

**SINTEF Building and Infrastructure**

P.O.Box 124 Blindern

N-0314 Oslo

Tel. 47 22 96 55 55

Fax 47 22 69 54 38



Engedélyezve és bejegyezve a  
Tagállamok építőipari termékekkel  
kapcsolatos törvényei, előírásai és  
adminisztratív intézkedései egymáshoz  
közelítéséről szóló, 1988. december 21-i  
89/106/EEC Tanácsi Irányelv alapján

**EOTA TAG**

**Európai Műszaki Engedély,      ETA-10/0109**

(2010.05.31-i végleges verzió)

Kereskedelmi név:	Hilti Firestop Foam CFS-F FX
Engedély birtokosa:	HILTI Corporation Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan Liechtenstein
Építőipari termék általános típusa és alkalmazása:	Tűzvédelmi- és szigetelő termék. Átvezetések térelatárolása.
Érvényes	2010-05-31-től 2015-05-31-ig
Gyártó üzem:	HILTI Werk 4a
Jelen Európai Műszaki Engedély tartalma:	38 oldal, 5 melléklettel együtt, amelyek szerves részét képezik a dokumentumnak



**Műszaki Engedéllyel foglalkozó Európai Szervezet**  
**Europäische Organisation für Technische Zulassungen**  
**Organisation Européenne pour l'Agrément technique**

## I JOGALAP ÉS ÁLTALÁNOS FELTÉTELEK

- 1 Ezt az Európai Műszaki Engedélyt a SINTEF Building and Infrastructure, (továbbiakban: SINTEF), adja ki az alábbi jogszabályok rendelkezéseivel összhangban:
  - A Tagállamok építőipari termékekkel<sup>1</sup> kapcsolatos törvényei, rendeletei és adminisztratív intézkedéseinek egymáshoz közelítéséről szóló, 1988. december 21-i 89/106/EEC Tanácsi Irányelv, módosítva a 93/68/EEC<sup>2</sup> Tanácsi Irányelvvel, valamint az Európai Parlament és a Tanács 1882/2003 számú Rendelete (EK)<sup>3</sup>
  - Közös ügyrendi szabályok a 94/23/EC Bizottsági Határozat mellékletében részletezett európai műszaki engedélyek kérésére, előkészítésére és megadására vonatkozóan<sup>4</sup>
  - ETAG No 026 Tűzvédelmi és átvezetés-lezáró termékek, 1.rész: „Általános információ” és 2.rész: „Átvezetés-lezárások”
- 2 SINTEF jogosult ellenőrizni, hogy a jelen Európai Műszaki Engedély követelményeit betartják-e. Az ellenőrzés kiterjedhet akár a gyártó üzemre is. A termékek Európai Műszaki Engedélynek való megfeleléséért és a rendeltetésszerű felhasználásra alkalmasságért továbbra is az Európai Műszaki Engedély birtokosa felelős.
- 3 A jelen Európai Műszaki Engedély nem ruházható más gyártókra vagy képviselőkre, amelyek nem szerepelnek a jelen Európai Műszaki Engedély 1. oldalán.
- 4 Ezt az Európai Műszaki Engedélyt a SINTEF visszavonhatja, különösen a Bizottság 89/106/EEC Tanácsi Irányelv 5(1) bekezdése szerinti Bizottsági információ alapján.
- 5 Ezen európai műszaki engedély – elektronikus úton történő továbbítása esetén is – kizárólag teljes terjedelmében továbbítható. Az OIB írásos hozzájárulásával kivonatok is közölhetők. Amennyiben a teljes dokumentumnak csupán egy részlete kerül közlésre, azt azon fel kell tüntetni. Reklámanyagok szövegei és ábrái nem állhatnak ellentétben az európai műszaki engedélyben foglaltakkal, ill. nem élhetnek vissza ennek tartalmával.
- 6 Az Európai Műszaki Engedélyt az engedélyező szerv a hivatalos nyelven adja ki. Ez a változat tökéletesen megfelel az EOTA-nál terjesztett változatnak. A más nyelvre lefordított változatoknál ezt a tényt külön fel kell tüntetni.

---

<sup>1</sup> Európai Közösségek Hivatalos Lapja N°L40, 11.2.1989, p. 12

<sup>2</sup> Európai Közösségek Hivatalos Lapja N° L 220, 30.08.1993, p. 1

<sup>3</sup> Európai Közösségek Hivatalos Lapja N°L 284, 31.10.2003, p. 1

<sup>4</sup> Európai Közösségek Hivatalos Lapja N°L17, 20.1.1994, p. 34

## II AZ EURÓPAI MŰSZAKI ENGEDÉLY KÜLÖNÖS FELTÉTELEI

### 1 A termék jellemzése, felhasználási területének meghatározása

#### 1.1 Az építőipari termék leírása

##### 1.1.1 Hilti Firestop Foam CFS-F FX

A Hilti Firestop Foam CFS-F FX termék átvezetés-lezárást képez, hogy visszaállítsa olyan fal- és padló szerkezetek tűzállóságát, amelyeknél szerviznyílásokat alakítottak ki.

A Hilti Firestop Foam CFS-F FX 2-komponensű habanyag, lényegében duzzadó anyag tartalomból és kötőanyagból áll.

##### 1.1.2 További komponensek

A Hilti Firestop Bandage CFS-B duzzadó csomagolóanyag, a Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékkel együtt használatos az éghető anyaggal szigetelt fémcsővekből (B-E tűzállósági osztály EN 13501-1 szabvány szerint) és műanyagcsővekből álló, átvezetés-lezárásokban. A Hilti Firestop Bandage CFS-B termék térfogatát növelni képes komponensből áll, amely üvegszövet hordozóanyagra van rádolgozva.

#### 1.2 Tervezett használat és használati kategória

##### 1.2.1 Tervezett felhasználás

A Hilti Firestop Foam CFS-F FX alkalmas arra, hogy átvezetés-lezárást biztosítson a C és D melléklet táblázataiban kinyilvánított tűzállóság szempontjából minimális vastagságú falakban és padlóknál kialakított legfeljebb 400 x 400 mm (szél. X mag.) méretű szerviznyílások körül. További részletek olvashatók a C és D mellékletben a szervizmunka fajtájával és egyéb paraméterekkel kapcsolatban.

- (1) A Hilti Firestop Foam CFS-F FX az alábbi szerkezeteknél használható átvezetés-lezárásként:

**Rugalmas falak:** A falvastagságnak legalább 112 mm-nek kell lennie és fa- vagy acél-oszlopokat kell tartalmaznia, az oszlopok pedig mindkét oldalról legalább 12.5 mm vastag lemez 2 rétegével legyenek bélelve. Faoszlopos falaknál legalább 100 mm távolságot kell tartani a gát és bármelyik oszlop között, az üreget pedig legalább 100 mm vastag A1 vagy A2 osztályú szigeteléssel kell kitölteni EN 13501-1 szabvány szerint.

**Merev falak:** A fal legalább 112 mm vastagságú legyen, tartalmazzon betont, gázbetont vagy téglát, sűrűsége legalább 650 kg/m<sup>3</sup> legyen.

**Merev födémek:** A födém legalább 150 mm vastagságú legyen, tartalmazzon gázbetont vagy legalább 2200 kg/m<sup>3</sup> sűrűségű betont.

A tartószerkezetet a megkövetelt tűzállóságra vonatkozó EN 13501-2 szabványnak megfelelően kell osztályozni.

Ez az ETA nem terjed ki arra az esetre, amikor ezt a terméket átvezetés-lezárásként használják szendvicspanel szerkezetekben.

- (2) A Hilti Firestop Foam CFS-F FX termék felhasználható átvezetés-

lezárásként a következő egy vagy több szerviznyílással kombinálva:

Kitöltendő átvezetés	C.1 mellékletben megadott módon
Kábelek/kapocsléc	Szerviznyílás C.2 melléklet szerint
Csővezetékek	Szerviznyílás C.3 melléklet szerint
Fémcsövek	Szerviznyílás C.4 és D melléklet szerint
Műanyagcsövek	Szerviznyílás C.5 melléklet szerint
Vegyés	Szerviznyílás E melléklet szerint

- (3) Csöveket és csőtartó szerkezeteket mindig legfeljebb 300mm ill. 500mm távolságra kell elhelyezni a falszerkezetek homloklapjától, valamint legfeljebb 250mm ill. 415mm-re a födém szerkezetek felső síkjától számítva.

A jelen Európai Műszaki Engedélyben megfogalmazott rendelkezések alapjául szolgál, hogy feltételezik a Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékből készült gátak 10 éves élettartamát, feltéve, hogy a csomagolásra / szállításra / tárolásra / felszerelésre / használatra / javításra 4.2/5.1/5.2 pontokban rögzített feltételek teljesülnek. Az üzemi élettartamra megadott érték nem tekinthető a gyártó által vállalt garanciális időnek, de hasznos ismerni a gazdaságilag ésszerű üzemi élettartamot a megfelelő termék kiválasztása szempontjából.

### 1.2.2 Használati kategória

Ez az ETA olyan tűzvédelmi és lezáró termékekre vonatkozik, amelyek 0°C alatti hőmérsékleten, de csapadéknak és UV sugárzásnak ki nem téve kerülnek felhasználásra. Az ETAG 026-2 szerinti használati kategória Y<sub>2</sub> (-20/+70°C). Mivel az Y<sub>2</sub> kategóriára a követelményeknek megfelelnek, így a Z<sub>1</sub> és Z<sub>2</sub> feltételei is teljesülnek.

