

Európai műszaki értékelés

ETA 10/0212
2014.05.06.

A műszaki értékelő szervezet az európai műszaki értékelést a 305/2011/EU szabályozás 29. pontjának megfelelően bocsátja ki:	
Az építőipari termék kereskedelmi megnevezése	HiltiFirestopBandageCFS-B
Termékcsalád, amelyhez az építőipari termék tartozik	Tűzgátló és -szigetelő termékek, átvezetéstömítések
Gyártó	Hilti Corporation Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan Liechtenstein
Gyártóüzem(ek)	5a üzem
Jelen európai műszaki értékelés tartalma:	50 oldal, 4 melléklettel együtt, amelyek szerves részét képezik a dokumentumnak
	Az A–D mellékletek bizalmas információkat tartalmaznak, és nyilvánosságra hozatal esetén az európai műszaki értékelés nem tartalmazza
Jelen európai műszaki értékelés az Európai Értékelő dokumentumként (EAD) használt ETAG 026,	2011 évi kiadásának megfelelő 305/2011/EU rendelet alapján került kiállításra.

Általános megjegyzések

1. Jelen európai műszaki értékelést a Warrington Certification Limited az Európai Értékelési Dokumentumként használt ETAG 026 Tűzvédelmi termékek 1. rész: Általános, 2013. június, 2. rész: Tűzgátló és Tűzszigetelő termékek, 2011. augusztus, rendelkezései alapján állította ki.
2. A jelen európai műszaki értékelés kizárólag azokra a gyártókra vagy gyártói képviselőkre érvényesíthető, amelyek szerepelnek a jelen dokumentum 1. oldalán, illetve azokra a gyártóüzemekre, amelyek szintén szerepelnek az 1. oldalon.



1 AZ EURÓPAI MŰSZAKI ÉRTÉKELÉS KÜLÖNLEGES FELTÉTELEI

1 A termék műszaki leírása

(A részletes információk és adatok a mellékletekben kerülnek megadásra)

- 1) A Hilti Firestop Bandage CFS-B termék egy grafitalapú csőburkolat, amelynek rendeltetése, hogy helyreállítsa a falak vagy födémek tűzállósági teljesítményét, amennyiben ezeken az építőelemeken egy vagy több szerelvény átvezetése érdekében nyílásokat alakítottak ki.
- 2) A Hilti Firestop Bandage CFS-B tekercs formában kerül forgalomba, a csövek köré tekerhető kötöződróttal és átvezetéstömítést biztosító csőszigeteléssel. A tömítőszalagot a cső vagy a cső és a szigetelés átmérőjének megfelelő hosszúságúra kell vágni, és kétszer az átvezetés köré kell tekerni.
- 3) A Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalag 125 mm-es szélességben, 2 mm-es vastagságban és 10 méteres hosszúságban kerül forgalomba.
- 4) A Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalagot a Hilti Firestop Acrylic CFS-SACR termékkel együtt kell használni a max. 15 mm-es csőközők tömítésére. A Hilti Firestop Acrylic CFS-SACR termékre egy külön ETA vonatkozik (hivatkozás: 10/0292 és 10/0389).
- 5) A Hilti Firestop Bandage CFS-B habarccsal vagy gipsszel együtt is használható a max. 50 mm-es csőközők tömítésére. A habarcsnak meg kell felelnie az EN 998-2 szabvány M10 osztályra vonatkozó előírásainak.

Belső használatra - ETAG 026-2 (Európai Ellenőrzési dokumentumként (EAD) alkalmazva) Z₂ típus.

2 A vonatkozó EAD szabályainak megfelelő rendeltetés meghatározása

2.1 Rendeltetés

A Hilti Firestop Bandage CFS-B rendeltetése, hogy helyreállítsa a merev födémek és falak, valamint rugalmas falszerkezetek tűzállósági teljesítményét, amennyiben ezeken az építőelemeken szigetelt műanyag, alumínium kompozit és fémcsöveket vezettek át.

- 1) A Hilti Firestop Bandage CFS-B a következő építőelemek esetében használható az átvezetéstömítés kialakítására:

Merev falak:	A falnak legalább 100 mm vastagságúnak kell lennie, és betonból, gázbetonból vagy falazóanyagból kell készülnie. Minimális sűrűség: 550 kg/m ³ .
Merev födémek	A födémnek legalább 150 mm vastagságúnak kell lennie, és betonból, gázbetonból vagy falazóanyagból kell készülnie. Minimális sűrűség: 550 kg/m ³ .
Rugalmas falak	A falnak legalább 100 mm vastagságúnak kell lennie, fából, vagy acélból készült vázszerkezetből kell készülnie. A falat mindkét oldalán 2 rétegnyi, 12,5 mm vastagságú, az EN 520 szabvány szerint „F” típusú gipszkarton tábláknak kell borítaniuk. A fából készült vázszerkezetek esetében legyen legalább 100 mm távolság a vázszerkezet elemei és az átvezetéstömítés között. Ennél a kialakításnál a vázszerkezeti elemek és az átvezetéstömítés közötti üreget fel kell tölteni az EN 13501-1 szabvány szerint az A1 vagy az A2 osztályba tartozó, 100 mm szigetelőanyaggal.

Az alapul szolgáló építőelemnek rendelkeznie kell a megkövetelt tűzállóságra vonatkozó EN 13501-2 besorolással.

- 2) A Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalag szigetelt műanyag, alumínium kompozit és fémcsövek átvezetéstömítéseként használható



- 3) A szomszédos tömítések közötti távolságra vonatkozóan nincsenek megkötések
- 4) A falakon átvezetett szerelvényeknek falak esetében legalább az elválasztóelem felületétől számított 400 mm távolságban, födémek esetében a felülettől számított 400 mm magasságban kell támasztást biztosítani.
- 5) A jelen európai műszaki engedélyben megfogalmazott kijelentések alapjául az a feltételezés szolgált, hogy a tűzvédelmi termék legalább 10 éves üzemi élettartammal bír, abban az esetben, ha betartják a 4. és 5. cikkelyben szereplő, a gyártásra, a beépítésre, a felhasználásra és a javításra vonatkozó feltételeket.
A tervezett várható élettartamra vonatkozó adatokért sem a gyártó vagy az engedélyezést végző hatóság nem vállal garanciát, ezek az adatok csupán arra szolgálnak, hogy a vásárló a tervezett felépítmény várható élettartamát figyelembe véve kiválaszthassa a számára megfelelő terméket. A termék valós üzemi élettartama normál használati feltételek mellett lényegesen hosszabb lehet, anélkül, hogy negatív hatást gyakorolna az építési munkálatok alapvető követelményeire.

2.2 Használati kategória

Z₂ típus: Kizárólag beltéri használat során, a Z₁ kategóriától eltérő páratartalom mellett és a 0 °C alatti hőmérsékletek kizárásával.



3 A termék teljesítménye és az ennek ellenőrzésére használt módszerek

A használatra alkalmasság vizsgálata az ETAG No 026 2. rész szerint: 2011.08.08. kiadás szerint (Európai Ellenőrzési dokumentumként (EAD) alkalmazva).

ETAG bek. sz.	ETA bek. sz.:	Jellemző	Jellemző meghatározása
		Mechanikai ellenállás és stabilitás	Nem vizsgálták
		Biztonság tűz esetén	Lásd a 2.1 fejezetet
2.4.1	3.1	Tűzzel szembeni viselkedés	E osztály az EN 13501-1 szabvány szerint
2.4.2	3.2	Tűzállóság	Lásd a 2.2. fejezetet és a C mellékletet
		Higiénia, egészségügy és környezet	
2.4.3	3.3	Légáteresztés	Nincs meghatározva.
2.4.4	3.4	Vízáteresztés	Nincs meghatározva.
2.4.5	3.5	Veszélyes anyagok	Lásd a 2.5 fejezetet
		Biztonságos használat	
2.4.6	3.6	Mechanikai ellenállás és stabilitás	Nincs meghatározva.
2.4.7	3.7	Ellenállás ütéssel/elmozdulással	Nincs meghatározva.
2.4.8	3.8	Adhézió	Nincs meghatározva.
		Zajvédelem	Nincs meghatározva.
2.4.9	3.9	Léghangszigetelés	Nincs meghatározva.
		Energia, gazdaságosság és hőtartás	
2.4.10	3.10	Termikus jellemzők	Nincs meghatározva.
2.4.11	3.11	Vízgőzáteresztés	Nincs meghatározva.
		Adott célnak való megfelelésre vonatkozó általános szempontok	
2.4.12	3.12	Tartósság és használhatóság	Z₂

3.1 Tűzzel szembeni viselkedés

A Hilti Firestop Bandage CFS-B rendszer az EN 13501-1 szabvány szerinti „E” tűzvédelmi osztályba tartozik.



3.2 Tűzállóság

A Hilti Firestop Bandage CFS-B rendszer tesztelése az EN1366-3:2009 szabvány előírásai szerint történt. A vizsgálati eredmények, illetve az EN 1366-3:2009 szabványban leírt alkalmazási területek alapján a Hilti Firestop Bandage CFS-B rendszert az EN 13501-2 szabvány szerint soroltuk be (lásd a C mellékletet).

A tömítéseken kizárólag a C mellékletben leírt szerelvényeket szabad átvezetni, egyéb alkatrészeket vagy tartóelemeket nem.

A szerelvény tartóelemét vagy az átvezetéstömítést tartalmazó épületelemhez, vagy egy megfelelő szomszédos épületelemhez kell rögzíteni, olyan módon, hogy tűz esetén ne érje többletterhelés a tömítést. Ezenfelül azt is feltételezzük, hogy a nem kiálló tartórész megfelel a tűzállósági időtartamra vonatkozó előírásoknak.

A csöveknek a tömítési felületre merőlegesen kell állniuk.

Feltételezzük, hogy a sűrített levegős rendszerek kikapcsolása tűz esetén valamilyen más eszközzel történik.

A csőtömítés működése pneumatikus csőpostarendszerek, sűrített levegővel működő rendszerek stb. esetében csak akkor garantálható, ha ezeket a rendszereket tűz esetén valamilyen megoldással kikapcsolják.

Az értékelés nem terjed ki a tömítés vagy az azt határoló elemek külső erő, vagy tűzesetnél fellépő hőmérsékleti hatás miatti károsodásának elkerülhetőségére. Erre már a csővezeték-rendszer tervezésekor gondolni kell.

Az engedély nem vonatkozik veszélyes folyadékok vagy gázok tűzesetben tönkrement csövekből való szivárgására.

A besorolások fémcsövek esetén C/U (a kazánon belül lezárt / kívül nyitott), míg a műanyag és kompozit csövek esetén U/C (a kazánon belül nyitott / kívül lezárt) rendszerre vonatkoznak. További információ erre vonatkozóan a helyi, országos előírásokban található.

A tartósság értékelésekor nem veszik figyelembe az átvezetéstömítésnél levő csövön áthaladó anyagok lehetséges hatásait.

3.3 Légáteresztés

Nincs meghatározva.

3.4 Vízáteresztés

Nincs meghatározva.

3.5 Veszélyes anyagok

A kérelmező köteles írásos nyilatkozatot benyújtani, amelyben leírja, hogy a tűzgátló és tűzszigetelő termék tartalmaz-e az európai uniós és (amennyiben a célként szolgáló tagállam szempontjából ez releváns) az országos szabályozások szerint veszélyesnek besorolt anyagokat, és felsorolni ezeket.



A Hilti Corporation kijelenti, hogy a Hilti Firestop Bandage CFS-B megfelel az egyes veszélyes anyagok forgalomba hozataláról és használatáról szóló tagállami törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezések közelítéséről szóló, 1976. július 27-ei 76/769/EGK tanácsi irányelvnek (a módosításokat és adaptációkat is beleértve).

A vállalat arról is megerősítő nyilatkozatot tett, hogy minden $\geq 1,0$ súly-% kategóriájú veszélyes vegyi anyag és $\geq 0,1$ súly-% kategóriájú mérgező, rákkeltő, nemzőképességre káros és mutagén vegyi anyag (Állapot: A 67/548/EEK EU irányelv 29. módosítása – 2004/73/EG – a veszélyes anyagok besorolásáról csomagolásáról és jelöléséről) meghatározásra került a Hilti Firestop Bandage CFS-B anyagbiztonsági adatlapjain (a 91/155/EGK irányelvnek és módosításainak megfelelően), és a termék osztályozása során az 1999/45/EG irányelvnek megfelelően történt (előkészítési feladatok besorolása, beleértve a módosításokat).

Az összes veszélyes vegyi anyag a 67/548/EGK szerinti besorolási határértékek alatt marad.

3.6 Mechanikai ellenállás és stabilitás

Nincsenek meghatározva.

3.7 Ellenállás ütéssel/elmozdulással szemben

Nincsenek meghatározva.

3.8 Adhézió

Nem releváns.

3.9 Léghangszigetelés

Nincs meghatározva.

3.10 Termikus jellemzők

Nincsenek meghatározva.

3.11 Vízgőzáteresztés

Nincsenek meghatározva.

3.12 Tartósság és használhatóság

A Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalagot a TR024-es EOTA műszaki jelentés alapján (2006. november) teszteltük az ETAG 026-2 szerinti Z₂ használati kategóriára vonatkozóan (Európai Ellenőrzési dokumentumként (EAD) alkalmazva), amelynek során bizonyítást nyert az átvezetéstömítés célú használatra való alkalmasság beltéri környezetben, 85%-osnál alacsonyabb relatív páratartalom mellett, 0°C hőmérséklet felett, esőtől és UV-sugárzástól védett körülmények között.



4 Teljesítmény állandóságának becslése és ellenőrzése (Assessment And Verification Of Constancy Of Performance , Ezután AVCP) rendszer került alkalmazásra a jogi háttér figyelembevételével

Az Európai Bizottság 1999/454/EK döntése értelmében a Teljesítmény állandóságának becslési és ellenőrzési rendszer szerint (lásd a 305/2011/EU rendelet V. mellékletét) a következő táblázat érvényes:

Termékek	Rendeltetés	Osztályozási szint	Rendszer
Tűzgátló és tűszigetelő termékek	Tűszakasz-határolásra és / vagy tűzvédelemre vagy tűzvédelmi teljesítményre	Bármely	1. rendszer

5. Az AVCP rendszer alkalmazásához szükséges műszaki részletek az alkalmazható EAD dokumentációban foglaltak szerint.

A gyártó feladatai

Gyártásközi ellenőrzés

A gyártó köteles állandó jelleggel belső gyártásközi ellenőrzést végezni. A gyártó által alkalmazott részletek, követelmények és előírások rendszerezett dokumentálása, írott irányelvek és szabályzatok formájában, beleértve a vizsgálati eredmények regisztrálását. A gyártásközi ellenőrzés rendszerének garantálnia kell, hogy a termék mindenben megfelel ennek az európai műszaki értékelésnek.

A gyártó csak a jelen európai műszaki értékelés műszaki dokumentációjában előírt alkotóanyagokat használhatja.

A gyártásközi ellenőrzést a jelen ETA 10/0212 számú európai műszaki értékeléshez kapcsolódó ellenőrzési terv (17/3/10) szerint kell végezni, amely szerves része az európai műszaki értékeléshez kapcsolódó technikai dokumentációjának. Az ellenőrzési tervet a gyártó által működtetett belső gyártásközi ellenőrzési rendszerre vonatkozóan kell összeállítani, és azt a WarringtonCertification Limited számára is be kell nyújtani.

A gyártásközi ellenőrzés eredményeit fel kell jegyezni, azok kiértékelését pedig az Ellenőrzési Terv szabályai szerint kell végezni.



A gyártó egyéb feladatai

Kiegészítő információk

A gyártó köteles a műszaki adatlapot és a beépítési útmutatót benyújtani, amelyeknek legalább az alábbiakat kell tartalmazniuk:

(a) Műszaki adatlap:

- Alkalmazási terület:
- Azok az építményszerkezeti elemek, amelyeknél alkalmazható a csőátvezetés (hézag) tömítés, az elemek típusa és jellemzői, mint pl. minimális vastagság, sűrűség és - könnyűszerkezetek esetén - a szerkezetre vonatkozó követelmények.
- Szerelvények, amelyek átvezethetők az átvezetéstömítésen, a szerelvények típusa és jellemzői (anyag, átmérő, vastagság stb.), csövek esetében a szigetelőanyagok is, szükséges/engedélyezett támasztékok/rögzítések (például kábelcsatornák).
- Az átvezetéstömítés méretére vonatkozó korlátozások, minimális vastagság stb.
- Az átvezetéstömítés felépítése, beleértve a szükséges alkatrészeket és kiegészítő elemeket (pl. feltöltőanyag), egyértelműen megjelölve, hogy azok általános vagy specifikus elemek.

(b) Beépítési utasítások:

- Követendő lépések
- Eljárás utólagos modernizálásnál.

A jóváhagyott szervek feladatai

A jóváhagyott szerv köteles elvégezni a következőket:

- a termék első típusvizsgálata,
- első gyári ellenőrzés és gyártásközi ellenőrzés,
- folyamatos felügyelet, értékelés és gyártásközi ellenőrzés engedélyezése,

A 10/0212 számú európai műszaki értékeléshez tartozó 17/3/10 jelű ellenőrzési terv előírásaival összhangban.


A tanúsító szerv köteles a fent nevezett tevékenységek alapvető intézkedéseit elvégezni, a kapott eredményeket és következtetéseiket írásos jelentésbe foglalni.

A gyártó által bevont jóváhagyott szervek kell kiadnia az EK megfelelési nyilatkozatot a termékről és köteles igazolni, hogy a termék megfelel a jelen európai műszaki értékelés követelményeinek.


Abban az esetben, ha a gyártóüzem már nem teljesíti az európai műszaki értékelés és az ellenőrzési terv előírásait, a tanúsítványt kiadó szerv visszavonja a megfelelési igazolást, és haladéktalanul tájékoztatja a Warrington Certification Limited vállalatot.



ALÁÍRÁSOK



Felelős tisztségviselő
C. Abbott* - Felelős tanúsítási
mérnök



Jóváhagyva
A. Kearns* - Műszaki menedzser

A WarringtonCertification Limited számára és nevében.



A Melléklet

Referenciadokumentumok és RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

A jelen ETA dokumentumban említett szabványok:

EN 13501-1	Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával
EN 13501-2	Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 2. rész: Osztályozás tűzálló képesség vizsgálati adatai alapján
EN 1366-3	Épületgépészeti berendezések tűzállósági vizsgálata – 3. rész: Átvezetéstömítések

Egyéb referenciadokumentumok:

EOTATR 024	Reaktív anyagok, összetevők és termékek jellemzői, tartóssági tényezők és gyártásközi ellenőrzése
ETAG 026: 2. rész	Útmutató a tűzgátló és tűzzáró termékekre vonatkozó Európai Műszaki Engedélyek kiadásához; - 3. rész: Átvezetéstömítések (Európai Ellenőrzési dokumentumként (EAD) alkalmazva).



