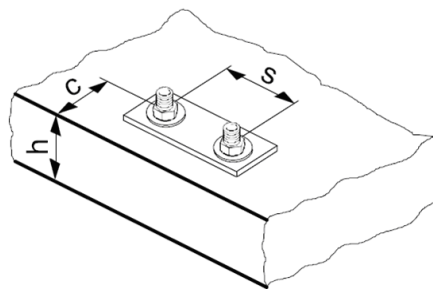
A száraz beton kötési ideje a következő táblázatnak megfelelően csökkenhet. +5 °C alatti szerelési hőmérséklet mellett minden terhelést csökkenteni kell az alábbi táblázatban megadott csökkentési tényezőknek megfelelően.

Kötési idő száraz beton esetén

| Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | | |
|---------------------------------|---|---|-----------------------------|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti csökkentett kötési idő $t_{cure, dry}$ | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} | Terheléscsökkentési tényező |
| 40 °C | 4 óra | 12 perc | 1 |
| 30 °C | 8 óra | 20 perc | 1 |
| 20 °C | 12 óra | 30 perc | 1 |
| 15 °C | 18 óra | 1 ½ óra | 1 |
| 10 °C | 24 óra | 2 óra | 1 |
| 5 °C | 36 óra | 2 ½ óra | 1 |
| 0 °C | 50 óra | 3 óra | 0,7 |
| -5 °C | 72 óra | 4 óra | 0,6 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | | |
|---|--------------|------|---|-----|-----------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|
| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 | [mm] | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 25 | 32 | 35 | 40 | 45 | 55 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 112 | 128 | 144 | 160 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 400 | 500 | 560 | 640 | 720 | 800 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} >$ | | | | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3:$ | | | | | | | | |
| Betonsík kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | | | | |
| Betonsík kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a terhelések tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ (h_{ef} : elhelyezési mélység)
- b) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- c) A betonsík kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

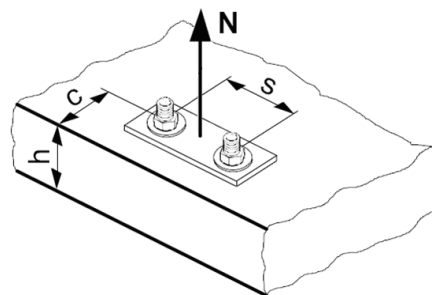
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027, 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-----|---------------------------------|--|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| $N_{Rd,s}$ BSt 500 S [kN] | 20,0 | 30,7 | 44,3 | 60,7 | 79,3 | 123,6 | 192,9 | 242,1 | 315,7 | 400 | 494 | |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|--|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|-------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 14,4 | 20,2 | 29,6 | 36,7 | 41,9 | 71,2 | 102,1 | 147,0 | 186,7 | 192,8 | 216,1 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 11,5 | 16,2 | 23,7 | 31,4 | 32,9 | 56,0 | 86,4 | 113,1 | 143,6 | 154,2 | 172,9 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 6,7 | 9,4 | 13,8 | 18,3 | 20,9 | 33,1 | 51,1 | 67,9 | 86,2 | 92,5 | 103,7 |

a) Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem része az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak):

A kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp}^a) = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|-------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 17,2 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |

a) Kiegészítő Hilti műszaki adatok (nem része az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak):

A betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke száraz (a szerelés és kötés előtt és alatt vízzel érintkezésbe nem került) betonba történő szereléskor 20 %-kal túlléphető.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

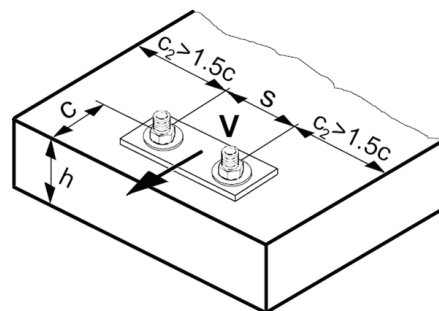
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|--|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| $V_{Rd,s}$ BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 | |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm

$k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
|-------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton | | | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 15,0 | 18,7 | 27,0 | 39,2 | 47,3 | 59,0 | 71,7 | 85,5 |

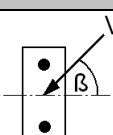
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h _{ef} /d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h _{ef} /d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|---|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 | 306 | 350 |
| | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 10,8 | 11,2 | 14,7 | 18,5 | 22,6 | 31,6 | 44,2 | 52,4 | 64,0 | 76,3 | 89,4 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,
I. hőmérséklet-tartomány

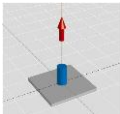
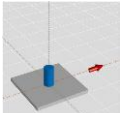
| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 | 306 | 350 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,5 | 7,3 | 8,6 | 10,8 | 13,1 | 18,3 | 25,6 | 30,3 | 37,0 | 44,1 | 52,5 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,5 | 4,9 | 6,7 | 8,6 | 10,8 | 15,7 | 22,9 | 27,7 | 34,6 | 42,2 | 50,4 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,
I. hőmérséklet-tartomány
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 | 306 | 350 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 7,0 | 8,9 | 11,2 | 13,6 | 19,0 | 26,6 | 31,5 | 38,5 | 45,9 | 54,1 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 56,5 | 79,0 | 93,7 | 114,4 | 136,6 | 159,9 |

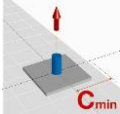
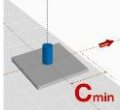
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|---|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 | 420 | 470 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 14,4 | 20,2 | 27,7 | 33,6 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 106,7 | 125,0 | 144,2 | 164,3 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 | 420 | 470 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 7,8 | 10,0 | 13,3 | 16,2 | 17,0 | 26,1 | 36,1 | 50,4 | 59,5 | 69,1 | 79,3 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 9,5 | 11,5 | 17,2 | 25,0 | 31,6 | 39,3 | 47,8 | 56,9 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

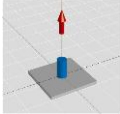
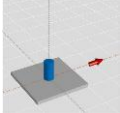
I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 | 420 | 470 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 8,9 | 11,6 | 15,5 | 18,9 | 19,2 | 30,1 | 41,4 | 59,5 | 69,8 | 80,8 | 92,3 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 |

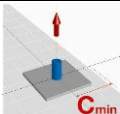
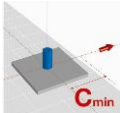
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|---|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 | 432 | 480 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 | 522 | 590 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 17,2 | 26,9 | 38,8 | 49,3 | 64,0 | 89,4 | 125,0 | 148,1 | 181,0 | 215,9 | 252,9 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

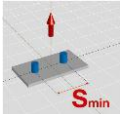
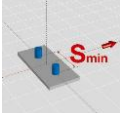
I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 | 432 | 480 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 | 522 | 590 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,4 | 14,1 | 18,6 | 23,4 | 28,6 | 40,0 | 55,9 | 66,2 | 80,9 | 96,6 | 113,1 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 10,2 | 12,9 | 18,9 | 27,8 | 33,9 | 42,6 | 52,3 | 62,7 | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 | 432 | 480 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 | 522 | 590 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 10,9 | 16,6 | 22,7 | 28,6 | 34,9 | 48,8 | 68,2 | 80,9 | 98,8 | 117,9 | 138,1 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | 112,7 | 147,3 | 186,6 | 230,4 | |

Előkalkulált értékek

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 | 306 | 350 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 7,7 | 8,0 | 10,5 | 13,2 | 16,2 | 22,6 | 31,6 | 37,4 | 45,7 | 54,5 | 63,9 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|--|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 | 306 | 350 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,6 | 5,4 | 7,1 | 8,9 | 10,9 | 15,2 | 21,3 | 25,2 | 30,8 | 36,8 | 43,0 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,8 | 6,2 | 7,7 | 11,2 | 16,3 | 19,8 | 24,7 | 30,2 | 36,0 |

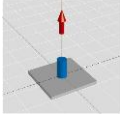
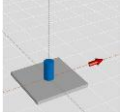
Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 84 | 96 | 120 | 150 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 | 238 | 272 | 306 | 350 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,8 | 5,0 | 6,3 | 8,0 | 9,7 | 13,6 | 19,0 | 22,5 | 27,5 | 32,8 | 38,7 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

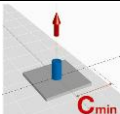
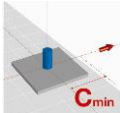
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 | 420 | 470 | |
|  | | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 10,3 | 14,4 | 19,8 | 24,0 | 24,0 | 38,1 | 52,3 | 76,2 | 89,3 | 103,0 | 117,3 | |
|  | | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 | 420 | 470 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | |
|  | | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 5,6 | 8,0 | 10,9 | 13,4 | 14,2 | 21,7 | 29,9 | 41,2 | 48,8 | 56,8 | 65,2 | |
|  | | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 2,7 | 3,8 | 5,2 | 6,8 | 8,2 | 12,3 | 17,9 | 22,6 | 28,1 | 34,1 | 40,6 | |

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|--|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 | 270 | 300 | 330 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 | 340 | 380 | 420 | 470 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | |
|  | | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,4 | 8,3 | 11,1 | 13,5 | 13,7 | 21,5 | 29,6 | 42,5 | 49,9 | 57,7 | 65,9 | |
|  | | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|--|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 | 432 | 480 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 | 522 | 590 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 12,3 | 19,2 | 27,7 | 35,2 | 45,7 | 63,9 | 89,3 | 105,8 | 129,3 | 154,2 | 180,6 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,

I. hőmérséklet-tartomány


| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 | 432 | 480 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 | 522 | 590 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,9 | 18,7 | 22,9 | 32,0 | 44,7 | 52,9 | 64,7 | 77,2 | 90,4 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 7,3 | 9,2 | 13,5 | 19,9 | 24,2 | 30,5 | 37,3 | 44,8 |

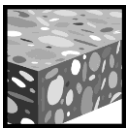
Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, I. hőmérséklet-tartomány (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Az adatok az ETA-04/0027 2009-05-20-i kiadásnak megfelelőek | | | | | | | | | Kiegészítő Hilti műszaki adatok | |
|---------------------------------------|---|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|---------------------------------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 | Ø36 | Ø40 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | 336 | 384 | 432 | 480 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | 406 | 464 | 522 | 590 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 7,8 | 11,9 | 16,2 | 20,4 | 25,0 | 34,9 | 48,7 | 57,8 | 70,6 | 84,2 | 98,6 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 | 80,5 | 105,2 | 133,3 | 164,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-HY 150 MAX és HIT-TZ

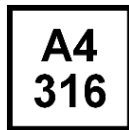
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|--|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 MAX 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>HIT-TZ HIT-RTZ tőcsavar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű repedt (húzott zóna) és nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - ütvefúróval és gyémánt magfúróval fúrt furatok - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - víz alatti alkalmazás - nincs szükség tisztításra |



Beton



Húzott öv



Korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-04/0084 / 2009-12-09 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-04/0084 2009-12-09-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Elhelyezési mélység a táblázatnak megfelelően
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/ rövid idejű hőmérséklete: $+50^\circ\text{C}/80^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány $+5^\circ\text{C}$ és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírasi értékekre vonatkozóan.

Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység [mm] | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |

Teherbírás várható értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-TZ horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ HIT-TZ [kN] | 21,3 | 26,7 | 33,3 | 57,5 | 88,5 |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ HIT-TZ [kN] | 11,6 | 17,9 | 26,3 | 49,4 | 77,7 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ HIT-TZ [kN] | 12,0 | 21,3 | 26,7 | 40,0 | 53,3 |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ HIT-TZ [kN] | 12,0 | 17,9 | 26,3 | 49,4 | 77,7 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-TZ horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{R_k} HIT-TZ [kN] | 16,0 | 20,0 | 25,0 | 43,1 | 66,4 |
| Nyíróerő V_{R_k} HIT-TZ [kN] | 11,0 | 17,0 | 25,0 | 47,0 | 74,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{R_k} HIT-TZ [kN] | 9,0 | 16,0 | 20,0 | 30,0 | 40,0 |
| Nyíróerő V_{R_k} HIT-TZ [kN] | 9,0 | 17,0 | 25,0 | 47,0 | 74,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-TZ horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{R_d} HIT-TZ [kN] | 10,7 | 13,3 | 16,7 | 28,7 | 44,3 |
| Nyíróerő V_{R_d} HIT-TZ [kN] | 8,8 | 13,6 | 20,0 | 37,6 | 59,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{R_d} HIT-TZ [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 20,0 | 26,7 |
| Nyíróerő V_{R_d} HIT-TZ [kN] | 6,0 | 13,6 | 20,0 | 37,6 | 53,3 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-TZ horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} HIT-TZ [kN] | 7,6 | 9,5 | 11,9 | 20,5 | 31,6 |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-TZ [kN] | 6,3 | 9,7 | 14,3 | 26,9 | 42,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} HIT-TZ [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 14,3 | 19,0 |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-TZ [kN] | 4,3 | 9,7 | 14,3 | 26,9 | 38,1 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 MAX ragasztóhabarcs a HIT-TZ horgonyrúddal az alábbi hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|--------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIT-(R)TZ mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-----------------------------------|---------|----------------------|------|------|-------|-----|-----|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIT-TZ | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| | HIT-RTZ | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIT-TZ | [N/mm ²] | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| | HIT-RTZ | [N/mm ²] | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| Igénybevett kereszt-metszet A_s | HIT-TZ | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIT-TZ | [mm ³] | 31,9 | 62,5 | 109,7 | 278 | 542 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------|---|
| HIT-TZ | Szénacél, hidegen alakított ≥ 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott acél, |
| HIT-RTZ | Rozsdamentes acél, hidegen alakított, 1.4404 és 1.4401, |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|----------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|
| HIT-(R)TZ | M8x55 | M10x65 | M12x75 | M16x90 | M20x120 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |

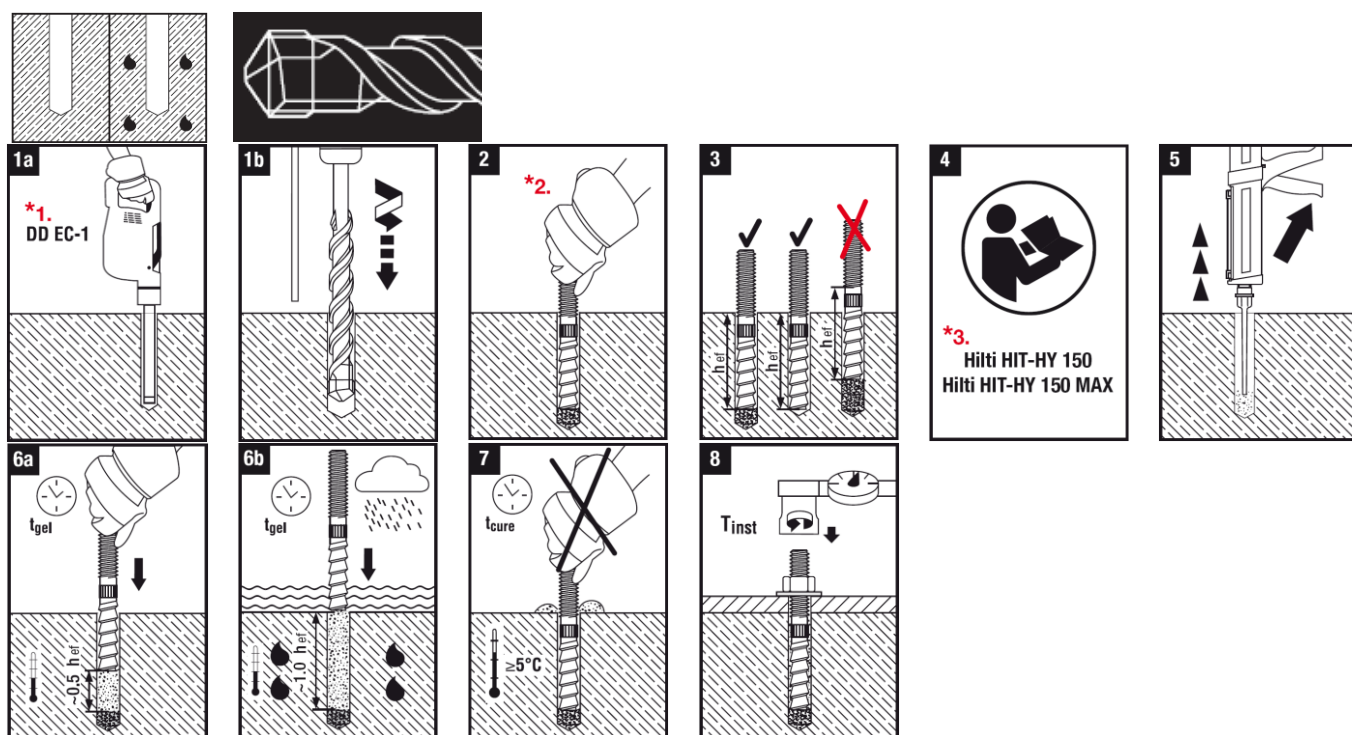
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|--------------|-----|-----|-----|---------------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | TE 40 - TE 70 |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, víz alatt, ütvefúrás és gyémánt magfúrás



1. A gyémánt magfúrás csak a Hilti DD EC-1 gyémánt magfúró gép és a megfelelő DD-C koronafúró használata esetén megengedett.
2. Ellenőrizze az elhelyezési mélységet és fúvassa ki a fúrási törmelékét. A lyuk kitisztítása nem szükséges.
3. Hilti HIT-HY 150 / Hilti HIT-HY 150 MAX-szal történő használatra. Használat előtt olvassa el az utasításokat.

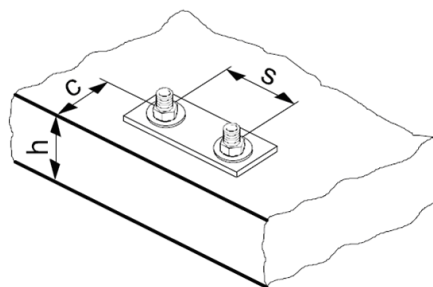
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} |
|---------------------------|--|
| 30 °C és 40 °C között | 30 perc |
| 20 °C és <30 °C között | 30 perc |
| 5 °C és <20 °C között | 60 perc |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | |
|--|----------------|------|---------------|-----|-----|-----|-----|--|
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | |
| Elemátmérő | d | [mm] | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 | |
| Furatmélység | h_0 | [mm] | 60 | 70 | 80 | 95 | 125 | |
| Minimális alapanyag-vastagság | $h_{min}^{a)}$ | [mm] | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 | |
| ha | c | [mm] | 50 | 70 | 75 | 80 | 90 | |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 | |
| ha | s | [mm] | 70 | 80 | 85 | 85 | 90 | |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 60 | 70 | 80 | 100 | |
| ha | c | [mm] | 65 | 85 | 100 | 100 | 120 | |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | |
| ha | s | [mm] | 80 | 120 | 130 | 140 | 150 | |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $2 h_{ef}$ | | | | | |
| Betonek kizsakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | |
| Betonek kizsakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 12 | 23 | 40 | 70 | 130 | |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

a) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001 C függelékének megfelelően. A teherbírás tervezési értéke az ETA-04/0084 2009-12-09-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001 C függelék szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Kihúzóerő teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált értéke:

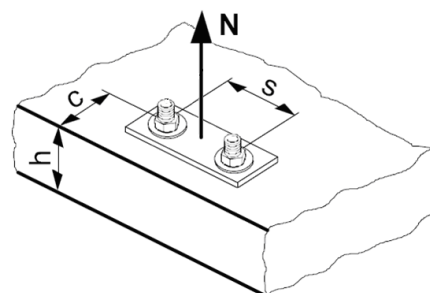
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,s}$ HIT-TZ [kN] | 14,7 | 23,3 | 34,0 | 62,7 | 98,0 |

Kihúzóerő teherbírás és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás kombinált tervezési értéke $N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{h,p}$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 10,7 | 13,3 | 16,7 | 28,7 | 44,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 6,0 | 10,7 | 13,3 | 20,0 | 26,7 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,c}^0$ | Nem repedt beton (nyomott zóna) [kN] | 13,7 | 17,6 | 21,9 | 28,7 | 44,3 |
| $N_{Rd,c}^0$ | Repedt beton (húzott zóna) [kN] | 9,8 | 12,6 | 15,6 | 20,5 | 31,5 |

Befolyásoló tényezők
A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ ^{a)} | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

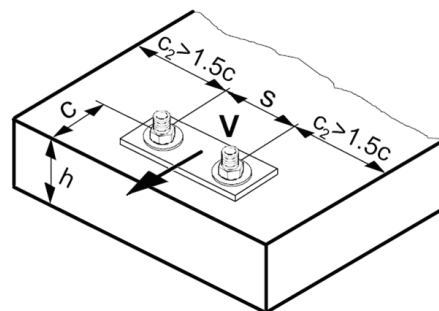
| h_{ef} [mm] | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------|-----|------|------|------|------|
| $V_{Rd,s}$ HIT-(R)TZ [kN] | 8,8 | 13,6 | 20,0 | 37,6 | 59,2 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$$k = 1 \text{ ha } h_{ef} < 60 \text{ mm}$$

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke^{a)} $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4$

| Horgonyméret | Beton (nyomott zóna) | | | | | Beton (húzott zóna) | | | | |
|-------------------|----------------------|-----|-----|-----|------|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 3,1 | 4,5 | 6,1 | 8,5 | 13,4 | 1,6 | 2,4 | 3,1 | 5,0 | 6,9 |

- a) Horgonycsoportok esetén csak a peremhez közeli horgonyokat kell figyelembe venni.

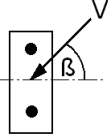
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{2/3} \leq 1$ | 0,22 | 0,34 | 0,45 | 0,54 | 0,63 | 0,71 | 0,79 | 0,86 | 0,93 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedü li horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------------|---|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |
| | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 10,7 | 13,3 | 16,7 | 28,7 | 44,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 8,8 | 13,6 | 20,0 | 37,6 | 59,2 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 6,0 | 13,6 | 20,0 | 37,6 | 53,3 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------------|---|-----|-----|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |
| | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 6,5 | 8,2 | 10,3 | 17,3 | 25,9 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 3,3 | 6,0 | 7,4 | 11,3 | 14,2 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| c_{min} [mm] | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | |
| HIT-(R)TZ [kN] | 3,1 | 4,5 | 6,1 | 8,5 | 13,4 | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| HIT-(R)TZ [kN] | 1,6 | 2,4 | 3,1 | 5,0 | 6,9 | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
 (a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------------|--|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |
| | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 6,3 | 8,2 | 10,3 | 17,6 | 26,7 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 6,6 | 13,6 | 20,0 | 37,3 | 56,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| HIT-(R)TZ [kN] | 3,7 | 13,4 | 16,6 | 25,2 | 32,6 | |

Előkalkulált értékek
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------------|--|-----|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 7,6 | 9,5 | 11,9 | 20,5 | 31,6 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| HIT-(R)TZ [kN] | 4,3 | 7,6 | 9,5 | 14,3 | 19,0 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 6,3 | 9,7 | 14,3 | 26,9 | 42,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| HIT-(R)TZ [kN] | 4,3 | 9,7 | 14,3 | 26,9 | 38,1 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$






| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------------|--|-----|-----|-----|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |
| | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 4,6 | 5,8 | 7,3 | 12,4 | 18,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| HIT-(R)TZ [kN] | 2,4 | 4,3 | 5,3 | 8,1 | 10,2 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 2,2 | 3,2 | 4,4 | 6,1 | 9,6 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | c_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| HIT-(R)TZ [kN] | 1,1 | 1,7 | 2,2 | 3,5 | 4,9 | |

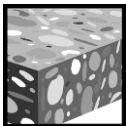
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------------|---|-----|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 55 | 65 | 75 | 90 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 130 | 150 | 180 | 240 |
| | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 4,5 | 5,9 | 7,3 | 12,5 | 19,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| HIT-(R)TZ [kN] | 2,5 | 4,5 | 5,6 | 8,5 | 11,1 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | HIT-(R)TZ [kN] | 4,7 | 9,7 | 14,3 | 26,6 | 40,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | |
| | s_{min} [mm] | 40 | 50 | 55 | 70 | 80 |
| HIT-(R)TZ [kN] | 2,7 | 9,6 | 11,9 | 18,0 | 23,3 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-HY 150 MAX és HIT-V / HAS

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 MAX 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt (nyomott zóna) és repedt betonba (húzott zóna) alkalmazható - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy teherbírás - gyors kötés - kis perem- és horgonytengely-távolság lehetséges - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóság - maximálisan 120 °C rövid idejű és 72 °C hosszú idejű működési hőmérséklet - kézi tisztítás M8 és M16 közötti horgonyméret és $h_{ef} \leq 10d$ elhelyezési mélység (csak nyomott zóna) esetén - elhelyezési mélység tartomány M8: 60 - 160 mm M30: 120 - 600 mm |
|  <p>Keverőszár</p> | |
|  <p>HAS rudak HAS-R rudak HAS-HCR rudak</p> | |
|  <p>HAS-E rudak HAS-E-R rudak</p> | |
|  <p>HIT-V rudak HIT-V-R rudak HIT-V-HCR rudak</p> | |



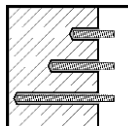
Beton



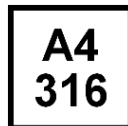
Húzott zóna



Kis perem- és tengely-távolság



Változtatható elhelyezési mélység



Korrózió-állóság



Nagy korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-08/0352 / 2010-04-01 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-08/0352 2010-04-01-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -10°C és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Teherbírási várható értéke, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipikus elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága h [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 | 300 | 340 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírási várható értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 18,9 | 30,5 | 44,1 | 83,0 | 129,2 | 185,9 | 241,5 | 288,4 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 9,5 | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 | 120,8 | 147,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | - | 20,7 | 30,4 | 50,3 | 85,5 | 126,7 | - | - |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | - | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 | - | - |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 18,0 | 29,0 | 42,0 | 70,6 | 111,9 | 153,7 | 187,8 | 216,3 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 9,0 | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 | 115,0 | 140,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | - | 15,6 | 22,8 | 37,7 | 64,1 | 95,0 | - | - |
| Nyíróerő V_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | - | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 | - | - |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 125,2 | 120,2 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | - | 10,4 | 15,2 | 25,1 | 42,7 | 63,3 | - | - |
| Nyíróerő V_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | - | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | - | - |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 85,8 |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | - | 7,4 | 10,9 | 18,0 | 30,5 | 45,2 | - | - |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | - | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | - | - |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 MAX ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési szilárdság tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIT-V / HAS mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|----------------|----------------------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| Névleges húzó- szilárdság f_{uk} | HIT-V/HAS 5.8 | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| | HIT-V/HAS 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIT-V/HAS -R | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 500 | 500 |
| | HIT-V/HAS -HCR | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 700 | 700 | 700 |
| Folyás- határ f_{yk} | HIT-V/HAS 5.8 | [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | HIT-V/HAS 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIT-V/HAS -R | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 210 | 210 |
| | HIT-V/HAS -HCR | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 400 | 400 | 400 |
| Igénybe- vett kereszt- metszet A_s | HAS | [mm ²] | 32,8 | 52,3 | 76,2 | 144 | 225 | 324 | 427 | 519 |
| | HIT-V | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 |
| Nyomatéki teherbírás W | HAS | [mm ³] | 27,0 | 54,1 | 93,8 | 244 | 474 | 809 | 1274 | 1706 |
| | HIT-V | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 | 935 | 1387 | 1874 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-----------------------------------|--|
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 5.8 | Szilárdsági osztály 5.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 8.8 | Szilárdsági osztály 8.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V-R, HAS-R | Rozsdamentes acél A4 minőség, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság szilárdsági osztály 70 \leq M24 és 50 M27 és M30 között: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Menetes rúd HIT-V-HCR, HAS-HCR | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 Szilárdság \leq M20: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság M24 - M30: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél; tűzhorganyzott, |
| | Rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |
| Anyá EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Horgonyrúd HAS, HAS-R, HAS-HCR HAS-E, HAS-E-R | M8x80 | M10x90 | M12x110 | M16x125 | M20x170 | M24x210 | M27x240 | M30x270 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Horgonyrúd HIT-V, HIT-V-R, HIT-V-HCR | A HIT-V (-R / -HCR) horgonyrudak különböző hosszokban állnak rendelkezésre | | | | | | | |

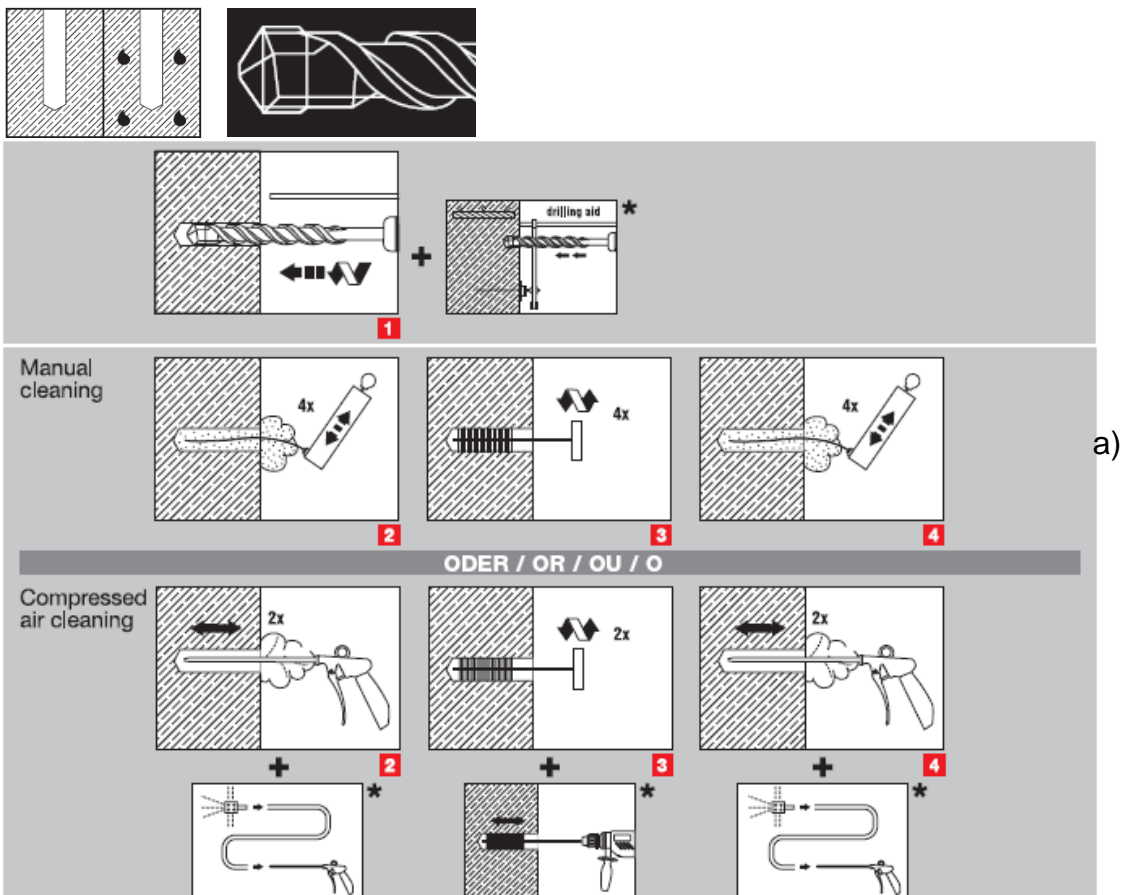
Elhelyezés

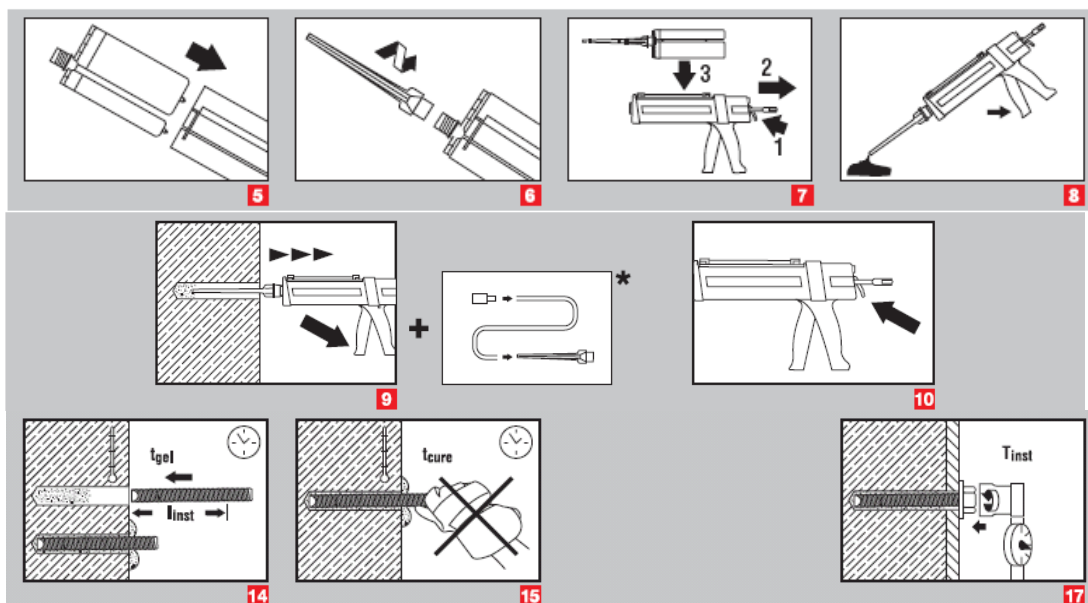
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|------------------|---|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | TE 40 – TE 70 | | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás





b)

a) **Megjegyzés:** kézi tisztítás csak nyomott zónában, $d \leq 16$ mm elemméretek és $h_{ef} \leq 10 d$ elhelyezési mélység esetén!