## 2 Termékjellemzők és igazolási módszerek

### 2.0 Általános információ

A használatra alkalmasság vizsgálata az ETAG No 026  
- Part 2: 2008-01-01 szerint, összefoglalva így történt:

ETAG bek.sz.	ETA bek.s z.	Jellemzők	Jellemzők meghatározása
		<b>Mechanikai ellenállás és stabilitás</b>	Nincs adat
		<b>Biztonság tűz esetén</b>	
2.4.1	2.1	Tűzzel szembeni viselkedés	E osztály EN 13501-1 szerint
2.4.2	2.2	Tűzállóság	Lásd 2.2 bekezdést
		<b>Higiénia, egészség, környezet</b>	
2.4.3	2.3	Légáteresztés	Áramlási sebesség/felület
2.4.4	2.4	Vízáteresztés	Nincs meghatározva
2.4.5	2.5	Veszélyes anyagok	Lásd 2.5 bekezdést
		<b>Biztonságos használat</b>	
2.4.6	2.6	Mechanikai ellenállás és stabilitás	Lásd 2.6 bekezdést
2.4.7	2.7	Ellenállás ütéssel / mozgással szemben	Zóna típusa I - IV EOTA TR001 szerint
2.4.8	2.8	Adhézió	Lásd 2.8 bekezdést
		<b>Zajvédelem</b>	
2.4.9	2.9	Hangszigetelés	$R_{w(C;Ctr)}$ , $D_{n,e,w}$
		<b>Energia, takarékoság, hőelnyelés</b>	
2.4.10	2.10	Termikus jellemzők	Nincs meghatározva
2.4.11	2.11	Vízgőzáteresztés	Nincs meghatározva
		<b>Használatra alkalmasság általános szempontjai</b>	
2.4.12	2.12	Tartósság és használhatóság	$Y_2, (-20/+70)^\circ C$ Bevonatokkal összeférhetőség

#### 2.1 Tűzzel szembeni viselkedés

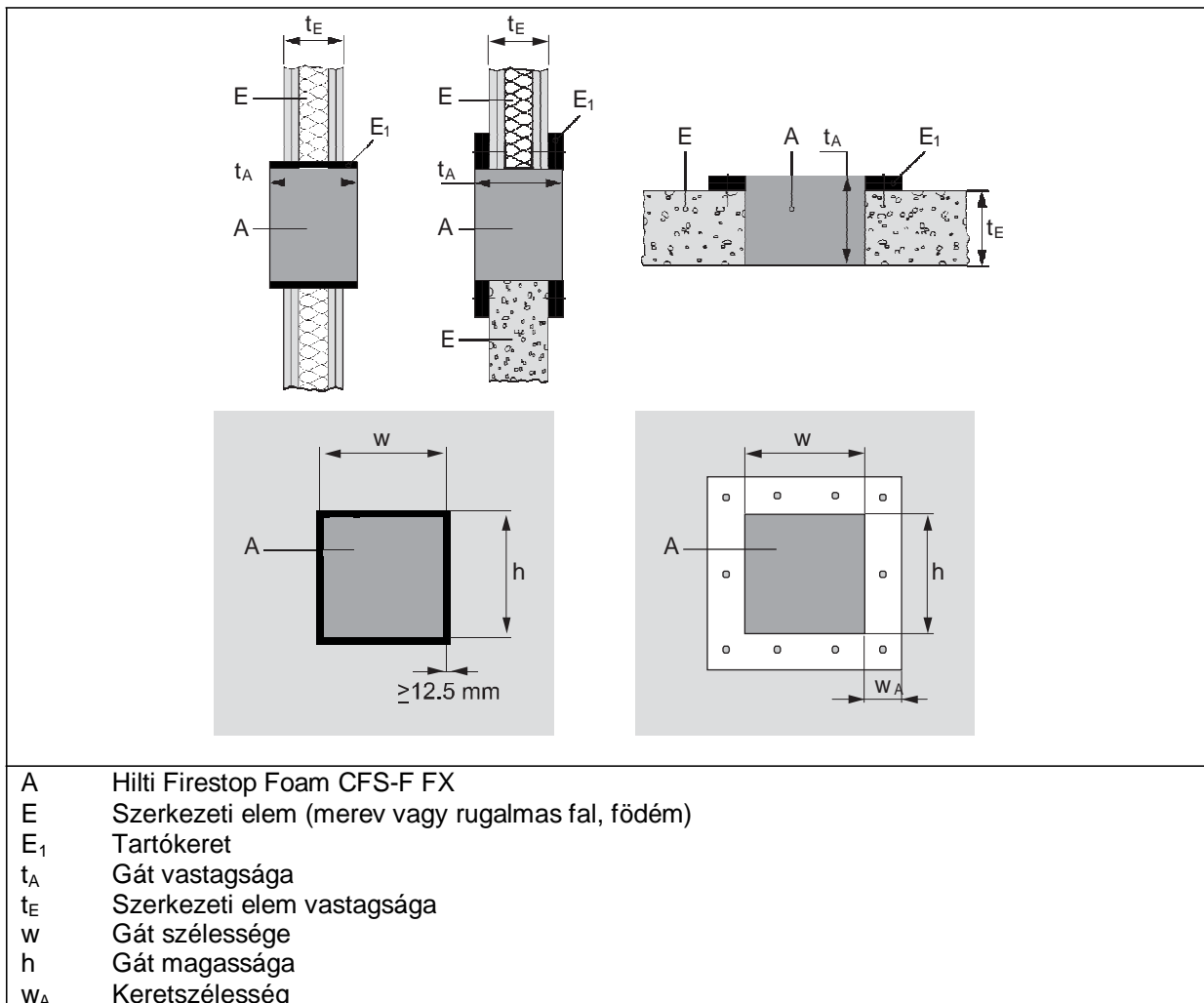
A már kikeményedett állapotú Hilti Firestop Foam CFS-F FX termék tűzzel szembeni viselkedés szempontjából az „E” osztályba sorolható EN 13501-1 szerint.

#### 2.2 Tűzállóság

A tűzállósági osztályba besorolás az EN 13501-2:2007 szabvány 7.5.8 pontja alapján történt. A Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékből készült átvezetés-lezárások a további anyagokkal és szerviznyílásokkal együtt a C, D és E mellékletben bemutatott teljesítőképességi paraméterek és osztályok megfelelő kombinációja szerint lettek osztályozva. Ezek a besorolások legfeljebb 400 x 400 mm (szél. X mag.) nyíláson keresztül végzendő szervizmunkákra, legalább  $t_E = 112$  mm, ill. 150 mm vastagságú merev falakra és legalább 150 mm vastag betonfödémekre érvényesek. A besorolások megkövetelik a 4.2 bekezdésben felsorolt szerelési előírások betartását.

A besorolások nem érvényesek szendvicspanel szerkezetekre.

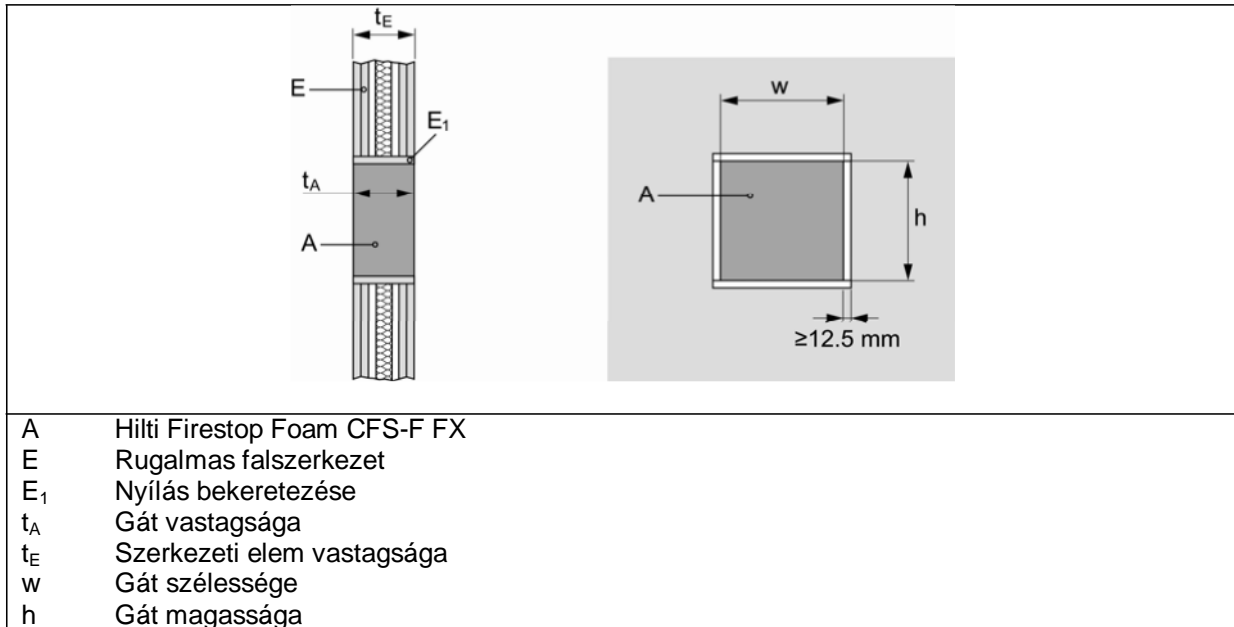
Ahol az előírt lezárási vastagság nagyobb, mint a fal vagy födém vastagsága, EN 13501-1- szabvány szerinti A1 vagy A2 osztálynak megfelelő anyagból (pl. gipszkarton) készült tartókeretet ( $E_1$ ) szerelnek fel a Hilti Firestop Foam CFS-F FX megtartására, ahogy az 1. ábrán látható. A keret elhelyezhető a nyílás belsejében, mélysége legalább a lezárás vastagságát ( $t_A$ ) érje el, ha a behatolás elleni gát a falhoz képest középre kerül. Másik megoldásként gipszkartonból készült keretet rögzíthetnek a falhoz vagy a nyílás körüli födémhez (szélesség,  $w_A \geq 50$  mm falhoz, illetve  $w_A \geq 75$  mm födémhez alkalmazásnál, teljes falvastagság + keret  $\geq$  lezárás vastagsága,  $t_A$ ). A keretet oldalanként legalább 2 csavarral kell rögzíteni úgy, hogy a csavarok között max. 150 mm távolság legyen. Falba helyezett gát esetén a keretet mindkét oldalra fel kell szerelni, hogy a gát a falhoz képest középre kerüljön.