B melléklet

Termékleírás és szakirodalom

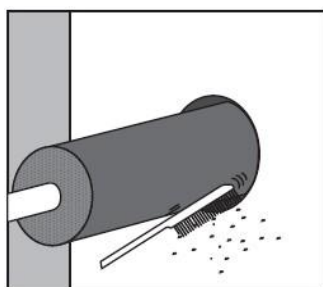
HiltiFirestopBandageCFS-B

A termék részletes leírását az (2014.05.06-án kiadott és 2016.02.05-én felülvizsgált) 10/0212. számú ETA-val kapcsolatos „EvaluationReport” (HiltiFirestopBandageCFS-B) című dokumentum tartalmazza, amely a jelen ETA nem nyilvános részét képezi.

1 Beépítés

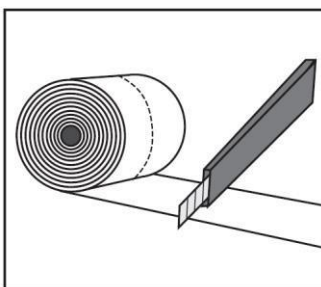
A FirestopBandageCFS-B rendszert az alábbiak szerint kell beépíteni:

1



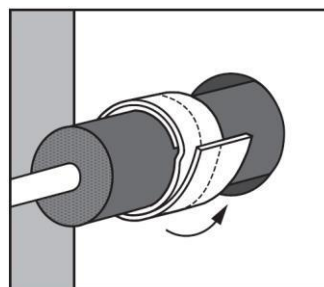
Tisztítsa meg a nyílást.

2



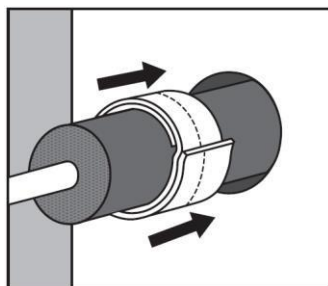
Vágja méretre a Hilti Firestop BandageCFS- B tömítőszalagot a szigetelés külső átmérőjének megfelelően. Két rétegnyi tömítőszalagot használjon.

3



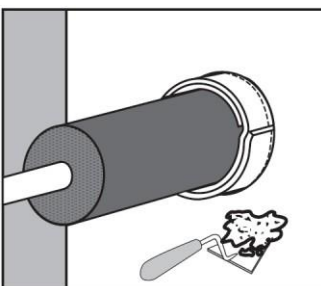
Tekerje a Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalagot a szigetelés köré. Rögzítse a szalagot acélszalaggal vagy dróttal ($\geq 0,7$ mm)

4



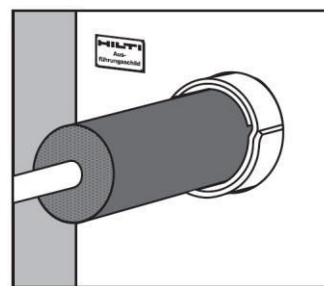
Helyezzen el Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalagot 62,5 mm mélységben a nyílás mindkét oldalán.

5



A fennmaradó rés kitöltéséhez használjon habarcsot vagy gipszet.

6



Szükség esetén alkalmazzon további szigetelést a szalag fölé.

A csövön/szigetelésen két réteg tömítőszalagot kell elhelyezni.



2 Utasítások a gyártó számára

2.1 Csomagolás, szállítás és tárolás

A következő intézkedéseket kell tenni a HiltiFirestopBandageCFS-B termék kezelésével és tárolásával kapcsolatban:

- Kezelés
 - Biztonságos kezelésre vonatkozó információk: Nem szükséges speciális intézkedéseket tenni.
 - Robbanás és tűz elleni védelem: Nem szükséges speciális intézkedéseket tenni.
- Tárolás
 - Ne tárolja a terméket 0 °C alatt és +60 °C felett.

2.2 Használat, karbantartás, javítás

A HiltiFirestopBandageCFS-B rendszer a dokumentum előző oldalain bemutatott feltételek szerint építhető be, illetve alkalmazható.

A HiltiFirestopBandagesCFS-B rendszer sérült tömitései nem használhatók fel, a beépítés során megsérült elemeket pedig el kell távolítani, és sérülésmentes szalagokkal pótolni.

Az ETA által lefedett területeken a beszerelési javaslatok követése esetén nem kell karbantartási protokollt követni. A termék az ETA engedélyben megadott tárolási ideig nem igényel karbantartást.



C melléklet

A HILTFIRESTOPBANDAGECFS-BTÖMÍTŐSZALAGGAL LÉTREHOZOTT ÁTVEZETÉSTÖMÍTÉSEK TŰZÁLLÓSÁGI BESOROLÁSA

A csövek rendeltetése és hivatkozás a vonatkozó fejezetekre.

Alkalmazás típusa	Cső anyaga	Rugalmas és merev fal ≥ 100 mm	Merev fal ≥ 200 mm	Födém ≥ 150mm
Fűtés	Réz	lásd: 2.1.2	lásd: 2.2.2	lásd: 2.3.2
	Acél	lásd: 2.1.3	lásd: 2.2.3	lásd: 2.3.3
	Alu kompozit csövek	lásd: 2.1.4	lásd: 2.2.4	lásd: 2.3.4
	Műanyag csövek	lásd: 2.1.5	-	lásd: 2.3.5
Ivóvíz	Rozsda mentes acél	lásd: 2.1.3	lásd: 2.2.3	lásd: 2.3.3
	Alu kompozit csövek	lásd: 2.1.4	lásd: 2.2.4	lásd: 2.3.4
	Műanyag csövek	lásd: 2.1.5	-	lásd: 2.3.5
Hűtés	Réz	lásd: 2.1.2	lásd: 2.2.2	lásd: 2.3.2
	Acél / rozsda mentes acél	lásd: 2.1.3	lásd: 2.2.3	lásd: 2.3.3
	Alu kompozit csövek	lásd: 2.1.4	lásd: 2.2.4	lásd: 2.3.4
	Műanyag csövek	lásd: 2.1.5		lásd: 2.3.5
Változó	Réz	lásd: 2.1.2	lásd: 2.2.2	lásd: 2.3.2
	Acél	lásd: 2.1.3	lásd: 2.2.3	lásd: 2.3.3
	Alumínium kompozit csövek	lásd: 2.1.4	lásd: 2.2.4	lásd: 2.3.4
	Műanyag csövek	lásd: 2.1.5		lásd: 2.3.5



1 A HiltiFirestopBandageCFS-B termékkel kapcsolatos általános információk

1.1 Átvezetéstömítés és a kötés beépítése

Az elasztomer, éghető szigeteléssel ellátott csövek (lásd: D melléklet) tömítéséhez tekerjen két réteg HiltiFirestopBandageCFS-Btömítőszalagot a szigetelőanyag köré.

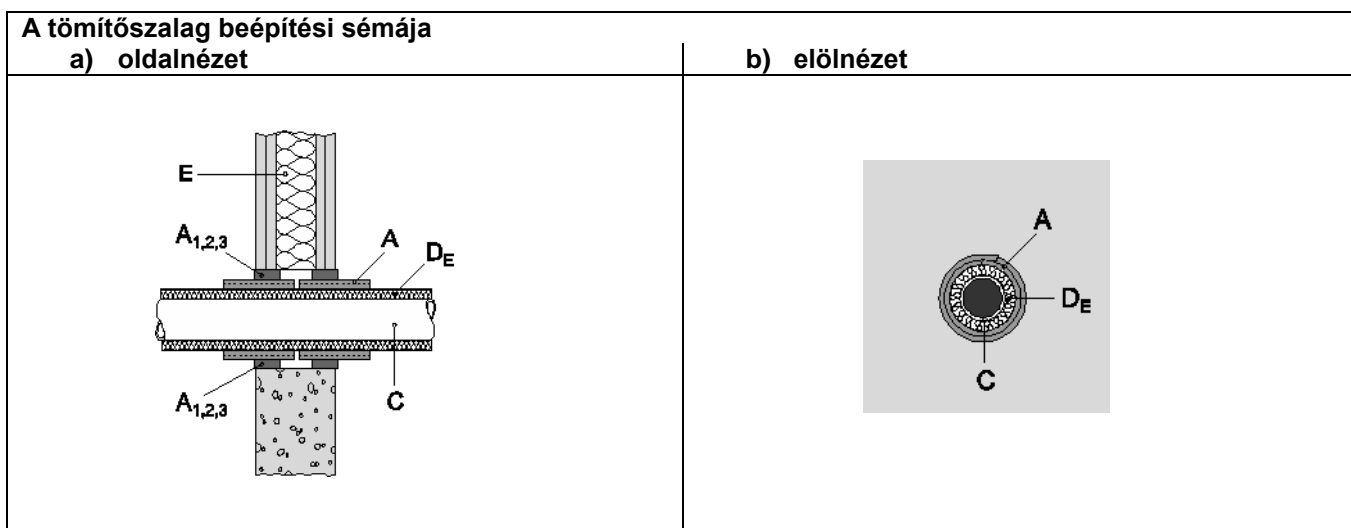
HiltiFirestopBandageCFS-Btömítőszalag rögzítéséhez acéldrótot használjon, amelyet körülbelül a szalag negyedénél helyezzen el.

Az átvezetés mindkét oldalán helyezze el a HiltiFirestopBandageCFS-Btömítőszalagot.

Ezt követően tolja be a HiltiFirestopBandageCFS-B szalagot az átvezetésbe a HiltiFirestopBandageCFS-B szalag középső részén jelzett iránynak megfelelően. 100 mm vastagságú fal esetén úgy kell elhelyezni a HiltiFirestopBandageCFS-Btömítőszalagot, hogy 50 mm a rugalmas falon belül, 75 mm pedig a falon kívül essen.

1.1.1 Egyetlen átvezetéstömítés

Az átvezetésen áthaladó, különálló szigetelt csövek esetén a cső szigeteléséhez két réteg HiltiFirestopBandageCFS-Btömítőszalagot használjon.



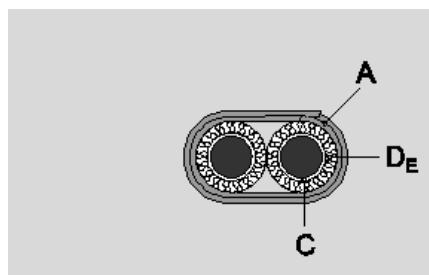
1.1.2 Csőkötegek átvezetése

A dupla átvezetésen áthaladó kisméretű alumínium kompozit csöveket ($\leq \varnothing 16$ mm) együtt is tömítheti a Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalag használatával.

A Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalagot ilyen esetben mindkét szigetelt csőre rá kell tekerni. A tömítőszalag rögzítését és elhelyezését a fentiekben ismertetett módon végezze.



A szalag elhelyezése Tömítőszalaggal körbetekert két cső előlnézete



1.2 Éghető anyagokkal és ásványgyapottal szigetelt csövek tömítése

A szigetelési vastagsággal és a megfelelő besorolási osztállyal kapcsolatos információkat az alábbi pontok tartalmazzák.

1.2.1 Elasztomer éghető szigetelés

Az elasztomer butilgumi szigetelőanyaggal szigetelt csövek esetén a vastagságnak a folyamatos/tartós szigetelés érdekében 7,7 mm és 45 mm között kell lennie. Lásd még a D melléklet butilgumi-alapú szigetelésekre vonatkozó táblázatát (50. oldal).

A vastagságok az átlagos mért értékeket, a tűréshatárral bővített névleges értékeket jelölik.

Az eredmények az E.2.7.5.2 és E.2.7.8.2 figyelembe vételével lettek megjelenítve, lehetővé téve a falvastagság és az átmérő interpolálását a vizsgált tételek és a szigetelésvastagság között.

A 323,9 mm-nél nagyobb átmérőjű fémcsövek esetén 25 mm vastagságú elasztomer butilgumi-alapú szigetelést alkalmaztunk.

A fémcsövek tesztelése C/U-konfiguráció, míg a műanyag és alumínium kompozit csövek tesztelése U/C-konfiguráció mellett történt.

1.2.2 Üvegszálalás ásványgyapot-szigetelés

Az elasztomer butilgumi-alapú szigetelés helyett üvegszálalás ásványgyapot szigetelés (MW EN 14303-T4-ST(+)-260-MV2, pl. Isover ML-3) használható a réz- és acélcsövek közvetlen szigeteléséhez. A pontos alkalmazást illetően tekintse meg az ide vonatkozó fejezeteket.

1.2.3

Ásványgyapot-szigetelés

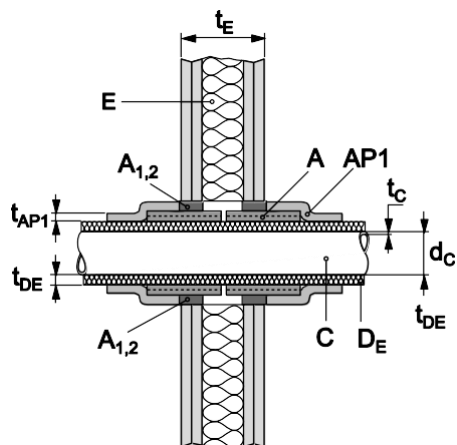
Az ásványgyapot-szigetelés (olvadáspont > 1000 °C) sűrűségének legalább 45 kg/m³-nek kell lennie (pl. Rockwool, Klimarock, RS 800). A szigetelés vastagságát a csőátmérő határozza meg. Helyi szakaszos (LI).



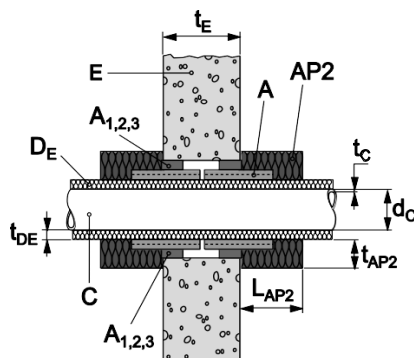
1.3 Kiegészítő védelem

Néhány alkalmazás esetén kiegészítő szigetelőanyag (AP) használatára lehet szükség, amely az alábbiakat foglalja magában:

AP1: ArmaflexAF elasztomer anyag hőszigeteléshez, 19 mm vastag és 300 mm hosszú, helyi szakaszos (LI)



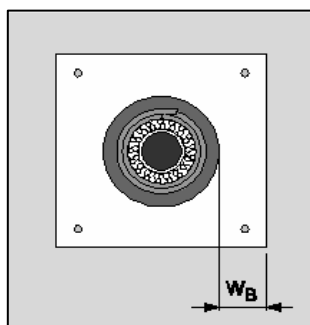
AP2: Ásványgyapot, RockwoolKlimarock, 40 mm vastag, 250 mm hosszú, kb. 45 kg/m³ sűrűség, helyi szakaszos (LI)



AP3: Peremezés / Külső keretezés

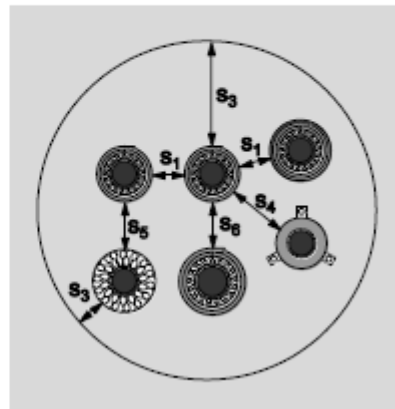
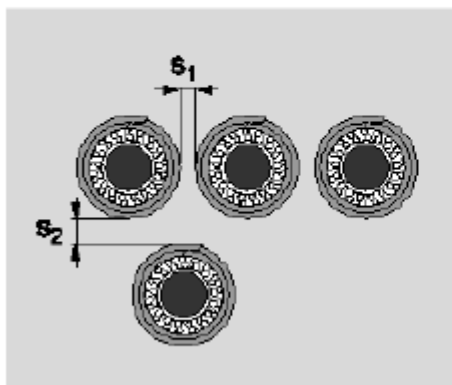
Rugalmas fal (100 mm) peremzése esetén helyezzen el táblákat két rétegben mindkét oldalon (2 x 1 2,5 mm-es, „F” típusú gipszkarton tábla), és rögzítse azokat száraz falhoz tervezett csavarokkal. A csőnyílás körül legalább

50 mm széles sáv jön létre (WB). Az átvezetéstömítés végső vastagsága 150 mm.



1.4 A szigetelt csövek és egyéb, tömítéssel ellátott szerelvények távolsága

A szerelvények egymástól mért távolsága – lásd a lenti 1.4.1–1.4.5. pontokat. Ezek a távolságok rugalmas és merev falak és födémek esetén is érvényesek.



A rajzok a kör alakú nyílásokat és tipikus csőközeiket szemléltetik

1.4.1 Tömítőszalaggal szigetelt, lineáris konfigurációban elrendezett csövek távolsága – S1

A CFS-Btömítőszalaggal körbetekert és az osztályozás függvényében kiegészítő védelemmel ellátott csövek esetén a csövek egymástól mért távolsága ≥ 0 mm.

1.4.2 Tömítőszalaggal szigetelt, csoportos konfigurációban elrendezett csövek távolsága – S2

A CFS-Btömítőszalaggal körbetekert és az osztályozás függvényében kiegészítő védelemmel ellátott csövek esetén a csövek egymástól mért távolsága ≥ 0 mm.

1.4.3 Távolság a tömítés szélétől – S3

Kerek nyílások esetén a tömítés szélétől mért távolság legfeljebb 40 mm lehet. Ha nem marad hézag a szerkezet és a tömítőszalag között, gondoskodni kell a füstzáró képességről.

A HiltiFirestopCollarCFS-C EL tűzvédelmi karmantyútól mért távolság – S4

1.4.4 A HiltiFirestopCollar karmantyútól mért távolságnak nullának kell lennie. A részletes eredményekért tekintse meg a vonatkozó 14/0085. számú ETA-t.

Ásványgyapot szigeteléstől mért távolság – S5

1.4.5 A HiltiFirestopBandageCFS-Btömítőszalaggal szigetelt csöveket a szomszédos, ásványgyapottal (≥ 1000 C°, 45 kg/m³) szigetelt átvezetésektől (lásd: 1.2.2) vagy egyéb kiegészítő védelemtől nulla távolságra teszteltük.

Távolság a PE-HD / PE-Xa és PP-R csövektől – S6

1.4.6 A CFS-Btömítőszalaggal körbetekert és az osztályozás függvényében kiegészítő védelemmel ellátott csövek esetén a csövek egymástól mért távolsága ≥ 0 mm.

1.5 Csőköz

A rugalmas és merev falak esetén HiltiAcrylicFirestopCFS-SACRtömítőmasszát vagy gipszet kell használni a csőköz feltöltésére. A merev falak és födémek esetén teljes mélységben habarcsot vagy gipszet kell alkalmazni.