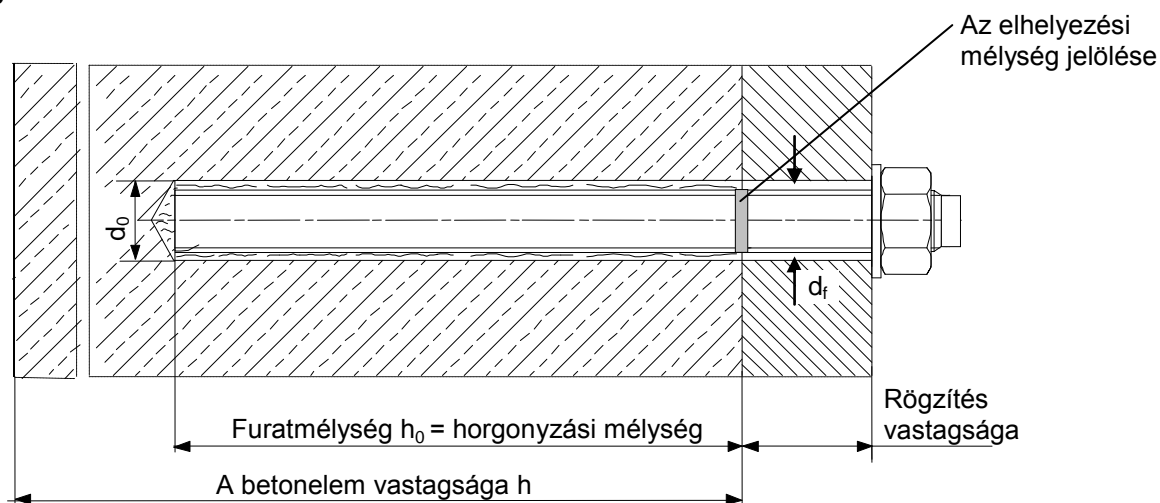
b) **Megjegyzés:** fej feletti szerelés és/vagy > 250 mm elhelyezési mélység esetén toldás és külön szórófej szükséges!

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Munkaidő, kötési idő

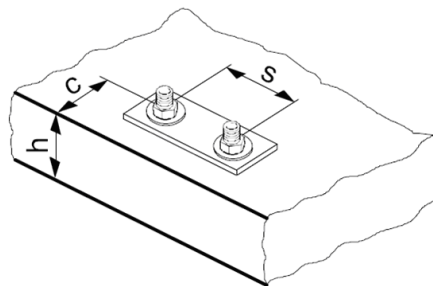
| Az alapanyag hőmérséklete T_{BM} | Munkaidő t_{gel} | Kötési idő t_{cure} |
|--|-----------------------|--------------------------|
| $-10\text{ °C} \leq T_{BM} < -5\text{ °C}$ | 180 perc | 12 óra |
| $-5\text{ °C} \leq T_{BM} < 0\text{ °C}$ | 40 perc | 4 óra |
| $0\text{ °C} \leq T_{BM} < 5\text{ °C}$ | 20 perc | 2 óra |
| $5\text{ °C} \leq T_{BM} < 20\text{ °C}$ | 8 perc | 1 óra |
| $20\text{ °C} \leq T_{BM} < 30\text{ °C}$ | 5 perc | 30 perc |
| $30\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 40\text{ °C}$ | 2 perc | 30 perc |

Elhelyezésre vonatkozó adatok



Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-------------------------------------|------|---|-----|---------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 30 | 35 |
| Effektív elhelyezési és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| | HIT-V esetén $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység HAS esetén | h_{ef} | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 |
| Meghúzási nyomaték | $T_{max}^{b)}$ | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 | 270 | 300 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedés szempontjából | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{d)} | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely- (vagy perem-) távolság esetén a teherbírási tervezési értékét csökkenteni kell.

- Elhelyezési mélység tartomány: $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$
- Maximálisan megengedett meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.
- h : alapanyag vastagság ($h \geq h_{min}$), h_{ef} : elhelyezési mélység
- A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési szilárdság tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-08/0352 2010-04-01-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

HÚZÓterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

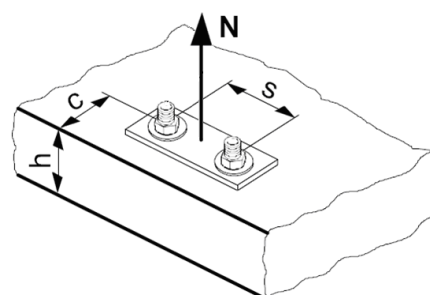
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| $N_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 11,3 | 17,3 | 25,3 | 48,0 | 74,7 | 106,7 | - | - |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 118,0 | 153,3 | 187,3 |
| | HAS 8.8 [kN] | - | - | - | - | - | - | 231,3 | 281,3 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 188,0 | 244,7 | 299,3 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 12,3 | 19,8 | 28,3 | 54,0 | 84,0 | 119,8 | 75,9 | 92,0 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 92,0 | 132,1 | 80,4 | 98,3 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 18,0 | 28,0 | 40,7 | 76,7 | 120,0 | 106,7 | 144,8 | 175,7 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 117,6 | 152,9 | 187,1 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 15,6 | 22,0 | 32,3 | 54,5 | 85,5 | 116,1 | 135,7 | 120,2 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 13,4 | 18,8 | 27,6 | 50,3 | 78,3 | 105,6 | 122,1 | 99,0 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 8,9 | 12,6 | 18,4 | 29,3 | 46,3 | 63,3 | 74,6 | 63,6 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | - | 10,4 | 15,2 | 25,1 | 42,7 | 63,3 | - | - |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | - | 8,5 | 13,8 | 23,0 | 42,7 | 63,3 | - | - |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | - | 5,7 | 8,3 | 14,7 | 24,9 | 42,2 | - | - |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------------------------|--|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| $N_{Rd,c}^0$ Nyomott zóna [kN] | | 20,1 | 24,0 | 32,4 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 125,2 | 124,5 |
| $N_{Rd,c}^0$ Húzott zóna [kN] | | - | 20,5 | 27,7 | 33,5 | 53,2 | 73,0 | - | - |

a) Átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,10}$ ^{a)} | 1,00 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgony tengelytávolság nem lehet kisebb az s_{min} minimális horgony tengelytávolságnál. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírássra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

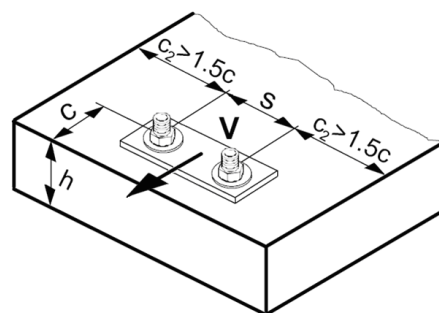
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén) vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

NYÍRÓterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------|-------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| $V_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 6,8 | 10,4 | 15,2 | 28,8 | 44,8 | 64,0 | - | - |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HAS 8.8 [kN] | - | - | - | - | - | - | 139,2 | 168,8 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 7,7 | 12,2 | 17,3 | 32,7 | 50,6 | 71,8 | 45,8 | 55,5 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 10,4 | 16,8 | 24,8 | 46,4 | 72,0 | 64,0 | 86,9 | 105,7 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 18,7 | 27,0 | 36,6 | 44,5 | 53,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | - | 6,1 | 8,2 | 13,2 | 19,2 | 25,9 | 31,5 | - |

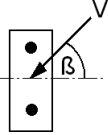
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremrepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

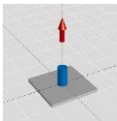
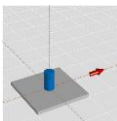
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek – Teherbírás tervezési értékei

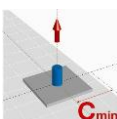
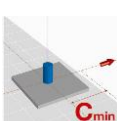
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásol

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ - minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | 11,7 | 13,0 | 16,4 | 24,1 | 28,7 | 33,7 | 38,8 | 36,9 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 6,9 | 9,7 | 16,1 | 20,5 | 24,0 | - | - |
| |  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 67,3 | 77,7 | 88,5 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 48,2 | 57,5 | 67,3 | 77,7 | 88,5 |
| HIT-V-R [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 67,3 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 48,2 | 57,5 | 67,3 | 77,7 | 88,5 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | - | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 41,0 | 48,0 | - | - |
| HIT-V 8.8 [kN] | | - | 13,8 | 19,4 | 32,2 | 41,0 | 48,0 | - | - |
| HIT-V-R [kN] | - | 12,8 | 19,2 | 32,2 | 41,0 | 48,0 | - | - | |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 13,8 | 19,4 | 32,2 | 41,0 | 48,0 | - | - | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ - minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--|---|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | 7,1 | 8,5 | 9,7 | 15,4 | 20,3 | 25,3 | 29,4 | 28,9 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 4,7 | 6,6 | 12,1 | 16,4 | 20,3 | - | - |
| |  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | | 3,5 | 4,9 | 6,6 | 10,2 | 14,1 | 18,3 | 21,8 | 25,9 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | | - | 3,5 | 4,7 | 7,2 | 10,0 | 12,9 | - | - |

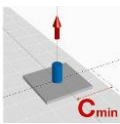
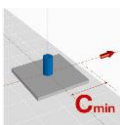
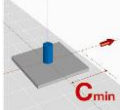

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ -
minimális elhelyezési mélység
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | 7,4 | 8,2 | 10,0 | 15,1 | 18,7 | 22,5 | 26,0 | 25,0 |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 4,9 | 6,7 | 10,7 | 13,3 | 16,0 | - | - | |
| HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 39,4 | 47,1 | 54,7 | 62,7 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 25,4 | 32,1 | 39,4 | 47,1 | 54,7 | 62,7 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 32,1 | 39,4 | 47,1 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 25,4 | 32,1 | 39,4 | 47,1 | 54,7 | 62,7 | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 8,8 | 12,4 | 21,4 | 28,1 | 33,6 | - | - |
| HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | | |

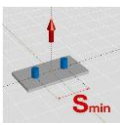

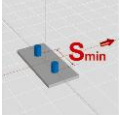
**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ -
tipikus elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 |
| | Húzóerő N_{Rd}: egyedüli horgony, peremhatások nincsenek | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 125,2 | 120,2 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 15,6 | 22,0 | 32,3 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 125,2 | 120,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 80,4 | 98,3 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 15,6 | 22,0 | 32,3 | 47,1 | 74,6 | 102,5 | 125,2 | 120,2 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 10,4 | 15,2 | 25,1 | 42,7 | 63,3 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 | |
| HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | |
| HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | - | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | - | - |
| | HIT-V 8.8 [kN] | - | 18,4 | 27,2 | 50,3 | 78,4 | 112,8 | - | - |
| | HIT-V-R [kN] | - | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 18,4 | 27,2 | 50,3 | 78,4 | 70,9 | - | - | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$ -
tipikus elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | 8,6 | 11,6 | 15,5 | 23,7 | 36,6 | 49,8 | 60,6 | 60,0 |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 5,8 | 8,4 | 14,8 | 24,4 | 36,9 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,5 | 17,2 | 23,6 | 29,0 | 34,8 |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 3,8 | 5,2 | 8,1 | 12,2 | 16,7 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$,
tipikus elhelyezési mélység
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| Tengelytávolság s [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | 9,9 | 13,4 | 18,1 | 26,9 | 42,2 | 57,7 | 70,4 | 69,9 |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
|  | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 7,1 | 10,3 | 16,5 | 27,3 | 39,9 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 170,9 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | - | 12,0 | 16,8 | 30,5 | 48,8 | 70,4 | - | - |
| | HIT-V 8.8 [kN] | - | 12,3 | 18,0 | 30,5 | 51,1 | 75,4 | - | - |
| | HIT-V-R [kN] | - | 12,3 | 18,0 | 30,5 | 51,1 | 75,4 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 12,3 | 18,0 | 30,5 | 51,1 | 70,9 | - | - | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|--|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 118,0 | 153,3 | 160,2 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 18,8 | 29,3 | 42,2 | 83,6 | 120,6 | 159,2 | 183,2 | 160,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 92,0 | 132,1 | 80,4 | 98,3 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 18,8 | 29,3 | 42,2 | 83,6 | 120,6 | 117,6 | 152,9 | 160,2 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 13,8 | 19,9 | 38,6 | 60,3 | 86,9 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 13,8 | 19,9 | 38,6 | 60,3 | 86,9 | - | - |
| | | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| HIT-V-R [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | - | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | - | - |
| HIT-V 8.8 [kN] | | - | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | - | - |
| HIT-V-R [kN] | | - | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | - | - | |

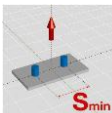
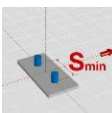
a) d = elemátmérő

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ ^{a)} [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 10,4 | 16,2 | 21,7 | 40,1 | 56,0 | 73,6 | 87,8 | 85,7 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 10,4 | 16,2 | 21,7 | 40,1 | 56,0 | 73,6 | 87,8 | 85,7 |
| | HIT-V-R [kN] | 10,4 | 16,2 | 21,7 | 40,1 | 56,0 | 73,6 | 80,4 | 85,7 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 10,4 | 16,2 | 21,7 | 40,1 | 56,0 | 73,6 | 87,8 | 85,7 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 7,6 | 11,0 | 21,7 | 34,4 | 50,6 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 7,6 | 11,0 | 21,7 | 34,4 | 50,6 | - | - |
| | | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |
| HIT-V-R / -HCR [kN] | | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 4,0 | 5,5 | 9,1 | 13,4 | 18,4 | - | - | |
| HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 4,0 | 5,5 | 9,1 | 13,4 | 18,4 | - | - | |

a) d = elemátmérő

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 18,5 | 26,0 | 50,8 | 71,3 | 93,7 | 111,8 | 103,8 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,1 | 18,5 | 26,0 | 50,8 | 71,3 | 93,7 | 111,8 | 103,8 |
| | HIT-V-R [kN] | 12,1 | 18,5 | 26,0 | 50,8 | 71,3 | 93,7 | 80,4 | 98,3 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,1 | 18,5 | 26,0 | 50,8 | 71,3 | 93,7 | 111,8 | 103,8 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 9,6 | 13,6 | 25,8 | 39,8 | 56,7 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 9,6 | 13,6 | 25,8 | 39,8 | 56,7 | - | - |
| |  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| HIT-V-R [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | - | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | - | - |
| HIT-V 8.8 [kN] | | - | 15,7 | 22,7 | 44,0 | 68,7 | 98,9 | - | - |
| HIT-V-R [kN] | | - | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 15,7 | 22,7 | 44,0 | 68,7 | 70,9 | - | - | |

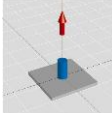
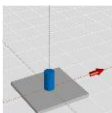
a) d = elemátmérő

Előkalkulált értékek – Teherbírás alap (megengedett) értékei

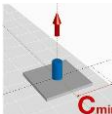
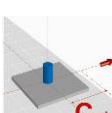
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásol

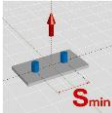
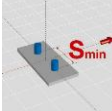
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | 8,4 | 9,3 | 11,7 | 17,2 | 20,5 | 24,1 | 27,7 | 26,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 4,9 | 6,9 | 11,5 | 14,6 | 17,1 | - | - |
| |  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 48,1 | 55,5 | 63,2 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 34,4 | 41,1 | 48,1 | 55,5 | 63,2 |
| HIT-V-R [kN] | | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 48,1 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 34,4 | 41,1 | 48,1 | 55,5 | 63,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | - | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 29,3 | 34,3 | - | - |
| HIT-V 8.8 [kN] | | - | 9,9 | 13,9 | 23,0 | 29,3 | 34,3 | - | - |
| HIT-V-R [kN] | | - | 9,1 | 13,7 | 23,0 | 29,3 | 34,3 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 9,9 | 13,9 | 23,0 | 29,3 | 34,3 | - | - | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

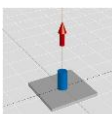
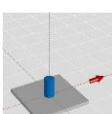
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|--|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | 5,1 | 6,1 | 6,9 | 11,0 | 14,5 | 18,1 | 21,0 | 20,6 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 3,4 | 4,8 | 8,6 | 11,7 | 14,5 | - | - |
| |  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | | 2,5 | 3,5 | 4,7 | 7,3 | 10,1 | 13,1 | 15,6 | 18,5 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 HIT-V-R / -HCR [kN] | | - | 2,5 | 3,4 | 5,1 | 7,1 | 9,2 | - | - |

Teherbírás alapértéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - minimális elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | 5,3 | 5,9 | 7,1 | 10,8 | 13,4 | 16,1 | 18,6 | 17,9 |
| | HIT-V-R / -HCR | | | | | | | | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 3,5 | 4,8 | 7,6 | 9,5 | 11,4 | - | - |
| HIT-V-R / -HCR | | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 28,1 | 33,6 | 39,1 | 44,8 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 18,1 | 22,9 | 28,1 | 33,6 | 39,1 | 44,8 |
| | HIT-V-R [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 22,9 | 28,1 | 33,6 | 34,5 | 42,0 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 18,1 | 22,9 | 28,1 | 33,6 | 39,1 | 44,8 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 6,3 | 8,9 | 15,3 | 20,1 | 24,0 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR | | | | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alapértéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 85,9 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 11,1 | 15,7 | 23,1 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 85,9 |
| | HIT-V-R [kN] | 9,9 | 15,6 | 22,6 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 57,4 | 70,2 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 11,1 | 15,7 | 23,1 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 85,9 |
|  | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 7,4 | 10,9 | 17,9 | 30,5 | 45,2 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| | HIT-V-R [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | - | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | - | - | |
| HIT-V 8.8 [kN] | - | 13,1 | 19,4 | 35,9 | 56,0 | 80,6 | - | - | |
| HIT-V-R [kN] | - | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | - | - | |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 13,1 | 19,4 | 35,9 | 56,0 | 50,6 | - | - | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna)
tipikus elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|--|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 | [kN] | 6,1 | 8,3 | 11,1 | 16,9 | 26,1 | 35,6 | 43,3 | 42,9 |
| | HIT-V-R / -HCR | [kN] | | | | | | | | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 | [kN] | - | 4,1 | 6,0 | 10,6 | 17,4 | 26,4 | - | - |
| HIT-V-R / -HCR | [kN] | | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 | [kN] | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 8,2 | 12,3 | 16,9 | 20,7 | 24,9 |
| | HIT-V-R / -HCR | [kN] | | | | | | | | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 | [kN] | - | 2,7 | 3,7 | 5,8 | 8,7 | 11,9 | - | - |
| HIT-V-R / -HCR | [kN] | | | | | | | | | |

**Teherbírás alapértéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - tipikus elhelyezési mélység
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|---|------|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| Tengelytávolság s [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 | [kN] | 7,1 | 9,6 | 12,9 | 19,2 | 30,1 | 41,2 | 50,3 | 49,9 |
| | HIT-V-R / -HCR | [kN] | | | | | | | | |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 | [kN] | - | 5,1 | 7,4 | 11,8 | 19,5 | 28,5 | - | - |
| HIT-V-R / -HCR | [kN] | | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 122,1 |
| | HIT-V-R | [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | - | 8,6 | 12,0 | 21,8 | 34,9 | 50,3 | - | - |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | - | 8,8 | 12,9 | 21,8 | 36,5 | 53,9 | - | - |
| | HIT-V-R | [kN] | - | 8,8 | 12,9 | 21,8 | 36,5 | 53,9 | - | - |
| HIT-V-HCR | [kN] | - | 8,8 | 12,9 | 21,8 | 36,5 | 50,6 | - | - | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alapértéke : C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|---|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ [mm] a) | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 37,6 | 58,6 | 84,3 | 109,5 | 114,4 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 13,4 | 20,9 | 30,1 | 59,7 | 86,1 | 113,7 | 130,9 | 114,4 |
| | HIT-V-R [kN] | 9,9 | 15,6 | 22,6 | 42,0 | 65,7 | 94,4 | 57,4 | 70,2 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 13,4 | 20,9 | 30,1 | 59,7 | 86,1 | 84,0 | 109,2 | 114,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 9,9 | 14,2 | 27,6 | 43,1 | 62,1 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 9,9 | 14,2 | 27,6 | 43,1 | 62,1 | - | - |
| | | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| HIT-V-R [kN] | | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | - | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | - | - |
| HIT-V 8.8 [kN] | | - | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | - | - |
| HIT-V-R [kN] | | - | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | - | - | |

a) d = elemátmérő

Teherbírás alapértéke : C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ a) [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,4 | 11,6 | 15,5 | 28,6 | 40,0 | 52,6 | 62,7 | 61,2 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 7,4 | 11,6 | 15,5 | 28,6 | 40,0 | 52,6 | 62,7 | 61,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 7,4 | 11,6 | 15,5 | 28,6 | 40,0 | 52,6 | 57,4 | 61,2 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 7,4 | 11,6 | 15,5 | 28,6 | 40,0 | 52,6 | 62,7 | 61,2 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 5,4 | 7,9 | 15,5 | 24,6 | 36,1 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 5,4 | 7,9 | 15,5 | 24,6 | 36,1 | - | - |
| | | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 9,2 | 13,5 | 18,5 | 22,7 | 27,2 |
| HIT-V-R / -HCR [kN] | | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 9,2 | 13,5 | 18,5 | 22,7 | 27,2 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | | - | 2,9 | 3,9 | 6,5 | 9,6 | 13,1 | 22,7 | - |

a) d = elemátmérő


Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna)
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}
(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)

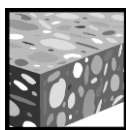
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|--|---|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 13,2 | 18,6 | 36,3 | 50,9 | 66,9 | 79,9 | 74,1 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,2 | 18,6 | 36,3 | 50,9 | 66,9 | 79,9 | 74,1 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,6 | 13,2 | 18,6 | 36,3 | 50,9 | 66,9 | 57,4 | 70,2 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,2 | 18,6 | 36,3 | 50,9 | 66,9 | 79,9 | 74,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 / 8.8 [kN] | - | 6,9 | 9,7 | 18,4 | 28,4 | 40,5 | - | - |
| | HIT-V-R / -HCR [kN] | - | 6,9 | 9,7 | 18,4 | 28,4 | 40,5 | - | - |
| | | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| HIT-V 8.8 [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| HIT-V-R [kN] | | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | | - | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | - | - |
| HIT-V 8.8 [kN] | | - | 11,2 | 16,2 | 31,4 | 49,1 | 70,6 | - | - |
| HIT-V-R [kN] | | - | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | - | - |
| HIT-V-HCR [kN] | - | 11,2 | 16,2 | 31,4 | 49,1 | 50,6 | - | - | |

a) d = elemátmérő

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-HY 150 MAX és HIS-(R)N

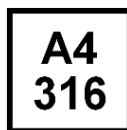
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 MAX 330 ml-es ragasztópatron</p> <p>(500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>Belső menetes hüvely HIS-N HIS-RN</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy teherbírás - gyors kötés - kis perem- és horgonytengely-távolság lehetséges - korrózióálló - maximálisan 120 °C rövid idejű és 72 °C hosszú idejű üzemi hőmérséklet - kézi tisztítás M8 és M10 horgonyméret esetén |



Beton



Kis perem- és tengely-távolság



Korrózió-állóság



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-08/0352 / 2010-04-01 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-08/0352 2010-04-01-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C, alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: +24°C/40°C)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -10°C és +40°C között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a terhelési alapadatokra vonatkozóan.
Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága h [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ HIS-N [kN] | 26,3 | 48,3 | 70,4 | 123,9 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő N_{Rk} HIS-N [kN] | 25,0 | 46,0 | 67,0 | 95,0 | 109,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |

T: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő N_{Rd} HIS-N [kN] | 17,5 | 26,7 | 40,0 | 62,2 | 74,1 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő N_{rec} HIS-N [kN] | 12,5 | 19,8 | 31,9 | 45,2 | 53,0 |
| Nyíróerő V_{rec} HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 MAX ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIS-(R)N mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIS-N | [N/mm ²] | 490 | 490 | 460 | 460 | 460 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIS-N | [N/mm ²] | 410 | 410 | 375 | 375 | 375 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HIS-(R)N | [mm ²] | 51,5 | 108,0 | 169,1 | 256,1 | 237,6 |
| | Csavar | [mm ²] | 36,6 | 58 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIS-(R)N | [mm ³] | 145 | 430 | 840 | 1595 | 1543 |
| | Csavar | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--|--|
| Belső menetes hüvely ^{a)} HIS-N | Szénacél, 1.0718, ≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél |
| Belső menetes hüvely ^{a)} HIS-RN | Rozsdamentes acél, 1.4401 és 1.4571 |

- a) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 8.8, A5 > 8% alakíthatóság
≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél
- b) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 70, A5 > 8% alakíthatóság
rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Belső menetes hüvely HIS-N / HIS-RN | | | | | |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 |

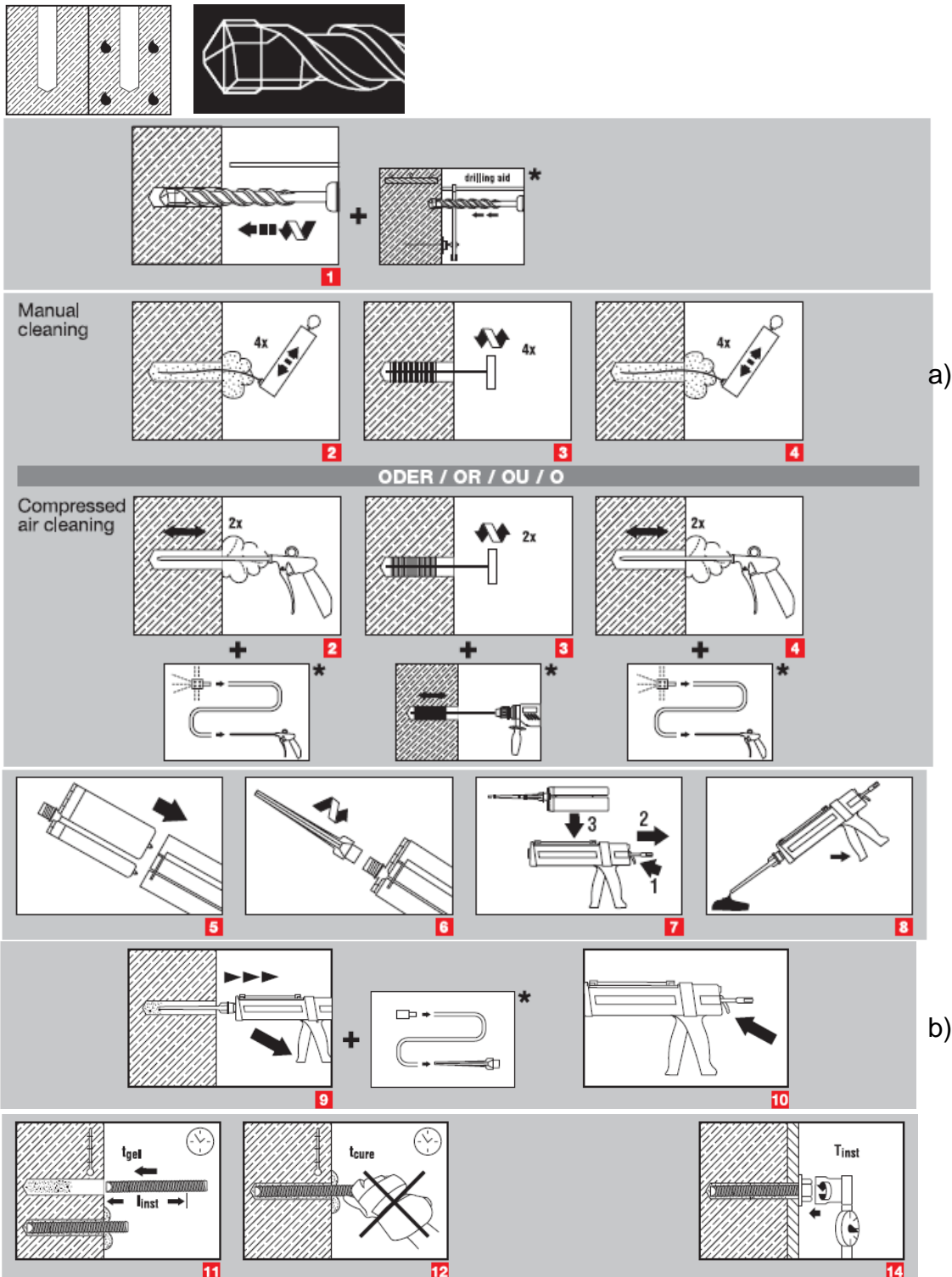
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|------------------|---|---------|---------------|---------|---------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | TE 40 – TE 70 | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak a HIS-(R)N M8 és HIS-(R)N M10 esetében!

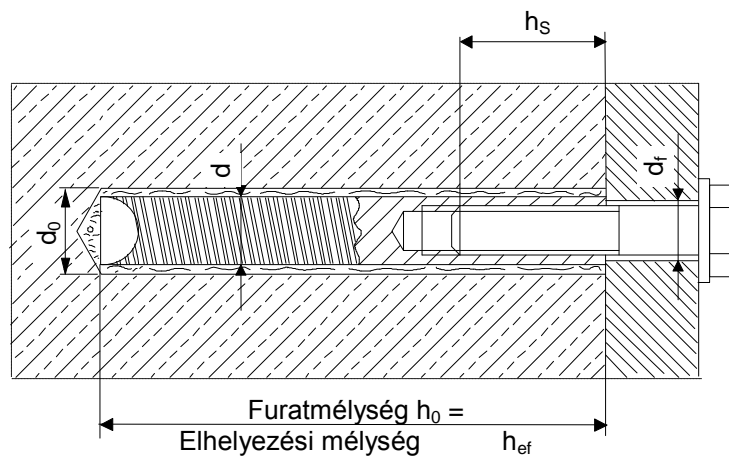
b) Megjegyzés: fej feletti szerelés esetén toldás és külön szórófej szükséges!