1.ábra

Tartókeretek elhelyezési módjai (gát vastagsága nagyobb, mint a fal-/födémvastagság)

A panelek között szigetelés nélküli, rugalmas fal esetén, ha a szigetelés nem tölti ki teljesen a bélések közti teret, 100 kg/m<sup>3</sup>-nél kisebb sűrűségű vagy üveggyapotból készült szigetelést kell a nyílás köré helyezni. A falépítéshez használthoz hasonló anyagból, mint pl. pillérekől és panelekből kell készíteni legalább 12.5 mm vastagságban, a 2. ábrán látható módon.



2.ábra:

A nyílás bekeretezése

### 2.3 Légáteresztés és áteresztőképesség más gázokkal szemben

Az áteresztőképességet EN 1026 szerint vizsgálták.

Légáteresztésre a következő két áramlási sebesség ( $q$ ) adódott az ( $A$ ) felületre vonatkozta, adott légnyomás-különbségek ( $\Delta p$ ) mellett:

$\Delta p$ [ Pa]	$q / A$ [m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )]	Rétegvastagság [mm]
50	0,0007	174
250	0,0033	174

N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> és CH<sub>4</sub> (metán) gázokkal szemben az áteresztőképességet alábbiak szerint határozták meg 174 mm habréteg-vastagságra, az áramlási sebességi index ( $q$ ) pedig a gáz típusára utal:

$\Delta p$ [ Pa]	$q_{N_2} / A$ [m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )]	$q_{CO_2} / A$ [m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )]	$q_{CH_4} / A$ [m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> )]
50	0,0006	0,0004	0,0007
250	0,0031	0,0021	0,0035

Az itt közölt értékek Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékből készült, de egyéb szerelvényt nélkülöző lezárásra vonatkoznak.

### 2.4 Vízáteresztés

Nincs meghatározva.

### 2.5 Veszélyes anyagok

A hivatalosan 2007. 06. 06-án készült, 55077801 sz. projekttel kapcsolatos, 77801/07 sz. DEKRA jegyzőkönyv szerint a várható légszennyezés a megfelelő foglalkozási kitételei határértékek alatt tartható, amennyiben léteznek ilyen határértékek. Feltételezzük, hogy az 1907/2006/EC, 31. cikkely szerint kötelező biztonsági adatlapon Hilti anyagokra vonatkozó előírásokat betartják.

Hilti AG bemutatott egy 1907/2006/EC irányelv szerint kötelező biztonsági adatlapot az anyagra és egyben nyilatkozott, hogy a Hilti Firestop Acrylic Sealant CFS-S ACR termék megfelel az 1907/2006/EC irányelvnek, ami a kémiai anyagok nyilvántartását, értékelését, engedélyezését és korlátozását (REACH) illeti.

Bizonyítást nyert, hogy nincsenek a termékben mérgező, rákkeltő, nemzőképességre káros és mutagén, 1 vagy 2  $\geq 0.1$  súly-% kategóriájú vegyi anyagok (állapot: 790/2009/EC rendelet - 1272/2008/EC rendelet első ATP szabálypont), ami T osztályba, illetve R45 és/vagy R46 bekezdés szerinti besorolást indokolna a Hilti Firestop Foam CFS-F FX terméknél, valamint az összes többi veszélyes anyag esetében az 1272/2008/EC (besorolás, címkézés, anyagok és keverékek csomagolása, beleértve a módosított rendelkezéseket is) szerinti osztályozást tartják célszerűnek.

A jelen Európai Műszaki Engedélyben felsorolt veszélyes anyagokkal kapcsolatos külön bekezdéseken túl esetleg más követelmények is vonatkozhatnak a hatáskörébe



tartozó termékekre (pl. átdolgozott európai törvényhozás és nemzeti törvények, rendeletek és adminisztratív intézkedések). Ahhoz, hogy az EU építőipari termékekre vonatkozó irányelveiben rögzített követelményeknek megfeleljenek, ahhoz a fenti követelményeknek is meg kell felelni, amikor és ahol ezek érvényesek.

## 2.6 Mechanikai ellenállás és stabilitás

Feltételezzük, hogy a 2.7 pont szerinti ütéspróba kiterjed statikus és dinamikus terhelésekre is.

## 2.7 Ellenállás ütéssel / mozgással szemben

200 mm vastag, Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékből készült 400 mm x 400 mm (szerviznyílások nélkül) méretű lezárással ellátott betonfalat vizsgáltak az EOTA TR001 sz. 2003. februári vizsgálati jegyzőkönyvében leírtak szerint. Az eredmények a következő felhasználási területekhez való alkalmasságot igazolták, amint azt az EOTA TR001, A.1 műszaki jelentésben előrejelezték:

I. típus: hozzáférési zónák elsősorban a kiemelten nagy törődést igénylő helyekhez. Balesetek és téves felhasználás kockázata csekély.

II. típus: hozzáférési zónák elsősorban a mérsékelt törődést igénylő helyekhez. Balesetek és téves felhasználás kockázata fennállhat.

III. típus: hozzáférési zónák mások által megközelíthető és minimális törődést igénylő helyekhez. Balesetek és téves felhasználás kockázata fennáll.

IV. típus: zónák és kockázat ugyanazok, mint II és III típusnál. Meghibásodás esetén alacsonyabb szintű földemre leesés veszélye fennáll.

## 2.8 Adhézió

Feltételezzük, hogy a kellő tapadás igazolása kiterjedt a 2.7 pontban említett ütéspróbákra is.

## 2.9 Hangszigetelés

Az EN ISO 140-3 és EN ISO 20140-10 szerinti, 1.25 x 1.50 m méretű, oldalanként 2 x 12.5 mm gipszkartonnal borított és 50-es ásványgyapottal szigetelt, laponként 5 mm hézaggal és 0.4 m x 0.4 m átvezetésnél Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékkel kitöltött, kettős fémkeretes válaszfalakon végzett mérések a következő eredményeket adták az EN ISO 717-1 szabványnak megfelelően:

Súlyozott zajcsökkentési index:  $R_w(C;Ctr) = 47(-1;-6)$  dB

Súlyozott elem – normalizált szintkülönbség:  $D_{n,e,w}(C;Ctr) = 54(-0;-5)$  dB

Ami a  $D_{n,e,w}$  értéket illeti (C;Ctr):  $A_o = 10 \text{ m}^2$  (referencia-felület EN ISO 20140-10 szerint)

## 2.10 Hőszigetelés

Nincs meghatározva.

## 2.11 Vízgőzáteresztés

Nincs meghatározva.

## 2.12 Tartósság és használhatóság

### 2.12.1 Tartósság

A Hilti Firestop Foam CFS-F FX terméket az EOTA műszaki jelentés (TR024) 2006. novemberi kiadása 4.1 táblázatában  $Y_2$  típusra megadott értékek és az EOTA 026-2 dokumentumban előírt használati kategória alapján vizsgálták. A vizsgálati eredmények azt mutatták, hogy a termék alkalmas átvezetés-lezáráshoz  $-20^\circ\text{C}$  és  $+70^\circ\text{C}$  hőmérsékletek között, de esőnek és UV sugárzásnak nem kitéhető.

### 2.12.2 Használhatóság

Hilti Firestop Foam CFS-F FX terméket vizsgáltak akril diszperzió, alkidgyanta, poliuretán/akril és epoxigyanta alapú bevonatokkal kombinálva. A vizsgálati eredmények igazolták, hogy a Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékből készült átvezetés-lezárások akkor is alkalmasak, ha a fenti alapanyagú bevonatokkal vannak ellátva.

## 3 Megfelelőség tanúsításának értékelése; CE jel

### 3.1 Megfelelőség tanúsítási rendszere

Az 5. sz. Európai Bizottság 1999/454/EC döntése értelmében a megfelelőség tanúsításának 1. sz. rendszere érvényes.

A megfelelőség tanúsításának ez a rendszere így definiálható:

1. rendszer: a termék megfelelőségének tanúsítása jóváhagyott tanúsító szerv részéről, a következők alapján:

(a) Feladatok gyártó részéről:

- (1) gyártásközi ellenőrzés;
- (2) előírt vizsgálati terv szerint vett gyári minták további vizsgálata;

(b) Feladatok a jóváhagyott szerv részéről:

- (3) a termék első típusvizsgálata;

---

<sup>5</sup> EK Hivatalos Lapja L178/52, 1999. június 22

- (4) első gyári ellenőrzés és gyártásközi ellenőrzés;
- (5) folyamatos felügyelet, értékelés és a gyártásközi ellenőrzés engedélyezése

## 3.2 Felelősségi körök

### 3.2.1 A gyártó feladatai

#### 3.2.1.1 Gyártásközi ellenőrzés

A gyártó köteles gondoskodni a termelés folyamatos belső gyári ellenőrzéséről. A gyártó által elfogadott összes elemet, követelményt és feltételt módszeresen dokumentálni kell irányelvek és eljárások írásban rögzített rendje formájában, beleértve az eredményekről készült feljegyzéseket is. Ennek a gyártásközi ellenőrzésnek kell biztosítania, hogy a termék a jelen Európai Műszaki Engedély követelményeinek megfelelően.