A HiltiAcrylicFirestopCFS-SACRtömítőmassza 0–15 mm-től 25 mm-ig terjedő hézagokhoz használható.

A habarcs és a gipsz merev falak és födémek, és 3–40 mm-es csőközők esetén használandó.

1.6 A csövek megtámasztása

A csöveket fali alkalmazás esetén 400 mm-es távolságban kell megtámasztani.

Födémek esetén a felülettől 400 mm-re kell beépíteni a tartószerkezetet.



2 A tűzállóság tesztelése különböző falszerkezetek esetén

2.1 Rugalmas és merev falak (≥ 100 mm)

2.1.1 A falak kialakítása.

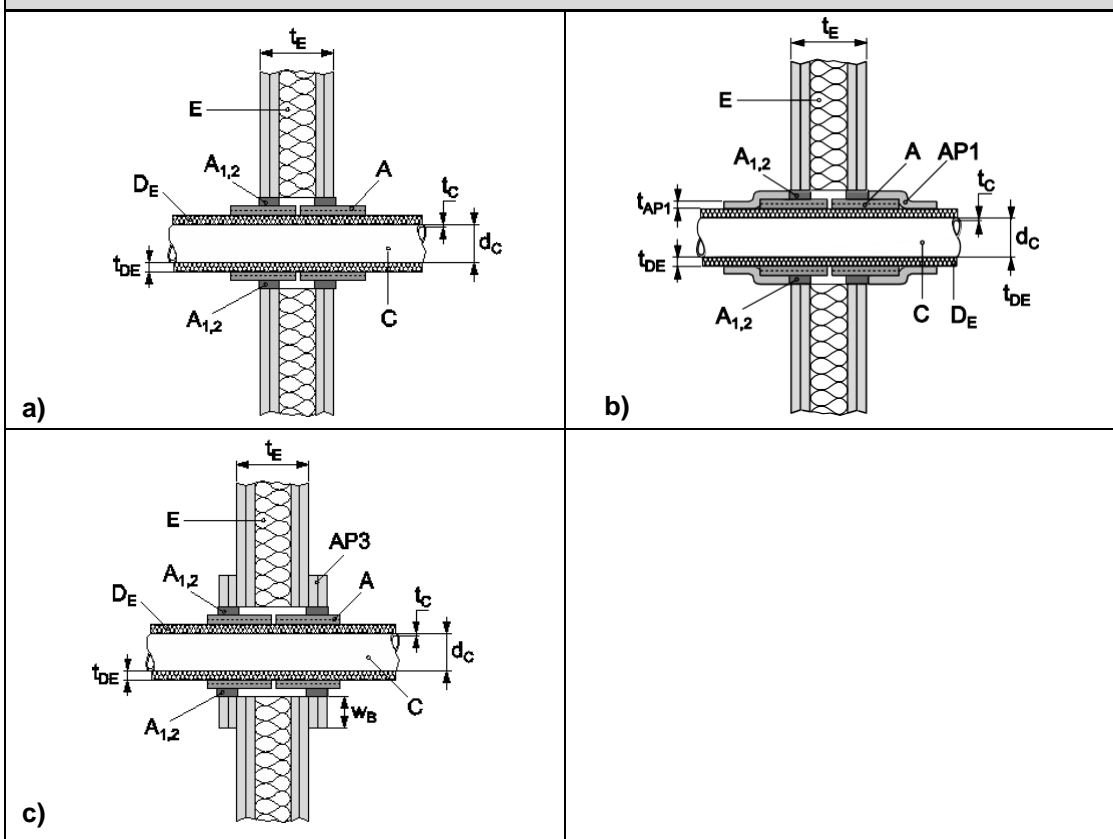
A Hilti Firestop Bandage CFS-B tömítőszalaggal védett szigetelt csövek beépítésének variációi

Példák a beépítésre száraz falak és merev falak esetén:

a) Standard beépítés

b) Beépítés kiegészítő AP1 védelemmel

c) Beépítés kiegészítő peremezéssel/külső keretkezéssel (AP3)



2.1.2 Rézcsövek

A fent megadott alkalmazási terület érvényes más fémcsövekre is, ha hővezető képességük kisebb, mint a rézé (kb. 350W/m.K 20 °C hőmérsékleten) és olvadáspontjuk min. 1050 °C.

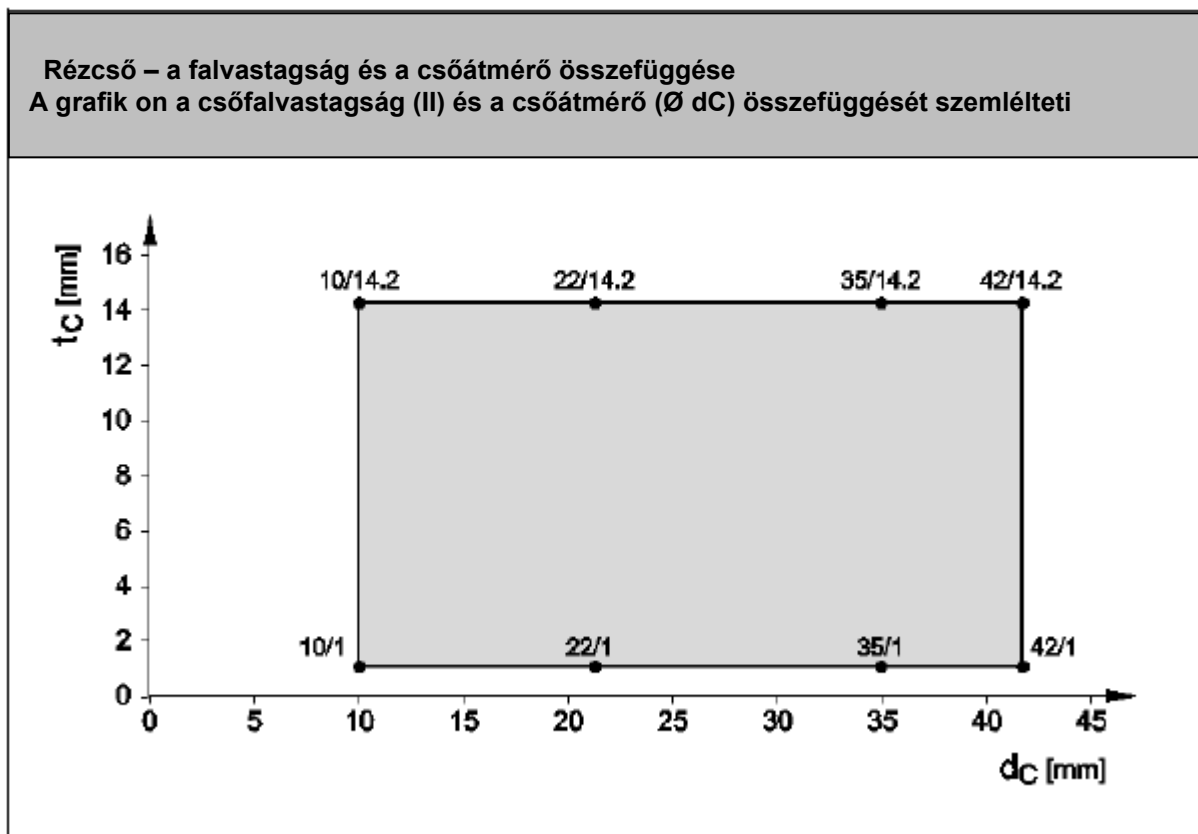
2.1.2.1 A rézcsövek elasztomer butilgumi-alapú szigeteléssel rendelkeznek, a szigetelés vastagsága pedig 7,5 mm és 36,5 mm (CS) között lehet.

Szerelvény	Csőátmé- rő d _C [mm]	Csőfal vastagsága t _C [mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolás		
			min.	max.	-	Kiegészítő védelem	
						AP 1	AP 3
Réz	10 - 18	1 - 14,2	7,5	32,0	EI 90	-	-
Réz	18 - 42	1 - 14,2	8,0	36,5	EI 60	EI 90	-
Réz	18 - 42	1 - 14,2	14,0	36,5	EI 90		-
Réz	18 - 42	1 - 14,2	8,0	36,5			EI 90
Réz	10 - 35	1 - 14,2	7,5	35,0			EI 120
^{1a,2} Réz	10 - 54	1 - 14,2	30	30	EI 90		
^{1a,1,2} Réz	28 - 88,9	1/2 - 14,2	10/30	100		EI 90	
² Réz	88,9	2 - 14,2	100	100		EI 120	

^{1a} nulla távolság a min. 30 mm-es szigeteléssel ellátott csövek között, és 100 mm egyéb szerelvényektől

^{1a} csövek távolsága a többi csőtől és szerelvénytől: 100 mm

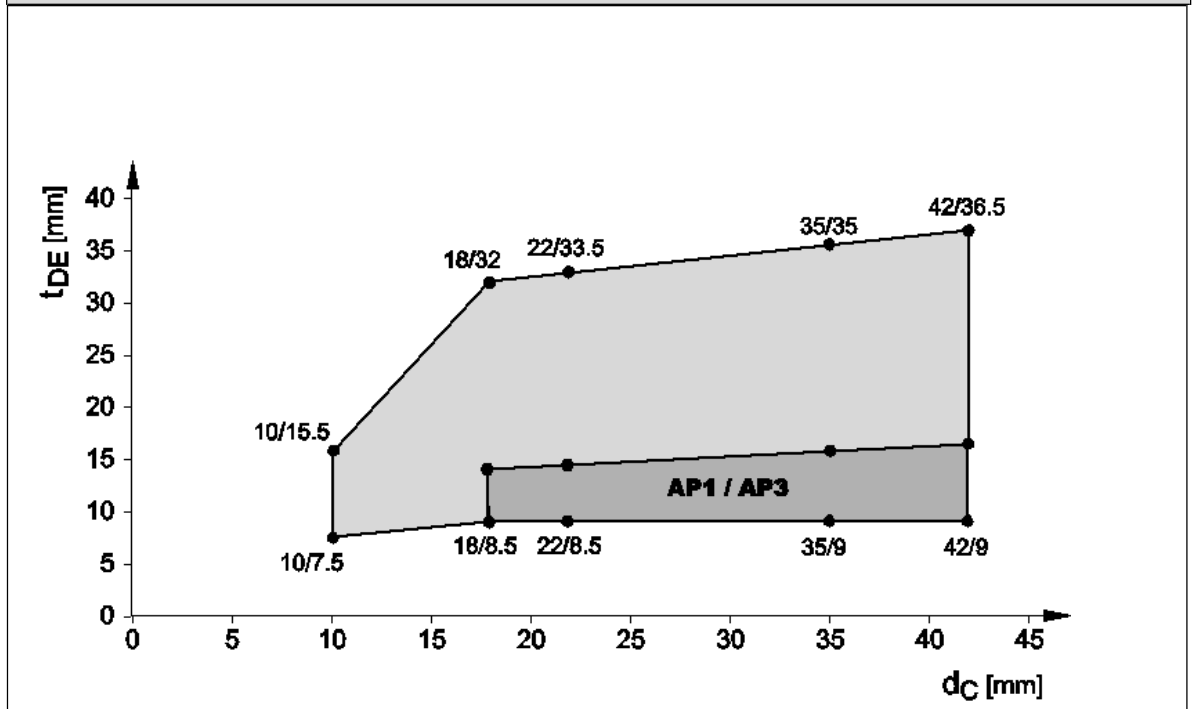
² alternatív üvegszálás ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően



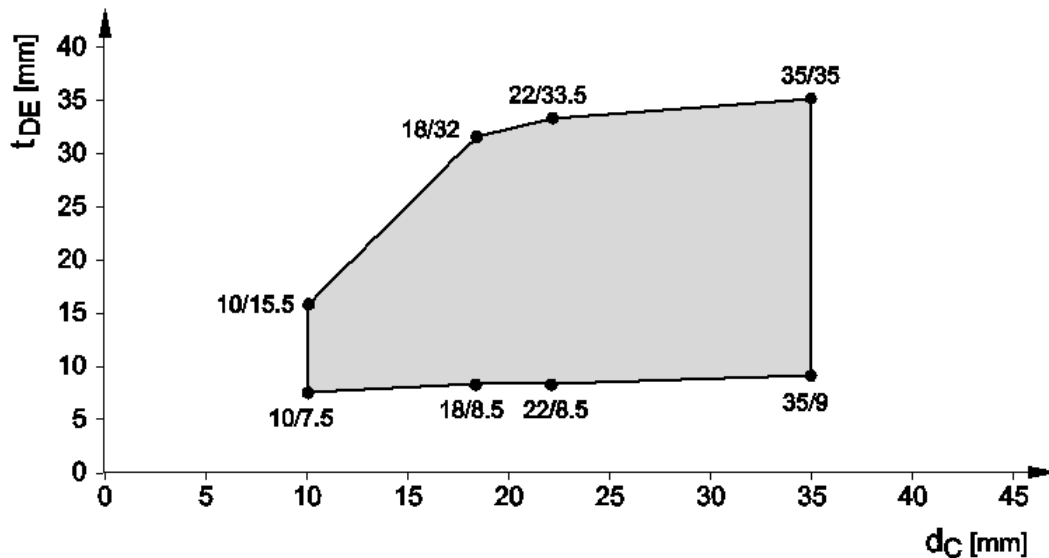
Rézcsövek, fal (≥ 100 mm) – EI 90, C/U (és AP1 vagy AP3)

Vékony szigetelésvastagság és nagyobb csőátmérő esetén kiegészítő védelemre van szükség (AP1 vagy AP3; sötét terület)

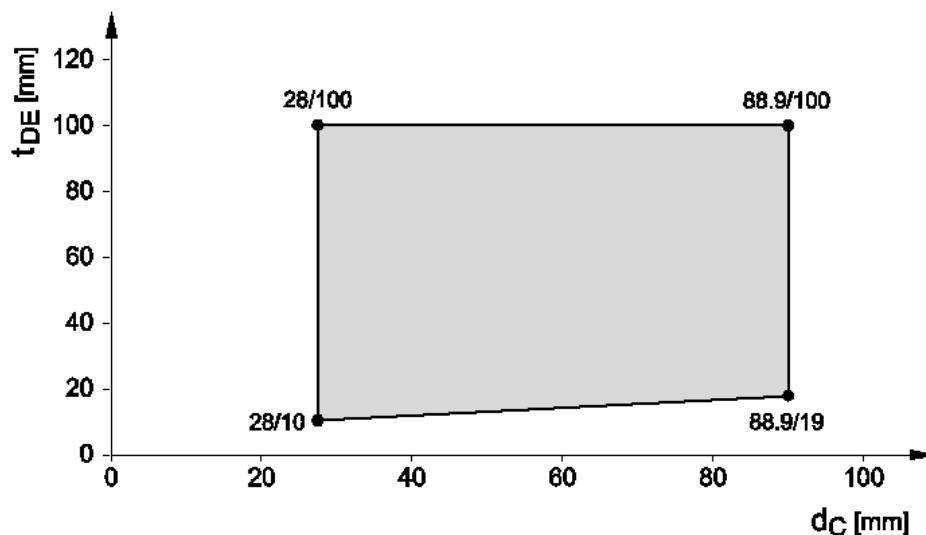
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



Rézcsövek, fal (≥ 100 mm) – EI 120, C/U és AP3 kiegészítő
védelem AP3 – átvezetéstömítés vastagsága: 150 mm
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



Rézcsövek ($\varnothing 28 - 88,9$), fal (≥ 100 mm) – EI 90, C/U
Butilgumi-alapú rugalmas habszigetelés vagy üvegszálalás ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



2.1.2.2 Rézcsövek előre beépített WicuFlexPE szigeteléssel

A rézcsövek PE szigeteléssel rendelkeznek (CS), a szigetelés vastagsága pedig 12 mm és 22 mm között lehet.

Rézsze relvény	Cső- átmérő dc[mm]	Csőfal- vastagsá ga tc[mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolás	
			min.	max.	-	AP 3
PE szigetelés	12 - 22	1,0/1,5 - 14,2	6	6	EI 60	EI 120-

2.1.2.3 Rézcsövek (C) PUR szigeteléssel

A rézcsövek 39,4 kg/m³ sűrűségű PUR szigeteléssel rendelkeznek, a szigetelés vastagsága pedig 12 mm és 54 mm (CS) között lehet.

Rézsze relvény	Cső- átmérő dc[mm]	Csőfal vastagsá ga tc[mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolás	
			min.	max.	-	AP 3
PUR szigetelés	12 - 54	1,0/1,5 - 14,2	10	50	EI 60	EI 90-

2.1.3 Acélcsövek

A DIN EN 1366-3:2009 szabvány E.1.3.2 melléklete alapján a fent megadott alkalmazási terület más fémcsövekre is érvényes, ha hővezető képességük kisebb, mint a réz és olvadáspontjuk min. 1050 °C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acél, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr, NiMo ötvözetek).