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

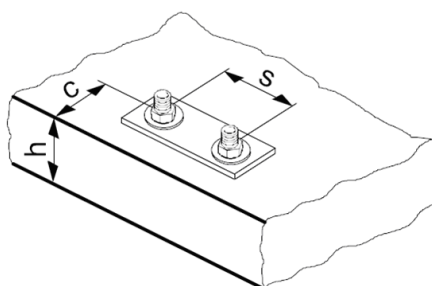
Munkaidő, kötési idő

| Az alapanyag hőmérséklete T_{BM} | Munkaidő t_{gel} | Kötési idő t_{cure} |
|--|-----------------------|--------------------------|
| $-10\text{ °C} \leq T_{BM} < -5\text{ °C}$ | 180 perc | 12 óra |
| $-5\text{ °C} \leq T_{BM} < 0\text{ °C}$ | 40 perc | 4 óra |
| $0\text{ °C} \leq T_{BM} < 5\text{ °C}$ | 20 perc | 2 óra |
| $5\text{ °C} \leq T_{BM} < 20\text{ °C}$ | 8 perc | 1 óra |
| $20\text{ °C} \leq T_{BM} < 30\text{ °C}$ | 5 perc | 30 perc |
| $30\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 40\text{ °C}$ | 2 perc | 30 perc |

Elhelyezésre vonatkozó adatok



| Horgonyméret | | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|-------------|------|--|---------|---------|---------|---------|
| Fúrósár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 14 | 18 | 22 | 28 | 32 |
| Elemátmérő | d | [mm] | 12,5 | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} | [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Menet kapcsolódási hossza; min - max | h_s | [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Meghúzási nyomaték a) | T_{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedés szempontjából | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság b) | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság c) | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely-(vagy perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) Maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.
- b) h : alapanyag vastagság ($h \geq h_{min}$), h_{ef} : elhelyezési mélység
- c) A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-08/0352 2010-04-01-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

HÚZÓterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

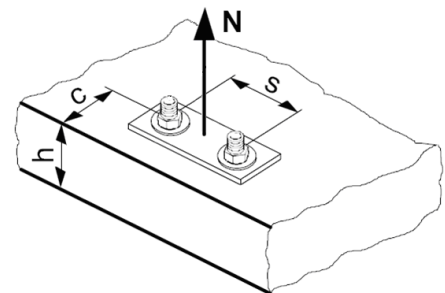
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--------------|-------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| $N_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 17,5 | 30,7 | 44,7 | 80,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|----------------------------|---------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 19,4 | 27,8 | 50,0 | 63,3 | 76,7 |
| $N_{Rd,p}^0$ | II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 16,7 | 27,8 | 40,0 | 63,3 | 63,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ | III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 11,1 | 16,7 | 26,7 | 40,0 | 40,0 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 24,0 | 32,4 | 47,1 | 74,6 | 98,8 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,10}$ ^{a)} | 1,00 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| |
|---------------|
| $f_{h,p} = 1$ |
|---------------|

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgony tengelytávolság nem lehet kisebb az s_{min} minimális horgony tengelytávolságnál. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| |
|---------------|
| $f_{h,N} = 1$ |
|---------------|

A vasalás hatása

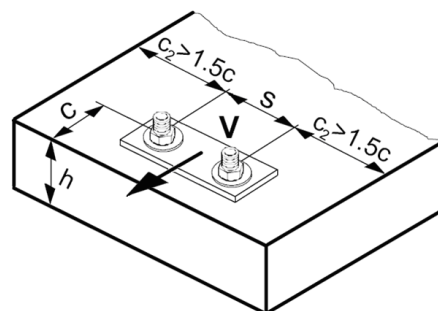
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén) vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

NYÍRÓterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--------------|-------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| $V_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|----------------------|--|------|------|------|------|------|
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | | 12,4 | 19,6 | 28,2 | 40,2 | 46,2 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube} = a$ beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} =$ | 1,38 | 1,21 | 1,04 | 1,22 | 1,45 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d/c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

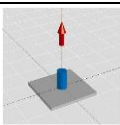
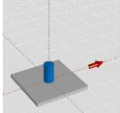
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek – a teherbírás tervezési értékei

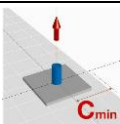
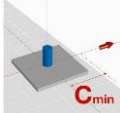
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- Nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

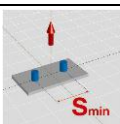
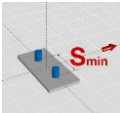
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 17,5 | 27,8 | 44,7 | 63,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság | $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 9,9 | 13,8 | 24,0 | 31,2 | 41,7 |
| | HIS-RN [kN] | 9,9 | 13,8 | 24,0 | 31,2 | 41,7 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |
| | HIS-RN [kN] | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 11,9 | 16,6 | 27,0 | 37,9 | 48,4 |
| | HIS-RN [kN] | 11,9 | 16,6 | 27,0 | 37,9 | 48,4 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás alap (megengedett) értékei

Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|----------------------|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 12,5 | 19,9 | 31,9 | 45,2 | 52,9 |
| | HIS-RN [kN] | 9,9 | 15,6 | 22,6 | 42,0 | 49,4 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| | HIS-RN [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)


| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|----------------------|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság | $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 7,1 | 9,9 | 15,4 | 22,3 | 29,8 |
| | HIS-RN [kN] | 7,1 | 9,9 | 15,4 | 22,3 | 29,8 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 3,0 | 3,9 | 5,4 | 7,7 | 12,3 |
| | HIS-RN [kN] | 3,0 | 3,9 | 5,4 | 7,7 | 12,3 |

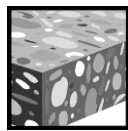
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|----------------------|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 8,5 | 11,9 | 18,5 | 27,1 | 34,6 |
| | HIS-RN [kN] | 8,5 | 11,9 | 18,5 | 27,1 | 34,6 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| | HIS-RN [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-HY 150 MAX betonacéllal

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|--|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 MAX 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>BSt 500 S betonacél</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy teherbírás - gyors kötés - kis perem- és horgonytengelytávolság lehetséges - nagy átmérőjű alkalmazások - maximálisan 120 °C rövid idejű és 72 °C hosszú idejű működési hőmérséklet - kézi tisztítás Ø8 és Ø14 közötti horgonyméret és $h_{ef} \leq 10d$ elhelyezési mélység esetén - elhelyezési mélység tartomány Ø8: 60 - 160 mm Ø25: 100 - 500 mm |



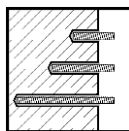
Beton



Húzott zóna



Kis perem-
és tengely-
távolság



Változtat-
ható
elhelyezési
mélység



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-08/0352 / 2010-04-01 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-08/0352 2010-04-01-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírési (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- **Acéltönkrementel**
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Horgony anyaga: BSt 500 S betonacél
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C, alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: +24°C/40°C)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -10°C és +40°C között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírasi értékekre vonatkozóan.
Várható teherbírás, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ ^{b)} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 |
| Alapanyag vastagsága h [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 | 300 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

b) $h_{ef,typ}$: Tipikus elhelyezési mélység

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 25,5 | 35,8 | 52,5 | 69,6 | 92,3 | 135,3 | 204,9 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 14,7 | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | - | 20,7 | 30,4 | 44,0 | 58,3 | 85,5 | 131,9 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | - | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | 19,1 | 26,9 | 39,4 | 52,2 | 69,2 | 101,5 | 153,7 |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | 14,0 | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | - | 15,6 | 22,8 | 33,0 | 43,7 | 64,1 | 99,0 |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | - | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | 10,6 | 14,9 | 21,9 | 29,0 | 46,2 | 67,6 | 85,4 |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | - | 10,4 | 15,2 | 22,0 | 29,2 | 42,7 | 55,0 |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | - | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

**Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton (nyomott zóna),
 BSt 500 S acélbetét**

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | |
|---------------------------------|-----------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | BSt 500 S | [kN] | 7,6 | 10,7 | 15,6 | 20,7 | 33,0 | 48,3 | 61,0 |
| Nyíróerő V_{rec} | BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | | |
| Húzóerő N_{rec} | BSt 500 S | [kN] | - | 7,4 | 10,9 | 15,7 | 20,8 | 30,5 | 39,3 |
| Nyíróerő V_{rec} | BSt 500 S | [kN] | - | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 MAX ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok
A BSt 500S acélbetét mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 550 | | | | | | |
| Folyáshatár f_{yk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 500 | | | | | | |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | BSt 500 S | [mm ²] | 50,3 | 78,5 | 113,1 | 153,9 | 201,1 | 314,2 | 490,9 |
| Nyomatéki teherbírás W | BSt 500 S | [mm ³] | 50,3 | 98,2 | 169,6 | 269,4 | 402,1 | 785,4 | 1534 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------------------|--|
| BSt 500 S betonacél | Mechanikai jellemzők a DIN 488-1:1984 szabványnak megfelelően Geometria a DIN 488-21:1986 szabványnak megfelelően |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BSt 500 S betonacél | A betonacélok különböző hosszban állnak rendelkezésre | | | | | | |

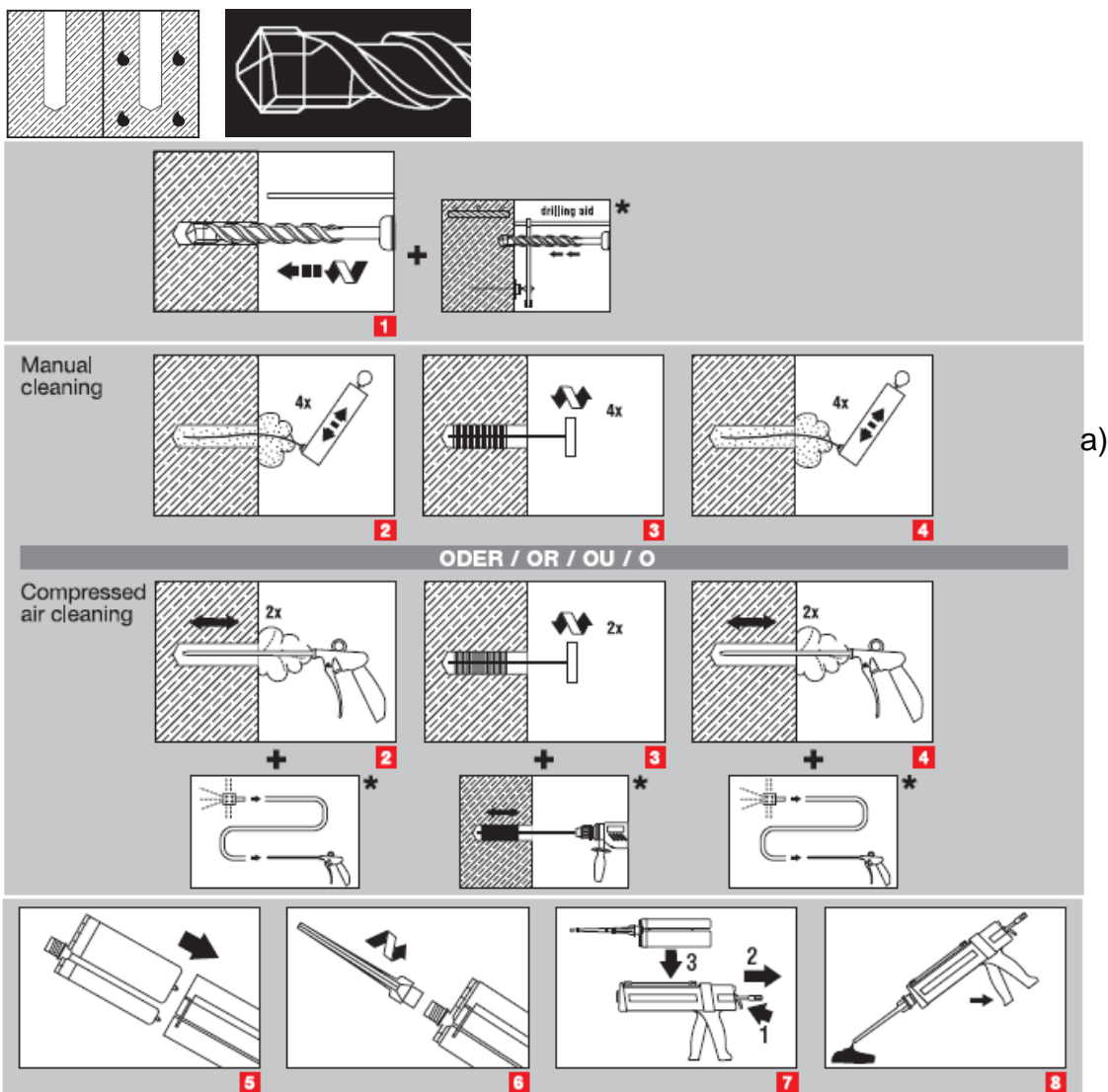
Elhelyezés

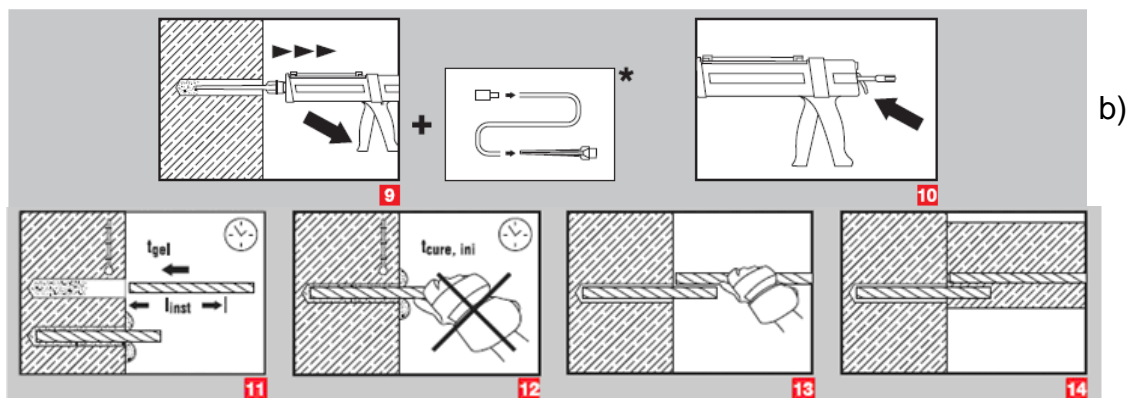
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | TE 40 – TE 70 | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás





a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak $d \leq 14$ mm elemméret és $h_{ef} \leq 10 d$ elhelyezési mélység esetén!

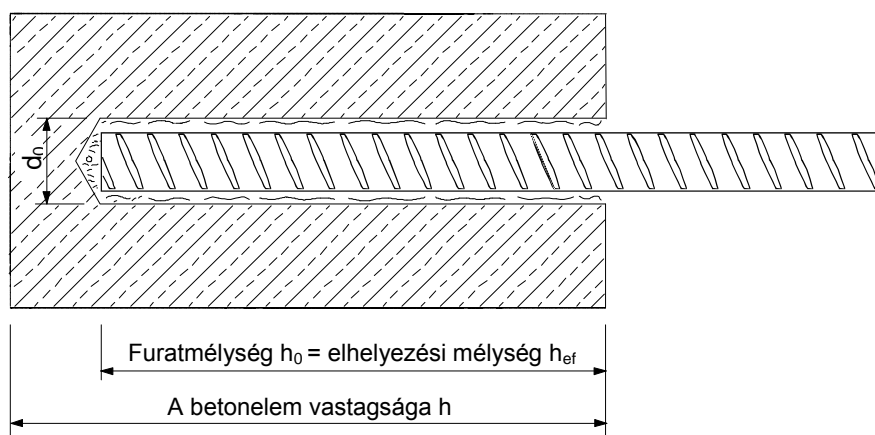
b) Megjegyzés: fej feletti szerelés és/vagy > 250 mm elhelyezési mélység esetén toldás és külön szórófej szükséges!

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

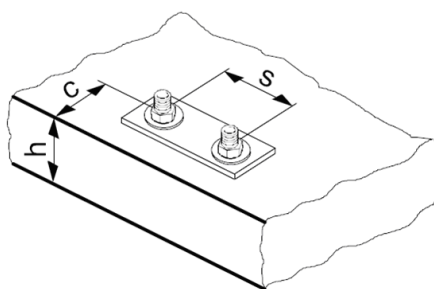
Munkaidő, kötési idő

| Az alapanyag hőmérséklete T_{BM} | Munkaidő t_{gel} | Kötési idő t_{cure} |
|--|-----------------------|--------------------------|
| $-10\text{ °C} \leq T_{BM} < -5\text{ °C}$ | 180 perc | 12 óra |
| $-5\text{ °C} \leq T_{BM} < 0\text{ °C}$ | 40 perc | 4 óra |
| $0\text{ °C} \leq T_{BM} < 5\text{ °C}$ | 20 perc | 2 óra |
| $5\text{ °C} \leq T_{BM} < 20\text{ °C}$ | 8 perc | 1 óra |
| $20\text{ °C} \leq T_{BM} < 30\text{ °C}$ | 5 perc | 30 perc |
| $30\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 40\text{ °C}$ | 2 perc | 30 perc |

Elhelyezésre vonatkozó adatok



| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--------------|------|---|---------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Fúrósár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10-12 ^{d)} | 12-14 ^{d)} | 14-16 ^{d)} | 18 | 20 | 25 | 32 |
| Effektív elhelyezési és furatmélység tartomány ^{a)} BSt 500 S betonacéllra | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 400 | 500 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedés szempontjából | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | |
| Betonsík kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | |
| Betonsík kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely-(vagy perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) Elhelyezési mélység tartomány: $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$
- b) h : alapanyag vastagság ($h \geq h_{min}$), h_{ef} : elhelyezési mélység
- c) A betonsík kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- d) Mindkét fúrósár átmérőt lehet alkalmazni.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-08/0352 2010-04-01-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

HÚZÓterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

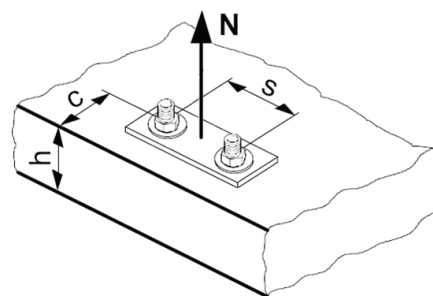
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| $N_{Rd,s}$ BSt 500 S | [kN] | 20,0 | 30,7 | 44,3 | 60,7 | 79,3 | 123,6 | 192,9 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 10,6 | 14,9 | 21,9 | 29,0 | 46,2 | 67,6 | 87,0 |
| $N_{Rd,p}^0$ | II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 8,9 | 12,6 | 18,4 | 24,4 | 38,9 | 57,0 | 73,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ | III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 5,6 | 7,9 | 11,5 | 15,3 | 24,3 | 35,6 | 45,8 |
| Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | - | 10,4 | 15,2 | 22,0 | 29,2 | 42,7 | 55,0 |
| $N_{Rd,p}^0$ | II. hőmérséklet-tartomány [kN] | - | 8,5 | 13,8 | 18,3 | 26,7 | 42,7 | 55,0 |
| $N_{Rd,p}^0$ | III. hőmérséklet-tartomány [kN] | - | 5,7 | 8,3 | 12,8 | 17,0 | 24,9 | 36,7 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke ^{a)}

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,c}^0$ | Nem repedt beton (nyomott zóna) [kN] | 20,1 | 24,0 | 32,4 | 39,2 | 58,8 | 74,6 | 85,4 |
| $N_{Rd,c}^0$ | Repedt beton (húzott zóna) [kN] | - | 28,7 | 38,8 | 47,1 | 58,8 | 74,6 | 85,4 |

a) Átrepedéssel szembeni teherbírást csak nem repedt beton (nyomott zóna) esetén kell figyelembe venni.

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,10}$ ^{a)} | 1,00 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ ^{a)} | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgony tengelytávolság nem lehet kisebb az s_{min} minimális horgony tengelytávolságnál. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírási

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

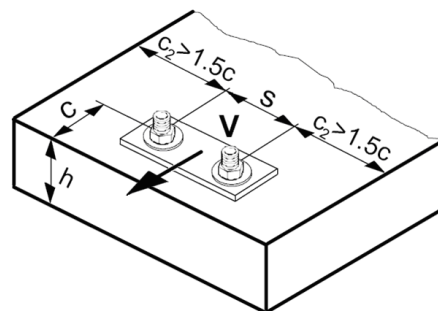
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén) vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

NYÍRÓterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | $\emptyset 8$ | $\emptyset 10$ | $\emptyset 12$ | $\emptyset 14$ | $\emptyset 16$ | $\emptyset 20$ | $\emptyset 25$ |
|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $V_{Rd,s}$ BSt 500 S betonacél [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Anchor size | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 15,0 | 18,7 | 27,0 | 39,2 |
| Beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | - | 6,1 | 8,2 | 10,6 | 13,2 | 19,2 | 27,7 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek – Teherbírás tervezési értékei

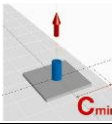
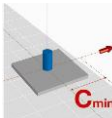
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 8,0 | 9,9 | 13,9 | 18,6 | 28,7 | 33,7 | 32,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 6,9 | 9,7 | 14,1 | 18,1 | 24,0 | 23,1 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 64,7 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 13,8 | 19,4 | 28,0 | 36,2 | 48,0 | 46,1 | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,8 | 6,7 | 9,5 | 12,8 | 19,4 | 24,4 | 25,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 4,7 | 6,6 | 10,6 | 14,5 | 20,3 | 19,8 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,5 | 4,9 | 6,6 | 10,0 | 13,2 | 17,4 | 21,8 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 3,5 | 4,7 | 7,1 | 9,4 | 12,3 | 15,4 | |

Teherbírás tervez. értéke: C 20/25 beton - minimális elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | 5,4 | 6,8 | 9,3 | 12,2 | 17,6 | 21,3 | 22,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | - | 4,9 | 6,7 | 9,5 | 12,1 | 15,2 | 16,0 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 12,7 | 17,9 | 24,0 | 36,7 | 44,9 | 47,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | - | 8,8 | 12,4 | 18,2 | 23,5 | 32,0 | 33,6 |

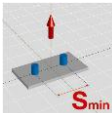
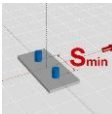
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ | [mm] | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 | |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | 10,6 | 14,9 | 21,9 | 29,0 | 46,2 | 67,6 | 85,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | - | 10,4 | 15,2 | 22,0 | 29,2 | 42,7 | 55,0 |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | - | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | |
|---|---|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ | [mm] | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | |
| | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | 6,4 | 9,0 | 13,2 | 18,6 | 30,4 | 38,9 | 43,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | - | 6,2 | 9,1 | 14,1 | 19,6 | 28,2 | 34,3 |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,2 | 15,8 | 21,5 | 27,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | | |
| | BSt 500 S | [kN] | - | 3,8 | 5,2 | 7,9 | 11,2 | 15,2 | 19,5 |

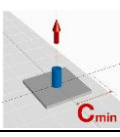
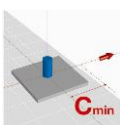
**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton - tipikus elhelyezési mélység
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 7,4 | 10,1 | 14,7 | 19,1 | 30,1 | 42,2 | 49,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 7,2 | 10,5 | 14,8 | 19,5 | 27,7 | 35,3 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 12,3 | 18,0 | 26,1 | 34,5 | 51,1 | 68,1 | |

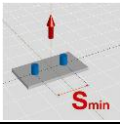
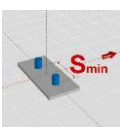
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|------|------|------|------|------|------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a)$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 12,7 | 19,9 | 28,7 | 39,0 | 61,1 | 95,5 | 124,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 13,8 | 19,9 | 29,6 | 38,6 | 60,3 | 78,5 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a)$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 7,7 | 12,0 | 17,2 | 25,1 | 41,2 | 58,6 | 66,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 8,3 | 12,0 | 19,0 | 26,0 | 39,8 | 49,0 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,0 | 16,9 | 23,6 | 30,5 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 4,0 | 5,5 | 8,5 | 12,0 | 16,7 | 21,6 | |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton - elhelyezési mélység = 12 d^{a)} (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Anchor size | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a)$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 8,9 | 13,8 | 19,6 | 26,4 | 40,9 | 62,6 | 81,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 9,8 | 13,9 | 20,3 | 26,3 | 40,5 | 53,2 | |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 | |

a) d = elemátmérő

Teherbírás alap (megengedett) értékei

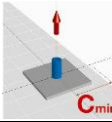
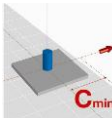
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

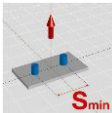
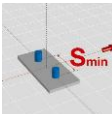
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton - minimális elhelyezési mélység

| Anchor size | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 5,7 | 7,1 | 9,9 | 13,3 | 20,5 | 24,1 | 23,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 4,9 | 6,9 | 10,1 | 12,9 | 17,1 | 16,5 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 46,2 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 9,9 | 13,9 | 20,0 | 25,9 | 34,3 | 32,9 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton - minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,4 | 4,8 | 6,8 | 9,1 | 13,9 | 17,4 | 17,9 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 3,4 | 4,7 | 7,6 | 10,4 | 14,5 | 14,1 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,7 | 7,1 | 9,4 | 12,4 | 15,6 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 2,5 | 3,4 | 5,1 | 6,7 | 8,8 | 11,0 | |

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton - minimális elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 3,9 | 4,9 | 6,6 | 8,7 | 12,6 | 15,2 | 16,1 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 3,5 | 4,8 | 6,8 | 8,6 | 10,9 | 11,4 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,6 | 9,1 | 12,8 | 17,1 | 26,2 | 32,1 | 33,6 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 6,3 | 8,9 | 13,0 | 16,8 | 22,9 | 24,0 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 7,6 | 10,6 | 15,6 | 20,7 | 33,0 | 48,3 | 61,0 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 7,4 | 10,9 | 15,7 | 20,9 | 30,5 | 39,3 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--|--|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
| | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 4,6 | 6,4 | 9,4 | 13,3 | 21,7 | 27,8 | 30,8 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 4,4 | 6,5 | 10,1 | 14,0 | 20,1 | 24,5 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 8,0 | 11,3 | 15,4 | 19,6 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 2,7 | 3,7 | 5,6 | 8,0 | 10,9 | 13,9 | |

**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton - tipikus elhelyezési mélység
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

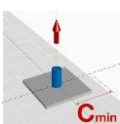
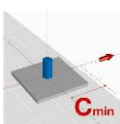
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
| | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 5,3 | 7,2 | 10,5 | 13,6 | 21,5 | 30,1 | 35,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 5,1 | 7,5 | 10,6 | 13,9 | 19,8 | 25,2 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 8,8 | 12,9 | 18,6 | 24,6 | 36,5 | 48,6 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

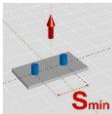
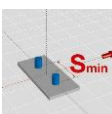
Teherbírás alap (megengedett) értéke : C 20/25 beton - elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^*$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 9,1 | 14,2 | 20,5 | 27,9 | 43,6 | 68,2 | 88,9 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 9,9 | 14,2 | 21,1 | 27,6 | 43,1 | 56,1 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke : C 20/25 beton - elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^*$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 5,5 | 8,6 | 12,3 | 17,9 | 29,4 | 41,9 | 47,4 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 5,9 | 8,6 | 13,6 | 18,6 | 28,4 | 35,0 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 8,6 | 12,1 | 16,9 | 21,8 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 2,9 | 3,9 | 6,1 | 8,6 | 11,9 | 15,4 | |






Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton - elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

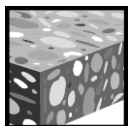
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^*$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,4 | 9,9 | 14,0 | 18,9 | 29,2 | 44,7 | 57,9 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 7,0 | 9,9 | 14,5 | 18,8 | 28,9 | 38,0 | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| | Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| | BSt 500 S [kN] | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |
| | Repedt beton (húzott zóna) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | - | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

a) d = elemátmérő

Hilti HIT-HY 150 és HIT-V / HAS

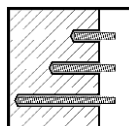
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|--|---|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy teherbírás - gyors kötés - kis perem- és horgonytengely-távolság lehetséges - nagy átmérőjű alkalmazások - nagy korrózióállóságú - maximálisan 120 °C rövid idejű és 72 °C hosszú idejű működési hőmérséklet - kézi tisztítás M8 és M16 közötti horgonyméret és $h_{ef} \leq 10d$ elhelyezési mélység esetén - elhelyezési mélység tartomány M8: 60 -160 mm M30: 120 - 600 mm |
|  <p>Keverőszár</p> | |
|  <p>HAS rudak HAS-R rudak HAS-HCR rudak</p> | |
|  <p>HAS-E rudak HAS-E-R rudak</p> | |
|  <p>HIT-V rudak HIT-V-R rudak HIT-V-HCR rudak</p> | |



Beton



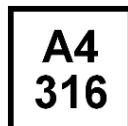
Kis perem-
és tengely-
távolság



Változta-
tható
elhelyezési
mélység



Tűzállóság



Korrózió-
állóság



Nagy
korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|-------------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-05/0051 / 2011-03-17 |
| Tűzállósági tesztjelentés | MFPA Braunschweig | UB 3027 / 0274-6 / 1994-06-30 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-05/0051 2011-03-17-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/ rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -5°C és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Teherbírási várható értéke, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipikus elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Alapanyag vastagsága h [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 | 300 | 340 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírási várható értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 18,9 | 30,5 | 44,1 | 75,4 | 121,1 | 168,9 | 203,6 | 237,5 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 9,5 | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 | 120,8 | 147,0 |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Húzóerő N_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 18,0 | 29,0 | 42,0 | 56,5 | 90,8 | 126,7 | 152,7 | 178,1 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 9,0 | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 | 115,0 | 140,0 |

Teherbírási tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Húzóerő N_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 17,3 | 25,3 | 26,9 | 43,2 | 60,3 | 72,7 | 84,8 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke^{a)}: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Húzóerő N_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 12,3 | 18,1 | 19,2 | 30,9 | 43,1 | 51,9 | 60,6 |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIT-V / HAS mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIT-V/HAS 5.8 | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| | HIT-V/HAS 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIT-V/HAS -R | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 500 | 500 |
| | HIT-V/HAS -HCR | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 700 | 700 | 700 |
| Folyás-határ f_{yk} | HIT-V/HAS 5.8 | [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | HIT-V/HAS 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIT-V/HAS -R | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 210 | 210 |
| | HIT-V/HAS -HCR | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 400 | 400 | 400 |
| Igénybevett kereszt-metszet A_s | HAS | [mm ²] | 32,8 | 52,3 | 76,2 | 144 | 225 | 324 | 427 | 519 |
| | HIT-V | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 | 459 | 561 |
| Nyomatéki teherbírás W | HAS | [mm ³] | 27,0 | 54,1 | 93,8 | 244 | 474 | 809 | 1274 | 1706 |
| | HIT-V | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 | 935 | 1387 | 1874 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-----------------------------------|---|
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 5.8 | Szilárdsági osztály 5.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 8.8 | Szilárdsági osztály 8.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V-R, HAS-R | Rozsdamentes acél A4 minőség, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság szilárdsági osztály 70 \leq M24 és 50 M27 és M30 között: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Menetes rúd HIT-V-HCR, HAS-HCR | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 Szilárdság \leq M20: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság M24 - M30: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél; tűzhorganyzott, |
| | Rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |
| Anyá EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |

Horgonyméret

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Horgonyrúd HAS, HAS-R, HAS-HCR HAS-E, HAS-E-R | M8x80 | M10x90 | M12x110 | M16x125 | M20x170 | M24x210 | M27x240 | M30x270 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Horgonyrúd HIT-V, HIT-V-R, HIT-V-HCR | A HIT-V (-R / -HCR) horgonyrudak különböző hosszokban állnak rendelkezésre | | | | | | | |

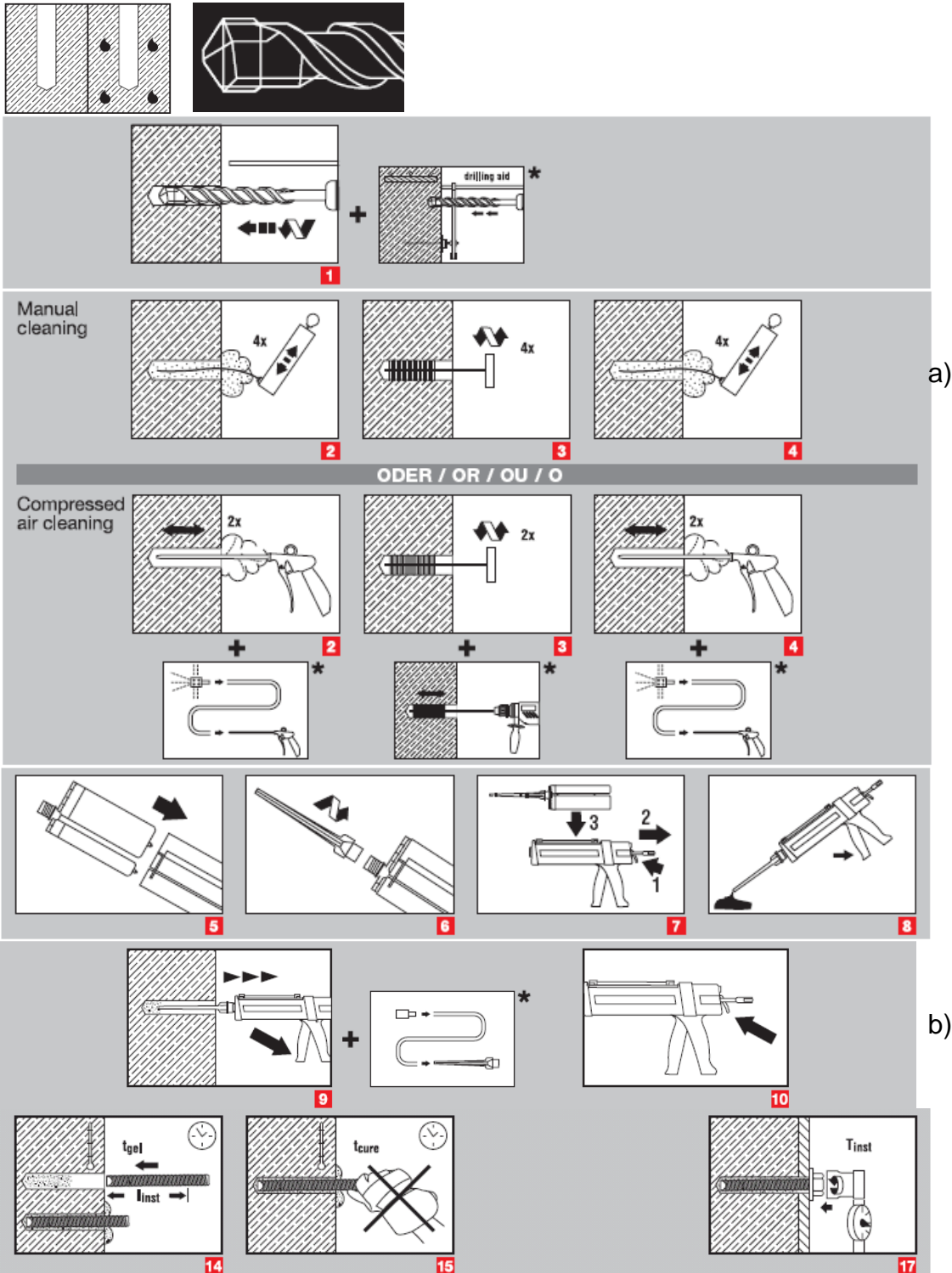
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|------------------|---|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | TE 40 – TE 70 | | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak $d \leq 16$ mm elemméretek és $h_{ef} \leq 10$ d elhelyezési mélység esetén!