A gyártó csak a jelen Európai Műszaki Engedély műszaki dokumentációjában előírt anyagokat használhatja.

A gyártásközi ellenőrzést a 2007. 02.12-én rögzített Ellenőrzési Terv szerint kell végezni, amely szerves része ennek az Európai Műszaki Engedélynek. Az Ellenőrzési Terv a gyártó által működtetett belső ellenőrzéssel összefüggésben készül és ennek példányát a SINTEF-nél letétbe helyezik.

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

#### 3.2.1.2 A gyártó egyéb feladatai

A gyártó köteles műszaki adatlapot és szerelési utasítást készíteni, amelynek a következő minimum információt kell tartalmaznia:

Műszaki adatlapnál

- Alkalmazási terület:
  - Szerkezeti elemek, amelyekhez az átvezetés-lezárás használható, az elemek típusa és jellemzői, mint pl. minimális vastagság, sűrűség és – könnyűszerkezetek esetén – a szerkezetre vonatkozó követelmények.
  - Szerviznyílások, amelyekhez a lezárás használható, a nyílás típusa és jellemzői, mint pl. anyag, átmérő, vastagság stb., csövek esetén szigetelőanyagok, szükséges/megengedett tartók/rögzítések (pl. kábeltartó tálcák)
  - Mérethatárok, minimális vastagsága az átvezetés-lezárásnak
- Az átvezetés-lezárás szerkezete, ezen belül a szükséges komponensek és további termékek (pl. kitöltő anyag), egyértelmű utasítással, vajon általános vagy speciális termékről van-e szó.

Szerelési utasítás:

- Betartandó lépések
- Eljárás utólagos modernizálásnál

A gyártó – szerződés alapján – köteles bevonni azokat a szerv(ek)et, amely(ek) a 3.1 pontban felsorolt feladatok kapcsán az átvezetés-lezárások témakörében bírnak felhatalmazással, így vállalhatók a 3.3 pontban előírt tevékenységek. Erre a célra a 3.2.1.1 és 3.2.2 pontokban említett ellenőrzési tervet a gyártónak át kell adnia a munkába bevont jóváhagyott szervnek.

A gyártónak készítenie kell megfelelőségi nyilatkozatot, amelyben kijelenti, hogy az építőipari termék megfelel a jelen Európai Műszaki Engedély követelményeinek.

### **3.2.2 A jóváhagyott szervek feladatai**

A jóváhagyott szerv (szervek) köteles(ek) elvégezni a következőket:

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

a jelen Európai Műszaki Engedéllyel kapcsolatos 2007. 02. 12-i Ellenőrzési Tervben rögzített feltételek alapján.

A jóváhagyott szerv(ek) köteles(ek) elvégezni a fent említett tevékenységek lényeges lépéseit és a kapott eredményeket saját következtetéseivel együtt írásos jelentés(ek)ben kell közölnie.

A gyártó által bevont jóváhagyott szervnek kell kiadnia az EK megfelelőségi nyilatkozatot a termékről és köteles igazolni, hogy a termék megfelel a jelen Európai Műszaki Engedély követelményeinek.

Abban az esetben, ha az Európai Műszaki Engedély és a hozzá tartozó Ellenőrzési Terv feltételei nem teljesülnek, a tanúsító szerv visszavonja a megfelelőségi nyilatkozatot és haladéktalanul tájékoztatja erről a SINTEF-et.


### **3.3 CE jelölés**

A CE jelet a HILTI Firestop Foam CFS-F FX termék csomagolásán kell feltüntetni. A „CE” jel után a jóváhagyott tanúsító szerv azonosítószáma, végül az alábbi kiegészítő információ következik:

- a) a gyártó neve és címe (gyártóért felelős jogi személy)
- b) az utolsó két számjegy azt az évet jelöli, amikor a CE jelet rögzítették

- d) A termékre kiadott EK megfelelőségi tanúsítvány száma
- e) az Európai Műszaki Engedély száma
- f) hivatkozás ETAG 026, Part 2 leírásra
- g) utalások a tervezett felhasználásra

Példa CE-jelre:

	"CE"-jel
Xxxx	Jóváhagyott szerv száma
HILTI Corporation Feldkircherstrasse 100 9494 Schaan Liechtenstein	A gyártó neve és címe (forgalmazásért felelős jogi személy)
09	CE-jel felvitelére utaló év utolsó két jegye
1166-CPD-xxxx	EK megfelelőségi tanúsítvány sz. (ha kell)
ETA N° 10/109	ETA szám
ETAG 026, Part 2	ETAG szám
Átvezetés- lezárás Hilti Firestop Foam CFS-F FX  haszn. Kat.: Y <sub>2</sub> , (-20/+70) Ć  lásd ETA 10/109 a többi jellemzővel kapcsolatban	A termék megnevezése  Használati kategória  Egyéb információ

### 3.4 Egyéb jel és/vagy információ

Az egyes komponensek tételszáma a csomagoló fóliatasakon olvasható. A termék neve és szavatossági ideje (hó/év) a fóliatasakra van rányomtatva. További használati utasítások az F mellékletben, felhasználhatósági idővel kapcsolatban is.

## **4 Feltételezések, amelyek alapján a termék tervezett használatra való alkalmasságát kedvezően ítélték meg**

### **4.1 Gyártás**

Az Európai Műszaki Engedélyt a Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékre a SINTEF-fel egyeztetett adatok/információk alapján adták ki, amely beazonosítja a már vizsgált és kiértékelt terméket. Minden olyan változás, ami a terméket vagy a gyártási folyamatot érinti, a már dokumentált adatoknál/információknál pontatlanságot okozna, ezért a tervezett módosítás bevezetése előtt erről a SINTEF-et tájékoztatni kell. SINTEF majd eldönti, vajon befolyásolják-e a változások az ETA engedélyt és a CE jel továbbra is érvényes-e az ETA alapján, és arról is dönt, szükséges-e további értékelés vagy módosítás az ETA engedélyhez.

### **4.2 Felszerelés**

#### **4.2.1 Általános információ**

A tűzvédelmi és átvezetés-lezáró terméket a gyártó utasításai szerint kell alkalmazni. A gyártó felelőssége, hogy a felhasználók pontos információt kapjanak az alkalmazáshoz. Lásd F mellékletet.

#### **4.2.2 Kábel lezárások**

Rögzített kábelkötegeknél<sup>6</sup> a kábelek közti hézagokat nem kell külön lezárni.

A kábelek összesített keresztmetszete (kábeltartó rendszerekkel, mint pl. kábeltartó tálcákkal együtt) nem haladhatja meg a lezárás (nyílás) teljes méretének 60%-át.

#### **4.2.3 Csőlezárások**

A csöveknek a lezárási felületre merőlegesen kell állniuk.

Műanyagcsövek csak nem éghető folyadékokhoz használhatók vagy pneumatikus elvezető rendszerekhez és vákuumos tisztítócsövekhez.

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

A csőlezárás működése pneumatikus elvezető rendszerekben, sűrített levegős rendszerekben stb. csak akkor garantálható, ha ezek a rendszerek tűz esetén kikapcsolt helyzetben vannak.

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

#### **MEGJEGYZÉS**

Így például nem szigetelt fémcsöveknél az esetleges megnyúlás kiszámítható a normál idő-hőmérséklet-görbéből a tűzállósági periódusra vonatkoztatott hőmérséklet alapján.

---

<sup>6</sup> Azonos irányban haladó több kábel és egymáshoz mechanikusan rögzítés esetén

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

A tartósság értékelésekor nem veszik figyelembe az átvezetés-lezárásnál levő csövön áthaladó anyagok lehetséges hatásait.

Feltételezzük, hogy a csőhálózat hő okozta mozgása úgy alakul, hogy nem jelent külön terhelést az átvezetés-lezárás számára.

#### **4.2.4 Tervezés**

A C, D és E mellékletben megadott elemeken túl más alkatrészek vagy tartószerkezetek nem haladhatnak át a lezáráson. Gondoskodni kell arról, hogy a földém átvezetés-lezárása ne legyen nagyobb erőnek kitéve, mint az ütéspróbák során meghatározott határérték, erről gondoskodni lehet pl. drótháló ráterítésével.

A szervizmunkát segítő szerkezetet az átvezetés mindkét oldalán rögzíteni kell a szerkezeti elemhez olyan módon, hogy tűz esetén ne legyen további terhelésnek kitéve a lezárás. Ezenkívül azt is feltételezzük, hogy ez a segédeszköz a tűzállóságra előírt ideig fennmarad.

#### **4.2.5 Szerszámok, eszközök az alkalmazáshoz**

A Hilti Firestop Foam CFS-F FX együtt használható egy Hilti MD 2000 (manuális) vagy ED 3500 adagolóval (akkumulátor). Lásd még az F mellékletben olvasható utasításokat is.