Szerelvény	Cső- átmérő dc[mm]	Cső falvastag sága	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolás		
			min.	max.	-	AP 1	AP 3
Acél	10,2 - 18	1 - 14,2	7,5	33,5	EI 90		
Acél	10,2 - 60	1 - 14,2	7,5	39			EI 120
Acél	18 - 42	1 - 14,2	8,5	36,5	EI 60	EI 90	
Acél	18 - 42	1 - 14,2	14,0	36,5	EI 90		
Acél	42,4 - 76	1,4 - 14,2	16,5	40,5	EI 90		
Acél	42,4 - 76	1,4 - 14,2	9,0	40,5		EI 90	
Acél	10,2 - 76	1 - 14,2	7,5	40,5		EI 90	
Acél	76 - 159	1,8/2,6 - 14,2	40,5	45	EI 120		
Acél ^{1a,1,2}	28 - 88,9	1/2 - 14,2	10/30	100		EI 90	
Acél ^{1,2}	88,9 - 114,3	2,0 - 14,2	40	40		EI 90	

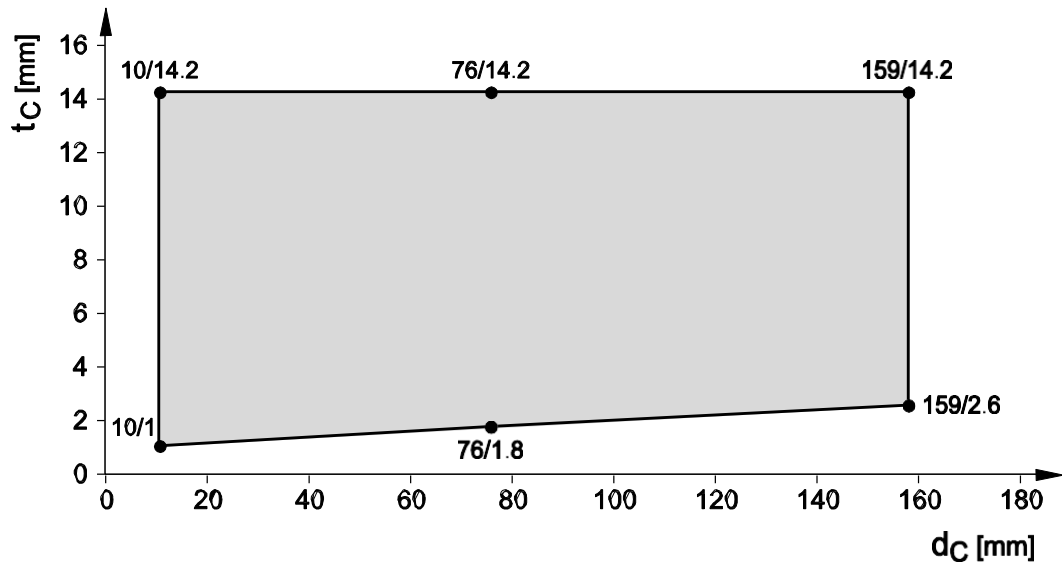
^{1a} nulla távolság a min. 30 mm-es szigeteléssel ellátott csövek között, és 100 mm egyéb szerelvényektől

^{1a} csövek távolsága a többi csőtől és szerelvénytől: 100 mm

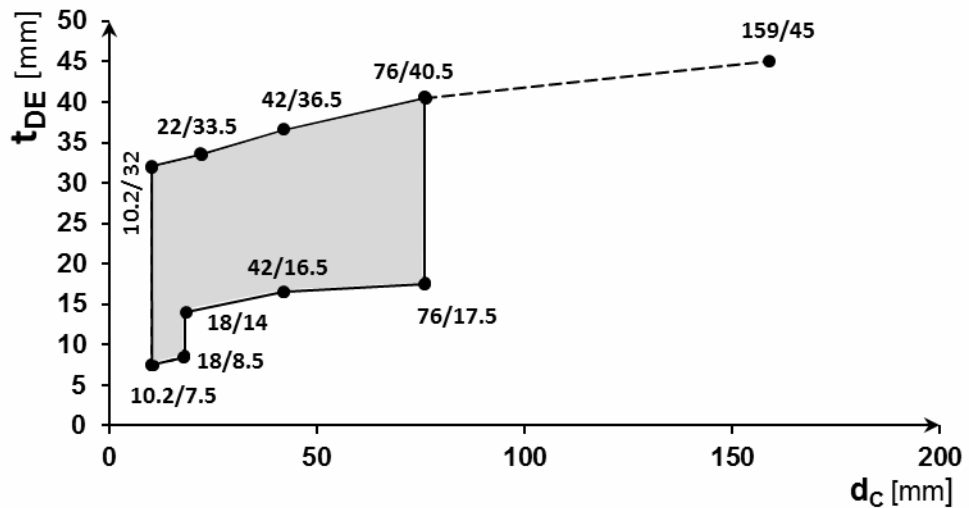
² alternatív üvegszál asványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően



Acélcső, rugalmas fal (≥ 100 mm) – a falvastagság és a csőátmérő kapcsolata
A grafikon a csőfalvastagság (t_c) és a csőátmérő ($\varnothing d_C$) összefüggését szemlélteti

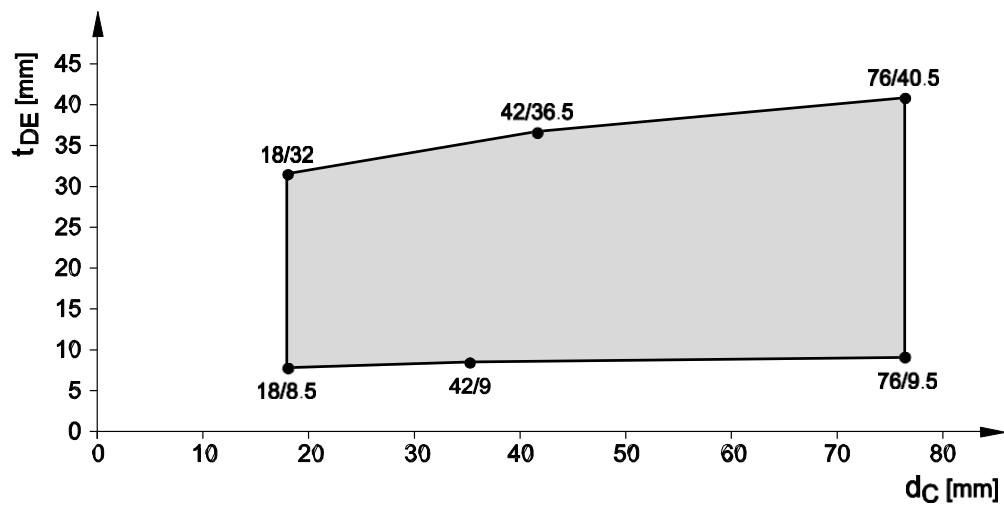


Acélcsövek, rugalmas fal (≥ 100 mm) – EI 90,/ EI 120 (szaggatott vonal) C/U
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



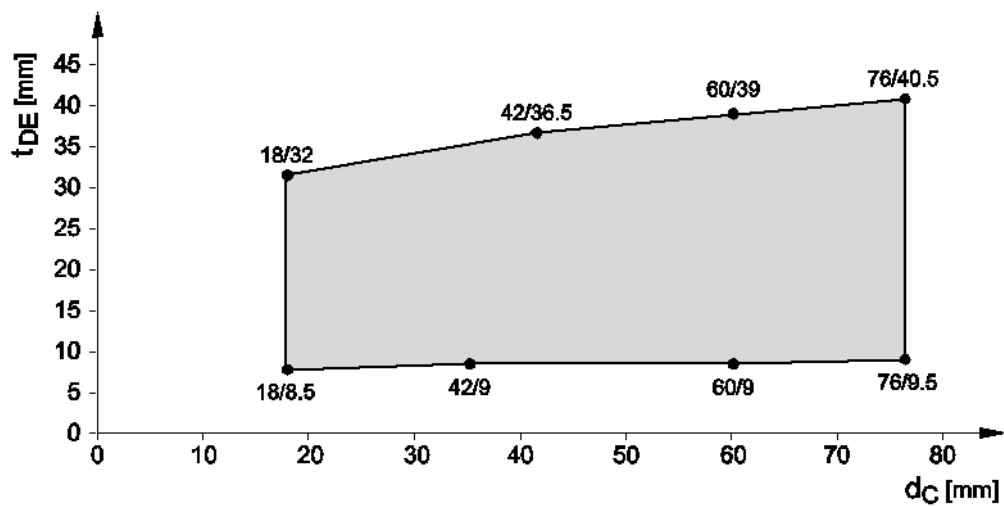
Acélcövek, fal (≥ 100 mm) – EI 90, C/U és AP1

A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti

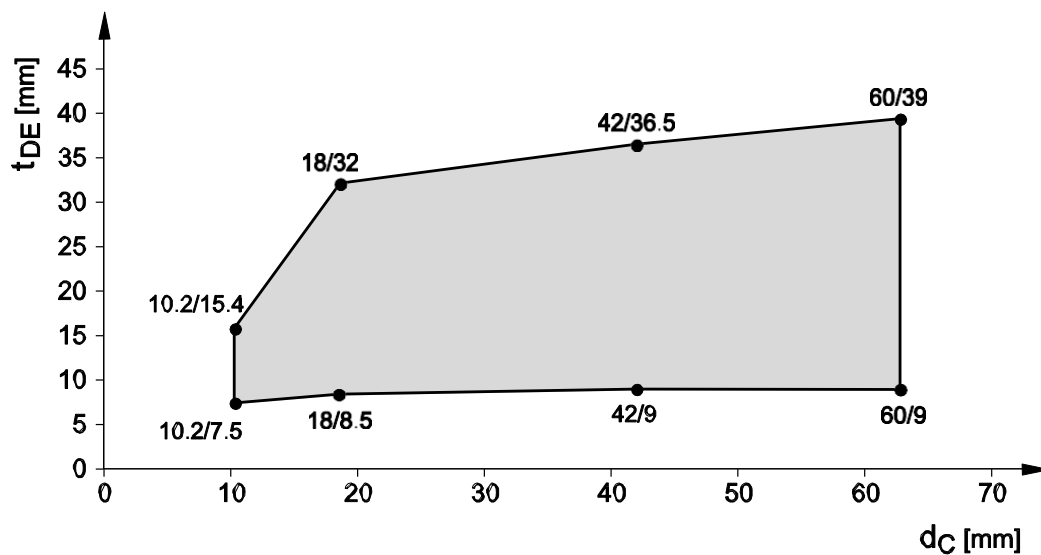


Acélcövek, fal (≥ 100 mm) – EI 60, C/U

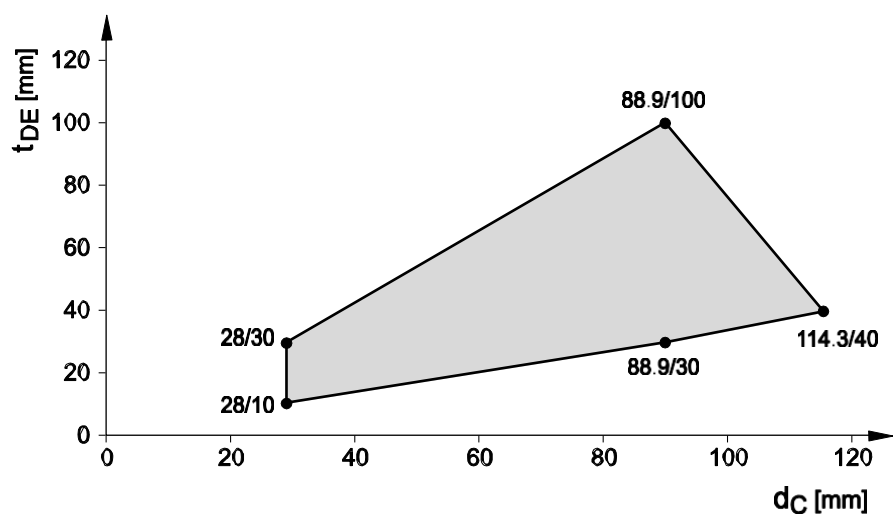
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



Acélcsövek, fal (≥ 100 mm) – EI 120, C/U és peremezés (AP3), kiegészítő védelem (AP3) –
 átvezetéstömítés vastagsága: 150 mm
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti



Acélcsövek, fal (≥ 100 mm) – EI 90 és AP1, C/U
 Butilgumi-alapú rugalmas habszigetelés vagy üvegszálaz ásványgyapot szigetelés a C
 melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti



2.1.4 Alumínium kompozit csövek

Az alumínium kompozit csövek csak egy csővastagsággal érhetőek el minden átmérő esetén.



2.1.4.1 Butilgumi-alapú rugalmas habbal szigetelt alumínium kompozit csövek

Gyártó	Termék neve	Csőátmérő dc (mm)	Szigetelés-vastagság (mm)		U/C besorolás		
			Min.	Max.			AP3
Fränkische Rohrwerke	Alpex F50 Profi	16 - 32	8,0	35,0	EI 90		
		32 - 40	9,0	36,5	EI 60		
		32 - 50	9,0	37,5			EI 120
		50 - 75	9,0	40,5	EI 60		
		50 - 75	37,5	40,5	EI 120		
Geberit*	Mepla	16 - 32	0	0	EI 90 ₂		
		16 - 32	8,0	35,0	EI 90		
		32 - 40	9,0	36,5	EI 60		
		32 - 50	9,0	37,5			EI 120
		50 - 75	9,0	40,5	EI 60		
		50 - 75	37,5	40,5	EI 120		
Georg Fischer	Sanipex	16 - 32	8,0	35,0	EI 90		
		32 - 40	9,0	36,5	EI 60		
		32 - 50	9,0	37,5			EI 120
		50 - 63	9,0	39,5	EI 60		
IVT	PRINETO Stabilrohr	17 - 52	8,0	37,5	EI 90		
		52 - 63	9,0	39,5	EI 60		
		17 - 63	32	39,5	EI 120		
KeKelit	KELOX KM	16 - 75	8,0	40,5	EI 90		
		16 - 75	32	40,5	EI 120		
Rehau	Rautitan	16 - 40	8,0	36,5	EI 90		
		16 - 40	32,0	36,5	EI 120 ₁		
TECE	TECEflex Verbundrohr	16 - 50	8,0	37,5	EI 90		
		63	9,0	39,5	EI 60		
		16 - 63	32	40,5	EI 120		
Uponor	Unipipe plus	16 - 32	8,0	32,0	EI 120 ₁		
	UnipipeMLC	40 - 63	9,0	39,5			EI 90 ₂
Viega	SANIFIX Fosta-Rohr	16 - 32	8,0	33,0	EI 120 ₁		
		32 - 63	9,0	39,5	EI 60		
		32 - 50	9,0	37,5			EI 120
		16 - 63	32	39,5	EI 120		
	Raxofix	16 - 40	8,0	35,0	EI 120 ₁		
		40 - 63	9,0	39,5	EI 60		EI 120

¹ EI 90 nulla távolság esetén, első alátámasztás: 400 mm

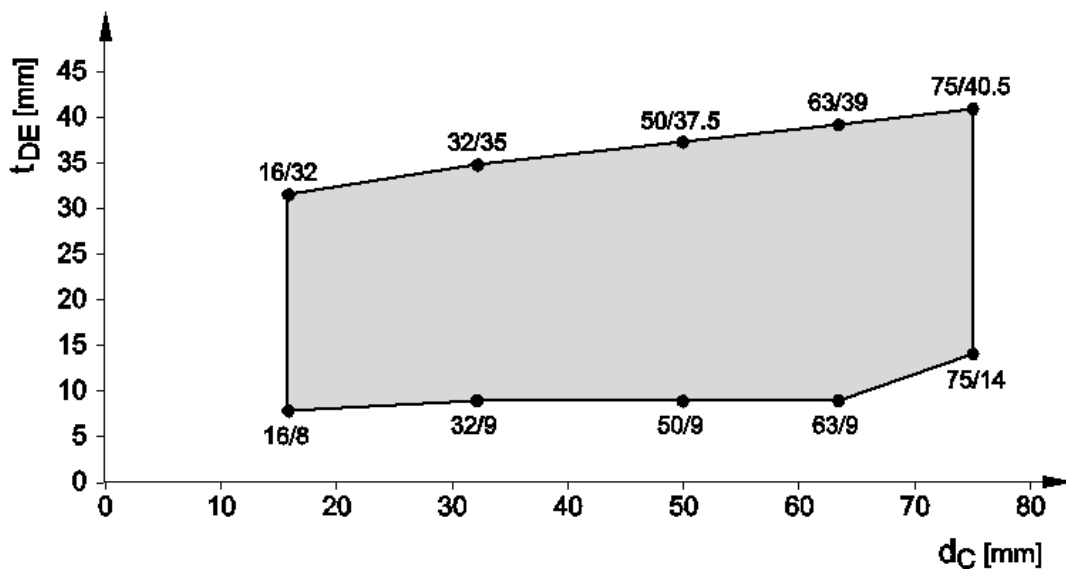
² első csőalátámasztás: 250 mm, a következő szerelvénytől mért távolság: 100 mm

A kis méretű csöveket ($\leq \varnothing 16$ mm) a tömítőszalaggal kettősével is körbetekkerheti és EI 120 besorolást érhet el



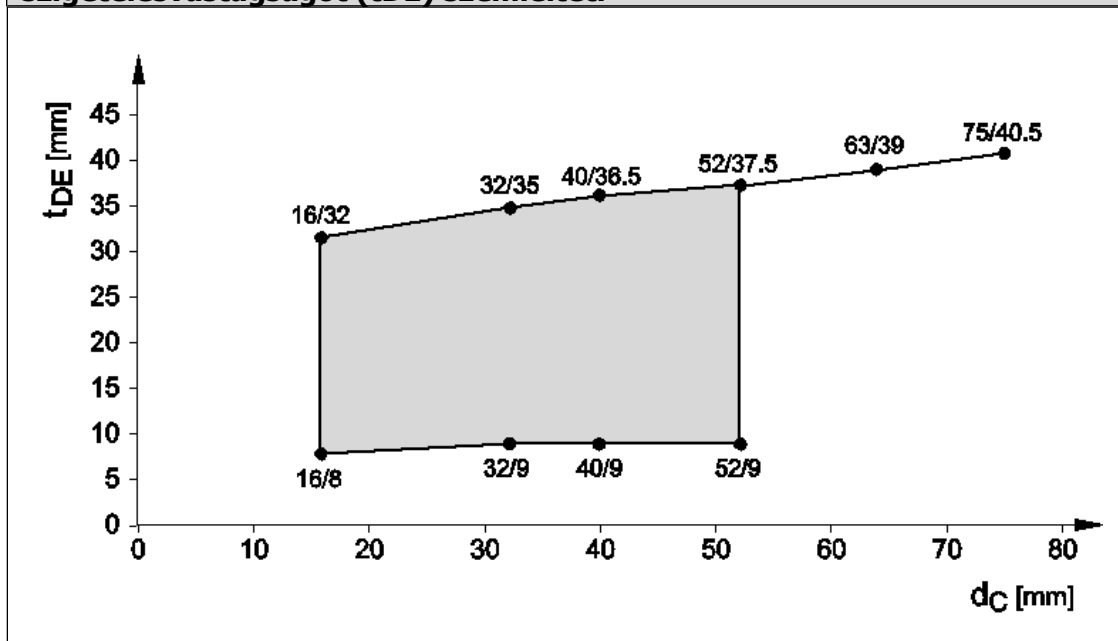
A grafikon a leegyszerűsített eredményeket szemlélteti, a részletekért tekintse meg a fenti táblázatot.