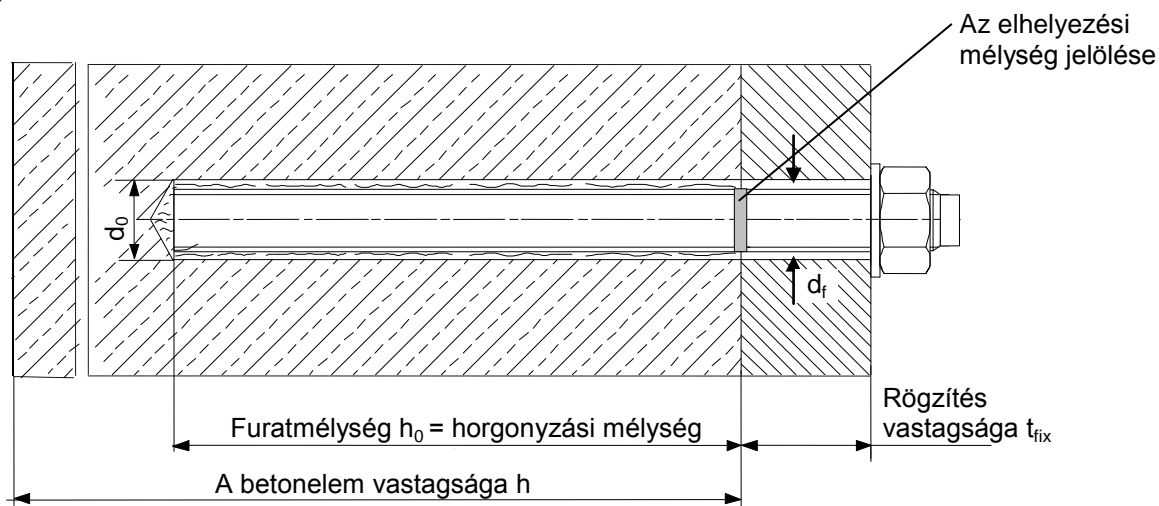
b) Megjegyzés: fej feletti szerelés és/vagy > 250 mm elhelyezési mélység esetén toldás és külön szórófej szükséges!

Munkaidő, kötési idő

| Az alapanyag hőmérséklete T_{BM} | Munkaidő t_{gel} | Kötési idő $t_{cure}^{a)}$ |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| $-5\text{ °C} \leq T_{BM} < 0\text{ °C}$ | 90 perc | 9 óra |
| $0\text{ °C} \leq T_{BM} < 5\text{ °C}$ | 45 perc | 4,5 óra |
| $5\text{ °C} \leq T_{BM} < 10\text{ °C}$ | 20 perc | 2 óra |
| $10\text{ °C} \leq T_{BM} < 20\text{ °C}$ | 6 perc | 90 perc |
| $20\text{ °C} \leq T_{BM} < 30\text{ °C}$ | 4 perc | 50 perc |
| $30\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 40\text{ °C}$ | 2 perc | 40 perc |

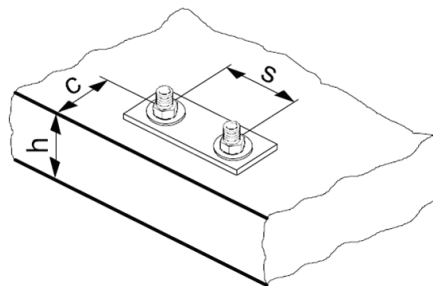
a) A kötési idők csak száraz horgonyzási alap esetén érvényesek. Vízrel telített horgonyzási alapoknál a kötési időket meg kell kétszerezni.

Elhelyezésre vonatkozó adatok



Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-------------------------------------|------|---|-----|---------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 30 | 35 |
| Effektív elhelyezési és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| | HIT-V esetén $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység HAS esetén | h_{ef} | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 |
| Meghúzási nyomaték | $T_{max}^{b)}$ | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 | 270 | 300 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedés szempontjából | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{d)} | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely- (vagy perem-) távolság esetén a teherbírási tervezési értékét csökkenteni kell.

- Elhelyezési mélység tartomány: $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$
- Maximálisan megengedett meghúzási nyomaték az átrepedés elkerülésére érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.
- h : alapanyag vastagság ($h \geq h_{min}$), h_{ef} : elhelyezési mélység
- A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-05/0051 2011-03-17-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

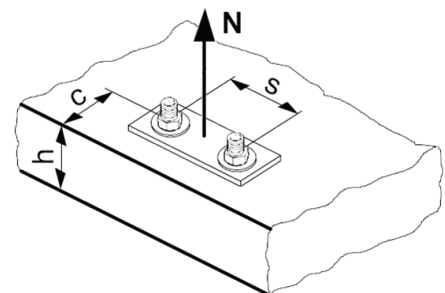
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| $N_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 11,3 | 17,3 | 25,3 | 48,0 | 74,7 | 106,7 | - | - |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 118,0 | 153,3 | 187,3 |
| | HAS 8.8 [kN] | - | - | - | - | - | - | 231,3 | 281,3 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 188,0 | 244,7 | 299,3 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 12,3 | 19,8 | 28,3 | 54,0 | 84,0 | 119,8 | 75,9 | 92,0 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 92,0 | 132,1 | 80,4 | 98,3 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 18,0 | 28,0 | 40,7 | 76,7 | 120,0 | 106,7 | 144,8 | 175,7 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 117,6 | 152,9 | 187,1 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 14,7 | 17,3 | 25,3 | 26,9 | 43,2 | 60,3 | 72,7 | 84,8 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 10,1 | 11,8 | 17,3 | 18,0 | 28,0 | 37,7 | 48,5 | 60,6 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány [kN] | | 8,7 | 10,2 | 15,0 | 15,0 | 25,4 | 33,9 | 38,8 | 48,5 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | | 24,1 | 24,0 | 32,4 | 33,6 | 53,3 | 73,2 | 89,4 | 106,7 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,15}$ a) | 1,00 | 1,03 | 1,06 | 1,09 | 1,11 | 1,13 | 1,14 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgony tengelytávolság nem lehet kisebb az s_{min} minimális horgony tengelytávolságnál. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

b)

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírássra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

| | | | | | | | |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén) vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

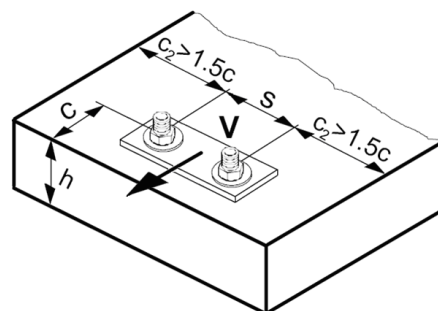
A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása:

$$V_{Rd,s}$$

- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot$ az $\{N_{Rd,p}$ és $N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték

- Beton peremlepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------|-------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| $V_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 6,8 | 10,4 | 15,2 | 28,8 | 44,8 | 64,0 | - | - |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HAS 8.8 [kN] | - | - | - | - | - | - | 139,2 | 168,8 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 7,7 | 12,2 | 17,3 | 32,7 | 50,6 | 71,8 | 45,8 | 55,5 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 10,4 | 16,8 | 24,8 | 46,4 | 72,0 | 64,0 | 86,9 | 105,7 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték ^{a)}

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|--|
| Beton (nyomott zóna) | | | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 18,7 | 27,0 | 36,6 | 44,5 | 53,0 | |

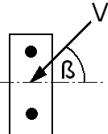
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|--|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremrepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

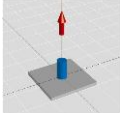
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek – a teherbírás tervezési értékei

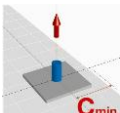
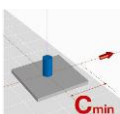
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

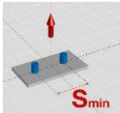
**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
minimális elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 |
|  Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 11,1 | 11,5 | 16,1 | 17,2 | 20,5 | 24,0 | 27,7 | 31,6 |
|  Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 67,3 | 77,7 | 88,5 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 48,2 | 57,5 | 67,3 | 77,7 | 88,5 |
| HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 67,3 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 48,2 | 57,5 | 67,3 | 77,7 | 88,5 |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
minimális elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
|  Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 6,7 | 7,8 | 9,7 | 11,0 | 14,5 | 18,1 | 21,0 | 24,8 |
|  Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 3,5 | 4,9 | 6,6 | 10,2 | 14,1 | 18,3 | 21,8 | 25,9 |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
minimális elhelyezési mélység
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
|  Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 7,4 | 7,6 | 10,0 | 10,8 | 13,4 | 16,0 | 18,6 | 21,5 |
|  Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 39,4 | 47,1 | 54,7 | 62,7 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 17,7 | 24,9 | 32,1 | 39,4 | 47,1 | 54,7 | 62,7 |
| HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 32,1 | 39,4 | 47,1 | 48,3 | 58,8 |
| HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 17,7 | 24,9 | 32,1 | 39,4 | 47,1 | 54,7 | 62,7 |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
tipikus elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|--|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 17,3 | 25,3 | 26,9 | 43,2 | 60,3 | 72,7 | 84,8 | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 14,7 | 17,3 | 25,3 | 26,9 | 43,2 | 60,3 | 72,7 | 84,8 | |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 17,3 | 25,3 | 26,9 | 43,2 | 60,3 | 72,7 | 84,8 | |
| | HIT-V-HCR [kN] | 14,7 | 17,3 | 25,3 | 26,9 | 43,2 | 60,3 | 72,7 | 84,8 | |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 | |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
tipikus elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 10,1 | 14,7 | 16,4 | 26,7 | 37,8 | 46,3 | 55,0 | |
| | HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,5 | 17,2 | 23,6 | 29,0 | 34,8 | |
| | HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
tipikus elhelyezési mélység
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

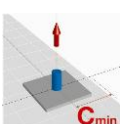
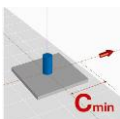
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|--|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
| Tengelytávolság s [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
| | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 9,9 | 11,3 | 16,3 | 17,5 | 28,2 | 39,4 | 47,9 | 56,5 | |
| | HIT-V-R [kN] | | | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR [kN] | | | | | | | | | |
| | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 | |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 45,7 | 72,4 | 100,5 | 120,9 | 140,7 | |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 | |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 45,7 | 72,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
elhelyezési érték = $12 d^a$)**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 41,4 | 61,0 | 82,7 | 98,2 | 113,1 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 17,7 | 23,0 | 33,2 | 41,4 | 61,0 | 82,7 | 98,2 | 113,1 |
| | HIT-V-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 41,4 | 61,0 | 82,7 | 80,4 | 98,3 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 17,7 | 23,0 | 33,2 | 41,4 | 61,0 | 82,7 | 98,2 | 113,1 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

a) d = elemátmérő

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
elhelyezési érték = $12 d^a$)**

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 10,3 | 13,4 | 19,3 | 25,2 | 37,7 | 51,9 | 62,6 | 73,4 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 10,3 | 13,4 | 19,3 | 25,2 | 37,7 | 51,9 | 62,6 | 73,4 |
| | HIT-V-R [kN] | 10,3 | 13,4 | 19,3 | 25,2 | 37,7 | 51,9 | 62,6 | 73,4 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 10,3 | 13,4 | 19,3 | 25,2 | 37,7 | 51,9 | 62,6 | 73,4 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |
| | HIT-V-R [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 | 31,8 | 38,1 |

a) d = elemátmérő

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
elhelyezési mélység = $12 d^a$)**

(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 15,5 | 22,0 | 28,0 | 41,2 | 55,8 | 66,6 | 77,3 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,1 | 15,5 | 22,0 | 28,0 | 41,2 | 55,8 | 66,6 | 77,3 |
| | HIT-V-R [kN] | 12,1 | 15,5 | 22,0 | 28,0 | 41,2 | 55,8 | 66,6 | 77,3 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,1 | 15,5 | 22,0 | 28,0 | 41,2 | 55,8 | 66,6 | 77,3 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 | 92,0 | 112,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 | 147,2 | 179,2 |
| | HIT-V-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 | 48,3 | 58,8 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 | 92,0 | 112,0 |

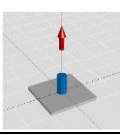
a) d = elemátmérő

Előkalkulált értékek – teherbírás alap (megengedett) értékei

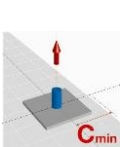
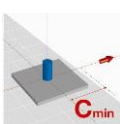
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

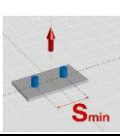
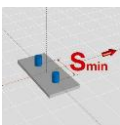
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 |
|  Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 7,9 | 8,2 | 11,5 | 12,3 | 14,6 | 17,1 | 19,8 | 22,6 |
|  Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 48,1 | 55,5 | 63,2 |
| HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 34,4 | 41,1 | 48,1 | 55,5 | 63,2 |
| HIT-V-R [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 48,1 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 34,4 | 41,1 | 48,1 | 55,5 | 63,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
|  Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 4,8 | 5,6 | 6,9 | 7,9 | 10,4 | 12,9 | 15,0 | 17,7 |
|  Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,7 | 7,3 | 10,1 | 13,1 | 15,6 | 18,5 |

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - minimális elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

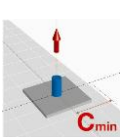
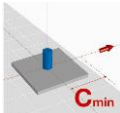
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | |
|--|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 | 190 | | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | | |
|  Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,3 | 5,4 | 7,1 | 7,7 | 9,6 | 11,4 | 13,3 | 15,4 | |
| |  Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 28,1 | 33,6 | 39,1 | 44,8 |
| | | [kN] | 8,6 | 12,6 | 17,8 | 22,9 | 28,1 | 33,6 | 39,1 | 44,8 |
| | | [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 22,9 | 28,1 | 33,6 | 34,5 | 42,0 |
| | | [kN] | 8,6 | 12,6 | 17,8 | 22,9 | 28,1 | 33,6 | 39,1 | 44,8 |

A teherbírás alap (megengedett) értéke $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | |
|  Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 12,4 | 18,1 | 19,2 | 30,9 | 43,1 | 51,9 | 60,6 |
| | [kN] | 10,5 | 12,4 | 18,1 | 19,2 | 30,9 | 43,1 | 51,9 | 60,6 |
| | [kN] | 9,9 | 12,4 | 18,1 | 19,2 | 30,9 | 43,1 | 51,9 | 60,6 |
| | [kN] | 10,5 | 12,4 | 18,1 | 19,2 | 30,9 | 43,1 | 51,9 | 60,6 |
| |  Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 |
| [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| [kN] | | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | |
|--|--|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | | |
|  Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 6,1 | 7,2 | 10,5 | 11,7 | 19,1 | 27,0 | 33,1 | 39,3 | |
| |  Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 8,2 | 12,3 | 16,9 | 20,7 | 24,9 |

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - tipikus elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | |
|---|---|------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 | 270 | | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | 300 | 340 | | |
| Tengelytávolság s [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 7,1 | 8,1 | 11,6 | 12,5 | 20,1 | 28,1 | 34,2 | 40,4 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 32,6 | 51,7 | 71,8 | 86,4 | 100,5 |
| | HIT-V-R | [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 32,6 | 51,7 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

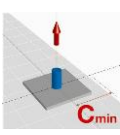
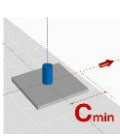
A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Teherbírás alap értéke : C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a)$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 8,6 | 13,8 | 20,0 | 29,6 | 43,6 | 59,1 | 70,1 | 80,8 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 12,6 | 16,4 | 23,7 | 29,6 | 43,6 | 59,1 | 70,1 | 80,8 |
| | HIT-V-R | [kN] | 9,9 | 15,6 | 22,6 | 29,6 | 43,6 | 59,1 | 57,4 | 70,2 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 12,6 | 16,4 | 23,7 | 29,6 | 43,6 | 59,1 | 70,1 | 80,8 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| | HIT-V-R | [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 |

a) d = elemátmérő

Teherbírás alap értéke : C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | | |
|---|--|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a)$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | | |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | | |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 7,4 | 9,6 | 13,8 | 18,0 | 26,9 | 37,1 | 44,7 | 52,4 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | | | |
| | HIT-V-R | [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 9,2 | 13,5 | 18,5 | 22,7 | 27,2 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | | |

a) d = elemátmérő

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}


(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

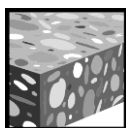
| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^a)$ [mm] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 | 360 | |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | 384 | 430 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 | |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 8,6 | 11,1 | 15,7 | 20,0 | 29,4 | 39,9 | 47,6 | 55,2 |
| | HIT-V 8.8 HIT-V-R [kN] | 8,6 | 11,1 | 15,7 | 20,0 | 29,4 | 39,9 | 47,6 | 55,2 |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | | |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 | 65,7 | 80,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 | 105,1 | 128,0 |
| | HIT-V-R [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | 34,5 | 42,0 |
| HIT-V-HCR [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 | 65,7 | 80,0 | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

a) d = elemátmérő

Hilti HIT-HY 150 és HIS belső menetes hüvely

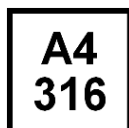
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|---|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>Belső menetes hüvely HIS-N HIS-RN</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy teherbírás - gyors kötés - kis perem- és horgonytengely-távolság lehetséges - korrózióálló - maximálisan 120 °C rövid idejű és 72 °C hosszú idejű üzemi hőmérséklet - kézi tisztítás M8 és M10 horgonyméret esetén |



Beton



Kis perem-
és tengely-
távolság



Korrózió-
állóság



Európai
műszaki
bevizsgálás



CE
megfelelő-
ség



Hilti
horgony-
tervező
szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-05/0051 / 2011-03-17 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-05/0051 2011-03-17-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acétönkremenetel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C, alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: +24°C/40°C)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -5°C és +40°C között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírasi értékre vonatkozóan.

Teherbírás várható értéke, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága h [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő $N_{R_{u,m}}$ HIS-N [kN] | 26,3 | 48,3 | 70,4 | 123,9 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{R_{u,m}}$ HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő N_{R_k} HIS-N [kN] | 25,0 | 40,0 | 60,0 | 111,9 | 109,0 |
| Nyíróerő V_{R_k} HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő N_{R_d} HIS-N [kN] | 12,5 | 19,0 | 28,6 | 44,4 | 53,0 |
| Nyíróerő V_{R_d} HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton (nyomott zóna), HIS-N horgony

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Húzóerő N_{rec} HIS-N [kN] | 12,5 | 19,0 | 28,6 | 44,4 | 53,0 |
| Nyíróerő V_{rec} HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIS-(R)N mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIS-N | [N/mm ²] | 490 | 490 | 460 | 460 | 460 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIS-N | [N/mm ²] | 410 | 410 | 375 | 375 | 375 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HIS-(R)N | [mm ²] | 51,5 | 108,0 | 169,1 | 256,1 | 237,6 |
| | Csavar | [mm ²] | 36,6 | 58 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIS-(R)N | [mm ³] | 145 | 430 | 840 | 1595 | 1543 |
| | Csavar | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--|---|
| Belső menetes hüvely ^{a)} HIS-N | Szénacél, 1.0718, ≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél, |
| Belső menetes hüvely ^{a)} HIS-RN | Rozsdamentes acél, 1.4401 és 1.4571, |

- a) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 8.8, A5 > 8% alakíthatóság
≥ 5 µm vastagon galvanikusan horganyzott acél,
- b) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 70, A5 > 8% alakíthatóság
rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Belső menetes hüvely HIS-N / HIS-RN | | | | | |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 |

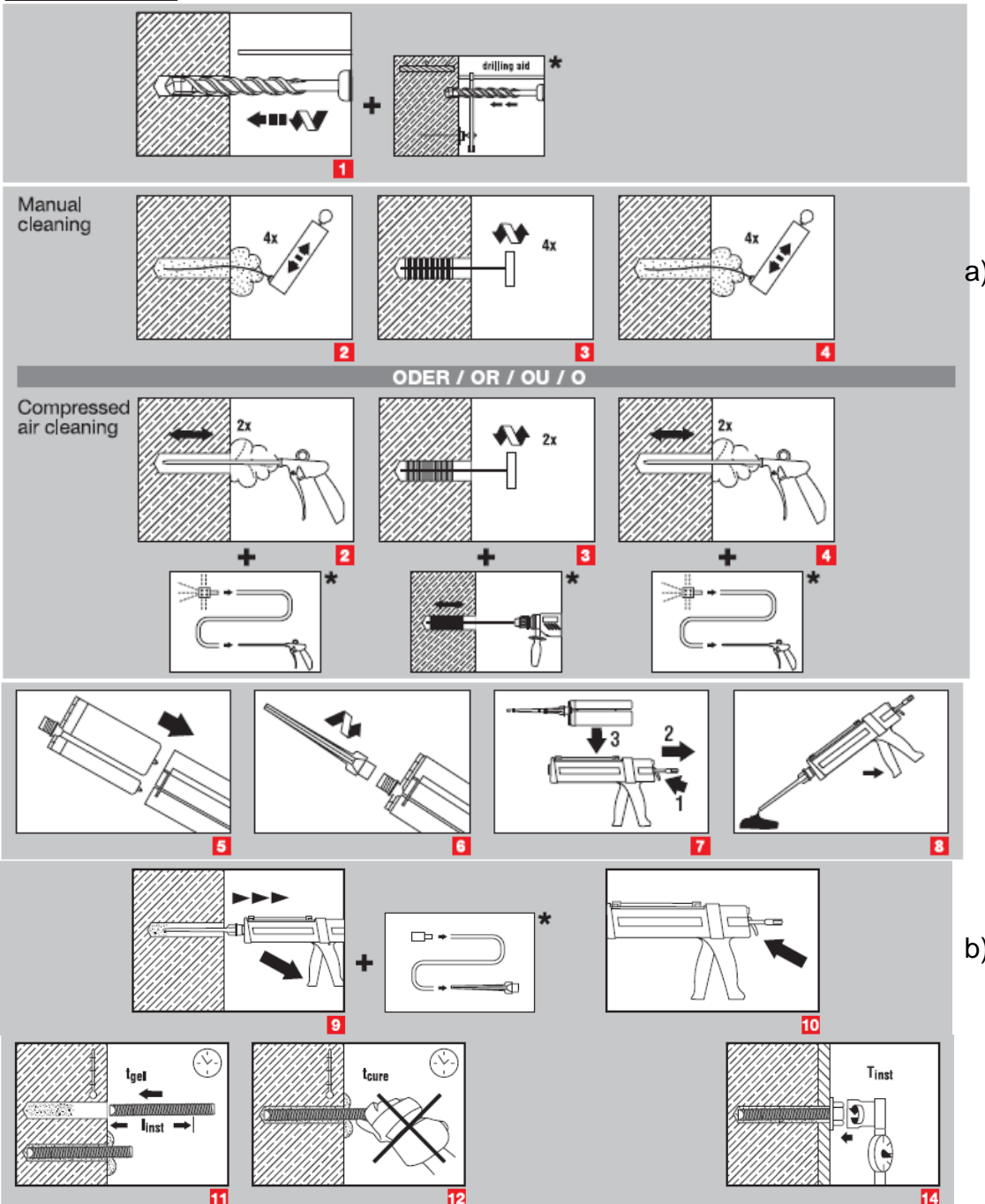
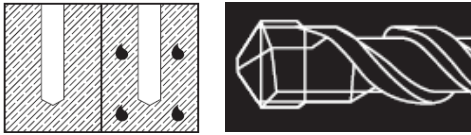
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|------------------|---|---------|---------------|---------|---------|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | TE 40 – TE 70 | | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak a HIS-(R)N M8 és HIS-(R)N M10 esetében!

b) Megjegyzés: fej feletti szerelés esetén toldás és külön szórófej szükséges!

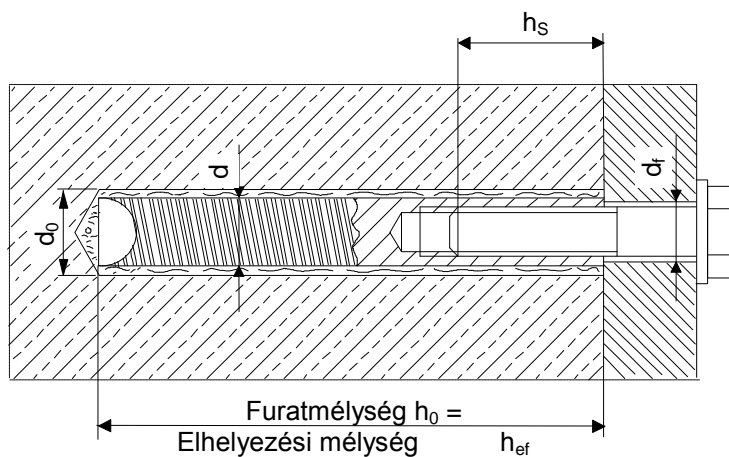
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Munkaidő, kötési idő

| Az alapanyag hőmérséklete T_{BM} | Munkaidő t_{gel} | Kötési idő $t_{cure}^{a)}$ |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| $-5\text{ °C} \leq T_{BM} < 0\text{ °C}$ | 90 perc | 9 óra |
| $0\text{ °C} \leq T_{BM} < 5\text{ °C}$ | 45 perc | 4,5 óra |
| $5\text{ °C} \leq T_{BM} < 10\text{ °C}$ | 20 perc | 2 óra |
| $10\text{ °C} \leq T_{BM} < 20\text{ °C}$ | 6 perc | 90 perc |
| $20\text{ °C} \leq T_{BM} < 30\text{ °C}$ | 4 perc | 50 perc |
| $30\text{ °C} \leq T_{BM} \leq 40\text{ °C}$ | 2 perc | 40 perc |

a) A kötési idők csak száraz horgonyzási alap esetén érvényesek. Vízrel telített horgonyzási alapoknál a kötési időket meg kell kétszerezni.

Elhelyezésre vonatkozó adatok



| Horgonyméret | | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--|-------------|------|----------------------|---------|---------------------------------|---------|---------|
| Fúrószer névleges átmérője | d_0 | [mm] | 14 | 18 | 22 | 28 | 32 |
| Elemátmérő | d | [mm] | 12,5 | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} | [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Menet kapcsolódási hossza; min - max | h_s | [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Meghúzási nyomaték ^{a)} | T_{max} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedés szempontjából | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | |
| | | | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| | | | | | | | |

A kritikusnál kisebb tengely-(vagy perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- Maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés szerelés közbeni elkerülése érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozóan.
- h : alapanyag vastagság ($h \geq h_{min}$), h_{ef} : elhelyezési mélység
- A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-05/0051 2011-03-17-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

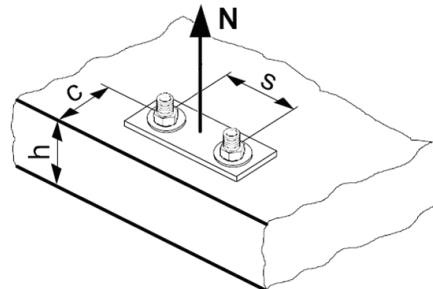
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--------------|-------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| $N_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 17,5 | 30,7 | 44,7 | 80,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---------------------|---------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 23,3 | 26,7 | 40,0 | 63,9 | 77,8 |
| $N_{Rd,p}^0$ | II. hőmérséklet-tartomány [kN] | 13,3 | 20,0 | 26,7 | 41,7 | 52,8 |
| $N_{Rd,p}^0$ | III. hőmérséklet-tartomány [kN] | 10,7 | 13,3 | 20,0 | 27,8 | 33,3 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 28,7 | 38,8 | 47,1 | 62,2 | 82,3 |

Befolyásoló tényezők
A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,15}$ a) | 1,00 | 1,03 | 1,06 | 1,09 | 1,11 | 1,13 | 1,14 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| |
|---------------|
| $f_{h,p} = 1$ |
|---------------|

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgony tengelytávolság nem lehet kisebb az s_{min} minimális horgony tengelytávolságnál. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = 1$$

A vasalás hatása

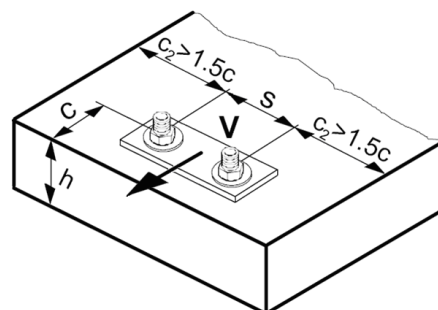
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén) vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|--------------|-------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| $V_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \cdot \{k \cdot N_{Rd,p}\} \text{ és } \{k \cdot N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}^a)$

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------------|--|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | | 12,4 | 19,6 | 28,2 | 40,2 | 46,2 |

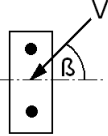
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------------|------|------|------|------|------|
| $f_{\text{hef}} =$ | 1,38 | 1,21 | 1,04 | 1,22 | 1,45 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

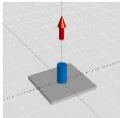
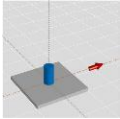
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek – Teherbírás tervezési értékei

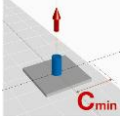
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

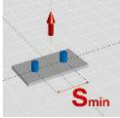
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|---|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 17,5 | 26,7 | 40,0 | 62,2 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|---|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság | $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 11,9 | 13,4 | 20,4 | 30,3 | 40,8 |
| | HIS-RN [kN] | 11,9 | 13,4 | 20,4 | 30,3 | 40,8 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |
| | HIS-RN [kN] | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

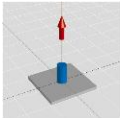
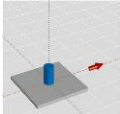
| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|---|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 14,3 | 16,9 | 24,2 | 33,8 | 45,2 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 16,9 | 24,2 | 33,8 | 45,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás alap (megengedett) értékei

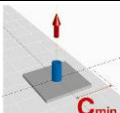
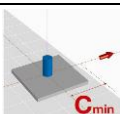
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

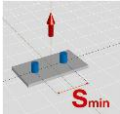
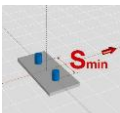
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 12,5 | 19,1 | 28,6 | 44,4 | 52,9 |
| | HIS-RN [kN] | 9,9 | 15,6 | 22,6 | 42,0 | 49,4 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| | HIS-RN [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)


| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság | $c = c_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 8,5 | 9,6 | 14,6 | 19,6 | 26,7 |
| | HIS-RN [kN] | 8,5 | 9,6 | 14,6 | 19,6 | 26,7 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 3,0 | 3,9 | 5,4 | 7,7 | 12,3 |
| | HIS-RN [kN] | 3,0 | 3,9 | 5,4 | 7,7 | 12,3 |

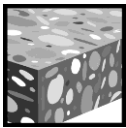
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 nem repedt beton (nyomott zóna)

| Horgonyméret | | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
|---|--|-------|---------|---------|---------|---------|
| Elhelyezési mélység | h_{ef} [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága | $h = h_{min}$ [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min}$ [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 10,2 | 12,1 | 17,3 | 24,1 | 32,3 |
| | HIS-RN [kN] | 9,9 | 12,1 | 17,3 | 24,1 | 32,3 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| | HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| | HIS-RN [kN] | 5,9 | 9,1 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-HY 150 betonacéllal

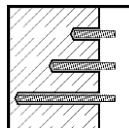
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|---|
|  <p>Hilti HIT-HY 150 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> <p>BSt 500 S betonacél</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy teherbírás - gyors kötés - kis perem- és horgonytengely-távolság lehetséges - nagy átmérőjű alkalmazások - maximálisan 120 °C rövid idejű és 72 °C hosszú idejű működési hőmérséklet - kézi tisztítás Ø8 és Ø14 közötti horgonyméret és $h_{ef} \leq 10d$ elhelyezési mélység esetén - elhelyezési mélység tartomány Ø8: 60 - 160 mm Ø25: 120 - 500 mm |



Beton



Kis perem- és tengely-távolság



Változtatható elhelyezési mélység



Európai műszaki bevizsgálás



CE megfelelés



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|---|------------------------|--------------------------|
| Európai műszaki bevizsgálás ^{a)} | DIBt, Berlin | ETA-05/0051 / 2011-03-17 |

a) Ebben a részben minden adat megadása az ETA-05/0051 2011-03-17-i kiadásának megfelelően történt.