#### **4.2.6 Alkalmazás Hilti Firestop Bandage CFS-B termékkel együtt**

Két réteg Hilti Firestop Bandage CFS-B tapaszt csévélnek szorosan a cső vagy csőszigetelés köré, a nyílás mindkét oldalán. A kötést úgy helyezik el, hogy a tapaszt közepén a vonaljelzés egybeessen az átvezetés-lezárás felületével (különösen ügyelni kell a pontos elhelyezésre, ha a Hilti Firestop Foam CFS-F FX lezárás előírt vastagsága nagyobb, mint a fal vagy földém vastagsága). A tapaszt acélhuzallal szokták rögzíteni és a maradék teret kitöltik Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékkel.

### **5 Javaslatok a gyártó és szállító részére**

#### **5.1 Csomagolás, szállítás és tárolás**

A következő intézkedéseket kell tenni a Hilti Firestop Foam CFS-F FX termék kezelésével és tárolásával kapcsolatban:

- Biztonságos kezeléshez az anyag biztonsági adatlapjának előírásait kell betartani
- Tárolási és szállítási hőmérséklet: 5 °C - 25 °C
- Megengedett tárolási idő 9 hónap (23 °C-on és száraz helyen tartva)

További információért lásd még a B mellékletet is.

## 5.2 Használat, karbantartás és javítás

A termék az ETA engedélyben megadott tárolási ideig nem igényel karbantartást.

A használatra való alkalmasság értékelése azon a feltételezésen alapszik, hogy például véletlen ütés miatti károsodás kijavítható. A gyártó szerelési utasításait és a termékre kiadott biztonsági adatlap előírásait be kell tartani.

SINTEF Building and Infrastructure

Oslo, 2010.05.31



Tore H. Erichsen  
Engedélyezési  
vezető



## REFERENCIA DOKUMENTUMOK és RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

Utalások ETA engedélyben említett szabványokra:

EN 1026	Nyílászárók – Légáteresztés – Vizsgálati módszer
prEN 1366-3:2006	Tűzállósági próbák szerviz-szerelvényeknél – 3.rész: Átvezetés-lezárások
EN 13238	Tűzzel szembeni viselkedés építőipari termékeknél: Kondicionálási eljárások és általános szabályok alapválasztásnál
EN 13501-1	Építőipari termékek és szerkezeti elemek tűzállósági besorolása – 1.rész: osztályozás tűzzel szembeni viselkedés vizsgálati adatai alapján
EN 13501-2	Építőipari termékek és szerkezeti elemek tűzállósági besorolása – 2.rész: osztályozás tűzállósági vizsgálatok adatai alapján
EN 13823:2002	Tűzzel szembeni viselkedés vizsgálata építőipari termékeknél – Építőipari termékek, kivéve egyedül égő elem hőhatásának kitett födémekeket
EN ISO 140-3	Akusztika – Hangszigetelés mérése épületekben és szerkezeti elemekben – 3.rész: szerkezeti elemek hangszigetelésének laboratóriumi mérése
EN ISO 140-10	Akusztika – Hangszigetelés mérése épületekben és szerkezeti elemekben – 10.rész: kisebb szerkezeti elemek hangszigetelésének laboratóriumi mérése
EN ISO 717-1	Akusztika – Épületek és szerkezeti elemek akusztikai értékelése – 1.rész: hangszigetelés
EN ISO 11925-2	Tűzzel szembeni viselkedés – Közvetlen lánghatásnak kitett építőipari termékek gyúlékonysága – 2.rész: Egyedi lángforrás próba
HD 22.4	450/750 V-ra méretezett és térhálós szigetelésű kábelek – 4.rész: huzalok és hajlékony kábelek
HD 640.5	0.6/1kV Különleges tűzállóságú hálózati kábelek erőművi használatra – 5.rész: egy- és többeres, halogénmentes kábelek

Egyéb referencia dokumentumok:

EOTA TR 001	Panelek és panelegyüttesek ütészállóságának meghatározása
EOTA TR 024	Tartósság leírása, szempontjai, gyártásközi ellenőrzés agresszív anyagoknál, komponenseknél és termékeknél
Biztonsági adatlap 1907/2006/EC, 31. bekezdés szerint, Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékre vonatkozóan	

### Rajzokon használatos rövidítések

Rövidítés	Leírás	Rövidítés	Leírás
A, A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> ,...	Tűzvédelmi termék	S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	Távolságok
C, C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> ,...	Szerviznyílások	t <sub>A</sub>	Átvezetés-lezárás vastagsága
D	Csőszigetelés	t <sub>c</sub>	Csőfalvastagság
E, E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> ,...	Szerkezeti elem (fal, födém)	t <sub>D</sub>	Szigetelés vastagsága
L <sub>D</sub>	Szigetelés hossza	t <sub>E</sub>	Szerkezeti elem vastagsága
d <sub>c</sub>	Csőátmérő	w	Átvezetés-lezárás szélessége
h	Átvezetés-lezárás magassága/hossza		

## „A” MELLÉKLET

### TERMÉKLEÍRÁS ÉS SZAKIRODALOM

#### Hilti Firestop Foam CFS-F FX

Fóliás csomagolás, 325ml



Keverő fúvóka



Adagoló

MD 2000



ED 3500



- Hilti Firestop Foam CFS-F FX műszaki adatlap, ezen belül utasítások Hilti Firestop Foam CFS-F FX termék használatához

#### Hilti Firestop Bandage CFS-B



- Hilti Firestop Bandage CFS-B tapasz műszaki adatlap, ezen belül utasítások Hilti Firestop Bandage CFS-B tapasz használatához

**B MELLÉKLET****HILTI FIRESTOP FOAM CFS-F FX TŰZÁLLÓSÁGI  
BESOROLÁSA****Üres lezárás**

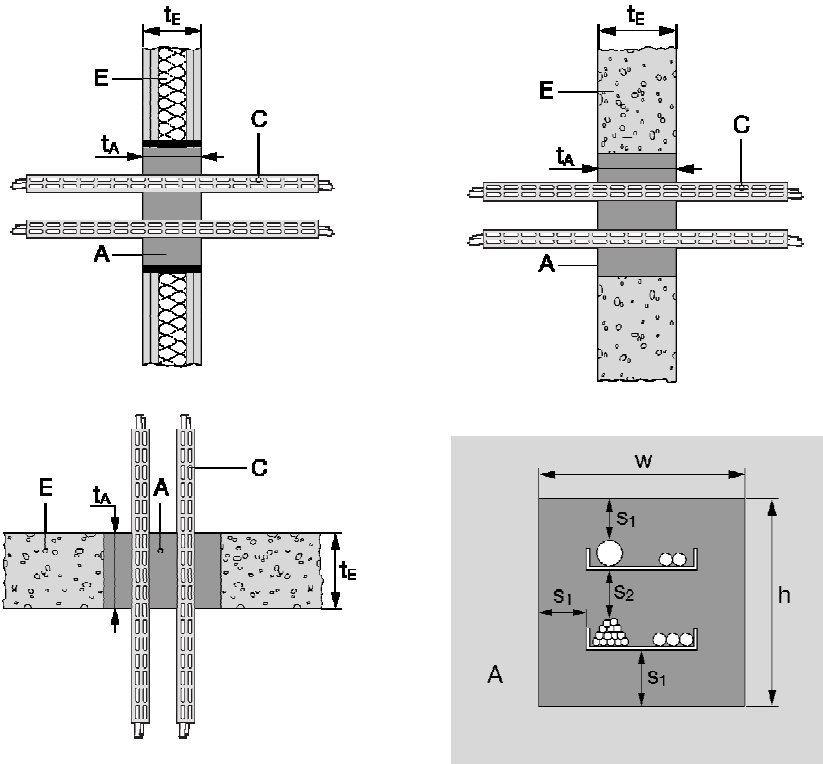
Rugalmas és merev falszerkezetek 1.2.1 szerint	
Átvezetés-lezárás / szerviznyílás	Besorolás
<b>Üres lezárás</b> – nincs szerviznyílás; Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A), $t_A \geq 112$ mm vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E)	EI 120
Szerkezeti részletek:	
Rövidítések magyarázatához lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet	

**Kábelek****Rugalmas és merev falszerkezetek 1.2.1 pont szerint**

Átvezetés-lezárás / szerviznyílás	Besorolás		
<b>Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A)</b> , $t_A$ (mm) vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E). Európai építési gyakorlatban jelenleg általánosan használt árnyékolt kábelek (pl. táp-, vezérlő-, jel-, telekommunikációs, adat-, optikai szálak) alábbi átmérőben:	$112 \leq t_A \leq 150$	$150 \leq t_A \leq 200$	$t_A \geq 200$
Maximum $\varnothing$ 21 mm	EI 60 / E 120	EI 60 / E 120	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	-	EI 60 / E 120	EI 90 / E 120
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	-	EI 60 / E 120	EI 90 / E 120
Összes árnyékolt egyeres kábel max. 21 mm átmérőig	-	EI 120	EI 120
Árnyékolt többeres, halogénmentes kábelek HD 604.5 szerint, 50 mm átmérőig	-	EI 90 / E120	EI 120
Árnyékolt többeres gumiburkolatos kábelek HD 22.4 szerint, 80 mm átmérőig	-	EI 120	EI 120
Kábelköteg <sup>6</sup> , max. átmérő 100 mm, egyes kábelek max. átmérője 21 mm	EI 60 / E 120	EI 60 / E 120	EI 120
Kábeltartó szerkezet: perforált fémtálcák, 1100°C-nál magasabb olvadáspontúak (pl. horganyzott acél, rozsdamentes acél). Szervesanyag-bevonatú tálcák, ha általános besorolásuk legalább A2 az EN 13501-1 szabvány szerint.			
Legkisebb távolság (mm): Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között ( $s_1$ ): 0 Kábelek és kábeltálca között ( $s_2$ ): 50 Tálca nélküli kábelek: Kábel és lezárás széle között ( $s_1$ ): 0 Egyes kábelek között ( $s_2$ ): 0 Kábel és kábelköteg között ( $s_2$ ): 33			