**Alumínium kompozit csövek, fal (≥ 100 mm) – EI 60, U/C,
Minden felsorolt minta
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett
szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti**

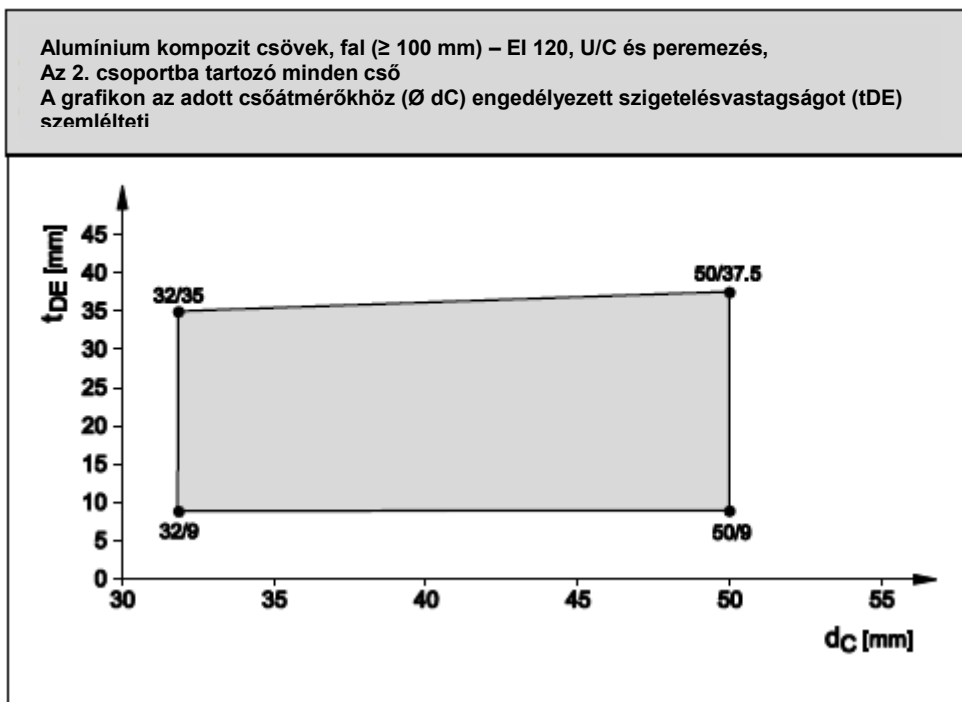
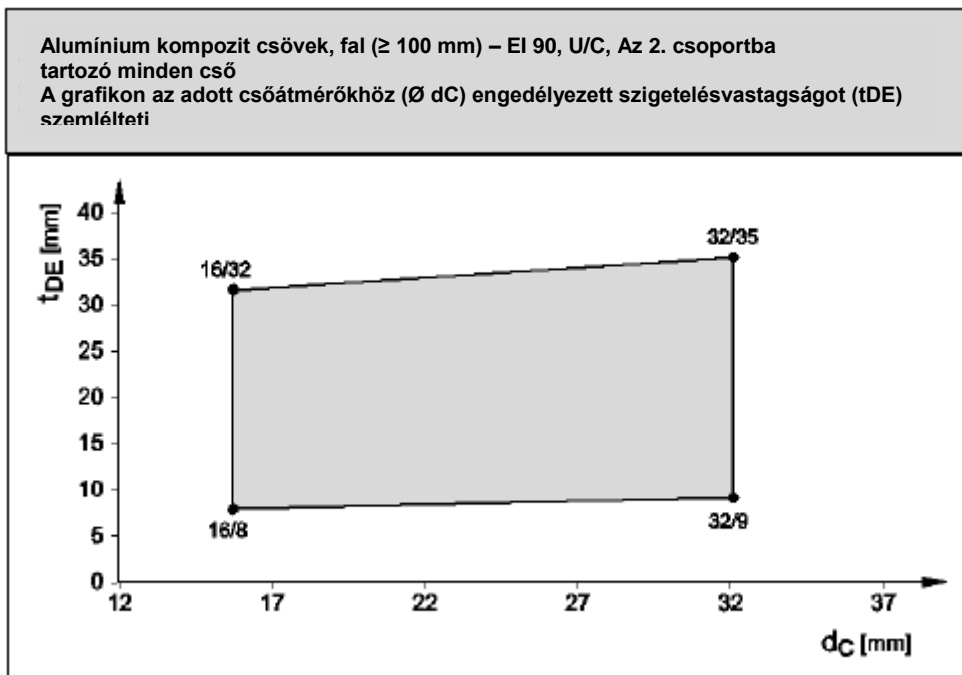


A kompozit csövek 1. csoportja (szürke terület) – Márka: Kekelit (Kelox), IVT (Prineto Stabil Rohr), Rehau (≤ 40 mm) (Rautitan stabil), TECEflex

**Alumínium kompozit csövek, fal (≥ 100 mm) – EI 90, U/C,
Az 1. csoportba tartozó minden cső
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett
szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti**



A kompozit csövek 2. csoportja – Márka: Fränkische Rohrwerke (Alpex System), Geberit (Mepla), Georg Fischer (Sanipex) Viega (SanifixFosta), Uponor (Unipipe Plus)



* UponorMLC – EI 90



2.1.4.2 Alumínium kompozit csövek védőcsővel és/vagy előre szigetelt zárt cellás PE-habbal

Gyártó	Termék neve	Cső- átmérő dc (mm)	Szigetelés vastagság (mm)		U/C besorolás
			Min.	Max.	
Geberit	Mepla, előszigetelt	16 - 26	6,0	13,0	EI 120
KeKelit Kelox ¹	Pro KM 130	14 - 32	9,0	9,0	EI 120
	Plus KM 134	14 - 32	4,0	9,0	EI 120
	Pro KM 140	16 - 20	PEHD	cső	EI 120
	Plus KM 144	16 - 20	4+ PE	HD cső	EI 120
Uponor ¹	Unipipe plus	16 - 25	4,0	10,0	EI 120
	UnipipeMLC	16 - 20	PEHD	cső	EI 120

¹A PE-hab az EN 13501-1 as E szabvány szerint E besorolású tűzállósággal rendelkezik

2.1.5 Műanyag csövek

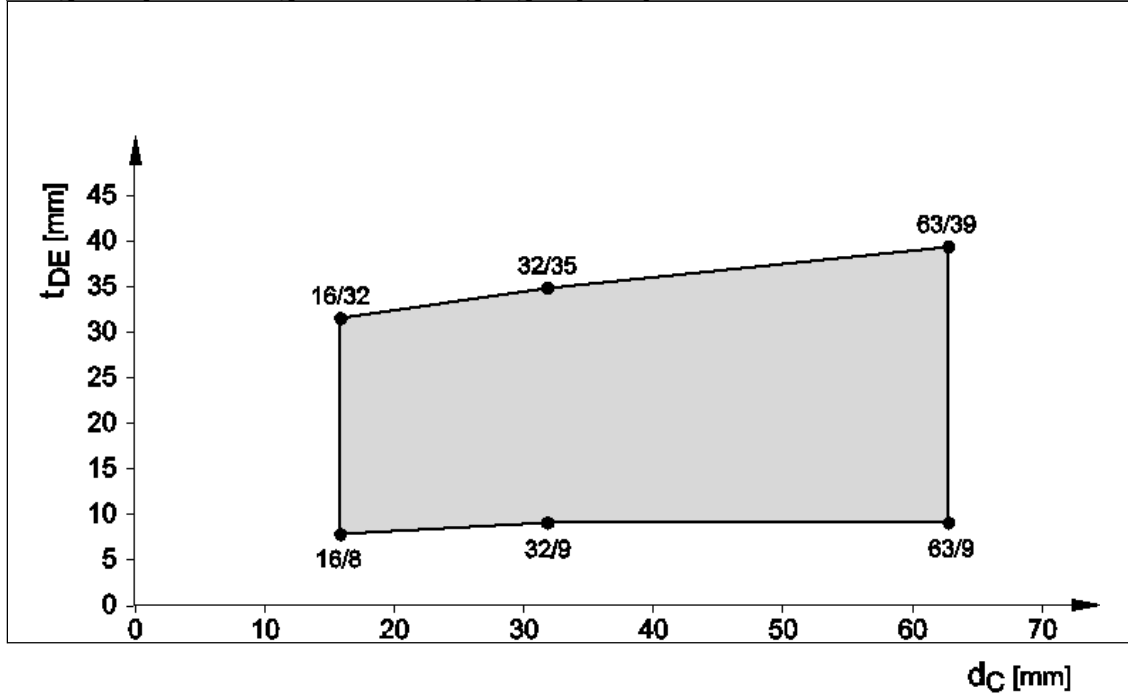
2.1.5.1 PE-Xa (EN ISO 15875) és PE (EN 12201-2) műanyag csövek

A cső szigetelése butilgumi-alapú rugalmas hab volt

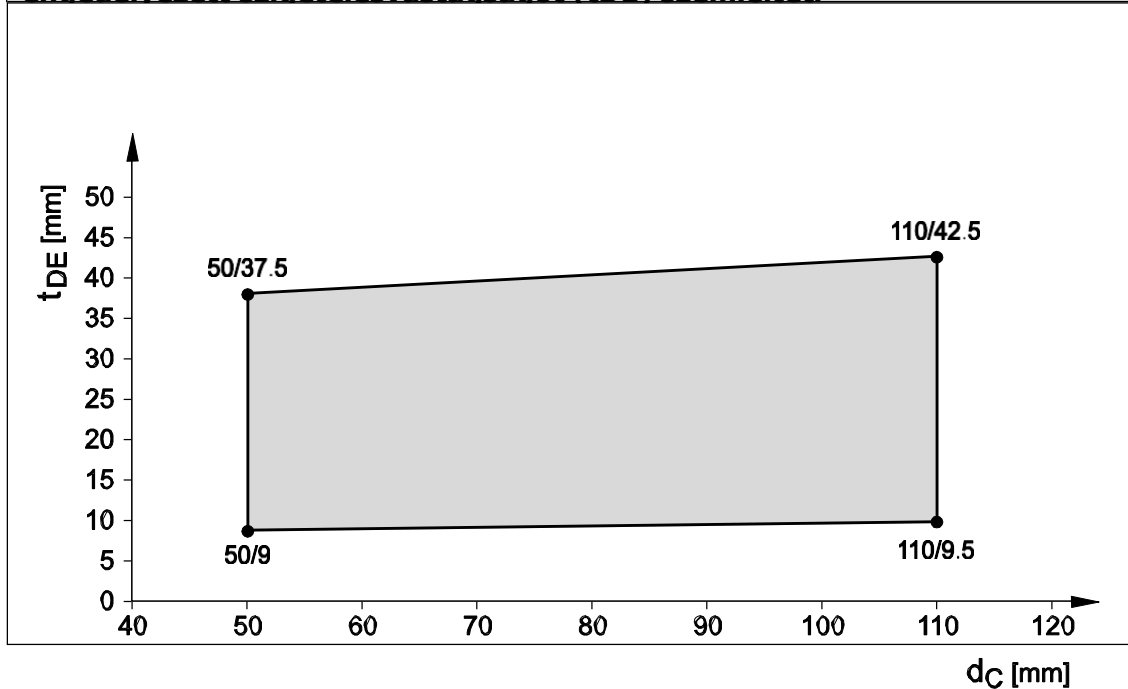
Szerelvény	Cső- átmérő dc[mm]	Cső fal vastags ága tc[mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE}		U/C besorolás
			min.	max.	
PE- XaRautitan Flex	16 - 63	2,2 - 8,6	8,0	39,0	EI 120
PE / XSC 50 Wavin TS PE 100	50 - 110	4,6 - 10	9,0	42,5	EI 120



Az EN ISO 15875 szabványnak megfelelő PE-X műanyag csövek, fal (≥ 100 mm) – EI 120, U/C. A grafikon az egyes csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



Az EN 12201-2 szabványnak megfelelő PE-HD műanyag csövek, fal (≥ 100 mm) – EI 120, U/C. A grafikon az egyes csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



2.1.5.2 PP-R műanyag csövek (EN 15874 / DIN 8077/78 / ISO 21003)

A műanyag csövek butilgumi-alapú rugalmas habbal vannak szigetelve

Gyártó	Termék neve	Cső- átmérő dc (mm)	Falvastag ság (mm)	Szigetelés vastagság (mm)		U/C besorolás
				Min.	Max.	
Aquatarm	Green ^{1,3}	20 - 110	1,9 - 10	8,0	40,5	EI 120*
	Blue ^{1,3}	20 - 110	1,9 - 10	8,0	40,5	EI 120*
Poloplast	Polo-Polymutan ML5 ²	20 - 75	2,8 - 10,3	8,5	40,5	EI 120*
	Polo-Polymutan ³	20 - 75	1,9 - 6,8	8,0	40,5	EI 90
	Polo-Tersia ³	20 - 75	1,9 - 12,5	8,0	40,5	EI 90
Kekelit Ketrix	Cryolen Polyolefinblend	20 - 75	1,9 - 6,8	8,0	40,5	EI 90

* nulla távolság és/vagy 400 mm-nél elhelyezett első csőtámaszték esetén a besorolás EI 90 U/C

¹ az EN 15874 szabvány értelmében

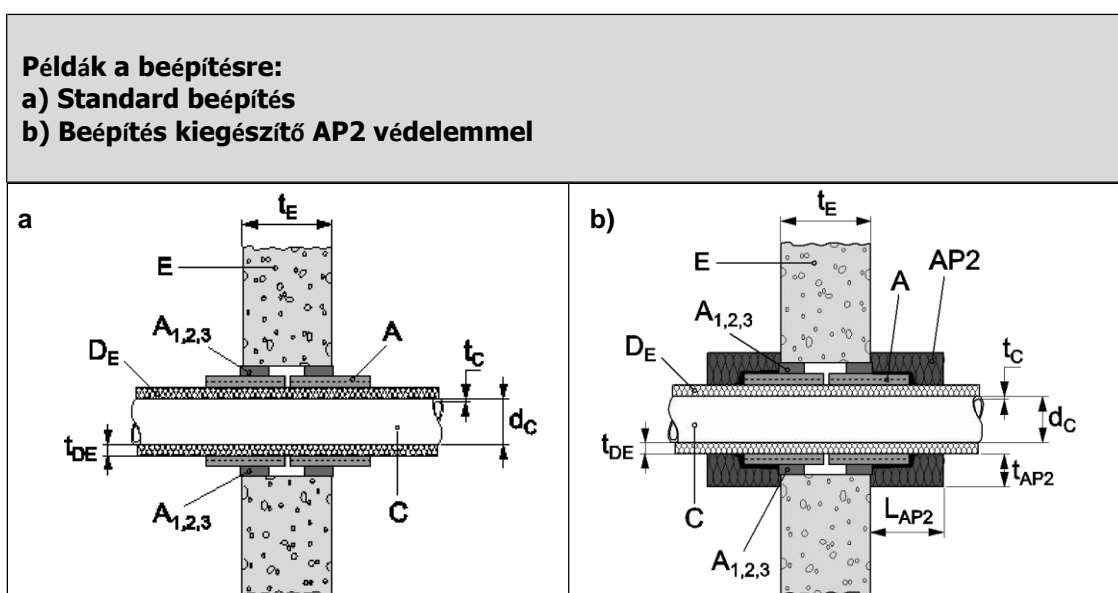
² az ISO 21003 szabvány értelmében

³ a DIN 8077/78 szabvány értelmében

2.2 Merev fal (≥ 200 mm)

2.2.1 Merev fal kialakítása

A fal legalább 200 mm vastagságú legyen, betonból, gázbetonból vagy téglából kell készülnie, és sűrűsége legalább 550 kg/m³ legyen.



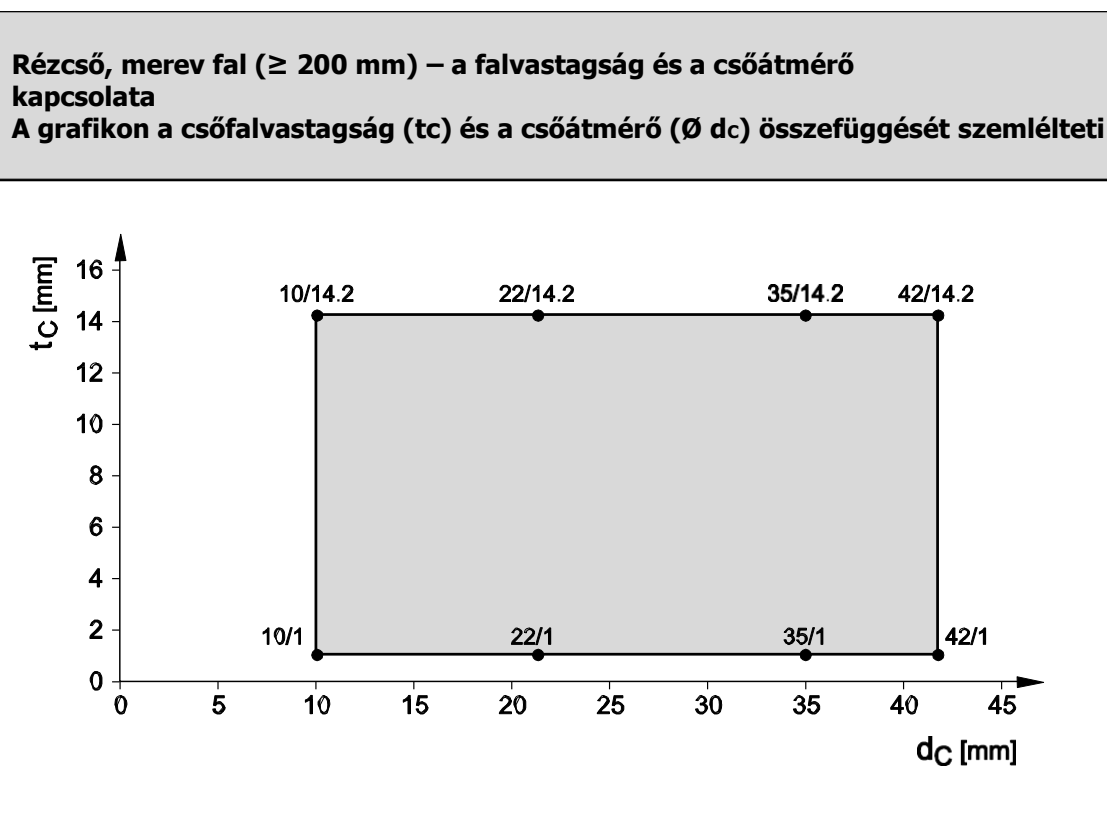
2.2.2 Rézcsövek

2.2.2.1 Rézcsövek butilgumi-alapú vagy ásványgyapot szigeteléssel

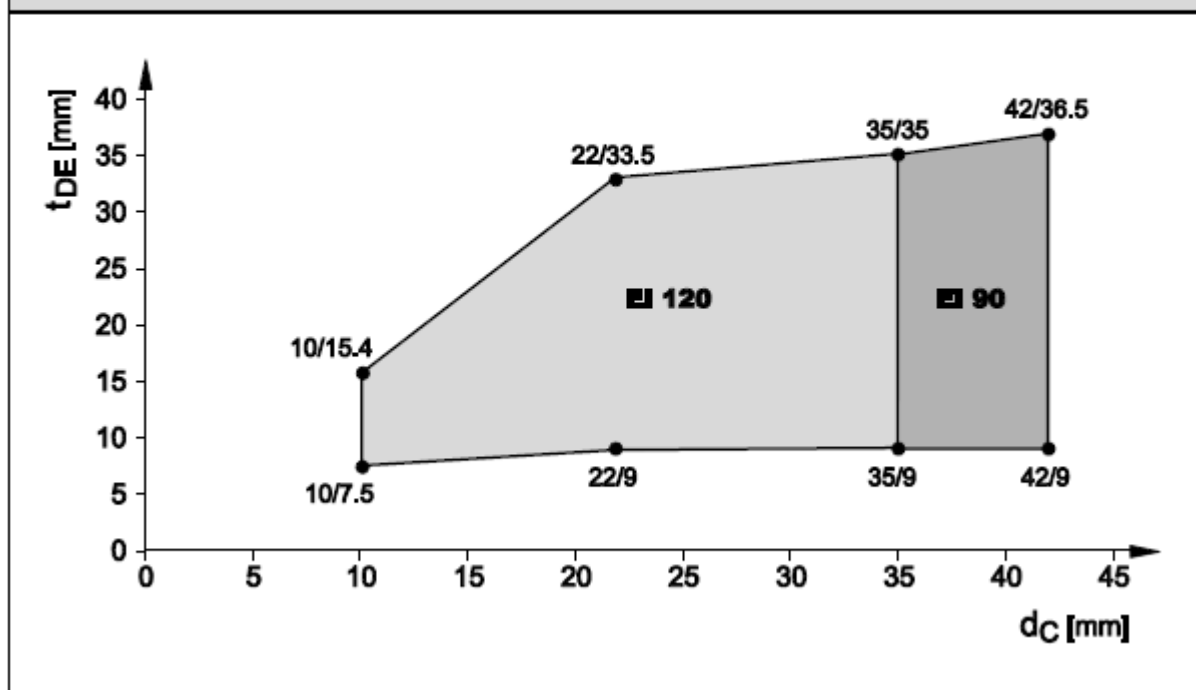
Szerelvény	Csőátmérő d_c [mm]	Csőfalvastagsága t_c [mm]	Szigetelés vastagsága t_{DE} [mm]		C/U besorolás
			min.	max.	
			Kis átmérő	Nagy	
Réz	10 - 42	1 - 14,2	7,5	36,5	EI 90
Réz	10 - 35	1 - 14,2	7,5	35,0	EI 120
1,2Réz	28 - 88,9	1/2 - 14,2	10/19	100	EI 90

^{1a} csövek távolsága a többi csőtől és szerelvénytől: 100 mm

² alternatív üvegszálalás ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően



Rézcsövek, merev fal (≥ 200 mm) – EI 120 / EI 90, C/U
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



d_C [mm]

2.2.3 Acélcsövek

A DIN EN 1366-3:2009 szabvány E.1.3.2 melléklete alapján a 2.2.2 pontban megadott alkalmazási terület más fémcsövekre is érvényes, ha hővezető képességük kisebb, mint a réz és olvadáspontjuk min. 1050 °C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acél, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr, NiMo ötvözetek).