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Horgony anyaga: BSt 500 S betonacél
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (alapanyag min. hőmérséklete -40°C , alapanyag max. hosszú idejű/rövid idejű hőmérséklete: $+24^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$)
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -5°C és $+40^\circ\text{C}$ között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Teherbírási várható értéke, Teherbírási karakterisztikus értéke, Teherbírási tervezési értéke, Teherbírási alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ ^{b)} [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 240 |
| Alapanyag vastagsága h [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 | 300 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

b) $h_{ef,typ}$: Tipikus elhelyezési mélység

Teherbírási várható értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 22,8 | 32,0 | 47,0 | 55,0 | 72,9 | 106,8 | 164,9 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 14,7 | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 |

Teherbírási karakterisztikus értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | 17,1 | 24,0 | 35,2 | 41,2 | 54,7 | 80,1 | 123,7 |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | 14,0 | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 |

Teherbírási tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | 11,4 | 13,4 | 19,6 | 19,6 | 26,0 | 38,1 | 58,9 |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Teherbírási alap (megengedett) értéke^{a)}: C 20/25 beton (nyomott zóna), BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|-----------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Húzóerő N_{rec} BSt 500 S [kN] | 8,1 | 9,5 | 14,0 | 14,0 | 18,6 | 27,2 | 42,1 |
| Nyíróerő V_{rec} BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-HY 150 ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|----------------------------|--------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +24 °C | +40 °C |
| II. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +80 °C között | +50 °C | +80 °C |
| III. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +120 °C között | +72 °C | +120 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A BSt 500S acélbetét mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------------------|-----------|----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Névleges húzószilárdság f_{uk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 550 | | | | | | |
| Folyáshatár f_{yk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 500 | | | | | | |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | BSt 500 S | [mm ²] | 50,3 | 78,5 | 113,1 | 153,9 | 201,1 | 314,2 | 490,9 |
| Nyomatéki teherbírás W | BSt 500 S | [mm ³] | 50,3 | 98,2 | 169,6 | 269,4 | 402,1 | 785,4 | 1534 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------------------|--|
| BSt 500 S betonacél | Mechanikai jellemzők a DIN 488-1:1984 szabványnak megfelelően Geometria a DIN 488-21:1986 szabványnak megfelelően |

Horgonyméretek

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BSt 500 S betonacél | A betonacélok különböző hosszban állnak rendelkezésre | | | | | | |

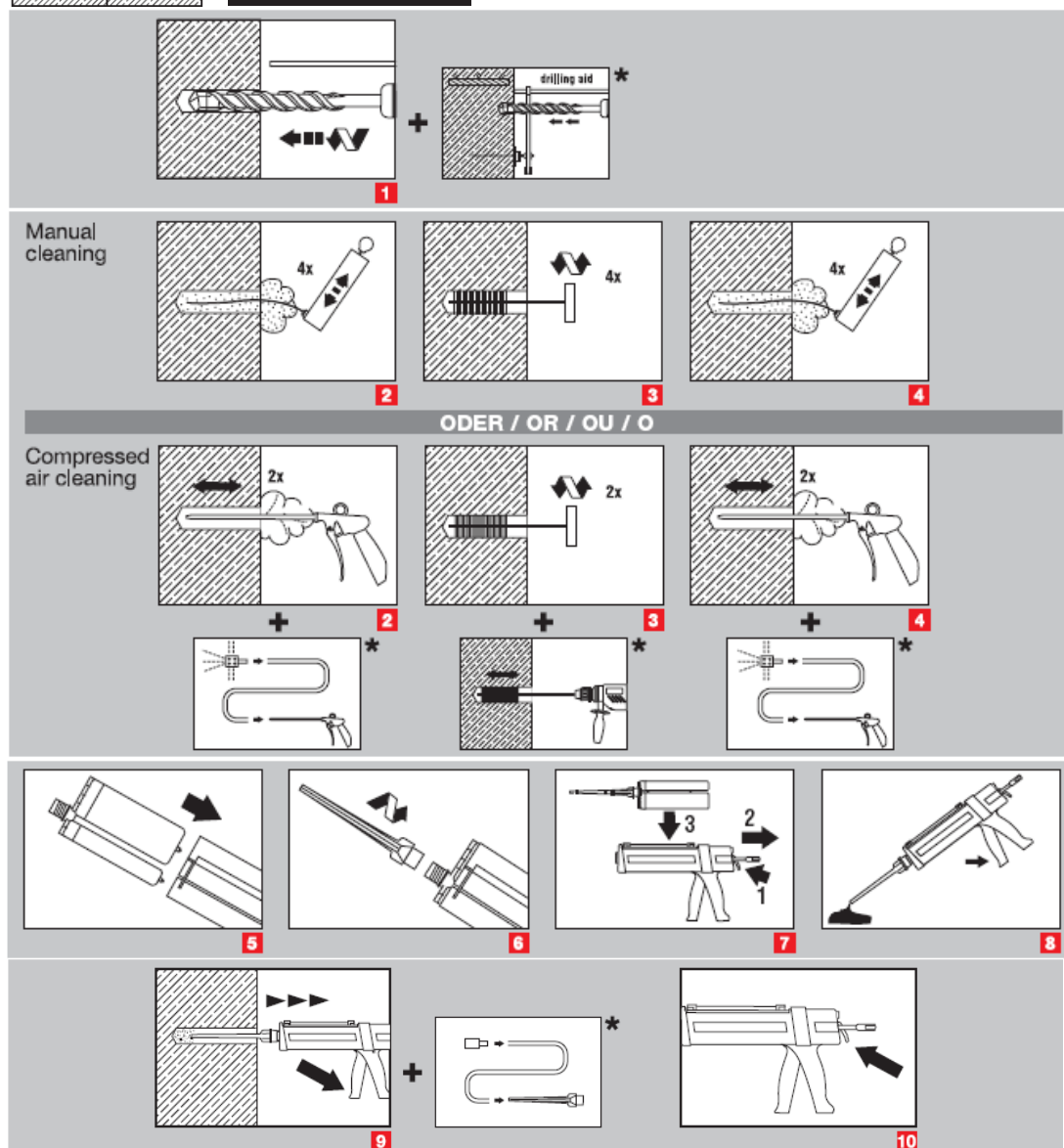
Elhelyezés

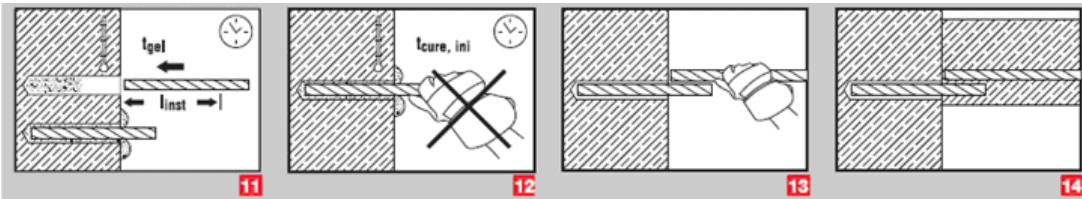
Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | TE 40 – TE 70 | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás





- a) **Megjegyzés:** kézi tisztítás csak $d \leq 14$ mm elemméret és $h_{ef} \leq 10 d$ elhelyezési mélység esetén!
 b) **Megjegyzés:** fej feletti szerelés és/vagy > 250 mm elhelyezési mélység esetén toldás és külön szórófej szükséges!

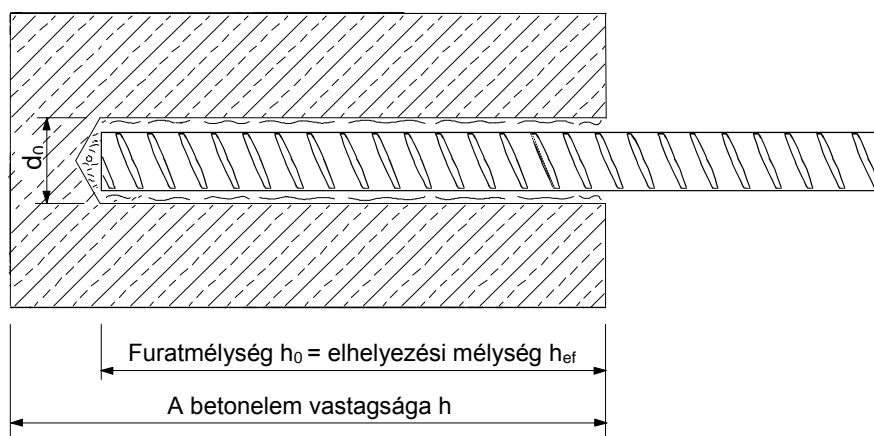
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Munkaidő, kötési idő

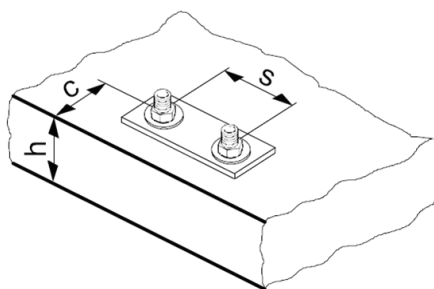
| Az alapanyag hőmérséklete T_{BM} | Munkaidő t_{gel} | Kötési idő $t_{cure}^{a)}$ |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| $-5 \text{ °C} \leq T_{BM} < 0 \text{ °C}$ | 90 perc | 9 óra |
| $0 \text{ °C} \leq T_{BM} < 5 \text{ °C}$ | 45 perc | 4,5 óra |
| $5 \text{ °C} \leq T_{BM} < 10 \text{ °C}$ | 20 perc | 2 óra |
| $10 \text{ °C} \leq T_{BM} < 20 \text{ °C}$ | 6 perc | 90 perc |
| $20 \text{ °C} \leq T_{BM} < 30 \text{ °C}$ | 4 perc | 50 perc |
| $30 \text{ °C} \leq T_{BM} \leq 40 \text{ °C}$ | 2 perc | 40 perc |

- a) A kötési idők csak száraz horgonyzási alap esetén érvényesek. Vízzel telített horgonyzási alapoknál a kötési időket meg kell kétszerezni.

Elhelyezésre vonatkozó adatok



| Horgonyméret | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--------------|------|---|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Fúrósár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 25 | 32 |
| Effektív elhelyezési és furatmélység tartomány ^{a)} BSt 500 S betonacéllra | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 400 | 500 |
| Minimális alapanyag-vastagság | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 150 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 150 |
| Kritikus tengelytávolság átrepedés szempontjából | $s_{cr,sp}$ | [mm] | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ | | ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ | | ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | |
| Betonsík kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | [mm] | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | |
| Betonsík kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | [mm] | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely- (vagy perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) Elhelyezési mélység tartomány: $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$
- b) h : alapanyag vastagság ($h \geq h_{min}$), h_{ef} : elhelyezési mélység
- c) A betonsík kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke az ETA-05/0051 2011-03-17-i kiadás szerinti.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

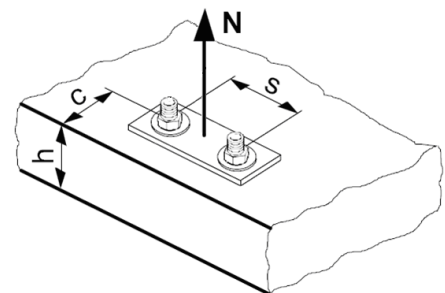
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| $N_{Rd,s}$ BSt 500 S | [kN] | 20,0 | 30,7 | 44,3 | 60,7 | 79,3 | 123,6 | 192,9 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ Típusos elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ | [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 11,4 | 13,4 | 19,6 | 19,6 | 26,0 | 38,1 | 58,9 |
| $N_{Rd,p}^0$ II. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 8,0 | 9,4 | 13,8 | 13,1 | 17,4 | 25,4 | 39,3 |
| $N_{Rd,p}^0$ III. hőmérséklet-tartomány | [kN] | 6,7 | 7,9 | 11,5 | 11,8 | 15,6 | 22,9 | 35,3 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 24,1 | 24,0 | 32,4 | 33,6 | 42,0 | 53,3 | 73,2 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,15}$ a) | 1,00 | 1,03 | 1,06 | 1,09 | 1,11 | 1,13 | 1,14 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,5}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának a) hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$ | | | | | | | | | | |

a) A horgony tengelytávolság nem lehet kisebb az s_{min} minimális horgony tengelytávolságnál. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

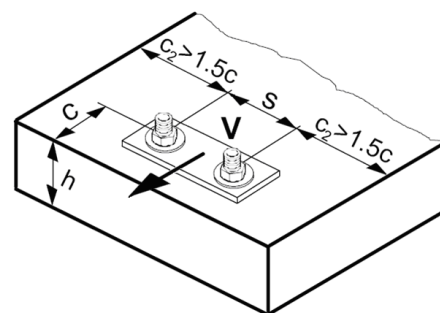
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén) vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|-------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|
| $V_{Rd,s}$ BSt 500 S betonacél [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \cdot k \cdot N_{Rd,p}$ és $k \cdot N_{Rd,c}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 15,0 | 18,7 | 27,0 | 39,2 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 | |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h _{ef} /d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |

| h _{ef} /d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

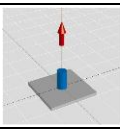
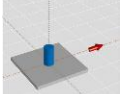
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek – Teherbírás tervezési értékei

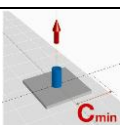
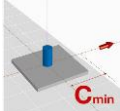
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

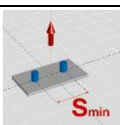
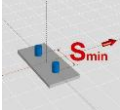
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 8,5 | 8,9 | 12,5 | 12,6 | 16,2 | 22,4 | 27,7 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 25,1 | 32,3 | 44,9 | 55,5 |

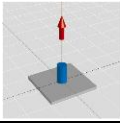
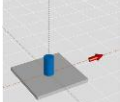
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 5,3 | 6,0 | 8,5 | 9,4 | 13,0 | 17,4 | 21,5 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 3,5 | 4,9 | 6,6 | 10,0 | 13,2 | 17,4 | 21,8 |

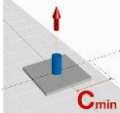
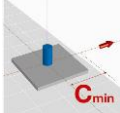
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység (a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 5,9 | 6,2 | 8,5 | 8,7 | 11,1 | 15,2 | 19,3 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 11,4 | 16,0 | 16,2 | 20,9 | 29,9 | 40,4 |

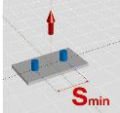
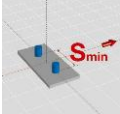
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 11,4 | 13,4 | 19,6 | 19,6 | 26,0 | 38,1 | 58,9 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

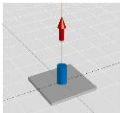
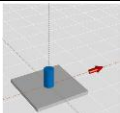
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - tipikus elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 7,0 | 8,3 | 12,1 | 13,4 | 18,8 | 26,9 | 37,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,2 | 15,8 | 21,5 | 27,5 |

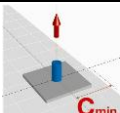
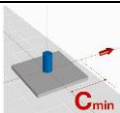
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - tipikus elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 8,0 | 9,3 | 13,4 | 13,7 | 18,0 | 25,8 | 40,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 23,3 | 30,8 | 45,6 | 72,9 |

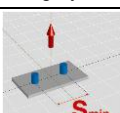
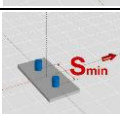
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ [mm] | a) | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 13,7 | 17,8 | 25,6 | 26,4 | 34,5 | 53,9 | 84,1 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ [mm] | a) | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 8,4 | 11,0 | 15,8 | 18,1 | 24,9 | 37,9 | 55,9 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,0 | 16,9 | 23,6 | 30,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - elhelyezési mélység = 12 d^{a)}
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d$ [mm] | a) | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,7 | 12,5 | 17,9 | 18,7 | 24,2 | 37,3 | 59,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

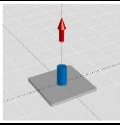
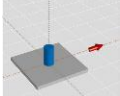
a) d = elemátmérő

Teherbírás alap (megengedett) értékei

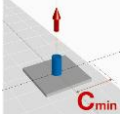
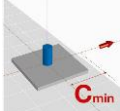
Minden adat a következőkre vonatkozik:

- nem repedt beton (nyomott zóna), C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- I. hőmérséklet-tartomány (lásd üzemi hőmérséklet-tartomány)
- minimális alapanyag-vastagság
- a sűrű vasalás nem befolyásoló tényező

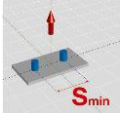
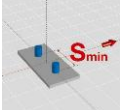
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,1 | 6,4 | 8,9 | 9,0 | 11,6 | 16,0 | 19,8 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 17,9 | 23,1 | 32,1 | 39,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) minimális elhelyezési mélység

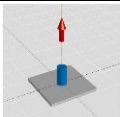
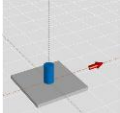
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 116 | 130 | 150 | 174 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 3,8 | 4,3 | 6,1 | 6,7 | 9,3 | 12,4 | 15,4 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 2,5 | 3,5 | 4,7 | 7,1 | 9,4 | 12,4 | 15,6 |

Teherbírás alap értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna) - minimális elhelyezési mélység (a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

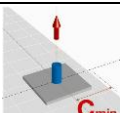
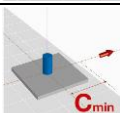
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,min}$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 100 | 100 | 100 | 116 | 138 | 156 | 170 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 4,2 | 4,4 | 6,1 | 6,2 | 7,9 | 10,9 | 13,8 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,6 | 8,1 | 11,4 | 11,6 | 14,9 | 21,4 | 28,9 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

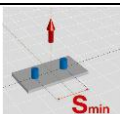
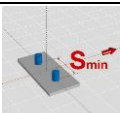
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna)
tipikus elhelyezési mélység**

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 8,1 | 9,6 | 14,0 | 14,0 | 18,6 | 27,2 | 42,1 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |

**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna)
tipikus elhelyezési mélység**

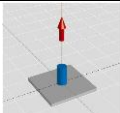
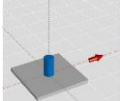
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 5,0 | 5,9 | 8,6 | 9,6 | 13,4 | 19,2 | 26,4 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 2,6 | 3,8 | 5,2 | 8,0 | 11,3 | 15,4 | 19,6 |

**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna)
tipikus elhelyezési mélység
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

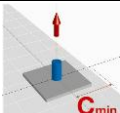
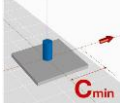
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 145 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 185 | 220 | 274 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 5,7 | 6,6 | 9,6 | 9,8 | 12,9 | 18,4 | 28,7 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 16,6 | 22,0 | 32,6 | 52,1 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

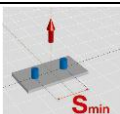
Teherbírás alap (megengedett) értéke : C 20/25 beton (nyomott zóna)
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^*$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 9,8 | 12,7 | 18,3 | 18,9 | 24,6 | 38,5 | 60,1 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke : C 20/25 beton (nyomott zóna)
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}

| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|--|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^*$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Peremtávolság $c = c_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,0 | 7,9 | 11,3 | 12,9 | 17,8 | 27,1 | 39,9 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 8,6 | 12,1 | 16,9 | 21,8 |





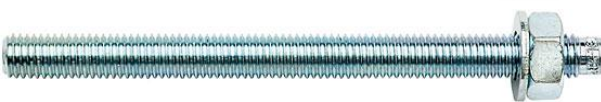
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton (nyomott zóna)
elhelyezési mélység = 12 d ^{a)}
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)

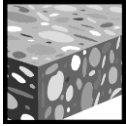
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| Elhelyezési mélység $h_{ef} = 12 d^*$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h = h_{min}$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Tengelytávolság $s = s_{min}$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,9 | 8,9 | 12,8 | 13,4 | 17,3 | 26,6 | 42,3 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S [kN] | | 6,6 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 40,9 | 64,3 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

a) d = elemátmérő

Hilti HIT-ICE és HIT-V / HAS

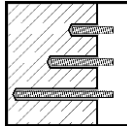
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|--|
|  <p>Hilti HIT-ICE 296 ml-es patron</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy korrózióállóságú - szagtalan gyanta - elhelyezési mélység tartomány: 60 ... 160 mm (M8) és 96 ... 480 mm (M24) között - alacsony szerelési hőmérséklet-tartomány (-18 °C és +32 °C között) |
|  <p>Keverőszár</p> | |
|  <p>HAS rúd</p> | |
|  <p>HAS-E rúd</p> | |
|  <p>HIT-V rúd</p> | |



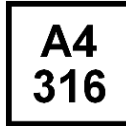
Beton



Kis perem-
és tengely-
távolság



Változtat-
ható
elhelyezési
mélység



A4
316

Korrózió-
állóság



HCR
highMo

Nagy
korrózió-
állóság

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkrementel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -18 °C és +32 °C között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírási értékekre vonatkozóan.
Várható teherbírás, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 120 | 140 | 165 | 220 | 270 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|------|------|------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 18,9 | 30,5 | 44,1 | 59,9 | 101,9 | 127,1 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIT-V 5.8 [kN] | 9,5 | 15,8 | 22,1 | 41,0 | 64,1 | 92,4 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 17,6 | 23,5 | 35,3 | 44,9 | 76,4 | 95,3 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIT-V 5.8 [kN] | 9,0 | 15,0 | 21,0 | 39,0 | 61,0 | 88,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 8,4 | 11,2 | 16,8 | 21,4 | 36,4 | 45,4 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIT-V 5.8 horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Húzóerő N_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 6,0 | 8,0 | 12,0 | 15,3 | 26,0 | 32,4 |
| Nyíróerő V_{rec} HIT-V 5.8 [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-ICE ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|--------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIT-V / HAS mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----|
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIT-V/HAS 5.8 | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| | HIT-V/HAS 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIT-V/HAS -R | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | HIT-V/HAS -HCR | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | 700 |
| Folyás-határ f_{yk} | HIT-V/HAS 5.8 | [N/mm ²] | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | HIT-V/HAS 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIT-V/HAS -R | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| | HIT-V/HAS -HCR | [N/mm ²] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 400 |
| Igénybe-vett kereszt-metszet A_s | HAS | [mm ²] | 32,8 | 52,3 | 76,2 | 144 | 225 | 324 |
| | HIT-V | [mm ²] | 36,6 | 58,0 | 84,3 | 157 | 245 | 353 |
| Nyomatéki teherbírás W | HAS | [mm ³] | 27,0 | 54,1 | 93,8 | 244 | 474 | 809 |
| | HIT-V | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 | 935 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|-----------------------------------|--|
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 5.8 | Szilárdsági osztály 5.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V(F), HAS 8.8 | Szilárdsági osztály 8.8, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, (F) $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| Menetes rúd HIT-V-R, HAS-R | A4 minőségű rozsdamentes acél, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság szilárdsági osztály 70: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Menetes rúd HIT-V-HCR, HAS-HCR | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 Szilárdság \leq M20: $R_m = 800 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 640 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság M24: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$, $R_{p0.2} = 400 \text{ N/mm}^2$, $A_5 > 8\%$ alakíthatóság |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél; tűzhorganyzott, |
| | Rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |
| Anyá EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, $\geq 5 \mu\text{m}$ vastagon galvanikusan horganyzott acél, $\geq 45 \mu\text{m}$ vastagságban tűzhorganyzott, |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |

Horgonyméreték

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|--|--------|---------|---------|---------|---------|
| Horgonyrúd HAS, HAS-E, HAS-R, HAS-ER HAS-HCR | M8x80 | M10x90 | M12x110 | M16x125 | M20x170 | M24x210 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Horgonyrúd HIT-V, HIT-V-R, HIT-V-HCR | A HIT-V (-R / -HCR) horgonyrudak különböző hosszokban állnak rendelkezésre | | | | | |

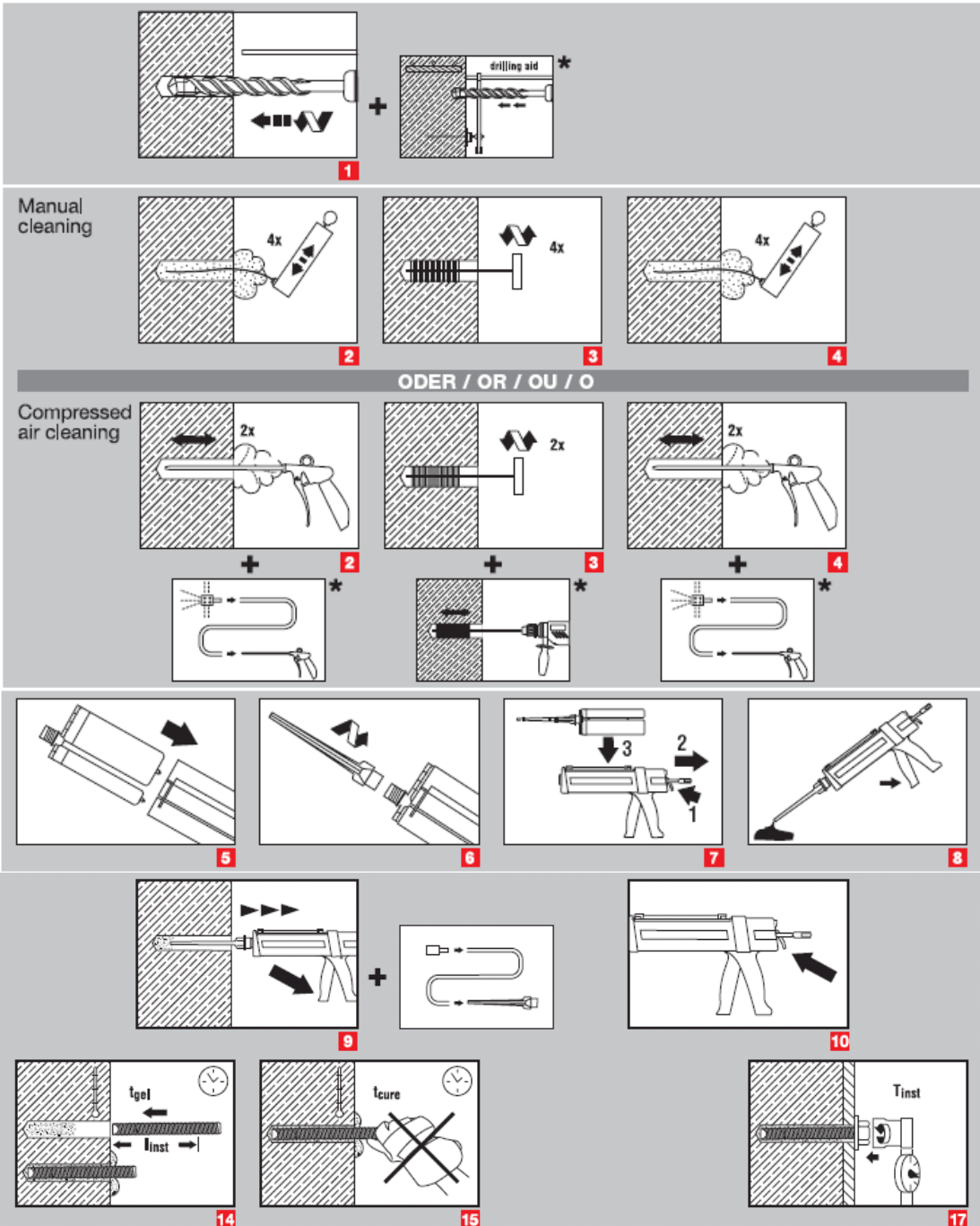
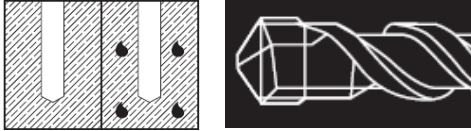
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|------------------|---|-----|-----|-----|---------------|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | TE 40 – TE 50 | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a)

a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak $d \leq 16$ mm elemméretek és $h_{ef} \leq 10$ d elhelyezési mélység esetén!
Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

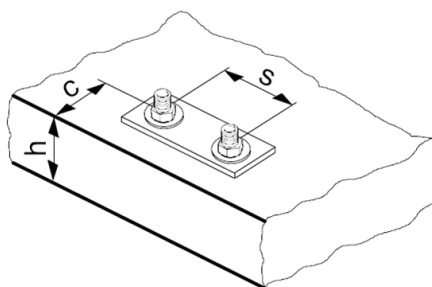
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban található.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Hilti műszaki adatok | | |
|---------------------------|--|---|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} |
| 32 °C | 35 perc | 1 perc |
| 21 °C | 45 perc | 2,5 perc |
| 16 °C | 1 óra | 5 perc |
| 4 °C | 1 ½ óra | 15 perc |
| - 7 °C | 6 óra | 1 óra |
| - 18 °C | 24 óra | 1 ½ óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|--------------|------|--|-----|-----|------------------|-----|-----|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 | [mm] | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 96 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 |
| Minimális alapanyagvastagság ^{b)} | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{d)} | T_{inst} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 | 200 |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ (h_{ef} : elhelyezési mélység)
- h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés szerelés közbeni elkerülése érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke a Hilti által megadott adatoknak megfelelő.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

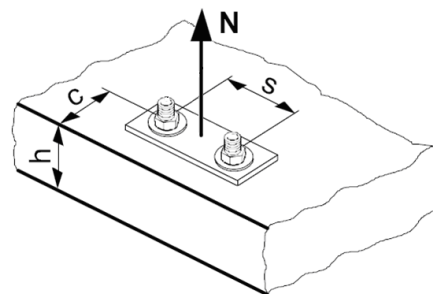
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--------------|-------------------|----------------------|------|------|------|-------|-------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $N_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 11,1 | 17,6 | 25,4 | 48,1 | 74,8 | 106,8 |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 12,0 | 19,3 | 28,0 | 52,7 | 82,0 | 118,0 |
| | HAS 8.8 [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 188,0 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 12,4 | 19,8 | 28,6 | 54,1 | 84,1 | 120,2 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 92,0 | 132,1 |
| | HIT-V-R [kN] | 17,7 | 28,2 | 40,6 | 76,9 | 119,6 | 106,8 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 117,6 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 19,3 | 30,7 | 44,7 | 84,0 | 130,7 | 117,6 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|----------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 200 |
| $N_{Rd,p}^0$ I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 8,4 | 11,2 | 16,8 | 21,4 | 36,4 | 45,4 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|-------------------|----------------------|------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $N_{Rd,c}^0$ [kN] | 17,2 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 73,2 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1}$ a) | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása a)

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírára

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

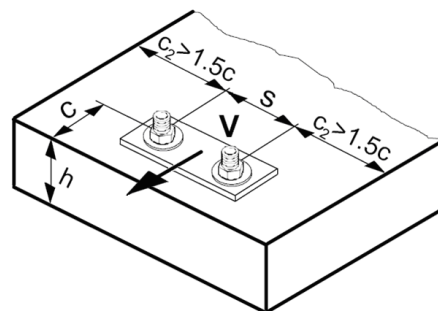
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\} \text{ közül az alacsonyabb érték}$
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--------------|-------------------|----------------------|------|------|------|------|-------|
| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| $V_{Rd,s}$ | HAS 5.8 [kN] | 6,6 | 10,6 | 15,2 | 28,8 | 44,9 | 64,1 |
| | HIT-V 5.8 [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |
| | HAS 8.8 [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 |
| | HIT-V 8.8 [kN] | 7,5 | 11,9 | 17,1 | 32,4 | 50,5 | 72,1 |
| | HAS (-E)-R [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 |
| | HIT-V-R [kN] | 10,6 | 16,9 | 24,4 | 46,1 | 71,8 | 64,1 |
| | HAS (-E)-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 |
| | HIT-V-HCR [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

| |
|---|
| $k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm $k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm |
|---|

- a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta} \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 18,7 | 27,0 | 36,6 |

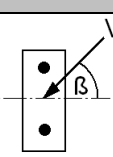
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

- a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | $\geq 90^\circ$ |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| $f_{\beta} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | $\geq 1,5$ |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának ^{a)} hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

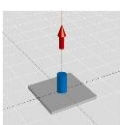
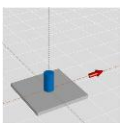
a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

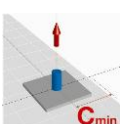
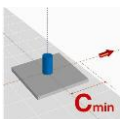
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

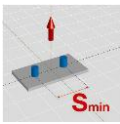
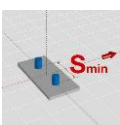
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 6,3 | 7,5 | 11,0 | 16,4 | 25,7 | 31,1 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 46,0 | 71,9 | 87,2 |
| HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 46,0 | 71,9 | 70,9 |

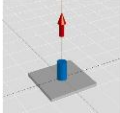
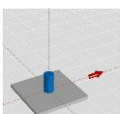
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|-----|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,9 | 5,0 | 7,4 | 11,1 | 17,3 | 21,0 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 3,5 | 4,9 | 6,7 | 10,8 | 15,7 | 21,4 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | | | | | | |
| HIT-V-R | [kN] | | | | | | |
| HIT-V-HCR | [kN] | | | | | | |

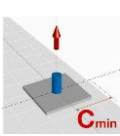
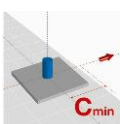
**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 4,4 | 5,2 | 7,5 | 11,3 | 17,3 | 21,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 29,4 | 46,0 | 55,7 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 10,8 | 13,4 | 19,7 | 29,4 | 46,0 | 55,7 |
| HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 29,4 | 46,0 | 55,7 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 10,8 | 13,4 | 19,7 | 29,4 | 46,0 | 55,7 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 8,4 | 11,2 | 16,8 | 21,4 | 36,4 | 45,4 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 |
| HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 |

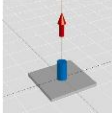
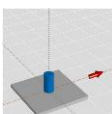
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,2 | 7,0 | 10,4 | 13,8 | 23,5 | 30,7 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 11,5 | 17,2 | 23,6 |