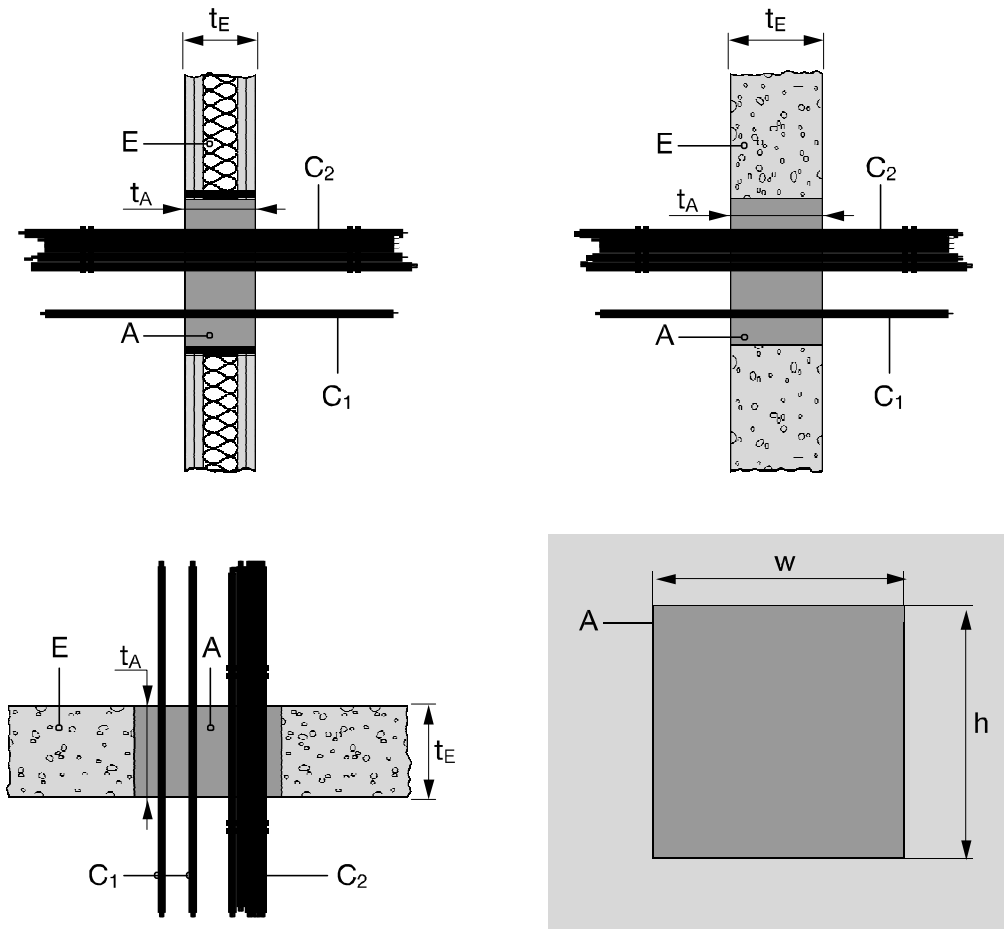
Szerkezeti részletek

A) Kábelek kábeltálcán:



Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet

B) Kábelek kábeltálca nélkül:



Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet

**Merev födém szerkezetek 1.2.1 pont szerint**

**Átvezetés-lezárás / szerviznyílás**

**Besorolás**

Átvezetés-lezárás / szerviznyílás	Besorolás	
<p><b>Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A) <math>t_A</math> (mm) vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E).</b>                      Európai építési gyakorlatban jelenleg általánosan használt árnyékolt kábelek (pl. táp-, vezérlő-, jel-, telekommunikációs, adat-, optikai szál kábelek), alábbi átmérőben:</p>	$150 \leq t_A \leq 250$	$t_A \geq 250$
Maximum $\varnothing$ 21 mm	EI 60 / E 120	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 60 / E 120	EI 120
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 60 / E 120	EI 120
Kábelköteg <sup>6</sup> , max. átmérő 100 mm, egyes kábelek max. átmérője 21 mm	EI 60 / E 120	EI 120
Kábeltartó szerkezet: perforált fémtálcák, 1100°C-nál magasabb olvadáspontúak (pl. horganyzott acél, rozsdamentes acél). Tálcák szervesanyag-bevonattal, ha az általános besorolásuk legalább A2 az EN 13501-1 szabvány szerint.		
Legkisebb távolság (mm): Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között ( $s_1$ ): 0 Kábelek és kábeltálca között ( $s_2$ ): 50 Kábelek tálca nélkül: Kábel és lezárás széle között ( $s_1$ ): 0		

Egyes kábelek között ( $s_2$ ):	0
Kábel és kábelköteg között ( $s_2$ ):	33
Szerkezeti részletek: lásd C.2.1	

## Csővezetékek/csövek

### Rugalmas és merev falszerkezetek 1.2.1 pont szerint

Átvezetés-lezárás / Szerviznyílás	Besorolás		
	$112 \leq t_A \leq 150$	$150 \leq t_A \leq 200$	$t_A \geq 200$
<b>Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A)</b> , $t_A$ (mm) vastagságú, középre helyezve szerkezeti elem vastagságához képest (E).			
Acél csővezetékek és csövek, $\varnothing$ max. 16 mm	EI 90 U/U E 120 U/U	EI 90 U/U E 120 U/U	EI 120 U/U
A fent megadott alkalmazási terület érvényes más fémcsövekre is, ha hővezetőképességük kisebb, mint az ötvözetlen acélé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyán ötvözött acélok, rozsdamentes acélok, Ni-ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek).			
Műanyag csővezetékek és csövek, $\varnothing$ max. 16 mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U	EI 120 U/U

### Merev földémszerkezetek 1.2.1 pont szerint

Átvezetés-lezárás / Szerviznyílás	Besorolás
<b>Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A)</b> , $t_A \geq 150$ mm vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E).	
Acél csővezetékek és csövek, $\varnothing$ max. 16 mm	EI 120 U/U
A fent megadott alkalmazási terület érvényes más fémcsövekre is, ha hővezetőképességük kisebb, mint az ötvözetlen acélé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyán ötvözött acélok, rozsdamentes acélok, Ni-ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek).	
Műanyag csővezetékek és csövek, $\varnothing$ max. 16 mm	EI 120 U/U

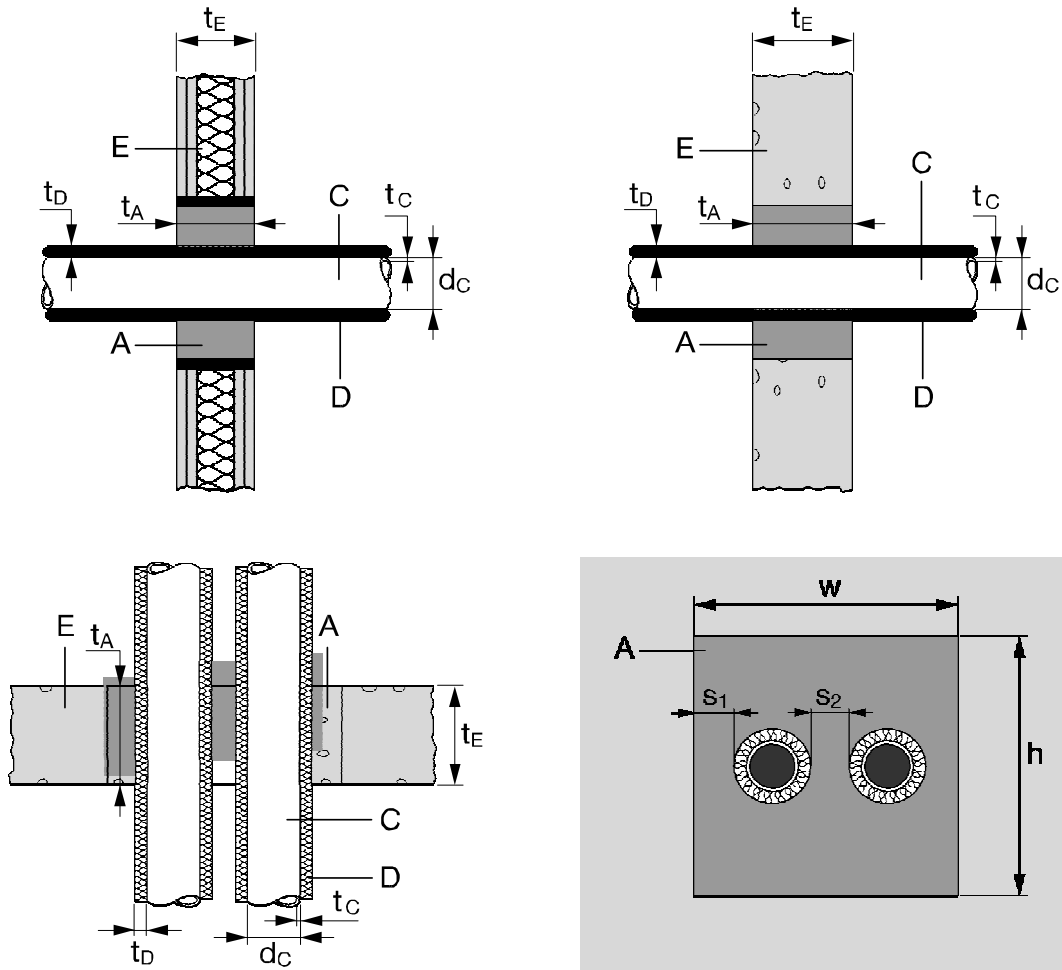
## Fémcsövek – ásványgyapot szigetelés

### Rugalmas fal, merev fal- és födém szerkezetek 1.2.1 pont szerint

**Átvezetés-lezárás: Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A),  $t_A \geq 150$  mm vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E).**