Szerelvény	Cső- átmérő d_C [mm]	Csőfal vastagsá ga t_C [mm]	Szigetelés vastagsága t_{DE} [mm]		C/U besorolás	
			min.	max.	-	AP 2
Acél	10,2 - 60	1 - 14,2	7,5	39	EI120	
Acél	76 - 159	1,8 - 14,2	17,5	45	EI 90	
Acél	159	2 - 14,2	16	45	EI 120	
Acél	159 - 813	2 - 14,2	25	25		EI 120
Acél _{1a,1,2}	28 - 88,9	1/2 - 14,2	10/30	30	EI 90	
Acél _{1,2}	88,9 - 159	2,0 - 14,2	40	80	EI 90	

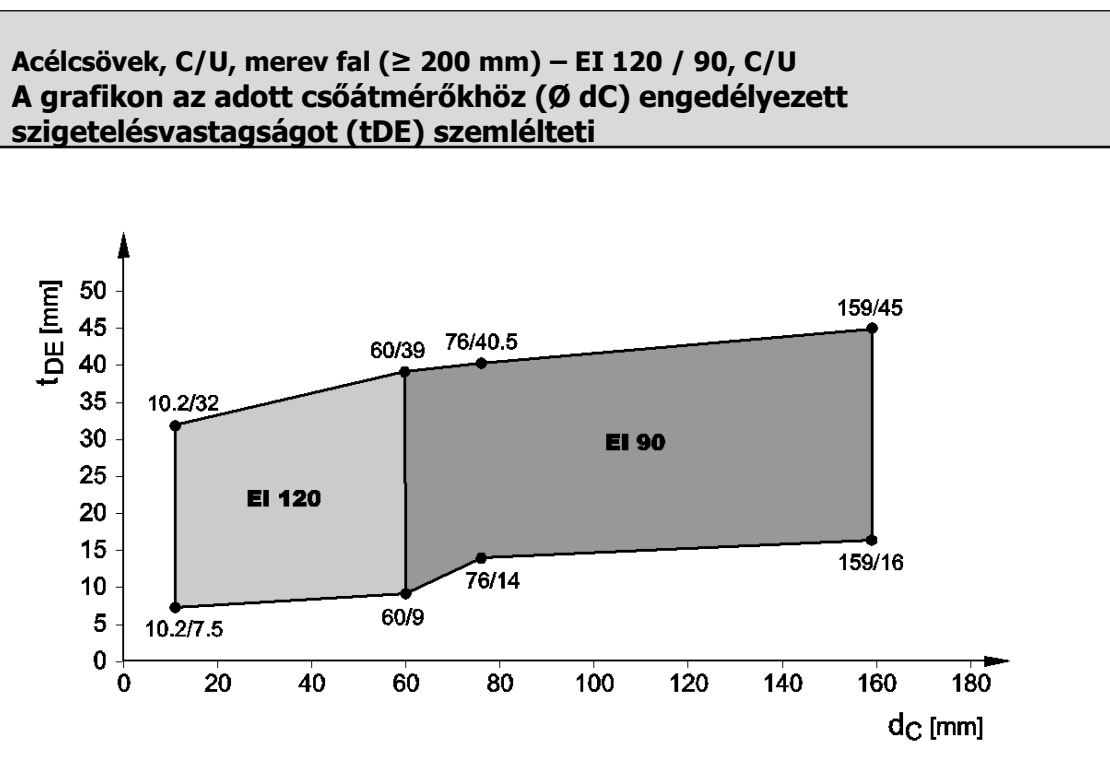
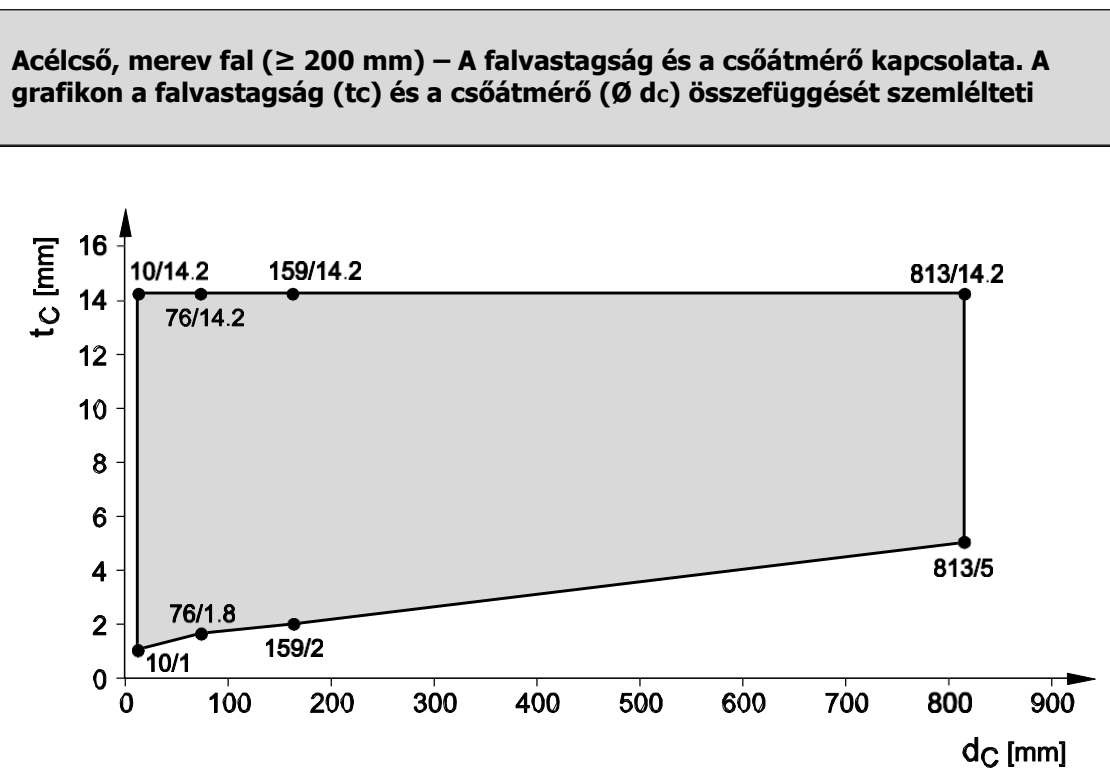
^{1a} EI 120, nulla távolság a min. 30 mm-es szigeteléssel ellátott csövek között, és 100 mm egyéb szerelvényektől

^{1a} csövek távolsága a többi csőtől és szerelvénytől: 100 mm

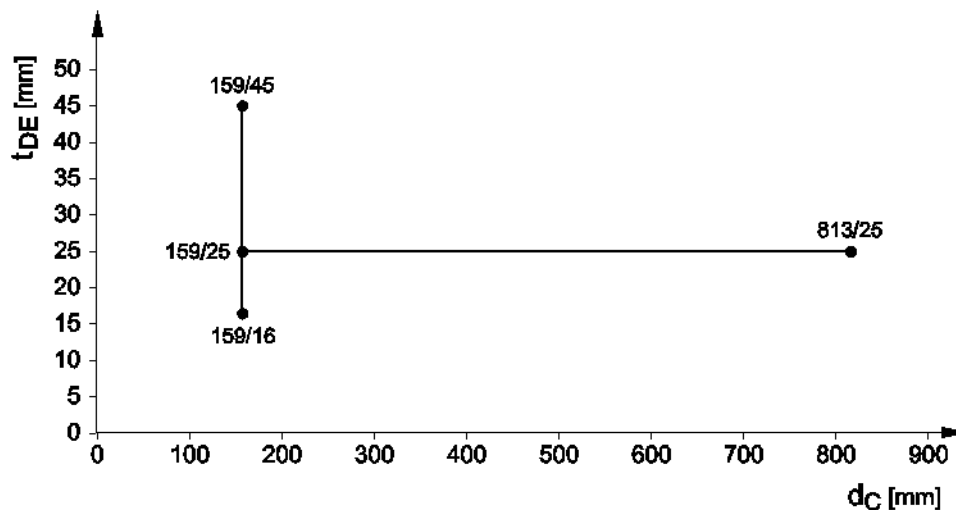
² alternatív üvegszál asványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően



A 813 mm átmérőjű csövön 500 mm-es hosszúságban AP2 szigetelést alkalmaztunk. Ezért ezek az értékek 159–813 mm átmérőjű csövekre érvényesek.



Acélcsövek, merev fal (≥ 200 mm) – EI 120, C/U, 159–813 mm átmérőjű, nagy méretű szigetelt csövek
 Elasztomer szigetelés és kiegészítőásványgyapot védelem (AP2, Klimarock 40 mm)
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti



2.2.4 Alumínium kompozit csövek

Az alumínium kompozit csövek csak egy csővastagsággal érhetők el minden átmérő esetén.

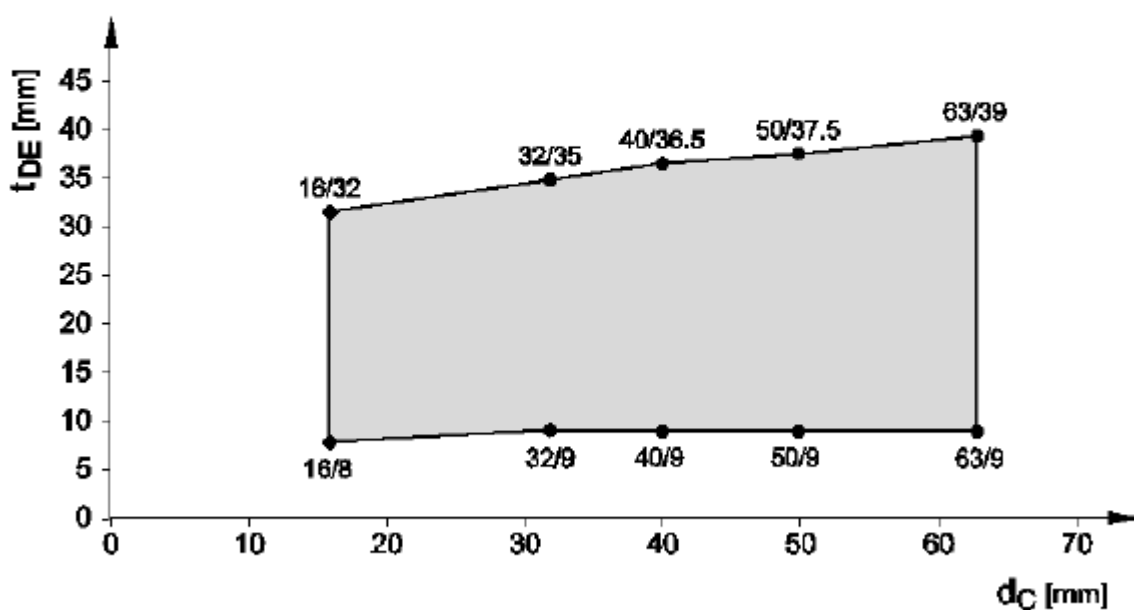
Gyártó	Termék neve	Csőátmérő d_C (mm)	Szigetelés vastagsága (mm)		U/C besorolás
			min.	max.	
Fränkische Rohrwerke	Alpex F50	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
Geberit	Mepla	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
Georg Fischer	Sanipex	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
IVT	PRINETO Stabilrohr	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
KeKelit	KELOX KM	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
Rehau	Rautitan	16 - 63	8,0	39,0	EI 120



TECE	TECEflex Verbundrohr	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
Viega	SANIFIX Fosta-Rohr	16 - 63	8,0	39,0	EI 120

Az eredmény az 1. és 2. csoportba tartozó kompozit csövekre érvényes, az Uponor kivételével (lásd: 2.1.4, 2.3. megjegyzés)

**Alumínium kompozit csövek, merev fal (≥ 200 mm) – EI120 , U/C,
Minden mintacsoport, 1. és 2. csoport (az Uponor esetén nem igazolt)
A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_C$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE})**



2.3 Födém

2.3.1 A födém kialakítása (≥ 150 mm)

A tartószerkezetet az EN 1355-3:2009 szabványnak megfelelően kell megépíteni, legalább 150 mm vastagságú és 550 kg/m³ sűrűségű könnyű betonlemezekből.

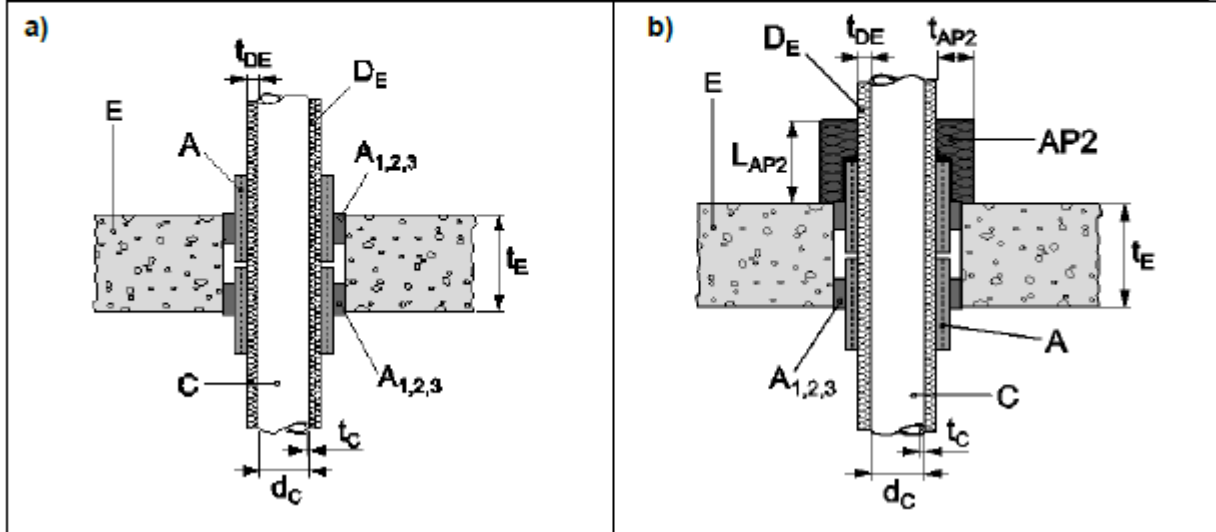
A Hilti Firestop Bandage CFS-Btömítőszalaggal védett szigetelt csövek beépítésének variációi



Példák a beépítésre:

a) Standard beépítés

b) Beépítés kiegészítő AP2 védelemmel



2.3.2 Rézcsövek

2.3.2.1 Rézcsövek butilgumi-alapú rugalmas habszigeteléssel

Szerelvény	Cső- átmérő d_c [mm]	Csőfal vastagsá ga t_c [mm]	Szigetelés vastagsága t_{DE} [mm]		C/U besorolá		
			min.	max.	s		
					AP 1	AP 2	
Réz	10 - 35	1 - 14,2	7,5	35,0	EI 120	-	-
Réz	35 - 42	1 - 14,2	9,0	36,5	EI 60		EI 120
Réz	42	1,2	9,0	35	EI 120		
^{1,2} Réz	28 - 88,9	1/2 - 14,2	10	100	EI 90		

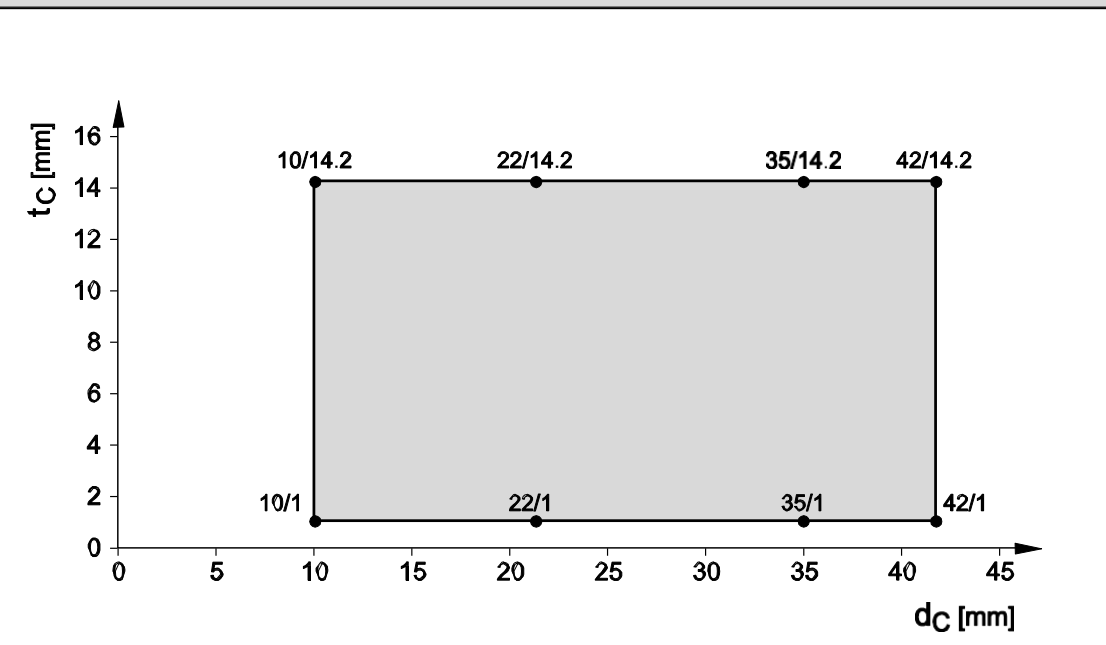
¹a csövek távolsága a többi csőtől és szerelvénytől: 100 mm