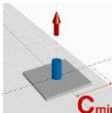
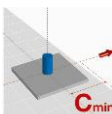
**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|---|------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,9 | 7,8 | 11,5 | 14,8 | 24,9 | 31,9 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 36,4 | 61,0 | 75,7 |
| HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 75,7 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 36,4 | 61,0 | 70,9 |

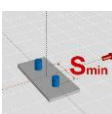
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|------|------|-------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 |
| Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 10,1 | 14,9 | 22,0 | 32,9 | 51,4 | 62,3 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 112,8 |
| HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

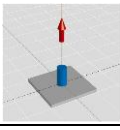
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 6,2 | 9,3 | 13,6 | 21,2 | 33,2 | 42,1 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 12,9 | 18,9 | 25,9 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | | | | | | |
| HIT-V-R | [kN] | | | | | | |
| HIT-V-HCR | [kN] | | | | | | |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

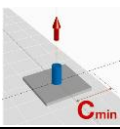
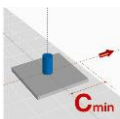
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 7,1 | 10,6 | 15,4 | 23,3 | 36,0 | 44,6 |
| Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 12,0 | 16,8 | 31,2 | 48,8 | 70,4 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 99,3 |
| HIT-V-R | [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 55,1 | 79,5 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 12,0 | 18,4 | 27,2 | 50,4 | 78,4 | 70,9 |

Előkalkulált értékek

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 4,5 | 5,3 | 7,9 | 11,7 | 18,4 | 22,2 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| |  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 |
| | | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 32,9 | 51,4 | 62,3 |
| [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 | |
| [kN] | | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 32,9 | 51,4 | 50,6 | |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

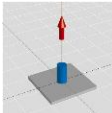
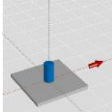
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 2,8 | 3,6 | 5,3 | 7,9 | 12,4 | 15,0 | |
| | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| |  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,8 | 7,7 | 11,2 | 15,3 |
| | | [kN] | | | | | | |
| [kN] | | | | | | | | |
| [kN] | | | | | | | | |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

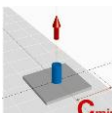
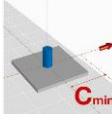
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|---|------|----------------------|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 72 | 96 | 120 | 144 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 102 | 132 | 168 | 200 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,1 | 3,7 | 5,4 | 8,1 | 12,3 | 15,2 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 21,0 | 32,8 | 39,8 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 7,7 | 9,5 | 14,1 | 21,0 | 32,8 | 39,8 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 21,0 | 32,8 | 39,8 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 7,7 | 9,5 | 14,1 | 21,0 | 32,8 | 39,8 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

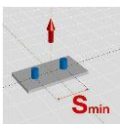
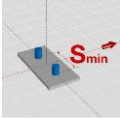
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 6,0 | 8,0 | 12,0 | 15,3 | 26,0 | 32,4 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 |
| HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 |
| HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 |
| HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

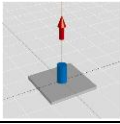
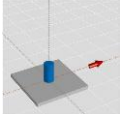
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | |
|--|------|----------------------|-----|-----|-----|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 3,7 | 5,0 | 7,4 | 9,9 | 16,8 | 21,9 |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
|  HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 2,7 | 3,8 | 5,2 | 8,2 | 12,3 | 16,9 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

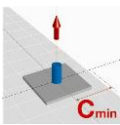
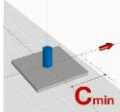
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|-----------|----------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 140 | 161 | 218 | 266 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 | [kN] | 4,2 | 5,6 | 8,2 | 10,6 | 17,8 | 22,8 |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | |
| | HIT-V-R | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 26,0 | 43,5 | 54,0 |
| | HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 54,0 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 26,0 | 43,5 | 50,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|--|-----------|----------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | |
| Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 | [kN] | 7,2 | 10,7 | 15,7 | 23,5 | 36,7 | 44,5 |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | |
| | HIT-V-R | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 |
| | HIT-V 8.8 | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 80,6 |
| | HIT-V-R | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 |
| | HIT-V-HCR | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|--|-----------|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | |
| Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 | [kN] | 4,4 | 6,6 | 9,7 | 15,2 | 23,7 | 30,1 |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | |
| | HIT-V-R | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | |
| Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 | [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 9,2 | 13,5 | 18,5 |
| | HIT-V 8.8 | | | | | | | |
| | HIT-V-R | | | | | | | |
| | HIT-V-HCR | | | | | | | |




A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

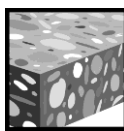
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírési értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 174 | 228 | 288 | 344 | |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | |
| Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 7,5 | 11,0 | 16,6 | 25,7 | 31,8 |
| Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | | |
|  | HIT-V 5.8 HIT-V 8.8 HIT-V-R HIT-V-HCR | [kN] | 5,1 | 8,6 | 12,0 | 22,3 | 34,9 | 50,3 |
| | | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 70,9 |
| | | [kN] | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 39,4 | 56,8 |
| | | [kN] | 8,6 | 13,1 | 19,4 | 36,0 | 56,0 | 50,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-ICE és HIS belső menetes hüvely

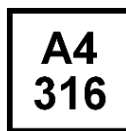
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|--|
|  <p>Hilti HIT-ICE 296 ml-es patron</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - szagtalan gyanta - alacsony szerelési hőmérséklet-tartomány (-18 °C és +32 °C között) |
|  <p>Keverőszár</p> | |
|  <p>HIS-(R)N belső menetes hüvely</p> | |



Beton



Kis perem- és tengely-távolság



Korrózió-állóság



Hilti horgonytervező szoftver

Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatóak.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkkremenetel
- A csavar szilárdsági osztálya 8.8
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Elhelyezési mélység a táblázatnak megfelelően
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -18 °C és +32 °C között

Elhelyezési mélység és alapanyag-vastagság a teherbírési értékekre vonatkozóan.
Várható teherbírás, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |

Teherbírás várható értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | |
|--------------------------------|----------------------|------|------|-------|-------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ HIS-N [kN] | 27,3 | 48,2 | 61,0 | 105,6 | 114,5 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ HIS-N [kN] | 13,7 | 24,2 | 41,0 | 62,0 | 57,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | |
|------------------------------|----------------------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{Rk} HIS-N [kN] | 24,2 | 36,1 | 45,8 | 79,2 | 94,7 |
| Nyíróerő V_{Rk} HIS-N [kN] | 13,0 | 23,0 | 39,0 | 59,0 | 55,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | |
|------------------------------|----------------------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{Rd} HIS-N [kN] | 11,5 | 17,2 | 21,8 | 37,7 | 45,1 |
| Nyíróerő V_{Rd} HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, HIS-N horgony

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | |
|-------------------------------|----------------------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Húzóerő N_{rec} HIS-N [kN] | 8,2 | 12,3 | 15,6 | 26,9 | 32,2 |
| Nyíróerő V_{rec} HIS-N [kN] | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-ICE ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|--------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +70 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A HIS-(R)N mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|-----------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | HIS-N | [N/mm ²] | 490 | 490 | 460 | 460 | 460 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Folyáshatár f_{yk} | HIS-N | [N/mm ²] | 410 | 410 | 375 | 375 | 375 |
| | Csavar 8.8 | [N/mm ²] | 640 | 640 | 640 | 640 | 640 |
| | HIS-RN | [N/mm ²] | 350 | 350 | 350 | 350 | 350 |
| | Csavar A4-70 | [N/mm ²] | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Igénybevett keresztmetszet A_s | HIS-(R)N | [mm ²] | 51,5 | 108,0 | 169,1 | 256,1 | 237,6 |
| | Csavar | [mm ²] | 36,6 | 58 | 84,3 | 157 | 245 |
| Nyomatéki teherbírás W | HIS-(R)N | [mm ³] | 145 | 430 | 840 | 1595 | 1543 |
| | Csavar | [mm ³] | 31,2 | 62,3 | 109 | 277 | 541 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|--|---|
| belső menetes hüvelyek ^{a)} HIS-N | szénacél, 1.0718, ≥ 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott acél, |
| belső menetes hüvelyek ^{b)} HIS-RN | rozsdamentes acél, 1.4401 és 1.4571, |

- a) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 8.8, A5 > 8% alakíthatóság
≥ 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott acél,
- b) hozzá való rögzítőcsavar: szilárdsági osztály 70, A5 > 8% alakíthatóság
rozsdamentes acél, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362,

Horgonyméretek

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|----------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Belső hüvely HIS-(R)N | M8x90 | M10x110 | M12x125 | M16x170 | M20x205 |
| Horgony elhelyezési mélység [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |

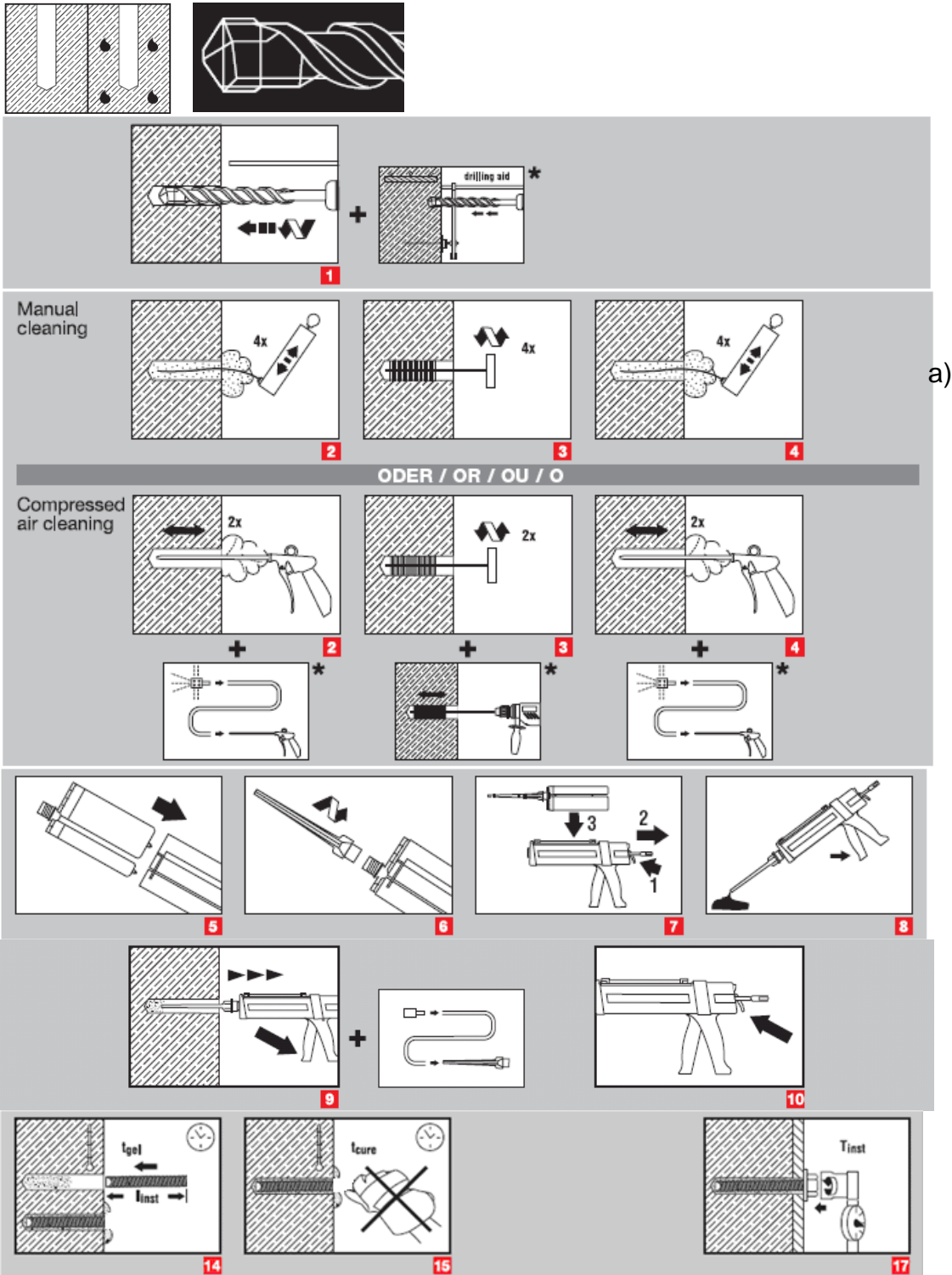
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|------------------|---|-----|-----|---------------|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | TE 40 – TE 50 | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak a HIS-(R)N M8 és HIS-(R)N M10 esetében!

Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatóak.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Hilti műszaki adatok | | |
|---------------------------|--|---|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} |
| 32 °C | 35 perc | 1 perc |
| 21 °C | 45 perc | 2,5 perc |
| 16 °C | 1 óra | 5 perc |
| 4 °C | 1 ½ óra | 15 perc |
| - 7 °C | 6 óra | 1 óra |
| - 18 °C | 24 óra | 1 ½ óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| | | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|--|-------------|---------------|--|-------|-------|-------|-------|
| Horgonyméret | | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Fúrószár névleges átmérője | d_0 | [mm] | 14 | 18 | 22 | 28 | 32 |
| Elemátmérő | d | [mm] | 12,5 | 16,5 | 20,5 | 25,4 | 27,6 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység | h_{ef} | [mm] | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Minimális alapanyag-vastagság ^{a)} | h_{min} | [mm] | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 |
| Menet kapcsolódási hossza; min - max | h_s | [mm] | 8-20 | 10-25 | 12-30 | 16-40 | 20-50 |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{a)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | |
| Betonszűrés kiszakadása szempontjából kritikus peremtávolság | $c_{cr,N}$ | ^{b)} | $1,5 h_{ef}$ | | | | |
| Meghúzási nyomaték ^{c)} | T_{inst} | [Nm] | 10 | 20 | 40 | 80 | 150 |

A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- A betonszűrés kiszakadására vonatkozó kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.
- Ez a maximális ajánlott meghúzási nyomaték az átrepedés szerelés közbeni elkerülése érdekében minimális tengely-/peremtávolsággal elhelyezett horgonyokra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke a Hilti által megadott adatoknak megfelelő.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$

- Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

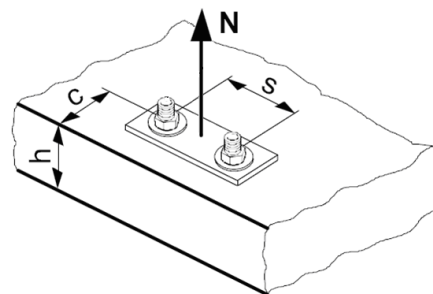
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|--------------|-------------|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,s}$ | HIS-N [kN] | 17,4 | 30,7 | 44,7 | 80,3 | 74,1 |
| | HIS-RN [kN] | 13,9 | 21,9 | 31,6 | 58,8 | 69,2 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység h_{ef} [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 11,5 | 17,2 | 21,8 | 37,7 | 45,1 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|--------------|------|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 53,3 | 70,6 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1 \text{ a)}$ | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| |
|---------------|
| $f_{h,p} = 1$ |
|---------------|

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2 \text{ a)}$ | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = 1$$

A vasalás hatása

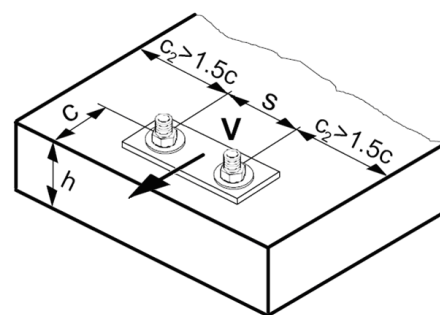
| h_{ef} [mm] | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerezés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | |
|------------------------|----------------------|------|------|------|------|
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| $V_{Rd,s}$ HIS-N [kN] | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| $V_{Rd,s}$ HIS-RN [kN] | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$$k = 1 \text{ ha } h_{ef} < 60 \text{ mm}$$

$$k = 2 \text{ ha } h_{ef} \geq 60 \text{ mm}$$

a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerezés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| Beton (nyomott zóna) | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 12,4 | 19,6 | 28,2 | 40,2 | 46,2 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_{\beta} = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$ | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| Horgonyméret | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
|--------------------|------|------|------|------|------|
| $f_{\text{hef}} =$ | 1,38 | 1,21 | 1,04 | 1,22 | 1,45 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

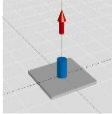
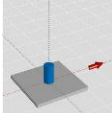
a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

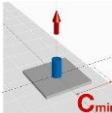
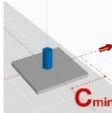
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

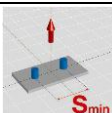
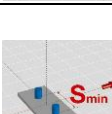
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 11,5 | 17,2 | 21,8 | 37,7 | 45,1 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| HIS-RN [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

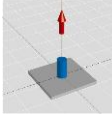
| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|---|----------------------|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 6,1 | 8,8 | 11,3 | 19,1 | 25,5 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 4,2 | 5,5 | 7,6 | 10,8 | 17,2 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

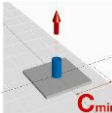
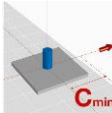
| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 7,7 | 11,2 | 14,1 | 23,8 | 29,9 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 10,4 | 18,4 | 26,0 | 39,3 | 36,7 |
| HIS-RN [kN] | | 8,3 | 12,8 | 19,2 | 35,3 | 41,5 |

Előkalkulált értékek

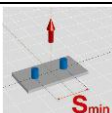
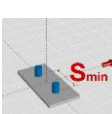
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 8,2 | 12,3 | 15,6 | 26,9 | 32,2 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| HIS-RN [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$




| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|--|----------------------|-----|-----|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 4,4 | 6,3 | 8,1 | 13,7 | 18,2 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 3,0 | 3,9 | 5,5 | 7,7 | 12,3 |

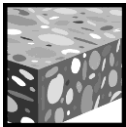
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef} =$ [mm] | | 90 | 110 | 125 | 170 | 205 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 120 | 150 | 170 | 230 | 270 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 45 | 55 | 65 | 90 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | |
| HIS-(R)N [kN] | | 5,5 | 8,0 | 10,1 | 17,0 | 21,4 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | |
| HIS-N [kN] | | 7,4 | 13,1 | 18,6 | 28,1 | 26,2 |
| HIS-RN [kN] | | 6,0 | 9,2 | 13,7 | 25,2 | 29,6 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-ICE betonacéllal

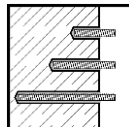
| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|---|
|  <p>Hilti HIT-ICE 296 ml-es patron</p> | <ul style="list-style-type: none"> - C 20/25 és C 50/60 közötti minőségű nem repedt betonba (nyomott zóna) alkalmazható - nagy teherbírás - száraz és vízzel telített betonba is alkalmas - nagy korrózióállóságú - szagtalan gyanta - elhelyezési mélység tartomány: 60 ... 160 mm (Ø 8) és 100 ... 500 mm (Ø 25) között - alacsony szerelési hőmérséklet-tartomány (-18 °C és +32 °C között) |
|  <p>Keverőszár</p> | |
|  <p>BSt 500 S betonacél</p> | |



Beton



Kis perem- és tengelytávolság



Változtatható elhelyezési mélység

Teherbírési (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az ebben a részben megadott adatok a következőkre vonatkoznak.

A részletek az egyszerűsített tervezési módszerben találhatók.

- Megfelelő elhelyezés (lásd az elhelyezési utasításokat)
- Perem- és tengelytávolság hatás nélkül
- Acéltönkremenetel
- Az alapanyag vastagsága a táblázatnak megfelelően
- Egy tipikus elhelyezési mélység, a táblázat szerint
- Egy horgony anyaga, a táblázatoknak megfelelően
- C 20/25 betonminőség, $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Szerelési hőmérséklet-tartomány -18 °C és +32 °C között

Elhelyezési mélység^{a)} és alapanyag-vastagság a teherbírési értékekre vonatkozóan.
Várható teherbírás, Teherbírás karakterisztikus értéke, Teherbírás tervezési értéke, Teherbírás alap (megengedett) értéke.

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Tipikus elhelyezési mélység [mm] | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága [mm] | 110 | 120 | 145 | 165 | 165 | 220 | 275 |

a) Az elhelyezési mélység megengedett tartománya az elhelyezéssel kapcsolatos részletek között található. A megfelelő terhelési értékek az egyszerűsített tervezési eljárással számíthatók.

Teherbírás várható értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500S acélbetét

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Húzóerő $N_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 20,2 | 28,3 | 40,0 | 51,8 | 63,6 | 84,6 | 105,8 |
| Nyíróerő $V_{Ru,m}$ BSt 500 S [kN] | 14,7 | 23,1 | 32,6 | 44,1 | 57,8 | 90,3 | 141,8 |

Teherbírás karakterisztikus értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Húzóerő N_{Rk} BSt 500 S [kN] | 15,1 | 21,2 | 30,0 | 38,9 | 47,7 | 63,4 | 79,4 |
| Nyíróerő V_{Rk} BSt 500 S [kN] | 14,0 | 22,0 | 31,0 | 42,0 | 55,0 | 86,0 | 135,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Húzóerő N_{Rd} BSt 500 S [kN] | 7,2 | 10,1 | 14,3 | 18,5 | 22,7 | 30,2 | 37,8 |
| Nyíróerő V_{Rd} BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)}: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$, BSt 500 S acélbetét

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Húzóerő N_{rec} BSt 500 S [kN] | 5,1 | 7,2 | 10,2 | 13,2 | 16,2 | 21,6 | 27,0 |
| Nyíróerő V_{rec} BSt 500 S [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 |

a) $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényezővel. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Üzemi hőmérséklet-tartomány

A Hilti HIT-ICE ragasztóhabarcs az alább magadott hőmérséklet-tartományokban alkalmazható. Az alapanyag hőmérsékletének növekedése a kötési teherbírás tervezési értékének csökkenéséhez vezethet.

| Hőmérséklet-tartomány | Alapanyag hőmérséklete | Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete | Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete |
|--------------------------|-------------------------|---|--|
| I. hőmérséklet-tartomány | -40 °C és +40 °C között | +43 °C | +70 °C |

Alapanyag maximális rövid idejű hőmérséklete

Az alapanyag rövid idejű megnövelt hőmérséklete az, amely rövid intervallumokra, pl. napi ciklusok eredményeként fordul elő.

Alapanyag maximális hosszú idejű hőmérséklete

Az alapanyag hosszú idejű megnövekedett hőmérséklete hosszabb időszakokon keresztül hozzávetőlegesen állandó.

Anyagok

A BSt 500S acélbetét mechanikai jellemzői

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|----------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Névleges húzó-szilárdság f_{uk} | BSt 500 S | [N/mm ²] | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Folyás-határ f_{yk} | | [N/mm ²] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Igénybevett kereszt-metszet A_s | BSt 500 S | [mm ²] | 50,3 | 78,5 | 113,1 | 153,9 | 201,1 | 314,2 | 490,9 |
| Nyomatéki teherbírás W | BSt 500 S | [mm ³] | 50,3 | 98,2 | 169,6 | 269,4 | 402,1 | 785,4 | 1534 |

Anyagminőség

| Elemi | Anyag |
|---------------------|--|
| BSt 500 S betonacél | Geometriai és mechanikai jellemzők a DIN 488-2:1986 vagy E DIN 488-2:2006 szabvány szerint |

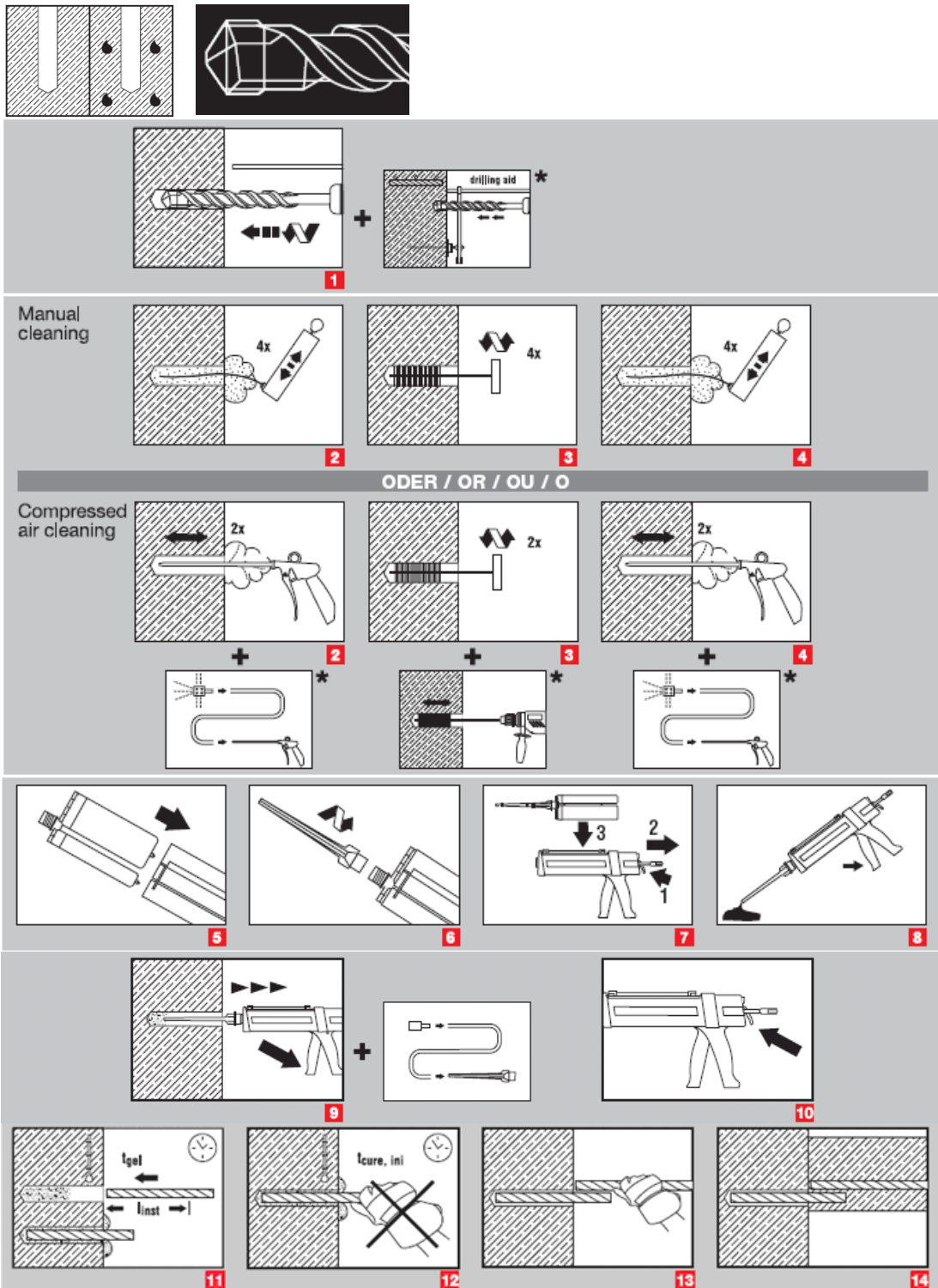
Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|
| Fúrókalapács | TE 2 – TE 16 | | | | | TE 40 – TE 70 | |
| Egyéb szerszámok | sűrített levegős pisztoly vagy kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | | | | |

Elhelyezési utasítás

Száraz és vízzel telített beton, ütvefúrás



a)

a) Megjegyzés: kézi tisztítás csak $d \leq 16$ mm elemméretek és $h_{ef} \leq 10$ d elhelyezési mélység esetén!
Tisztítsa ki a furatot a szükséges HIT-RB acélkefével

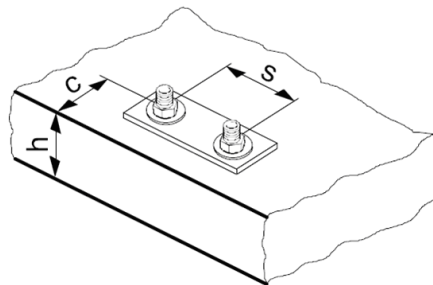
A szerelésre vonatkozó részletes információk a termék csomagolásával együtt adott használati utasításban találhatóak.

Kötési idő általános feltételek mellett

| Hilti műszaki adatok | | |
|---------------------------|--|---|
| Az alapanyag hőmérséklete | A horgony teljes terhelhetősége előtti kötési idő t_{cure} | Munkavégzési idő, amelyen belül a horgony elhelyezhető és beállítható t_{gel} |
| 32 °C | 35 perc | 1 perc |
| 21 °C | 45 perc | 2,5 perc |
| 16 °C | 1 óra | 5 perc |
| 4 °C | 1 ½ óra | 15 perc |
| - 7 °C | 6 óra | 1 óra |
| - 18 °C | 24 óra | 1 ½ óra |

Elhelyezésre vonatkozó adatok

| Horgonyméret | | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|--|--------------|------|--|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|
| | | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 | [mm] | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 25 | 32 |
| Effektív horgonyzási és furatmélység tartomány ^{a)} | $h_{ef,min}$ | [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| | $h_{ef,max}$ | [mm] | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 400 | 500 |
| Minimális alapanyagvastagság ^{b)} | h_{min} | [mm] | $h_{ef} + 30 \text{ mm}$ $\geq 100 \text{ mm}$ | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | | | |
| Minimális tengelytávolság | s_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
| Minimális peremtávolság | c_{min} | [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
| Átrepedés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,sp}$ | | $2 c_{cr,sp}$ | | | | | | |
| Átrepedés szempontjából kritikus peremtávolság ^{b)} | $c_{cr,sp}$ | [mm] | $1,0 \cdot h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \geq 2,0$ | | | | | | |
| | | | $4,6 h_{ef} - 1,8 h$ ahol $2,0 > h / h_{ef} > 1,3$: | | | | | | |
| | | | $2,26 h_{ef}$ ahol $h / h_{ef} \leq 1,3$: | | | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus tengelytávolság | $s_{cr,N}$ | | $2 c_{cr,N}$ | | | | | | |
| Betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság ^{c)} | $c_{cr,N}$ | | $1,5 h_{ef}$ | | | | | | |



A kritikusnál kisebb tengely-(perem-) távolság esetén a teherbírások tervezési értékét csökkenteni kell.

- a) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ (h_{ef} : elhelyezési mélység)
- b) h : alapanyag vastagsága ($h \geq h_{min}$)
- c) A betonszűrés szempontjából kritikus peremtávolság a h_{ef} elhelyezési mélység és a kötési teherbírás tervezési értékének függvénye. Az ebben a táblázatban megadott egyszerűsített képlet a biztonságos oldalra vonatkozik.

Egyszerűsített tervezési módszer

A tervezési módszer egyszerűsített változata az ETAG 001, TR 029 alapján. A teherbírás tervezési értéke a Hilti által megadott adatoknak megfelelő.

- A betonszilárdság hatása
- A peremtávolság hatása
- A tengelytávolság hatása
- Két horgonyból álló csoportra érvényes. (A módszer kettőnél több horgonyból álló horgonycsoportokra, vagy egynél több peremtávolságra is alkalmazható. A befolyásoló tényezőket ezután minden peremtávolságra és tengelytávolságra figyelembe kell venni. A számított értékek a biztonságos oldalra esnek: értékük kisebb, mint az ETAG 001, TR 029 szerinti pontos értékek. Ennek elkerülésére ajánlatos a PROFIS anchor tervezőszoftver használata.)

A tervezési módszer a következő egyszerűsítésen alapszik:

- Az egyes horgonyokon nem hatnak eltérő terhelések (nincs külpontosság).

Az értékek egy horgonyra vonatkoznak.

Bonyolultabb rögzítési alkalmazások esetén használja a PROFIS Anchor horgonytervező szoftvert.

Húzóterhelés

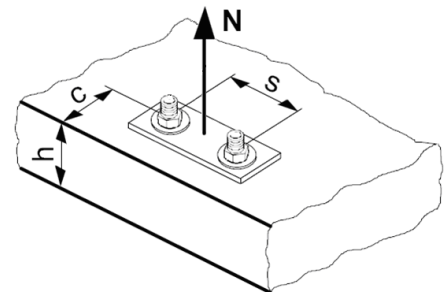
A húzási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél húzási teherbírása: $N_{Rd,s}$
- Kombinált kihúzási és Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$
- Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás:

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$
- Beton átrepedéssel szembeni teherbírása (csak nyomott zónára):

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$



Húzási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél húzási teherbírásának tervezési értéke, $N_{Rd,s}$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|--------------|----------------|----------------------|------|------|------|------|-------|-------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| $N_{Rd,s}$ | BSt 500 S [kN] | 20,0 | 30,7 | 44,3 | 60,7 | 79,3 | 123,6 | 192,9 |

Kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_{B,p} \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,p} \cdot f_{re,N}$$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|--|-------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Tipikus elhelyezési mélység $h_{ef,typ}$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| $N_{Rd,p}^0$ | I. hőmérséklet-tartomány [kN] | 7,2 | 10,1 | 14,3 | 18,5 | 22,7 | 30,2 | 37,8 |

Betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

Átrepedéssel szembeni teherbírás tervezési értéke

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,N} \cdot f_{re,N}$$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|--------------|------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| $N_{Rd,c}^0$ | [kN] | 17,2 | 20,5 | 27,7 | 33,6 | 33,6 | 53,3 | 73,2 |

Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_{B,p} = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{0,1 \text{ a)}$ | 1 | 1,02 | 1,04 | 1,06 | 1,07 | 1,08 | 1,09 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az elhelyezési mélység hatása a kombinált kihúzási és a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,p} = h_{ef}/h_{ef,typ}$$

A betonszilárdság hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2 \text{ a)}$ | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

A peremtávolság hatása ^{a)}

| $c/c_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N}$ | 0,73 | 0,76 | 0,79 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,97 | 1 |
| $f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A peremtávolság nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott c_{min} peremtávolság. Ezeket a befolyásoló tényezőket a kritikus peremtávolságnál kisebb minden peremtávolság esetén figyelembe kell venni.