Szerkezeti részletek:

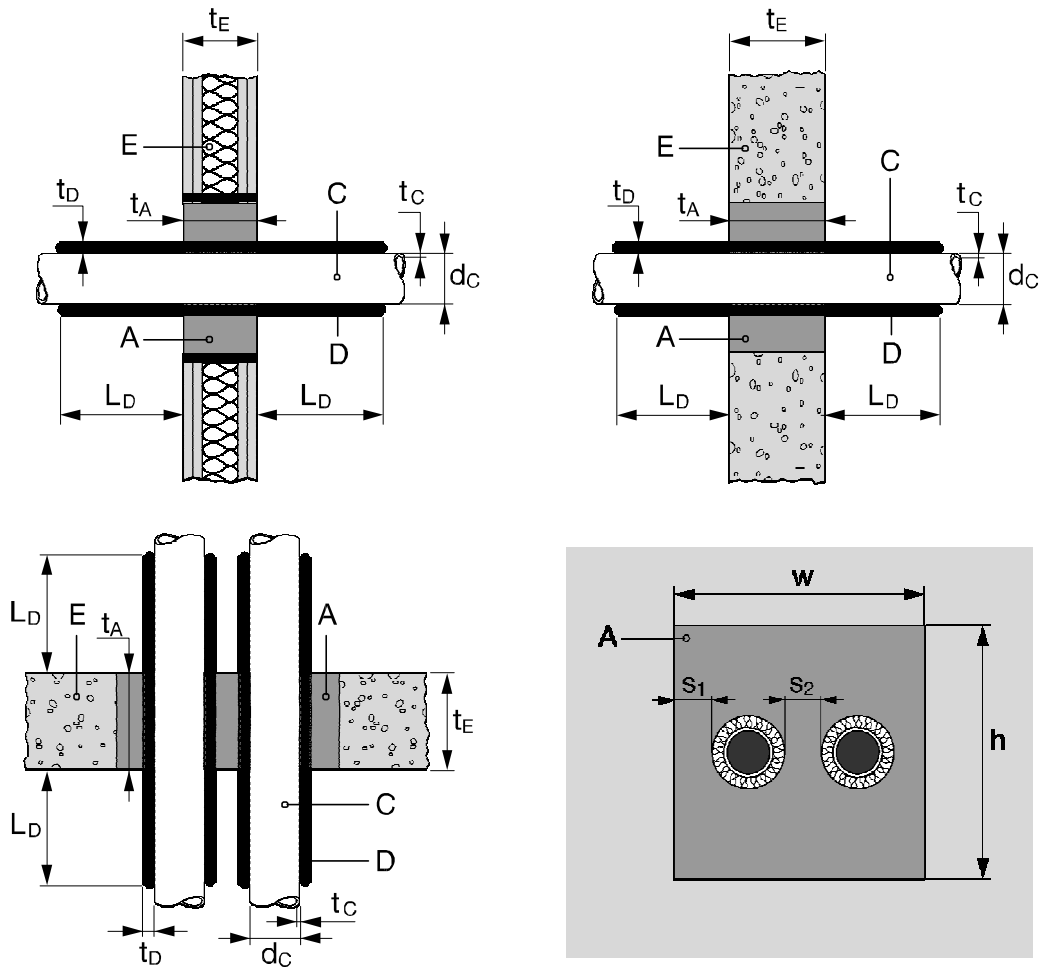
A) Túlvezetett szigetelés



Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet



B) Helyi szigetelés:



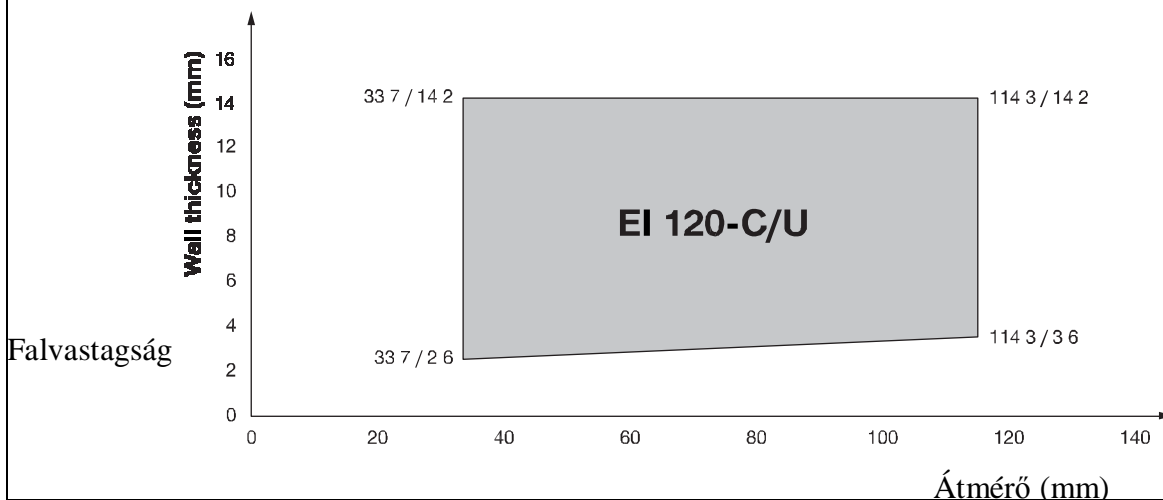
Rövidítések magyarázata szövegben és „A” mellékletben

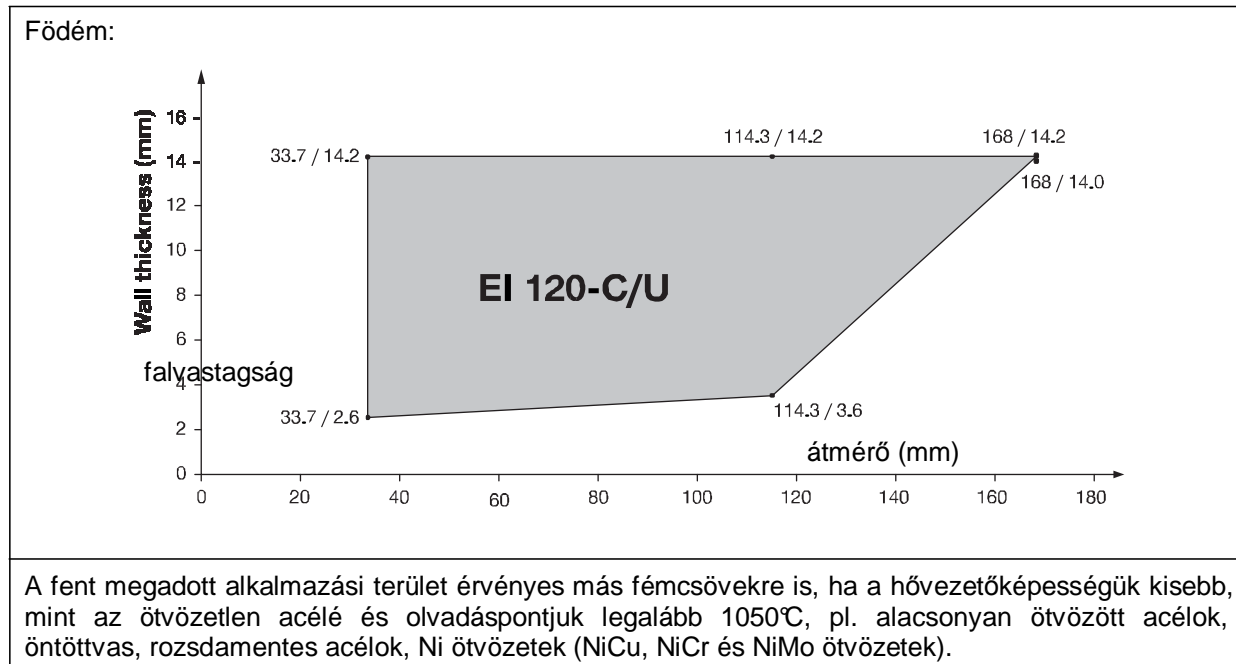
Legkisebb távolság (mm):	fal	födém
Cső és átvezetés széle között ( $s_1$ ):	0	20
Csőek között ( $s_2$ ):		
– lineáris elrendezés:	0	15
– csoportban:	40	20

**Acélcsővek**

Szerviznyílás	Besorolás	
	Fal	Födém
<b>Acélcsővek</b> (C) lineáris elrendezésben vagy csoportban, tartós szigeteléssel (D) <b>Rockwool RS800</b> anyagú, túlvezetve vagy helyi (min. hossz $L_D$ from lezárás síkjától, mindkét oldalon: 500 mm).		
<b>Szigetelés vastagsága <math>t_D = 30</math> mm:</b> Átmérő $\varnothing 33,7$ mm és min. falvastagság 2,6 mm, max. falvastagság 14,2 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
<b>Szigetelés vastagsága <math>t_D = 40</math> mm:</b> Átmérő $\varnothing 33,7$ mm és $\varnothing 114,3$ mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 3,6 mm, min. vastagság e két átmérő között interpolálható, max. falvastagság 14,2 mm	EI 120 C/U	EI 120 C/U
<b>Szigetelés vastagsága <math>t_D = 40</math> mm:</b> Átmérő $\varnothing 114,3$ mm és $\varnothing 168$ mm között, min. falvastagság 3,6 mm, illetve 14 mm, e két átmérő között a min. vastagság interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm	-	EI 120 C/U