² alternatív üvegszálas ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően



Rézcső, merev földém (≥ 150 mm) – a falvastagság és a csőátmérő kapcsolata

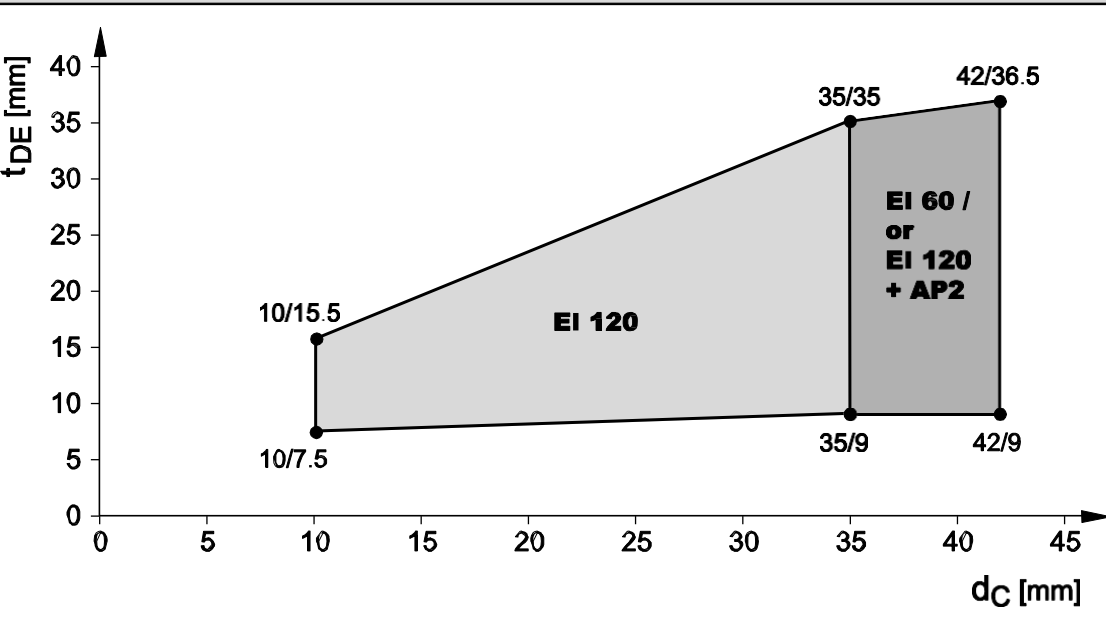
A grafikon a csőfalvastagság (t_c) és a csőátmérő ($\varnothing d_c$) összefüggését szemlélteti



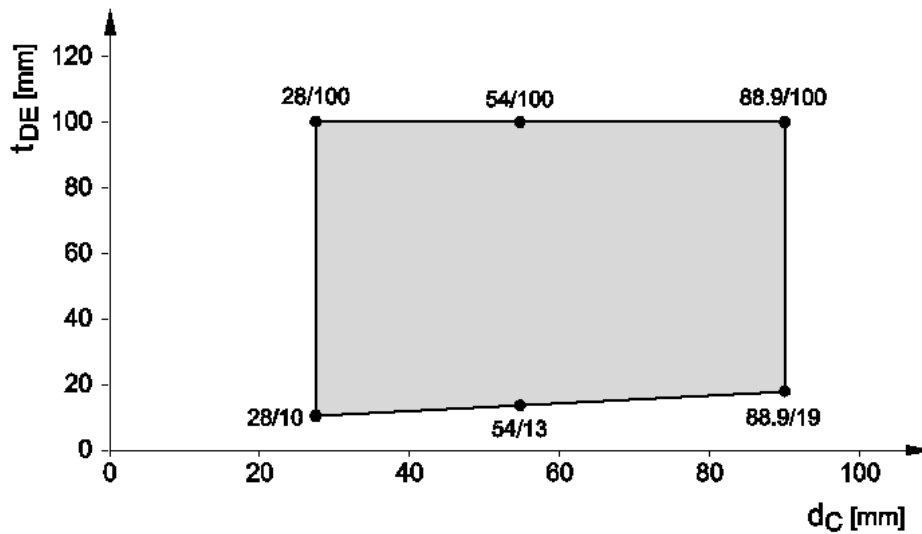
Rézcsövek, földém (≥ 150 mm) – EI 120 / EI 60 / EI 120 és AP2, C/U, 35–42 mm-es átmérő esetén kiegészítő védelemre van szükség (AP2, ásványgyapot) a következő besorolás eléréséhez:

EI 120

A grafikon az adott csőátmérőkhöz ($\varnothing d_c$) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



Rézcsövek (Ø 28 – 88,9), földém (≥ 150 mm) – EI 90, C/U
 Butilgumi-alapú rugalmas habszigetelés vagy üvegszálalás ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően
A grafikon az adott csőátmérőkhöz (Ø d_C) engedélyezett szigetelésvastagságot (t_{DE}) szemlélteti



2.3.2.2 Rézcsövek előre beépített WicuFlexPE szigeteléssel

A rézcsövek PE szigeteléssel rendelkeznek (CS), a szigetelés vastagsága pedig 12 mm és 22 mm között lehet.

Réz-szerelvény	Cső-átmérő d _C [mm]	Cső falvastagsága t _c [mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolás
			min.	max.	
Wicuflex*	22	1,0 - 14,2	6,0	6,0	EI 180

*A következő átvezetéstől mért távolság ≥ 150 mm; első csőtámaszték ≥ 250 mm

2.3.2.3 Rézcsövek (C) PUR szigeteléssel

A rézcsövek 39,4 kg/m³ sűrűségű PUR szigeteléssel rendelkeznek, a szigetelés vastagsága pedig 12 mm és 54 mm (CS) között lehet.

Réz-szerelvény	Cső-átmérő d _C [mm]	Cső falvastagsága t _c [mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolás
			min.	max.	
PUR szigetelés*	12 - 54	1,5 - 14,2	10,0	50,0	EI 120

*A következő átvezetéstől mért távolság ≥ 150 mm; első csőtámaszték ≥ 250 mm



2.3.3 Acélcsővek

Szerelvény	Cső- átmérő dc[mm]	Csőfal vastagsága tc[mm]	Szigetelés vastagsága t _{DE} [mm]		C/U besorolá s	
			min.	max.	-	AP 2
			Acél	10,2 - 60	1 - 14,2	7,5
Acél	60 - 76	1 - 14,2	9,0	40,5	EI 90	EI 120
Acél	76 - 108	1,8 - 14,2	14,0	42,5	EI 90	
Acél	10,2 - 114,3	1 - 14,2	15,5	42,5	EI 120	
Acél ³	76 - 159	1,8 - 14,2	9,5	45		EI 120
Acél ³	159 - 323,9	1,8 - 14,2	25	25		EI 120
Acél ⁴	76 - 159	1,8 - 14,2	9,0	45	EI 60	
Acél ^{1,2}	88,9 - 159	2,0 - 14,2	25	80	EI 90	
Acél ^{1,2,5}	28 - 54	1/2 - 14,2	10	40	EI 90	

¹a csövek távolsága a többi csőtől és szerelvénytől: 100 mm

² alternatív üvegszálás ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően

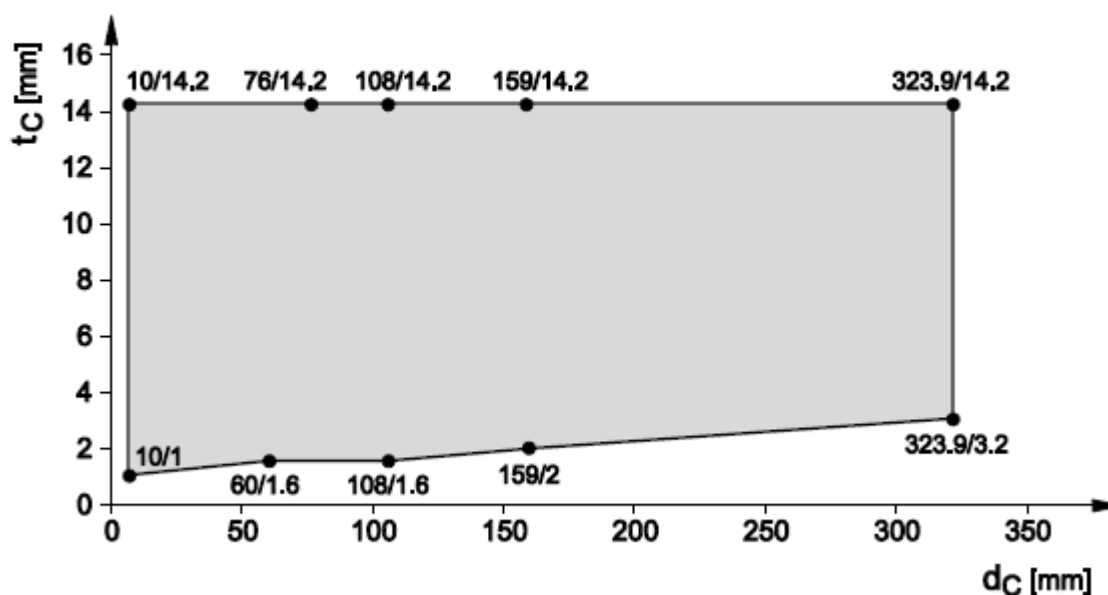
³ 159 mm-es átmérőig a szigetelés vastagsága max. 45 mm; ennél nagyobb csőátmérő esetén a

Butilgumi-alapú szigetelés vastagsága 25 mm. AP 2 – Klima Rock szigetelés, 40 mm, 500 mm hosszán.

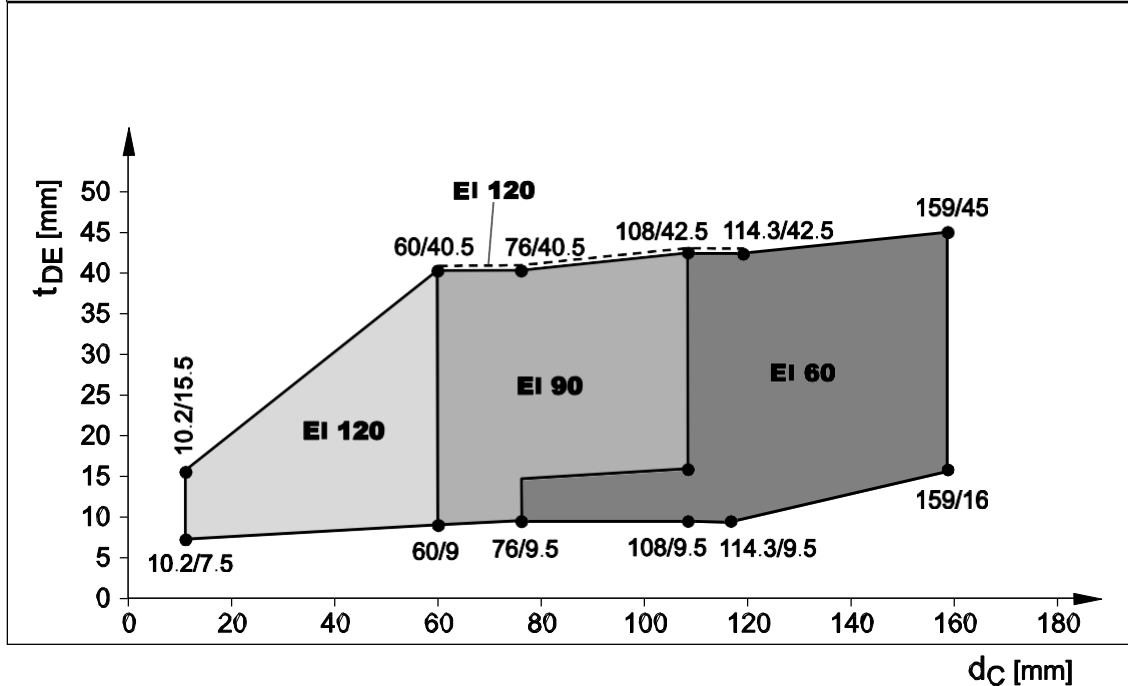
⁴ 114,3 mm-es átmérő fölött a minimális szigetelésvastagság 16 mm-re emelkedik

⁵ egy körbetekeréssel

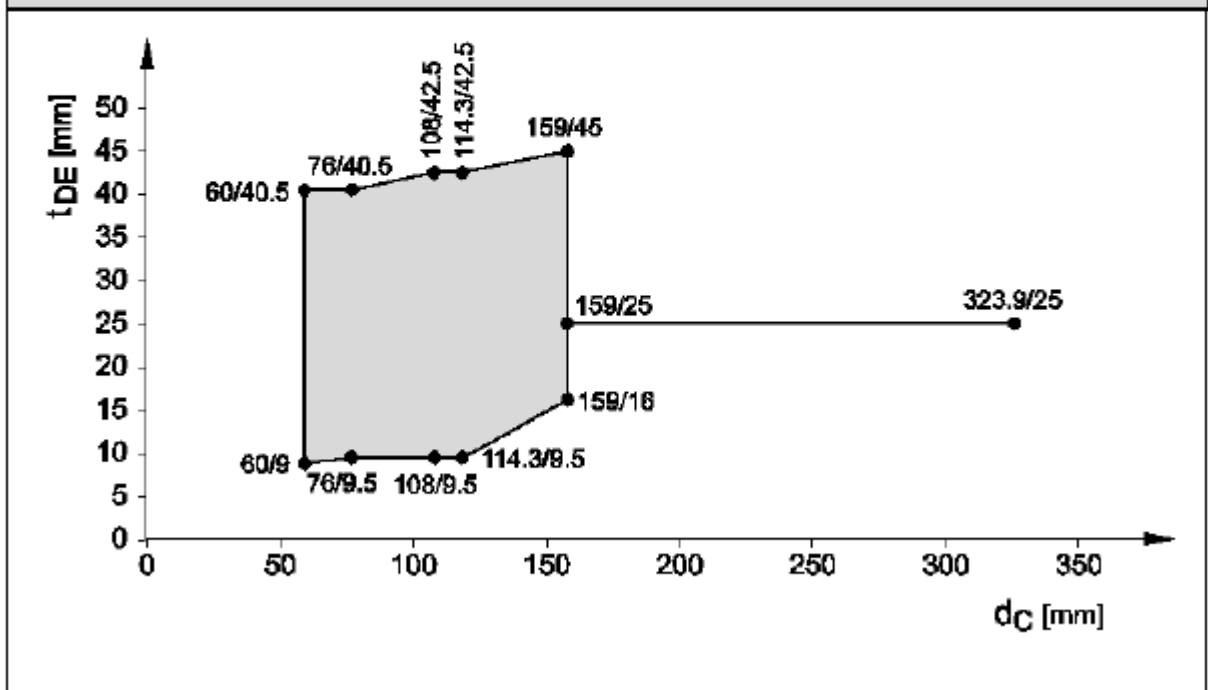
Acélcső, födém (≥ 150 mm) – A falvastagság és a csőátmérő kapcsolata. A grafikon a falvastagság (tc) és a csőátmérő (Ø dc) összefüggését szemlélteti



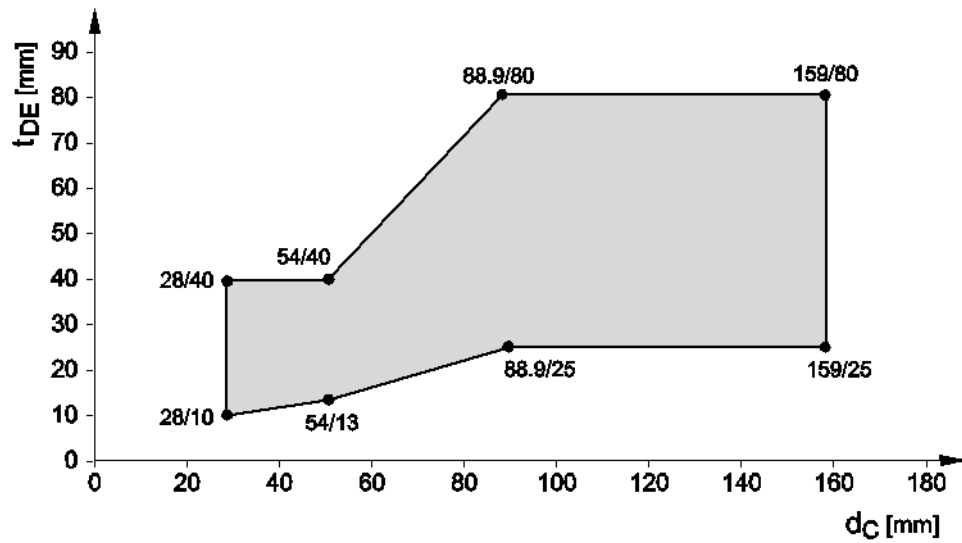
Acélcövek, földem (≥ 150 mm) – EI 120 / EI 90 / EI 60, C/U. Az eltérő szigetelésvastagság eltérő besorolást eredményez. Az EI120 besorolás a legnagyobb szigetelésvastagságra érvényes 114 mm-es átmérőig (szaggatott vonal)
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz (\varnothing dC) engedélyezett szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti



Acélcövek, földem (≥ 150 mm) – EI 120, C/U és AP2
 A rugalmas butilgumi-alapúszigeteléssel ellátott csövek AP2 kiegészítő védelemmel is el vannak látva (Klimarock 40 mm)
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz (\varnothing dC) engedélyezett szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti



Acélcsővek (Ø 28- 88,9), földem (≥150 mm) – EI 90, C/U
 Butilgumi-alapú rugalmas habszigetelés vagy üvegszálás ásványgyapot szigetelés a C melléklet 1.2.2 pontjának megfelelően
 A grafikon az adott csőátmérőkhöz (Ø dC) engedélyezett szigetelésvastagságot (tDE) szemlélteti



2.3.4 Alumínium kompozit csövek

Az alumínium kompozit csövek csak egy csővastagsággal érhetők el minden átmérő esetén.