A horgonyok tengelytávolságának ^{a)} hatása

| $s/s_{cr,N}$ | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| $s/s_{cr,sp}$ | | | | | | | | | | |
| $f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N})$ | 0,55 | 0,60 | 0,65 | 0,70 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,90 | 0,95 | 1 |
| $f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp})$ | | | | | | | | | | |

a) A horgonyok tengelytávolsága nem lehet kisebb, mint az elhelyezéssel kapcsolatos részletek táblázatában megadott s_{min} tengelytávolság. Ezt a befolyásoló tényezőt minden tengelytávolságnál figyelembe kell venni.

Az elhelyezési mélység hatása a betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírásra

$$f_{h,N} = (h_{ef}/h_{ef,typ})^{1,5}$$

A vasalás hatása

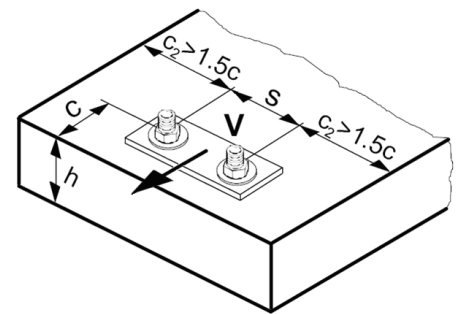
| h_{ef} [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | ≥ 100 |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|------------|
| $f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200 \text{ mm} \leq 1$ | 0,7 ^{a)} | 0,75 ^{a)} | 0,8 ^{a)} | 0,85 ^{a)} | 0,9 ^{a)} | 0,95 ^{a)} | 1 |

a) Ez a tényező csak sűrű vasalás esetére vonatkozik. Ha a horgonyzás tartományában a vasalás tengelytávolsága ≥ 150 mm (bármely betonacél-átmérő esetén), vagy ha az átmérő ≤ 10 mm és a tengelytávolság ≥ 100 mm, akkor az $f_{re,N} = 1$ tényező alkalmazható.

Nyíróterhelés

A nyírási teherbírás tervezési értéke az alábbiak közül a legkisebb érték:

- Acél nyírási teherbírása: $V_{Rd,s}$
- Beton kifordulás elleni teherbírása: $V_{Rd,cp} = k \cdot \text{az } \{N_{Rd,p} \text{ és } N_{Rd,c}\}$
közül az alacsonyabb érték
- Beton peremlerepedés elleni teherbírása: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Nyírási teherbírás egy horgonyra vonatkozó tervezési, kiindulási értéke

Az acél nyírási teherbírásának tervezési értéke, $V_{Rd,s}$

| Horgonyméret | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| $V_{Rd,s}$ BSt 500 S [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Beton kifordulás elleni teherbírás tervezési értéke $V_{Rd,cp} = a \cdot \{k \cdot N_{Rd,p}\}$ és $\{k \cdot N_{Rd,c}\}$ közül az alacsonyabb érték^{a)}

$k = 1$ ha $h_{ef} < 60$ mm

$k = 2$ ha $h_{ef} \geq 60$ mm

a) $N_{Rd,p}$: kombinált kihúzási és betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke
 $N_{Rd,c}$: betonkúp kiszakadásával szembeni teherbírás tervezési értéke

Beton peremlerepedés elleni teherbírás tervezési értéke

$$V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{h,N} \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$$

| Horgonyméret | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Nem repedt beton (nyomott zóna) | | | | | | | |
| $V_{Rd,c}^0$ [kN] | 5,9 | 8,6 | 11,6 | 15,0 | 18,7 | 27,0 | 39,2 |

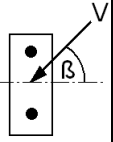
Befolyásoló tényezők

A betonszilárdság hatása

| Betonszilárdság jelölése (ENV 206) | C 20/25 | C 25/30 | C 30/37 | C 35/45 | C 40/50 | C 45/55 | C 50/60 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $f_B = (f_{ck,cube}/25N/mm^2)^{1/2}$ a) | 1 | 1,1 | 1,22 | 1,34 | 1,41 | 1,48 | 1,55 |

a) $f_{ck,cube}$ = a beton nyomószilárdsága, 150 mm oldalhosszúságú kockákon mérve

Az alkalmazott terhelés és a szabad peremre merőleges irány közötti szög hatása

| β szög | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | ≥ 90° |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}}$  | 1 | 1,01 | 1,05 | 1,13 | 1,24 | 1,40 | 1,64 | 1,97 | 2,32 | 2,50 |

Az alapanyag vastagságának hatása

| h/c | 0,15 | 0,3 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 0,9 | 1,05 | 1,2 | 1,35 | ≥ 1,5 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$ | 0,32 | 0,45 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,77 | 0,84 | 0,89 | 0,95 | 1,00 |

A horgonyok tengelytávolságának és peremtávolságának a) hatása a beton peremlerepedés elleni teherbírására: f_4

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

| c/h _{ef} | Egyedüli horgony | Két horgonyból álló csoport s/h _{ef} | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 | 6,75 | 7,50 | 8,25 | 9,00 | 9,75 | 10,50 | 11,25 |
| 0,50 | 0,35 | 0,27 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| 0,75 | 0,65 | 0,43 | 0,54 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| 1,00 | 1,00 | 0,63 | 0,75 | 0,88 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 1,25 | 1,40 | 0,84 | 0,98 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 |
| 1,50 | 1,84 | 1,07 | 1,22 | 1,38 | 1,53 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 |
| 1,75 | 2,32 | 1,32 | 1,49 | 1,65 | 1,82 | 1,98 | 2,15 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| 2,00 | 2,83 | 1,59 | 1,77 | 1,94 | 2,12 | 2,30 | 2,47 | 2,65 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 |
| 2,25 | 3,38 | 1,88 | 2,06 | 2,25 | 2,44 | 2,63 | 2,81 | 3,00 | 3,19 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| 2,50 | 3,95 | 2,17 | 2,37 | 2,57 | 2,77 | 2,96 | 3,16 | 3,36 | 3,56 | 3,76 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 | 3,95 |
| 2,75 | 4,56 | 2,49 | 2,69 | 2,90 | 3,11 | 3,32 | 3,52 | 3,73 | 3,94 | 4,15 | 4,35 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 | 4,56 |
| 3,00 | 5,20 | 2,81 | 3,03 | 3,25 | 3,46 | 3,68 | 3,90 | 4,11 | 4,33 | 4,55 | 4,76 | 4,98 | 5,20 | 5,20 | 5,20 | 5,20 |
| 3,25 | 5,86 | 3,15 | 3,38 | 3,61 | 3,83 | 4,06 | 4,28 | 4,51 | 4,73 | 4,96 | 5,18 | 5,41 | 5,63 | 5,86 | 5,86 | 5,86 |
| 3,50 | 6,55 | 3,51 | 3,74 | 3,98 | 4,21 | 4,44 | 4,68 | 4,91 | 5,14 | 5,38 | 5,61 | 5,85 | 6,08 | 6,31 | 6,55 | 6,55 |
| 3,75 | 7,26 | 3,87 | 4,12 | 4,36 | 4,60 | 4,84 | 5,08 | 5,33 | 5,57 | 5,81 | 6,05 | 6,29 | 6,54 | 6,78 | 7,02 | 7,26 |
| 4,00 | 8,00 | 4,25 | 4,50 | 4,75 | 5,00 | 5,25 | 5,50 | 5,75 | 6,00 | 6,25 | 6,50 | 6,75 | 7,00 | 7,25 | 7,50 | 7,75 |
| 4,25 | 8,76 | 4,64 | 4,90 | 5,15 | 5,41 | 5,67 | 5,93 | 6,18 | 6,44 | 6,70 | 6,96 | 7,22 | 7,47 | 7,73 | 7,99 | 8,25 |
| 4,50 | 9,55 | 5,04 | 5,30 | 5,57 | 5,83 | 6,10 | 6,36 | 6,63 | 6,89 | 7,16 | 7,42 | 7,69 | 7,95 | 8,22 | 8,49 | 8,75 |
| 4,75 | 10,35 | 5,45 | 5,72 | 5,99 | 6,27 | 6,54 | 6,81 | 7,08 | 7,36 | 7,63 | 7,90 | 8,17 | 8,45 | 8,72 | 8,99 | 9,26 |
| 5,00 | 11,18 | 5,87 | 6,15 | 6,43 | 6,71 | 6,99 | 7,27 | 7,55 | 7,83 | 8,11 | 8,39 | 8,66 | 8,94 | 9,22 | 9,50 | 9,78 |
| 5,25 | 12,03 | 6,30 | 6,59 | 6,87 | 7,16 | 7,45 | 7,73 | 8,02 | 8,31 | 8,59 | 8,88 | 9,17 | 9,45 | 9,74 | 10,02 | 10,31 |
| 5,50 | 12,90 | 6,74 | 7,04 | 7,33 | 7,62 | 7,92 | 8,21 | 8,50 | 8,79 | 9,09 | 9,38 | 9,67 | 9,97 | 10,26 | 10,55 | 10,85 |

a) A horgonyok tengelytávolsága és peremtávolsága nem lehet kisebb, mint az s_{min} minimális tengelytávolság és a c_{min} minimális peremtávolság.

Az elhelyezési mélység hatása

| h_{ef}/d | 4 | 4,5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 0,51 | 0,63 | 0,75 | 1,01 | 1,31 | 1,64 | 2,00 | 2,39 | 2,81 |
| h_{ef}/d | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$ | 3,25 | 3,72 | 4,21 | 4,73 | 5,27 | 5,84 | 6,42 | 7,04 | 7,67 |

A peremtávolság hatása ^{a)}

| c/d | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $f_c = (d / c)^{0,19}$ | 0,77 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,52 | 0,50 |

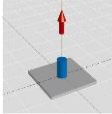
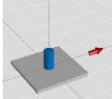
a) A peremtávolság nem lehet kisebb a c_{min} minimális peremtávolságnál.

Összetett húzó- és nyíróterhelés

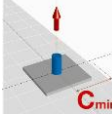
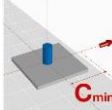
Összetett húzó- és nyíróterhelés esetén lásd a „Horgonytervezés” c. részt.

Előkalkulált értékek

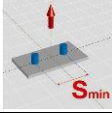
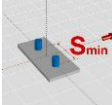
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} =$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 5,4 | 6,7 | 9,4 | 12,4 | 17,4 | 21,3 | 27,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 75,6 |

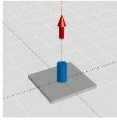
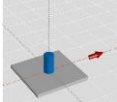
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} =$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 |
| Peremtávolság | $c = c_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,4 | 4,5 | 6,3 | 8,4 | 11,8 | 14,5 | 19,5 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,5 | 4,9 | 6,7 | 8,6 | 10,8 | 15,7 | 22,9 |

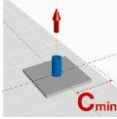
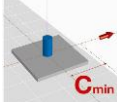
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírás értékek egy horgonyra vonatkoznak)

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység | $h_{ef,1} =$ [mm] | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| Alapanyag vastagsága | $h_{min} =$ [mm] | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 |
| Tengelytávolság | $s = s_{min} =$ [mm] | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,8 | 4,7 | 6,6 | 8,6 | 11,8 | 14,8 | 19,4 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,2 | 12,0 | 16,7 | 22,2 | 31,2 | 38,1 | 48,3 |

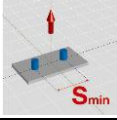
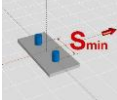
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 7,2 | 10,1 | 14,3 | 18,5 | 22,7 | 30,2 | 37,8 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

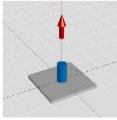
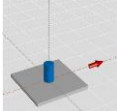
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 4,6 | 6,4 | 9,2 | 12,0 | 14,4 | 20,5 | 27,2 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,7 | 5,3 | 7,3 | 9,5 | 11,5 | 17,2 | 25,0 |

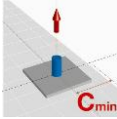
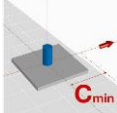
**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 5,2 | 7,2 | 10,1 | 13,0 | 15,5 | 21,5 | 27,6 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 50,6 | 63,4 |

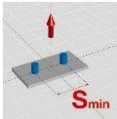
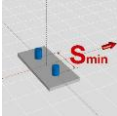
Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 8,6 | 13,5 | 18,7 | 24,9 | 34,9 | 42,6 | 54,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 90,0 |

Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

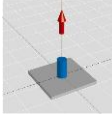
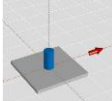
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 5,5 | 8,6 | 12,0 | 16,1 | 22,2 | 28,9 | 38,9 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,9 | 5,7 | 7,8 | 10,2 | 12,9 | 18,9 | 27,8 |

**Teherbírás tervezési értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

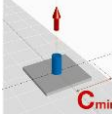
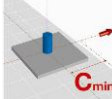
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Húzóerő N_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,3 | 9,7 | 13,4 | 17,8 | 24,5 | 30,9 | 40,0 |
|  | Nyíróerő V_{Rd}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 9,3 | 14,7 | 20,7 | 28,0 | 36,7 | 57,3 | 86,1 |

Előkalkulált értékek

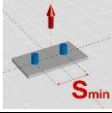

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,9 | 4,8 | 6,7 | 8,9 | 12,5 | 15,2 | 19,3 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 54,0 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

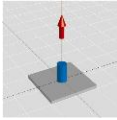
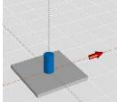
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,5 | 3,2 | 4,5 | 6,0 | 8,4 | 10,3 | 13,9 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,5 | 3,5 | 4,8 | 6,2 | 7,7 | 11,2 | 16,3 |

**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírasi értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

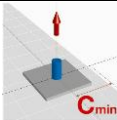
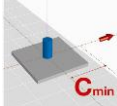
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,1} =$ [mm] | | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 100 | 100 | 104 | 120 | 136 | 170 | 214 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,7 | 3,4 | 4,7 | 6,2 | 8,5 | 10,6 | 13,9 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,6 | 8,6 | 12,0 | 15,9 | 22,3 | 27,2 | 34,5 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

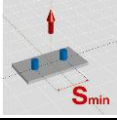
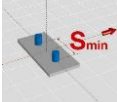
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 5,1 | 7,2 | 10,2 | 13,2 | 16,2 | 21,6 | 27,0 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

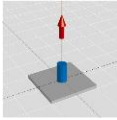
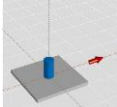
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,3 | 4,6 | 6,6 | 8,6 | 10,3 | 14,6 | 19,5 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,7 | 3,8 | 5,2 | 6,8 | 8,2 | 12,3 | 17,9 |

**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

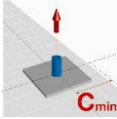
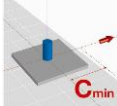
| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,typ} =$ [mm] | | 80 | 90 | 110 | 125 | 125 | 170 | 210 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 110 | 120 | 142 | 161 | 165 | 220 | 274 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,7 | 5,1 | 7,2 | 9,3 | 11,0 | 15,4 | 19,7 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 36,1 | 45,3 |

A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

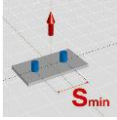
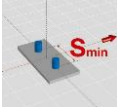
Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,2 | 9,6 | 13,4 | 17,8 | 24,9 | 30,5 | 38,6 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, peremhatások nélkül, nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 64,3 |

Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$










| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|---|----------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Peremtávolság $c = c_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Nyíróerő N_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 3,9 | 6,1 | 8,6 | 11,5 | 15,8 | 20,7 | 27,8 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Egy horgonyra, min. peremtávolság ($c = c_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 2,8 | 4,1 | 5,6 | 7,3 | 9,2 | 13,5 | 19,9 |

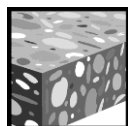
**Teherbírás alap (megengedett) értéke: C 20/25 beton – $f_{ck,cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
(a teherbírási értékek egy horgonyra vonatkoznak)**

| | | Hilti műszaki adatok | | | | | | |
|---|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Horgonyméret | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 |
| Elhelyezési mélység $h_{ef,2} =$ [mm] | | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 240 | 300 |
| Alapanyag vastagsága $h_{min} =$ [mm] | | 126 | 150 | 176 | 204 | 232 | 290 | 364 |
| Tengelytávolság $s = s_{min} =$ [mm] | | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 |
|  | Húzóerő N_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$) | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 4,5 | 6,9 | 9,6 | 12,7 | 17,5 | 22,0 | 28,6 |
|  | Nyíróerő V_{rec}: Kettes horgonykép, peremhatások nélkül, min. tengelytávolság ($s = s_{min}$), nyomatóéki kar nélkül | | | | | | | |
| BSt 500 S | [kN] | 6,7 | 10,5 | 14,8 | 20,0 | 26,2 | 41,0 | 61,5 |

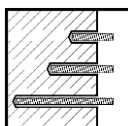
A teherbírás alap (megengedett) értékére $\gamma = 1,4$ teherre vonatkozó általános osztott biztonsági tényező került figyelembevételre. A teherre vonatkozó osztott biztonsági tényezők a terhelés típusától függenek és a nemzeti előírások tartalmazzák őket.

Hilti HIT-HY 70 ragasztóhabarcs falazatba

| Ragasztóhabarcs rendszer | Előnyök |
|---|---|
|  <p>Hilti HIT-HY 70 330 ml-es ragasztópatron (500 ml és 1400 ml nagyságú ragasztópatron formájában is rendelkezésre áll)</p> <p>Keverőszár</p> | <ul style="list-style-type: none"> - injektált kémiai rögzítés minden típusú alapanyaghoz: - üreges és tömör - agyagtégla, mészhomokkő téglá, normál és könnyűbeton blokkok, pórusbeton, terméskő - kétkomponensű hibrid ragasztó - gyors kötés - sokoldalú és kényelmesen kezelhető - rugalmas elhelyezési mélység és rögzítési vastagság - kis perem- és horgonytengely-távolság - ellenőrizhető habarcsadagolás HIT-SC hüvelyekkel - fej feletti rögzítésekhez alkalmas - üzemi hőmérsékletek: rövid idejű: max. 120°C hosszú idejű: max 72°C |
|  <p>HIT-V rúd</p> | |
|  <p>HAS, HAS-E rúd</p> | |
|  <p>HIT-AC, HIT-ACR rúd</p> | |
|  <p>HIT-AN rúd</p> | |
|  <p>HIT-IG belső menetes hüvely</p> | |
|  <p>HIT-IC belső menetes hüvely</p> | |
|  <p>HIS-RN hüvely</p> | |
|  <p>HIT-SC szitahüvely</p> | |



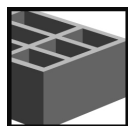
Beton



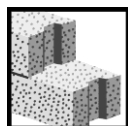
Változtatható elhelyezési mélység



Tömör téglá



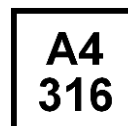
Üreges téglá



Pórusbeton



Tűzállóság



Korrózió-állóság



Nagy korrózió-állóságú



Hilti horgonytervező szoftver

Bevizsgálások / tanúsítások

| Leírás | Hatóság / laboratórium | Szám / kiadás dátuma |
|--|------------------------|------------------------------|
| Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Általános építési felügyeleti engedély) (német nemzeti bevizsgálás) | DIBt, Berlin | Z-21.3-1830 / 2009-01-20 |
| Fiche technique SOCOTEC ^{a)} | SOCOTEC, Párizs | YX 0047 08.2006 |
| Tűzállósági tesztjelentés | MFPA, Leipzig | PB III/B-07-157 / 2007-06-04 |
| Értékelő jelentés (tűzállóság) | warringtonfire | WF 166402 / 2007-10-26 |



Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az alábbi táblázatban megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- A terhelési értékek TE fúróalapáccsal ütvefúró üzemmódban fúrt furatokra vonatkoznak.
- Megfelelő horgonyelhelyezés (az elhelyezésre vonatkozó részleteket lásd a használati utasításban).
- A rögzítőelemek acélminősége: lásd az alábbi adatokat
- HIT-IG, HIT-IC és HIS-N csavarok acélminősége: min. 5.8, HIS-RN esetében: A4-70
- Megfelelő méretű (átmérő és hossz) menetes rudak és minimálisan 5.6 minőségű acél használható
- Az alapanyag hőmérséklete a szerelés és kötés során -5°C és $+40^{\circ}\text{C}$ között legyen
(Kivétel: tömör agyagtégla (pl. Mz12) esetén: $+5^{\circ}\text{C}$ és 40°C között)

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglakiszakadás és kihúzás esetére, [kN]

Tömör falazat: HIT-HY 70 és HIT-AC / HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG

| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | HIT-IG / HIT-IC ^{e)} | | | |
|---|----------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Horgonyméret | | | | | | | | | | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | M6 | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 | |
| Tömör vályogtégla Mz12/2,0 DIN 105/ EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 80 | N_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | |
| | | N_{rec} [kN] | - | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} |
| | | V_{rec} [kN] | - | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} |
| Tömör mészhomok tégla KS 12/2,0 DIN 106/ EN 771-2 $f_b^{b)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 80 | N_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | |
| | | N_{rec} [kN] | - | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} |
| | | V_{rec} [kN] | - | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} | 3,0 ^{d)} |


a) A német alapanyagokra megadott teherbírás alap (megengedett) értékei a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság

c) Az értékek csak Mz (DIN 105) esetén érvényesek, téglaszilárdság $\geq 29 \text{ N/mm}^2$, sűrűség $2,0 \text{ kg/dm}^3$, minimális téglaméret NF (24,0 cm x 11,5 cm x 7,1 cm), a Z-21.3-1830 / 2009-01-20 német nemzeti bevizsgálás nem alkalmazható

d) Az értékek csak KS (DIN 106) esetén érvényesek, téglaszilárdság $\geq 23 \text{ N/mm}^2$, sűrűség $2,0 \text{ kg/dm}^3$, minimális téglaméret NF (24,0 cm x 11,5 cm x 7,1 cm), a Z-21.3-1830 / 2009-01-20 német nemzeti bevizsgálás nem alkalmazható

**Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]
Tömör falazat: HIT-HY 70 és HIT-AC / HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG / HIT-IC**

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | HIT-IG / HIT-IC ^{c)} | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | M6 | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 |
| Pórusbeton PPW 2-0,4 DIN 4165/ EN 771-4 $f_b^{b)} \geq 2 \text{ N/mm}^2$  | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| TGL szabvány szerinti könnyűbeton (porózus törmelékből készült könnyűbeton), Németország | 80 | N_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |

a) A német alapanyagokra megadott terhelési értékek a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság



Teherbírási (kiindulási) értékek (egy horgonyra)

Az alábbi táblázatban megadott valamennyi adat a következő feltételek mellett érvényes:

- A terhelési értékek TE fúróalapáccsal **csökkentett ütési energiával** fúrt furatokra vonatkoznak.
- Megfelelő horgonyelhelyezés (az elhelyezésre vonatkozó részleteket lásd a használati utasításban).
- A rögzítőelemek acélminősége: lásd a fenti adatokat;
- A HIT-IG csavarjainak acélminősége: min. 5.8
- Megfelelő méretű (átmérő és hossz) menetes rudak és minimálisan 5.6 minőségű acél használható

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglakiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC


| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC ^{c)} / HIT-IG | | | | |
|---|--|----------------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|-----|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{d)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x ^{d) e)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... | |
| HizB 6 DIN 105/ EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 50 | N_{rec} [kN] | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 0,84 | 0,84 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 0,91 | 0,91 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | Hiz 12 DIN 105/ EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 12 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 50 | N_{rec} [kN] | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | | | V_{rec} [kN] | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| 80 | | N_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 100 | | N_{rec} [kN] | - | 1,54 | 1,54 | 1,54 | 1,54 | 1,54 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| 130 | | N_{rec} [kN] | - | 1,68 | 1,68 | 1,54 | 1,54 | 1,54 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| 160 | | N_{rec} [kN] | - | 1,82 | 1,82 | 1,54 | 1,54 | 1,54 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |

a) A német alapanyagokra megadott terhelési értékek a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:
Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC




| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC ^{c)} / HIT-IG | | | | |
|--|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{d)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x ^{d) e)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... | |
| KSL 12 DIN 106/ EN 771-2 f_b ^{b)} ≥ 12 N/mm ²  Németország, Ausztria, Svájc | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,0 | 1,0 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,0 | 1,0 |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 1,44 | 1,44 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 1,56 | 1,56 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | - | - | - | - |

a) A német alapanyagokra megadott terhelési értékek a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:
Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC



| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC ^{c)} / HIT-IG | | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | M12 | | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{d)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x ^{d) e)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... | |
| Hbl 2 DIN 18 151/ EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 2 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 50 | N_{rec} [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | - |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 0,72 | 0,72 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | - |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 0,78 | 0,78 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | - |
| Hbl 4 DIN 18 151/ EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 4 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 50 | N_{rec} [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Hbn 4 DIN 18 153/ EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 4 \text{ N/mm}^2$  Németország, Ausztria, Svájc | 50 | N_{rec} [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |

a) A német alapanyagokra megadott terhelési értékek a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:
Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC ^{c)} / HIT-IG | | | | |
|--|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{d)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x ^{d) e)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... | |
| Brique creuse C40 NF-P 13-301/ EN 771-1 $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$  Franciaország | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | - |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | - |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | - |
| Parpaing creux B40 NF-P 14-301/ EN 771-3 $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$  Franciaország | 80 | N_{rec} [kN] | - | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | - | - | - | - |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 0,7 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | - | - | - | - | - |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 0,7 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | - | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,9 | - | - | - | - | - |

a) A francia alapanyagokra megadott teherbírás alap (megengedett) értékei a nemzeti előírásokon alapszanak.

b) f_b = téglaszilárdság




c) A HIT-IG esetében az XY 0047 08.2006 francia nemzeti bevizsgálás nem alkalmazható

d) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

Zárójelben levő értékek: várható terhelések, $F_{u,m}$ [kN]:

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | | |
|---|--|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... | |
| Mattone Alveolater 50 EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 16 \text{ N/mm}^2$  Olaszország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,9 (4,2) | 1,1 | 1,1 (4,9) | 1,25 | 1,25 (5,7) | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,2 (5,8) | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 (10,2) | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,1 (5,0) | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,5 (7,0) | 1,7 | 1,7 | 1,7 | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,2 (5,3) | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | 2,0 | |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 2,3 (10,4) | 2,3 | 2,8 | 2,8 (12,7) | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 2,3 | 2,3 | 2,8 | 2,8 (13,8) | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | Doppio uni EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 27 \text{ N/mm}^2$  Olaszország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,65 (2,9) | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 (2,9) | - | - | - | - |
| | | | V_{rec} [kN] | 1,3 (5,7) | 1,3 | 1,3 (6,6) | 1,3 | 1,3 (6,0) | - | - | - | - |
| 80 | | N_{rec} [kN] | 1,0 (5,0) | 1,0 | 1,0 (6,8) | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 (4,5) | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,3 (6,1) | 1,9 | 1,9 (8,5) | 1,9 | 2,0 (11,0) | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,0 | |
| 100 | | N_{rec} [kN] | - | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | - | - | - | - | |
| 130 | | N_{rec} [kN] | - | 2,0 | 2,0 (12,1) | 2,0 | 2,0 (9,0) | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | - | - | - | - | |
| 160 | | N_{rec} [kN] | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | - | - | - | - | |
| Foratino 4 Fori EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 7 \text{ N/mm}$  Olaszország | | 80 | N_{rec} [kN] | 0,6 (2,7) | 0,7 (3,3) | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | 1,0 (5,2) |
| | | | V_{rec} [kN] | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| | 100 | N_{rec} [kN] | - | 0,7 | 0,7 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | - | - | - | - | |
| | 130 | N_{rec} [kN] | - | 1,5 (6,7) | 1,5 | 1,9 | 1,9 (9,8) | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | - | - | - | - | |
| | 160 | N_{rec} [kN] | - | 1,5 (7,3) | 1,5 | 1,5 | 1,9 (8,8) | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | - | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - | |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{Rk} / \gamma_{global}$$



b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglakiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

Zárójelben levő értékek: várható terhelések, $F_{u,m}$ [kN]:

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| Mattone rosso EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 26 \text{ N/mm}^2$  Olaszország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,35 (1,7) | 0,45 | 0,45 (2,0) | 0,45 | 0,45 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,5 (2,9) | 0,5 (2,1) | 0,5 (3,3) | 0,6 | 0,6 (3,0) | 0,5 | 0,6 | 0,6 (4,2) | 0,6 |
| | | V_{rec} [kN] | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Blocchi cem 2 Fori EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 8 \text{ N/mm}^2$  Olaszország | 50 | N_{rec} [kN] | 1,0 (5,8) | 1,25 (6,6) | 1,25 | 1,25 | 1,25 (7,5) | | | | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 (7,2) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,0 (14,6) | | | | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,0 (4,6) | 1,25 (6,8) | 1,25 | 1,25 | 1,25 (5,6) | 1,25 | 1,25 | 1,25 (5,6) | 1,25 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 (7,1) | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 (20,0) | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |


a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{Rk} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]
Tömör falazat: HIT-HY 70 és HIT-AC / HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG / HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E vagy betonacél ^{c)} | | | | |
|----------------|----------------------|---|---|--|--|--|--|
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | M8 rúd vagy Ø8 betonacél ^{d)} | M10 rúd vagy Ø10 betonacél ^{d)} | M12 rúd vagy Ø12 betonacél ^{d)} | M14 rúd vagy Ø14 betonacél ^{d)} | M16 rúd vagy Ø16 betonacél ^{d)} |
| | | | Vulkáni kőzet (tufa) EN 771-3 f_b ^{b)} $\geq 4,3$ N/mm ²  Olaszország | 80 | N_{rec} [kN] | 0,9 | - |
| V_{rec} [kN] | 0,9 | - | | | - | - | - |
| 100 | N_{rec} [kN] | - | | 1,2 | - | - | - |
| | V_{rec} [kN] | - | | 1,2 | - | - | - |
| 120 | N_{rec} [kN] | - | | - | 1,5 | - | - |
| | V_{rec} [kN] | - | | - | 1,5 | - | - |
| 140 | N_{rec} [kN] | - | | - | - | 1,8 | - |
| | V_{rec} [kN] | - | | - | - | 1,8 | - |
| 160 | N_{rec} [kN] | - | | - | - | - | 2,1 |
| | V_{rec} [kN] | - | | - | - | - | 2,1 |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) Minimális alapanyag-vastagság h = elhelyezési mélység + 50 mm.


d) Fúrószerű átmérők BSt 500S betonacélokhoz:

Ø8: $d_0 = 12$ mm; Ø10: $d_0 = 14$ mm; Ø12: $d_0 = 16$ mm; Ø14: $d_0 = 18$ mm; Ø16: $d_0 = 20$ mm;

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

Zárójelben levő értékek: várható terhelések, $F_{u,m}$ [kN]:

| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| Hueco doble EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 4 \text{ N/mm}^2$  Spanyolország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 (2,6) | 0,5 (2,0) | 0,5 (2,4) | 0,5 | 0,5 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 0,9 (4,2) | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 (4,4) | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,7 (3,1) | 0,9 (3,8) | 0,9 (4,0) | 1,1 | 1,1 (5,0) | 0,9 (4,0) | 1,1 | 1,1 (6,3) | 1,1 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,0 (4,8) | 1,0 (4,5) | 1,0 | 1,0 | 1,7 (7,8) | 1,0 | 1,0 | 1,7 | 1,7 |
| Termoarcilla EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 22 \text{ N/mm}^2$  Spanyolország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 (3,1) | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 (3,2) | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,2 (5,5) | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,9 (8,6) | - | - | | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,5 (2,4) | 1,1 (5,2) | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,1 | 1,3 | 1,3 (5,8) | 1,3 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,2 (5,6) | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 (10,8) | 1,2 | 1,2 | 2,0 | 2,0 |
| Ladrillo cara vista EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 42 \text{ N/mm}^2$  Spanyolország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,8 (4,5) | 0,8 (3,6) | 0,8 | 0,8 | 0,8 | | | | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 (6,9) | 1,6 (8,6) | 1,6 | 1,6 | 1,6 | | | | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,8 | 1,9 | 1,9 | 2,3 | 2,3 | 1,9 (8,5) | 2,3 | 2,3 | 2,3 (10,4) |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 | 2,0 (12,4) | 2,0 | 2,0 | 2,0 (17,4) | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Clinker mediterraneo EN 771-1 $f_b^{b)} \geq 78 \text{ N/mm}^2$  Spanyolország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,7 (3,3) | 0,7 (3,1) | 0,7 | 0,7 | 0,7 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 (6,4) | 1,6 (7,8) | 1,6 | 1,6 | 1,6 (0,7) | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,7 | 1,8 (8,0) | 1,8 | 2,1 | 2,1 | 1,8 (8,3) | 2,1 | 2,1 | 2,1 (9,7) |
| | | V_{rec} [kN] | 1,4 (6,4) | 2,0 (9,5) | 2,0 | 2,0 | 2,0 (16,3) | 2,0 (14,4) | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:




$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|--|----------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| Betonblokk EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 7,0 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 215  (Héjvastagság 48 mm) Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 0,3 | 0,8 | 1,1 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,3 | 0,8 | 1,1 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - |
| Betonblokk EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 7 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 138  (Héjvastagság 48 mm) Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 1,5 | 1,5 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 0,9 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 1,5 | 1,5 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 0,9 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | - | - | - | - |
| Betonblokk EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 7 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 112  (Héjvastagság 48 mm) Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 2,0 | - | - | - | - |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:





$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| Nehézbeton EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 14 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 100  Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | - | - | - | - |
| Nehézbeton EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 14 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 140  Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 1,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | | | | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | | | | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,3 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 |
| Thermalite/Celcon EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 100 x 215  Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,3 | 1,5 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,5 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| | | V_{rec} [kN] | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,2 |
| Nostell Red Multi EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 70 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 215 x 102 x 65  Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | | | | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | | | | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:


$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| London yellow Multi Stock EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 16 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 215 x 100 x 65  Nagy-Britannia | 50 | N_{rec} [kN] | 1,0 | 1,3 | 1,3 | 1,7 | 1,7 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,4 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,5 | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,4 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 3,0 |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:



$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és/vagy kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | HIT-IG / HIT-IC | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|-----|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | | | | | | | |
| Nehézbeton EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 14 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 100  Nagy-Britannia | 80 | N_{rec} [kN] | - | 2,5 | 2,5 | 2,5 | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 2,5 | 2,5 | 3,0 | - | - | - |
| Nehézbeton EN 771-3 $f_b^{b)} \geq 14 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 440 x 215 x 140  Nagy-Britannia | 80 | N_{rec} [kN] | - | 3,5 ^{c)} | 4,0 ^{c)} | 4,5 ^{c)} | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | - | 2,5 | 2,5 | 3,0 | - | - | - |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:


$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) A téglák kiszakadásra és/vagy kihúzásra vonatkozó minimális érték a táblázatban adott, és az egy téglára vonatkozó kihúzási érték a meghatározó.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglák kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 | |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... | |
| Scoria Blend tűzálló könnyű téglák $f_b^{b)} \geq 16 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 230 x 110 x 119  (Héjvastagság 19 mm) Ausztrália | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,8 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,25 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Üreges blokk $f_b^{b)} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 390 x 190 x 190  (Héjvastagság 30 mm) Ausztrália | 50 | N_{rec} [kN] | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 1,7 | 1,7 | 0,9 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,25 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Közönséges agyag (standard) $f_b^{b)} \geq 84 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 230 x 110 x 76  (Héjvastagság 20 mm) Ausztrália | 50 | N_{rec} [kN] | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - | - | - | - | |
| | | V_{rec} [kN] | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | - | - | - | - | |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| | | V_{rec} [kN] | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |




a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]
Tömör falazat: HIT-HY 70 és HIT-AC / HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG / HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | HIT-IG / HIT-IC | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | | | | | | | |
| Közönséges agyag (szárazon sajtolt) $f_b^{b)} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 230 x 110 x 76  Ausztrália | 80 | N_{rec} [kN] | - | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Calduran Tömör mészhomok téglá $f_b^{b)} \geq 22 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 437x198x100  Hollandia | 80 | N_{rec} [kN] | - | - | 2,5 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 4,0 ^{c)} |
| | | V_{rec} [kN] | - | - | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |
| Calduran Tömör mészhomok téglá $f_b^{b)} \geq 22 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 437x298x215  Hollandia | 80 | N_{rec} [kN] | - | - | 2,5 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 3,0 ^{c)} | 4,0 ^{c)} |
| | | V_{rec} [kN] | - | - | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:





$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

c) A téglá kiszakadásra és/vagy kihúzásra vonatkozó minimális érték a táblázatban adott, és az egy téglára vonatkozó kihúzási érték a meghatározó.

Teherbírás alap (megengedett) értéke F_{rec} téglá kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| Wienerberger Powerbrick $f_b^{b)} \geq 41 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 285x135x135  Belgium | 50 | N_{rec} [kN] | 1,0 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,5 | 1,75 | 1,75 | 2,0 | 2,0 | 1,75 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 |
| Wienerberger Thermobrick $f_b^{b)} \geq 21 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 285x135x138  Belgium | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 | 0,75 | 0,75 | 1,0 | 1,0 | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,0 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,5 | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,5 | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 1,75 |
| | | V_{rec} [kN] | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 |
| Beton üreges téglá $f_b^{b)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 600x500x92  (Héjvastagság 15 mm) Finnország | 50 | N_{rec} [kN] | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | | V_{rec} [kN] | 0,5 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 1,0 | 0,75 | 0,75 | 1,0 | 1,0 |
| Leca typ 3 EN 771-3 $f_b \geq 3,0 \text{ N/mm}^2$  Svédország | 80 | N_{rec} [kN] | - | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| | | V_{rec} [kN] | - | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | 1,2 | 1,2 | 2,0 | 2,0 |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{RK} / \gamma_{global}$$



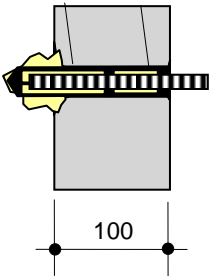
b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírási alap (megengedett) értéke F_{rec} téglák kiszakadás és kihúzás esetére, [kN]:

Üreges falazat: HIT-HY 70 és HIT-SC, valamint HIT-AC/HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG/HIT-IC

Zárójelben levő értékek: várható terhelések, $F_{u,m}$ [kN]:

| Horgonyméret | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | | HIT-IC / HIT-IG | | | |
|---|----------------------|----------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|---------------|---------------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | | M8 | M10 | | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | HIT-SC 12x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... | HIT-SC 22x... | HIT-SC 16x... | HIT-SC 18x... ^{c)} | HIT-SC 22x... | HIT-SC 22x... |
| Betonblokk $f_b^{b)} \geq 23 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 390 x 190 x 120  (Héjvastagság 25 mm) Japán | 50 | N_{rec} [kN] | 1,25 (8,1) | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 (10,9) | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,25 (6,7) | 1,5 (11,4) | 1,5 | 1,5 | 2,0 (17,2) | - | - | - | - |
| | 80 | N_{rec} [kN] | 1,25 (9,0) | 1,5 (10,3) | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 1,5 (9,2) | 2,0 | 2,0 | 2,0 (12,1) |
| | | V_{rec} [kN] | 1,25 (7,1) | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 1,5 (11,4) | 1,5 | 2,0 | 2,0 (15,9) |
| Spancrete (körüreges betonlemez) $f_b^{b)} \geq 83 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 1000 x 1000 x 125  (Héjvastagság 27,5 mm) Japán | 50 | N_{rec} [kN] | 1,25 (8,5) | 2,0 (15,0) | 2,0 | 2,5 | 2,5 (23,7) | 2,5 (13,9) | 2,5 | 2,5 (19,3) | - |
| | | V_{rec} [kN] | 1,25 (7,0) | 2,5 (12,0) | 2,5 | 2,5 | 3,0 (24,3) | 2,5 (21,3) | 2,5 | 3,0 (28,1) | - |
| Pórusbeton blokk $f_b^{b)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 1900 x 600 x 100 Speciális alkalmazás: átmenő szerelés HIT-SC HIT-SC ...x85 ...x50  100 Japán | 130 | N_{rec} [kN] | 1,25 (8,1) | 1,75 (8,6) | 1,75 | 2,0 | 2,0 (9,9) | - | - | - | - |
| | | V_{rec} [kN] | 0,75 (6,3) | 1,00 (9,2) | 1,00 | 1,00 | 1,25 (12,8) | - | - | - | - |

a) Teherbírási alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{Rk} / \gamma_{global}$$


b) f_b = téglaszilárdság

c) HIT-SC 18x ... csak HIT-IC M10-el együtt! A HIT-IG M10 elemek nem használhatók.

Teherbírás alap (megengedett) értéke ^{a)} F_{rec} téglakiszakadás és kihúzás esetére, [kN]

Tömör falazat: HIT-HY 70 és HIT-AC / HIT-V, HAS, HAS-E és HIT-IG / HIT-IC

Zárójelben levő értékek: várható terhelések $F_{u,m}$ [kN]:

| | | | HIT-AC, HIT-V, HAS, HAS-E | | | | HIT-G / HIT-IC | | |
|--|----------------------|----------------|---------------------------|----|------------|-----------|----------------|------------|------------|
| Horgonyméret | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 |
| Alapanyag | Elhely. mélység [mm] | | | | | | | | |
| Pórusbeton blokk $f_b^{b)} \geq 6 \text{ N/mm}^2$ H x M x Sz [mm] 1900 x 600 x 100  Japán | 50 | N_{rec} [kN] | - | - | - | 0,75 | - | - | 0,75 (4,0) |
| | | V_{rec} [kN] | - | - | - | 1,0 | - | - | 1,0 (8,6) |
| | 80 | N_{rec} [kN] | - | - | 1,5 (7,3) | 1,75 | - | 1,75 (7,4) | 1,75 (8,0) |
| | | V_{rec} [kN] | - | - | 0,75 (4,2) | 1,0 (4,7) | - | 1,0 (4,6) | 1,0 (5,8) |

a) Teherbírás alap (megengedett) értékei az $\gamma_{global} = 3,0$ globális biztonsági tényező figyelembevételével:

$$F_{rec} = F_{Rk} / \gamma_{global}$$

b) f_b = téglaszilárdság

Tervezés

A fugák hatása:

Ha a falazat fugái nem láthatók, akkor az ajánlott terhelés N_{rec} értékét az $\alpha_j = 0,75$ tényezővel csökkenteni kell.

Ha a falazat fugái láthatók, (pl. vakolatlan fal esetén), akkor a következőket kell számításba venni:

- Az ajánlott terhelés N_{rec} csak akkor használható, ha a falat úgy tervezték, hogy a fugákat habarcs tölti ki.
- Ha a falakat úgy tervezték, hogy a fugákat nem tölti ki habarcs, akkor az ajánlott terhelés N_{rec} csak akkor használható, ha figyelembe veszik a függőleges fugákhoz képesti c_{min} minimális peremtávolságot. Ha ez a c_{min} minimális peremtávolság nem figyelhető meg, akkor az N_{rec} ajánlott terhelést csökkenteni kell az $\alpha_j = 0,75$ tényezővel.

A húzóerőkkel szembeni meghatározó teherbírás az N_{rec} (tégla kiszakadás, kihúzás) és az $N_{max,pb}$ (egy téglára vonatkozó kihúzás) közül az alacsonyabb érték.

Egy téglá kihúzása:

Egy horgony vagy horgonycsoport $N_{max,pb}$ [kN] megengedhető terhelését egy téglá kihúzása esetére a következő táblázatok adják meg:

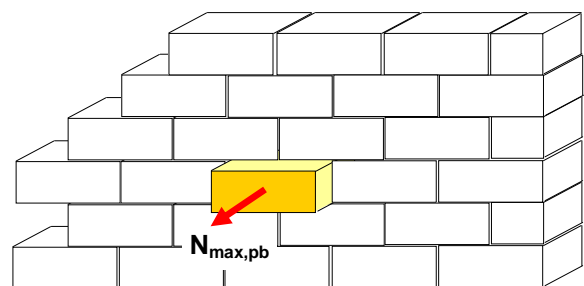
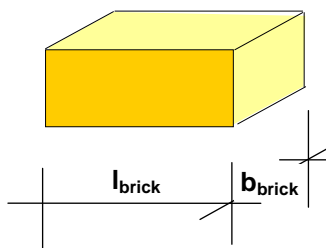
Agyagtéglák:

| $N_{max,pb}$ [kN] | | téglszélesség b_{brick} [mm] | | | | | |
|------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 80 | 120 | 200 | 240 | 300 | 360 |
| téglahosszúság l_{brick} [mm] | 240 | 1,1 | 1,6 | 2,7 | 3,3 | 4,1 | 4,9 |
| | 300 | 1,4 | 2,1 | 3,4 | 4,1 | 5,1 | 6,2 |
| | 500 | 2,3 | 3,4 | 5,7 | 6,9 | 8,6 | 10,3 |

Minden más téglatípus:

| $N_{max,pb}$ [kN] | | téglszélesség b_{brick} [mm] | | | | | |
|------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 80 | 120 | 200 | 240 | 300 | 360 |
| téglahosszúság l_{brick} [mm] | 240 | 0,8 | 1,2 | 2,1 | 2,5 | 3,1 | 3,7 |
| | 300 | 1,0 | 1,5 | 2,6 | 3,1 | 3,9 | 4,6 |
| | 500 | 1,7 | 2,6 | 4,3 | 5,1 | 6,4 | 7,7 |

$N_{max,pb}$ = egy téglá kihúzására vonatkozó szilárdság
 l_{brick} = a téglá hossza
 b_{brick} = a téglá szélessége



A fent említettektől eltérő alapanyagokban és / vagy elhelyezési feltételek mellett történő alkalmazás esetén a terhelési értékek meghatározására helyszíni tesztek kell végezni.

A terméskövek nagy választékának köszönhetően a terhelési értékek meghatározására helyszíni tesztek kell végezni.

Anyagok

Anyagminőség HAS

| Elemi | Anyag |
|-------------------------|--|
| Menetes rúd HAS-(E) | Szilárdsági osztály 5.8, A ₅ > 8% alakíthatóság ≥ 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott acél, |
| Menetes rúd HAS-(E)R | A4 minőségű rozsdamentes acél, A ₅ > 8% alakíthatóság, szilárdsági osztály 70: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Alátét ISO 7089 | Galvanikusan horganyzott acél, EN ISO 4042; Rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| Anyá EN ISO 4032 | Szilárdsági osztály 8, ≥ 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott acél, |
| | Szilárdsági osztály 70, A4 minőségű rozsdamentes acél: 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 |
| | Szilárdsági osztály 70, nagy korrózióállóságú acél: 1.4529; 1.4565 |

Anyagminőség HIT-A

| Elemi | Anyag |
|-------------|---|
| HIT-AC rúd | Szénacél, 5.8-as minőség; legalább 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott |
| HIT-ACR rúd | Rozsdamentes acél, minőség: A4-70; 1.4401; 1.4404; 1.4571 |
| HIT-AN rúd | Szénacél, minőség: 3.6; legalább 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott |

Anyagminőség, hüvelyek

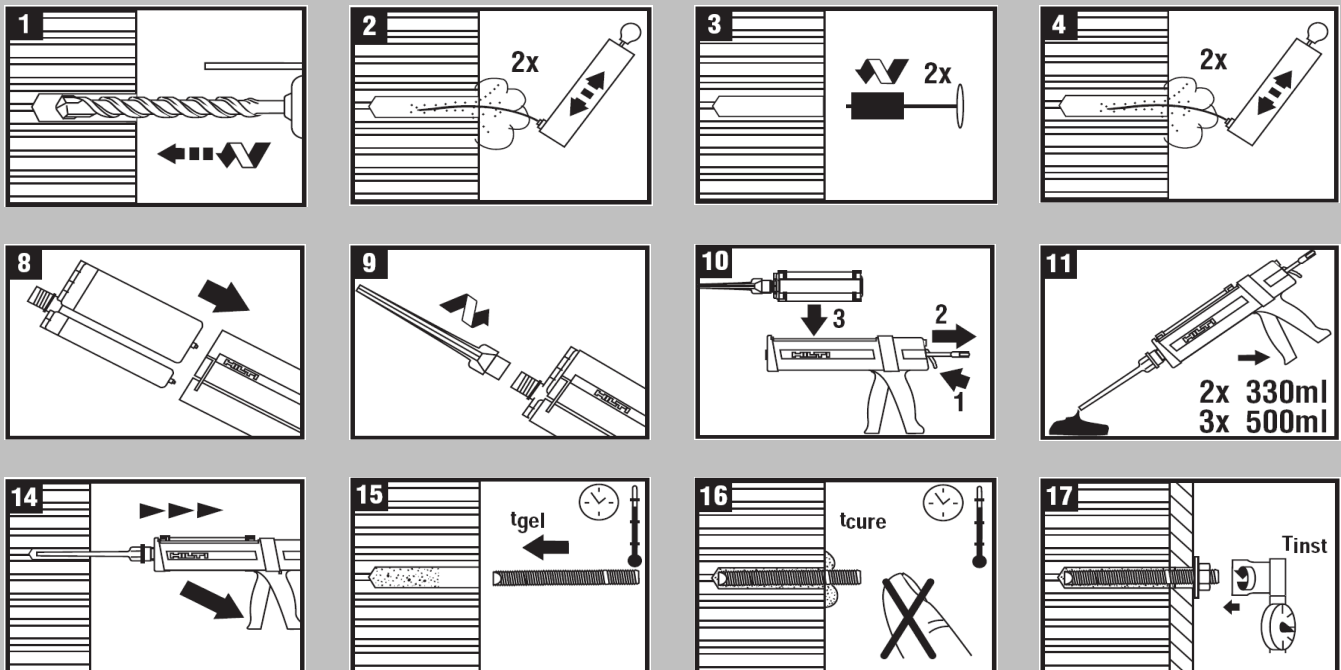
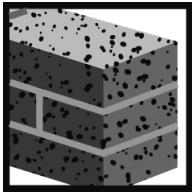
| Elemi | Anyag |
|---------------|--|
| HIT-IG hüvely | Szénacél, minőség: 1.0718; legalább 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott |
| HIT-IC hüvely | Szénacél, legalább 5 μm vastagon galvanikusan horganyzott |
| HIT-SC hüvely | PA/PP |

Elhelyezés

Elhelyezéshez szükséges eszközök

| Horgonyméret | M6 | M8 | M10 | M12 |
|------------------|--|----|-----|-----|
| Fúrókalapács | TE2 – TE16 | | | |
| Egyéb szerszámok | kifúvópumpa, tisztítókefe készlet, adagoló | | | |

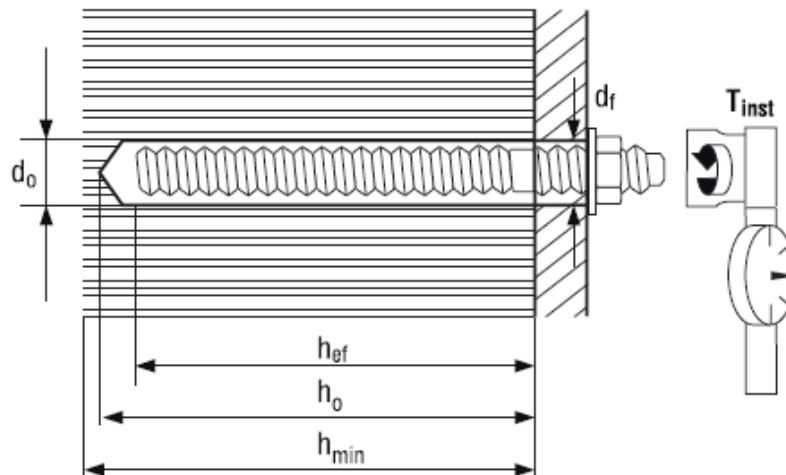
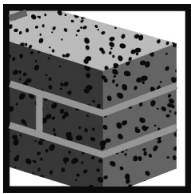
Elhelyezési utasítások tömör alapanyagra vonatkozóan



| 15 | °F | °C | t _{gel} |
|----|-----|----|------------------|
| | 23 | -5 | 10 min |
| | 32 | 0 | 10 min |
| | 41 | 5 | 10 min |
| | 50 | 10 | 7 min |
| | 68 | 20 | 4 min |
| | 86 | 30 | 2 min |
| | 104 | 40 | 1 min |

| 16 | °F | °C | t _{cure} |
|----|-----|----|-------------------|
| | 23 | -5 | 6 h |
| | 32 | 0 | 4 h |
| | 41 | 5 | 2.5 h |
| | 50 | 10 | 1.5 h |
| | 68 | 20 | 45 min |
| | 86 | 30 | 30 min |
| | 104 | 40 | 20 min |

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_0 és effektív horgonyzási mélység tömör alapanyagokban

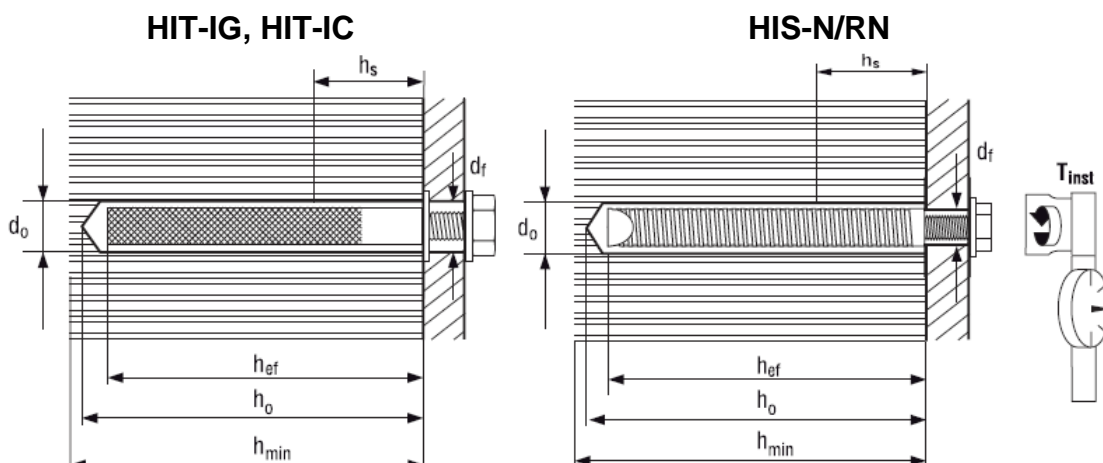
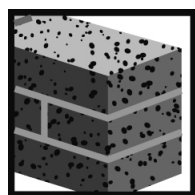


Elhelyezésre vonatkozó adatok, HIT-AC, HIT-V, HIT-V, HAS, HAS-E, HAS-R

| Horgony méret | HIT-AC, HIT-V | | | HIT-V, HAS, HAS-E, HAS-R | | | | |
|---|-----------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 | M16 | |
| Fúrószer névleges átmérője | d_0 [mm] | 10 | 12 | 14 | 10 | 12 | 14 | 18 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} [mm] | 80 | 80 | 80 | 80 | 90 | 110 | 125 |
| Furatmélység | h_0 [mm] | 85 | 85 | 85 | 85 | 95 | 115 | 130 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} [mm] | 115 | 115 | 115 | 110 | 120 | 140 | 170 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f [mm] | 9 | 12 | 14 | 9 | 12 | 14 | 18 |
| Minimális tengelytávolság ^{a)} | s_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Minimális peremtávolság ^{a)} | c_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} [Nm] | 5 | 8 | 10 | 5 | 8 | 10 | 10 |
| Anyagmennyiség | [ml] | 4 | 5 | 7 | 4 | 6 | 10 | 15 |

a) Szabad perem felé ható nyíróterhelések esetén: $c_{min} = 200$ mm

A törött téglá peremétől pl. ablak- vagy ajtókeretek környékén $c_{min} = 200$ mm távolság tartása ajánlott.



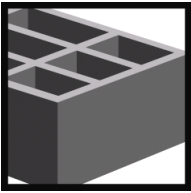
Elhelyezésre vonatkozó adatok, HIT-IG, HIT-IC

| Horgonyméret | | | HIT-IG | | | HIT-IC | | | HIS-N/RN | | |
|---|------------|------|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|-------------------|--------------------|--------------------|
| | | | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 |
| Fúrószer névleges átmérője | d_0 | [mm] | 14 | 18 | 18 | 14 | 16 | 18 | 14 | 18 | 22 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 90 | 110 | 125 |
| Furatmélység | h_0 | [mm] | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 | 95 | 115 | 130 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 120 | 150 | 170 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 9 | 12 | 14 | 9 | 12 | 14 | 9 | 12 | 14 |
| Csavar becsavarási hossza | h_s | [mm] | min. 10 – max. 75 | | | min. 10 – max. 75 | | | min. 8 max. 20 | min. 10 max. 25 | min. 12 max. 30 |
| Minimális tengelytávolság ^{a)} | s_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Minimális peremtávolság ^{a)} | c_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 5 | 8 | 10 | 5 | 8 | 10 | 5 | 8 | 10 |
| Anyagmennyiség | | [ml] | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 10 | 16 |

a) Szabad perem felé ható nyíróterhelések esetén: $c_{min} = 20$ mm

A törött téglá peremétől pl. ablak- vagy ajtókeretek környékén $c_{min} = 20$ cm távolság tartása ajánlott.

Elhelyezési utasítás üreges alapanyag esetén – 330 ml-es ragasztópatron használatára vonatkozóan



1 Drilling the hole.

2 Cleaning the hole with a brush (2x).

3 Cleaning the hole with a brush (2x).

4 Cleaning the hole with a brush (2x).

5 Applying primer.

6 Applying primer.

7 Applying primer.

8 Mixing the adhesive.

9 Mixing the adhesive.

10 Mixing the adhesive.

11 Mixing the adhesive. 2x 330ml, 3x 500ml.

12 HIT-SC: Inserting the reinforcement bar.

13 HIT-SC: Inserting the reinforcement bar.

14 HIT-S: Inserting the reinforcement bar.

15 t_{gel} : Gel time.

16 t_{cure} : Cure time.

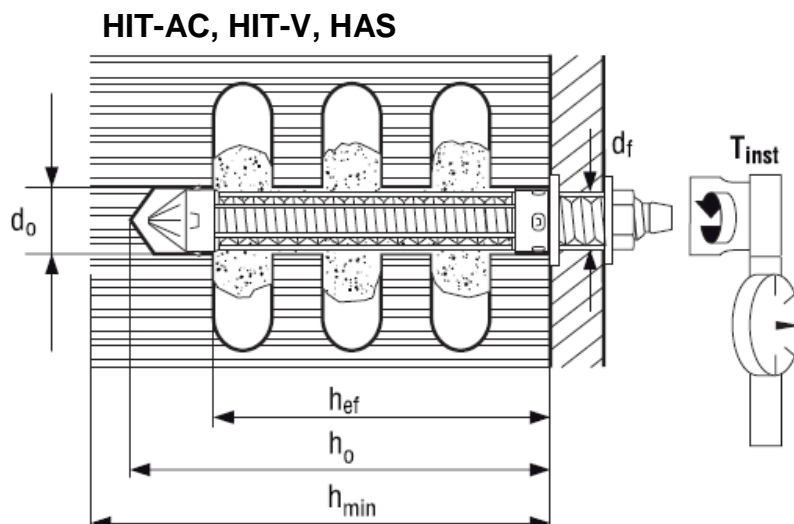
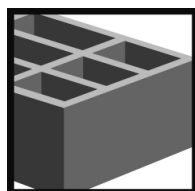
17 T_{inst} : Installation temperature.

| 15 | | °F | °C | t_{gel} |
|----|--|-----|----|-----------|
| | | 23 | -5 | 10 min |
| | | 32 | 0 | 10 min |
| | | 41 | 5 | 10 min |
| | | 50 | 10 | 7 min |
| | | 68 | 20 | 4 min |
| | | 86 | 30 | 2 min |
| | | 104 | 40 | 1 min |

| 16 | | °F | °C | t_{cure} |
|----|--|-----|----|------------|
| | | 23 | -5 | 6 h |
| | | 32 | 0 | 4 h |
| | | 41 | 5 | 2.5 h |
| | | 50 | 10 | 1.5 h |
| | | 68 | 20 | 45 min |
| | | 86 | 30 | 30 min |
| | | 104 | 40 | 20 min |

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_0 és effektív horgonyzási mélység üreges alapanyagokban

HAS / HIT-AC és HIT-SC

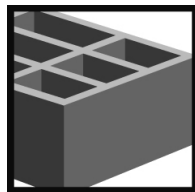


Elhelyezésre vonatkozó adatok szitahüvellyel ellátott HIT-V / HAS / HIT-A... esetén

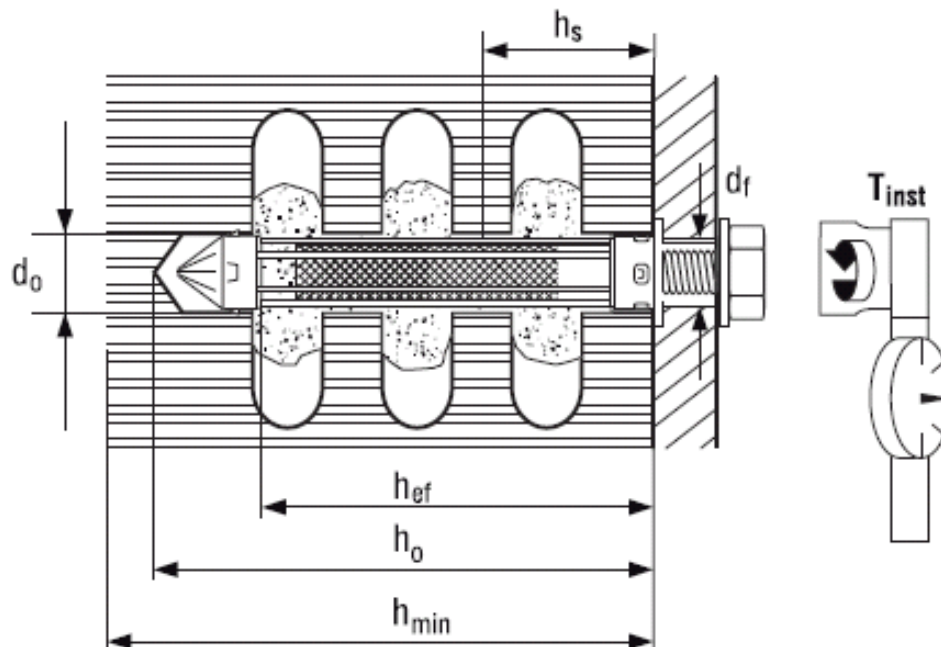
| Horgonyméret | | | M6 | | M8 | | M10 | | M12 | | | |
|---|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 12x50 | 12x85 | 16x50 | 16x85 | 16x50 | 16x85 | 18x50 | 18x85 | 22x50 | 22x85 |
| Fúrószer névleges átmérője | d_0 | [mm] | 12 | 12 | 16 | 16 | 16 | 16 | 18 | 18 | 22 | 22 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} | [mm] | 50 | 80 | 50 | 80 | 50 | 80 | 50 | 80 | 50 | 80 |
| Furatmélység | h_0 | [mm] | 60 | 95 | 60 | 95 | 60 | 95 | 60 | 95 | 60 | 95 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} | [mm] | 80 | 115 | 80 | 115 | 80 | 115 | 80 | 115 | 80 | 115 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f | [mm] | 7 | 7 | 9 | 9 | 12 | 12 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Minimális tengelytávolság ^{a)} | s_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Minimális peremtávolság ^{a)} | c_{min} | [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} | [Nm] | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Anyagmennyiség | | [ml] | 12 | 24 | 18 | 30 | 18 | 30 | 18 | 36 | 30 | 55 |

Elhelyezésre vonatkozó adatok: furatmélység h_0 és effektív horgonyzási mélység üreges alapanyagokban

HIT-IG / HIT-IC és HIT-SC



HIT-IG / HIT-IC



Elhelyezésre vonatkozó adatok szitahüvellyel ellátott HIT-IG / HIT-IC esetén

| Horgonyméret | HIT-IG | | | HIT-IC | | | |
|---|-----------------|-------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|-----|
| | M8 | M10 | M12 | M8 | M10 | M12 | |
| HIT-SC szitahüvely | 16x85 | 22x85 | 22x85 | 16x85 | 18x85 | 22x85 | |
| Fúrószerű névleges átmérője | d_0 [mm] | 16 | 22 | 22 | 16 | 18 | 22 |
| Effektív horgonyzási mélység | h_{ef} [mm] | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Furatmélység | h_0 [mm] | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Minimális alapanyagvastagság | h_{min} [mm] | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 |
| Rögzítendő anyagon lévő furatátmérő | d_f [mm] | 9 | 12 | 14 | 9 | 12 | 14 |
| Csavar becsavarási hossza | h_s [mm] | min. 10 – max. 75 | | | min. 10 – max. 75 | | |
| Minimális tengelytávolság ^{a)} | s_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Minimális peremtávolság ^{a)} | c_{min} [mm] | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Meghúzási nyomaték | T_{inst} [Nm] | 3 | 4 | 6 | 3 | 4 | 6 |
| Anyagmennyiség | [ml] | 30 | 45 | 45 | 30 | 36 | 45 |

a) Szabad perem felé ható nyíróterhelések esetén: $c_{min} = 20$ mm

A törött téglapereemtől pl. ablak- vagy ajtókeretek környékén $c_{min} = 20$ cm távolság tartása ajánlott