2.3.4.1 Butilgumi-alapú rugalmas habbal szigetelt alumínium kompozit csövek

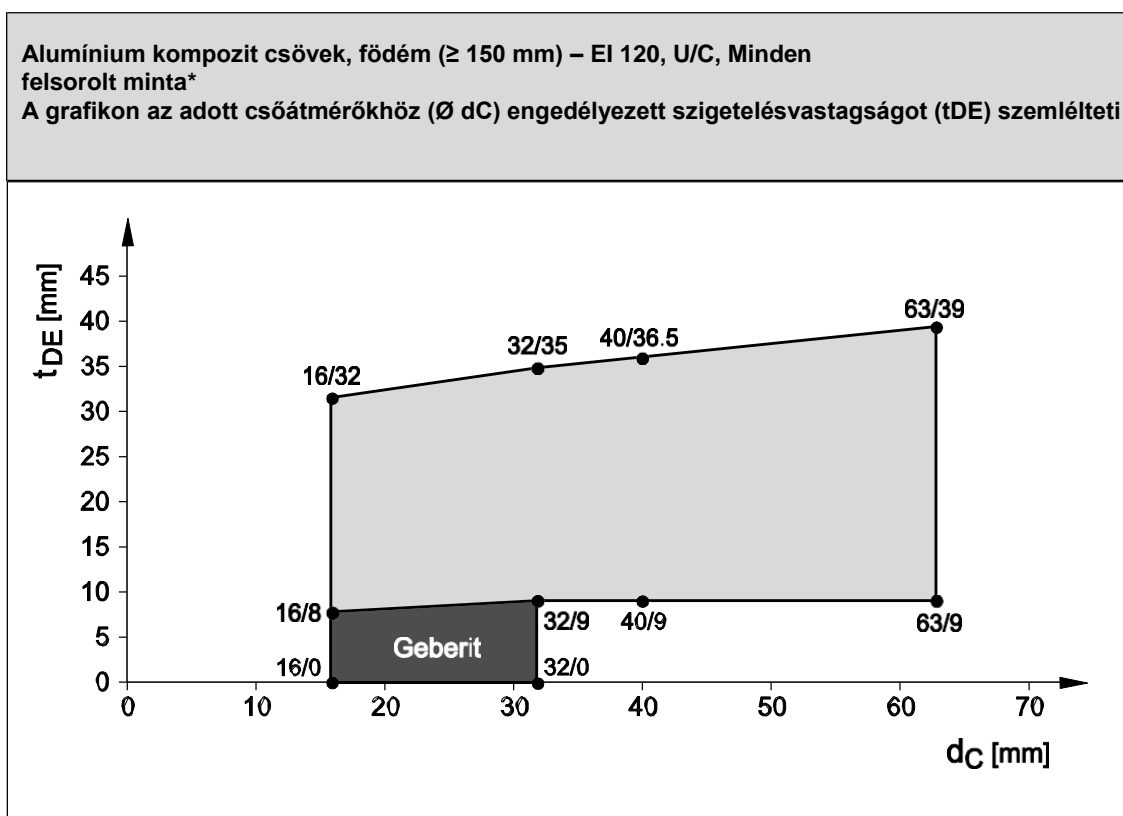
Gyártó	Termék neve	Csőátmérő dC (mm)	Szigetelésvastagság (mm)		U/C besorolás
			min.	max.	
Fränkische Rohrwerke	Alpex F50 Profi	16 - 40	8,0	36,5	EI 120
		40 - 75	9,0	40,5	EI 90
		75	40,5	40,5	EI 180
Geberit	Mepla	16 - 32	0	0	EI 240 ₁
		16 - 75	8,0	39,5	EI 120
		75	40,5	40,5	EI 180
Georg Fischer	Sanipex	16 - 63	8,0	39,5	EI 120
IVT	PRINETO	17 - 63	8,0	39,5	EI 120



	Stabilrohr				
KeKelit	KELOX KM	16 - 75	8,0	40,5	EI 120 ₂
		75	9,5	40,5	EI 180 ₂
Rehau	Rautitan	16 - 40	8,0	38,5	EI 90
TECE	TECEflex Verbundrohr	16 - 63	8,0	39,5	EI 120
Uponor	Unipipe Plus	16 - 32	8,0	35,0	EI 240 ₁
	UnipipeMLC	16 - 63	8,0	39,0	EI 120
Viega	SANIFIX Fosta-Rohr	16 - 63	8,0	39,5	EI 120
			9,0		
	Raxofix	16 - 63	8,0	39,5	EI 240*

¹ EI 120 nulla távolság esetén, első alátámasztás: 400 mm

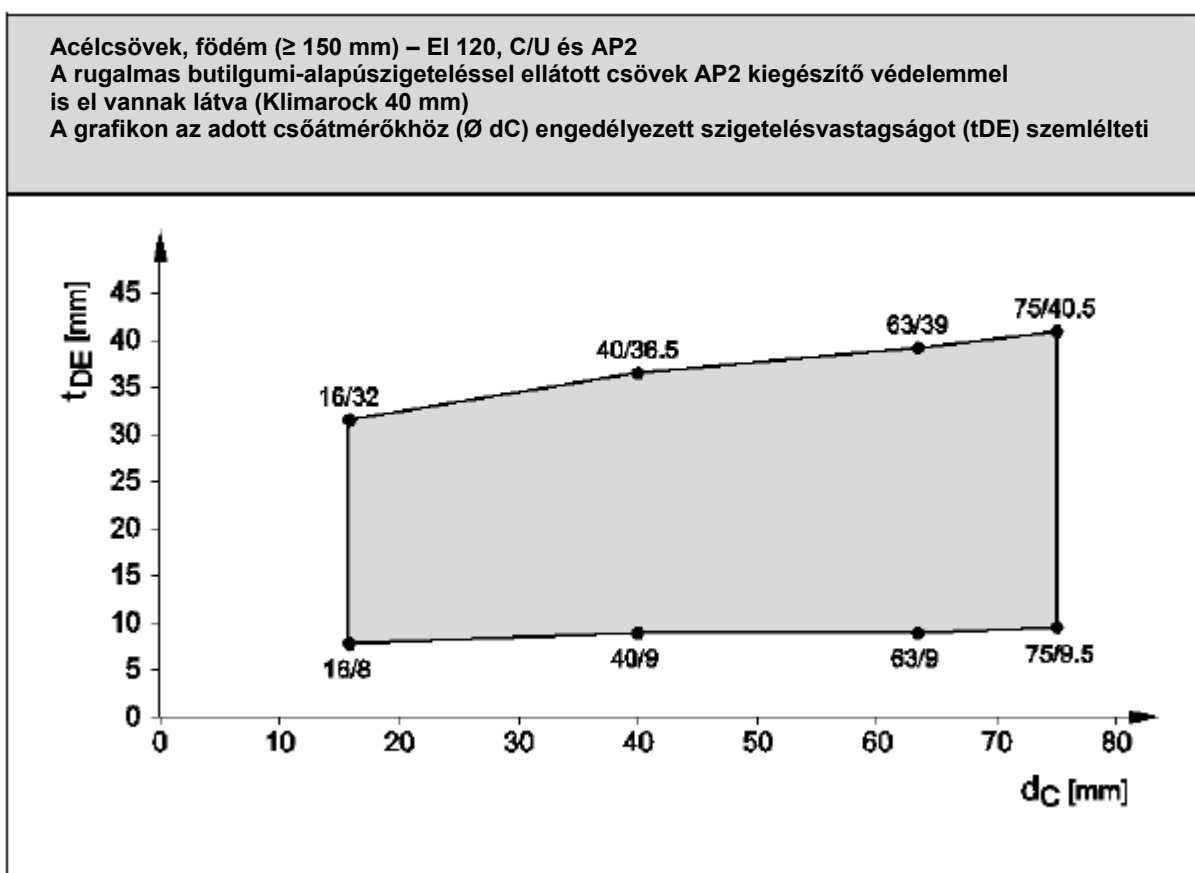
² EI 90 nulla távolság esetén, első alátámasztás: 400 mm



*A FränkischeRohrwerke esetén csak 40 mm-es átmérőig



A grafikon a leegyszerűsített eredményeket szemlélteti, a részletekért tekintse meg a táblázatot.



2.3.4.2 Alumínium kompozit csövek védőcsővel és/vagy előre szigetelt zárt cellás PE-habbal

Gyártó	Termék neve	Cső- átmérő d_C (mm)	Szigetelés vastagság (mm)		Besorolás U/C
			Min.	Max.	
Geberit*	Mepla, előszigetelt	16 - 26	6,0	13,0	EI 120
KeKelit Kelox	Pro KM 130	14 - 32	9,0	9,0	EI 120
	Plus KM 134	14 - 32	4,0	9,0	EI 120
	Pro KM 140	16 - 20	PEHD	cső	EI 120
	Plus KM 144	16 - 20	4+ PE	HD cső	EI 120
Uponor	Unipipe plus	16 - 25	4,0	10,0	EI 120
	UnipipeMLC	16 - 20	PEHD	cső	EI 120

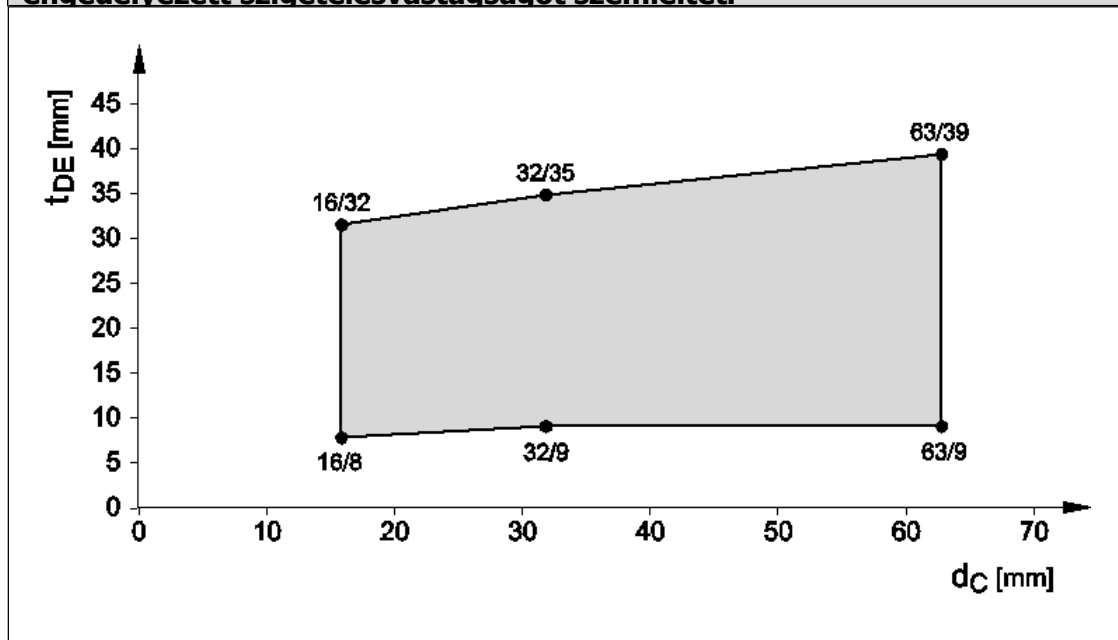


2.3.5 Műanyag csövek

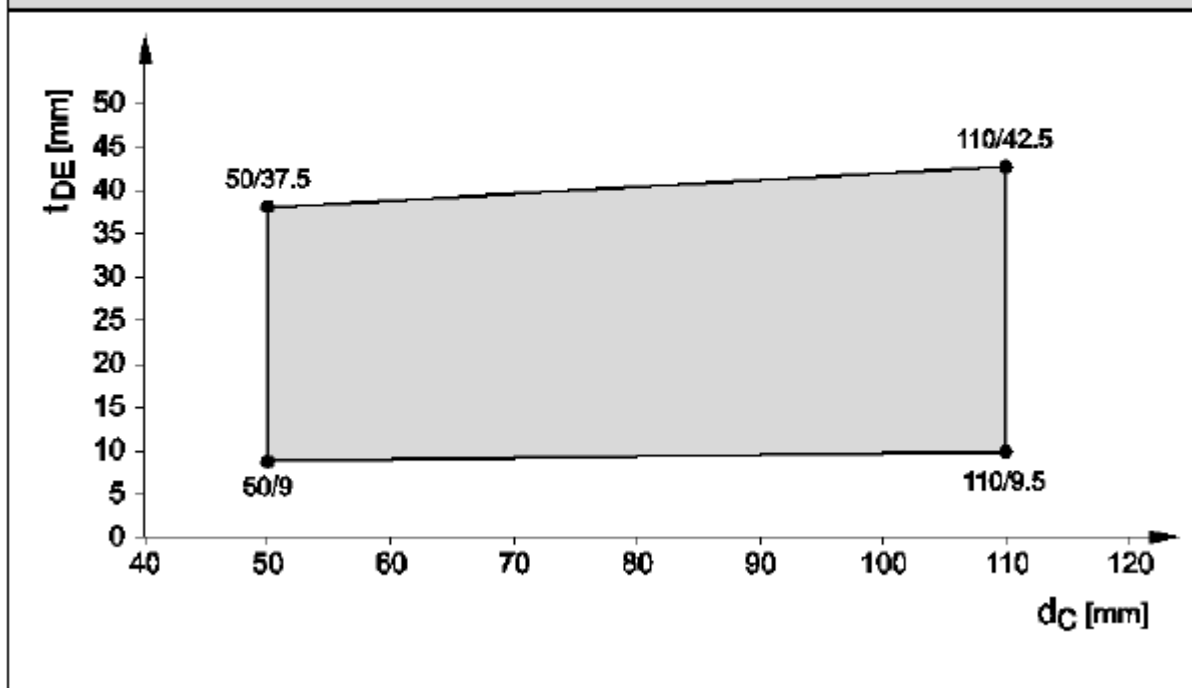
2.3.5.1 PE-Xa (EN ISO 15875) és PE (EN 12201-2) műanyag csövek

Szerelvény	Cső- átmérő d_c [mm]	Csőfal- vastagsá- ga t_c [mm]	Szigetelés vastagsága t_{DE} [mm]		Besorolás
			min.	max.	
PE-Xa RautitanFlex	16 - 63	2,2 - 8,6	8,0	39,0	EI 180
PE / XSC 50 Wavin TS PE 100	50 - 110	4,6 - 10	9,0	42,5	EI 180

Az EN ISO 15875 szabványnak megfelelő PE-X műanyag csövek, földem (≥ 150 mm) – EI 180, U/C. A grafikon az egyes csőátmérőkhöz engedélyezett szigetelésvastagságot szemlélteti



Az EN 12201-2 szabványnak megfelelő PE-HD műanyag csövek, földém (≥ 150 mm) – EI 180, U/C. A grafikon az egyes csőátmérőkhöz engedélyezett szigetelésvastagságot szemlélteti



2.3.5.2 PP-R műanyag csövek

A műanyag csövek folyamatos, tartós (CS) habos elasztomer hőszigeteléssel vannak ellátva

Gyártó	Termék neve	Cső- átmérő dc (mm)	Fal- vastagság (mm)	Szigetelés vastagság (mm)		U/C besorolás
				Min.	Max.	
Aquatarm	Green ^{1,3}	20 - 110	1,9 - 10	8,0	40,5	EI 240*
	Blue ^{1,3}	20 - 110	1,9 - 10	8,0	40,5	EI 240*
Poloplast	Polo-Polymutan ML5 ²	20 - 75	2,8 - 10,3	8,0	40,5	EI 240*
	Polo-Polymutan ³	20 - 75	1,9 - 6,8	8,0	40,5	EI 240*
	Polo-Tersia ³	20 - 75	1,9 - 12,5	8,0	40,5	EI 240*
Kekelit Ketrix	Cryolen Polyolefinblend	20 - 75	1,9 - 6,8	8,0	40,5	EI 240*

* nulla távolság és/vagy 400 mm-nél elhelyezett első csőtámaszték esetén a besorolás EI 120 U/C

¹ az EN 15874 szabvány értelmében

² az ISO 21003 szabvány értelmében

³ a DIN 8077/78 szabvány értelmében



D MELLÉKLET

Ábrákon használt rövidítések

Rövidítés	Jelentés
A	HiltiFirestopBandageCFS-B
A ₁	CsőköztömítésHiltiFirestopAcrylicSealantCFS-
A ₂	Csőköztömítés gipszvakolattal
A ₃	Csőköztömítés cementhabarccsal az EN 998-2 szabvány szerinti M2 csoport előírásainak megfelelően
C	Szerelvény (fém, kompozit, műanyag csövek)
D _E	Csőszigetelés, éghető, butilalapú elasztomerhab
d _c	Csőátmérő (névleges külső átmérő)
E	Építőelem (fal, födém)
s ₁	Különálló szigetelt csövek közötti minimális távolság
s ₂	Kötegelt szigetelt csövek közötti minimális távolság
s ₃	Minimális távolság az átvezetett cső és az épületelem között
S ₄	Különálló szigetelt csövek és a CFS- C SL tűzvédelmi karmantyú közötti minimális távolság
S ₅	Különálló szigetelt csövek és a Conlitsshell vagy a Klimarock közötti minimális távolság
t _c	Csőfal vastagsága
t _{D_E}	Szigetelésvastagság
t _E	Építőelem vastagsága
L _D	Szigetelési hossz
AP1	Kiegészítő védelem elasztomer, butilgumi-alapúszigetelés révén
AP2	Kiegészítő védelem ásványgyapot révén (Klimarock)
AP3	Kiegészítő védelem peremezés / külső keret révén

A jóváhagyott butilgumi-alapú elasztomerhab szigetelések listája:

Gyártó	Jóváhagyott habos elasztomer hőszigetelés
Armacell GmbH	<ul style="list-style-type: none"> • ²Armaflex AF, ^{3,4}Armaflex SH, ¹Armaflex Ultima, ⁶Armaflex HT
NMC Csoport	<ul style="list-style-type: none"> • ³Insul-Tube (nmc), ³Insul-Tube H-Plus (nmc),
Kaimann GmbH	<ul style="list-style-type: none"> • ²Kaiflex KK plus, ⁴Kaiflex KK,
L'IsolanteK-Flex	<ul style="list-style-type: none"> • ¹IsolanteK-FlexHT, ⁵Isolante K-FlexECO, ²Isolante K-FlexST, ³Isolante K-Flex H, ²Isolante K-FlexST Plus

¹B_L-s1, d0; ²B_L-s2, d0; ³B_L-s3, d0; ⁴C_L-s3, d0; ⁵D_L-s2, d0; ⁶D_L-s3, d0 az EN 13501-1 szabványnak megfelelően