Fal:





### Rézcsövek

Szerviznyílás	Besorolás	
	Fal	Födém
<b>Rézcsövek</b> lineárisan vagy csoportosan elrendezve, tartós szigetelés <b>Rockwool RS800</b> anyagból – túlvezetett vagy helyi (min. hossz $L_D$ lezárás skijától, mindkét oldalon: 500 mm).		
Átmérő Ø28 mm és Ø88,9 mm között, min. falvastagság 1 mm, illetve 2 mm, min. vastagság e két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm	EI 60 C/U E 120 C/U	EI 120 C/U
Átmérő Ø88,9 mm, min. falvastagság 2 mm, max. falvastagság 14,2 mm	EI 90 C/U E 120 C/U	-

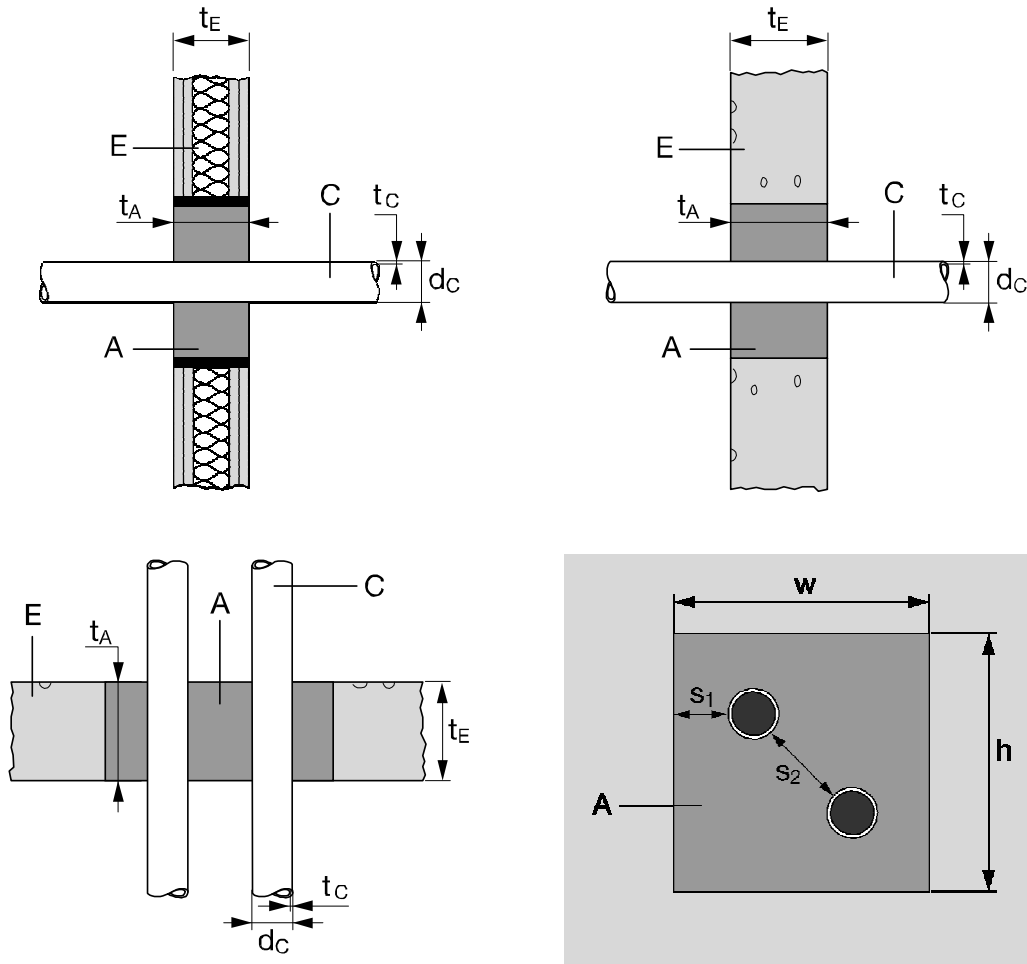
A fent megadott alkalmazási terület érvényes más fémcsövekre is, ha hővezetőképességük kisebb, mint a rézé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek).

## Műanyagcsövek

### Rugalmas fal, merev fal- és födém szerkezetek 1.2.1 pont szerint

**Átvezetés-lezárás: Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A),  $t_A \geq 150$  mm vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E).**

Szerkezeti részletek:



Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet

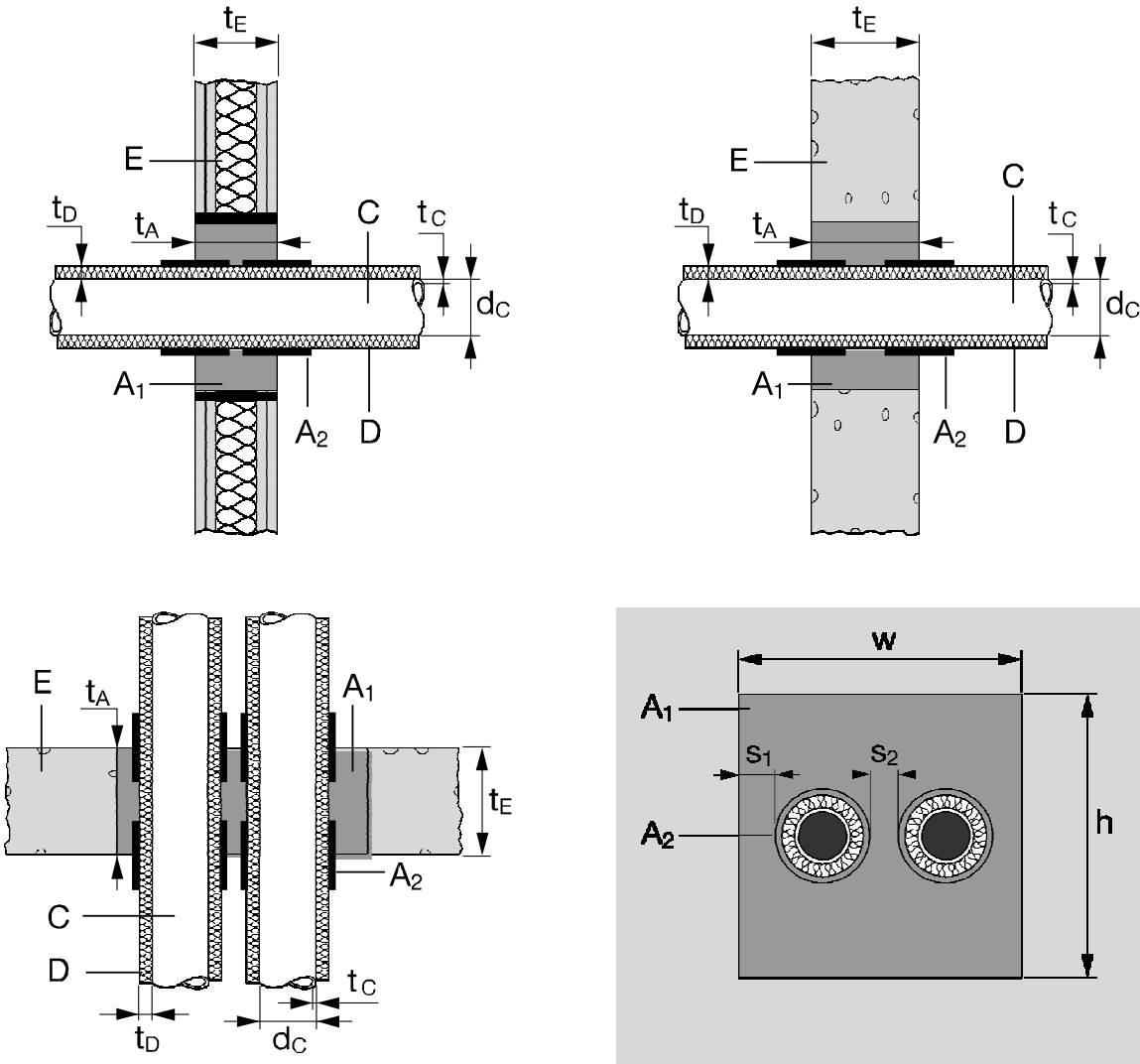
Legkisebb távolság (mm):	fal	födém
cső és lezárás széle között ( $s_1$ ):	30	50
egy cső között ( $s_2$ ):	55	65

Szerviznyílás	Besorolás	
	Fal	Födém
<b>PE csövek (C)</b> EN 1519-1 és DIN 8074/8075 szerint, lineárisan elrendezve, átmérő $\varnothing 50$ mm, falvastagság 2,9 mm és 4,6 mm között.	EI 120 U/C	EI 120 U/C
<b>PVC-U csövek (C)</b> EN 1452-1 és DIN 8061/8062 szerint, lineáris elrendezés, átmérő $\varnothing 50$ mm, falvastagság 3,7 mm és 5,6 mm között.	EI 120 U/C	EI 120 U/C
<b>PVC-U csövek</b> EN 1452-1 és DIN 8061/8062 szerint, lineáris elrendezés, átmérő $\varnothing 50$ mm, falvastagság 3,7 mm.	-	EI 120 U/U

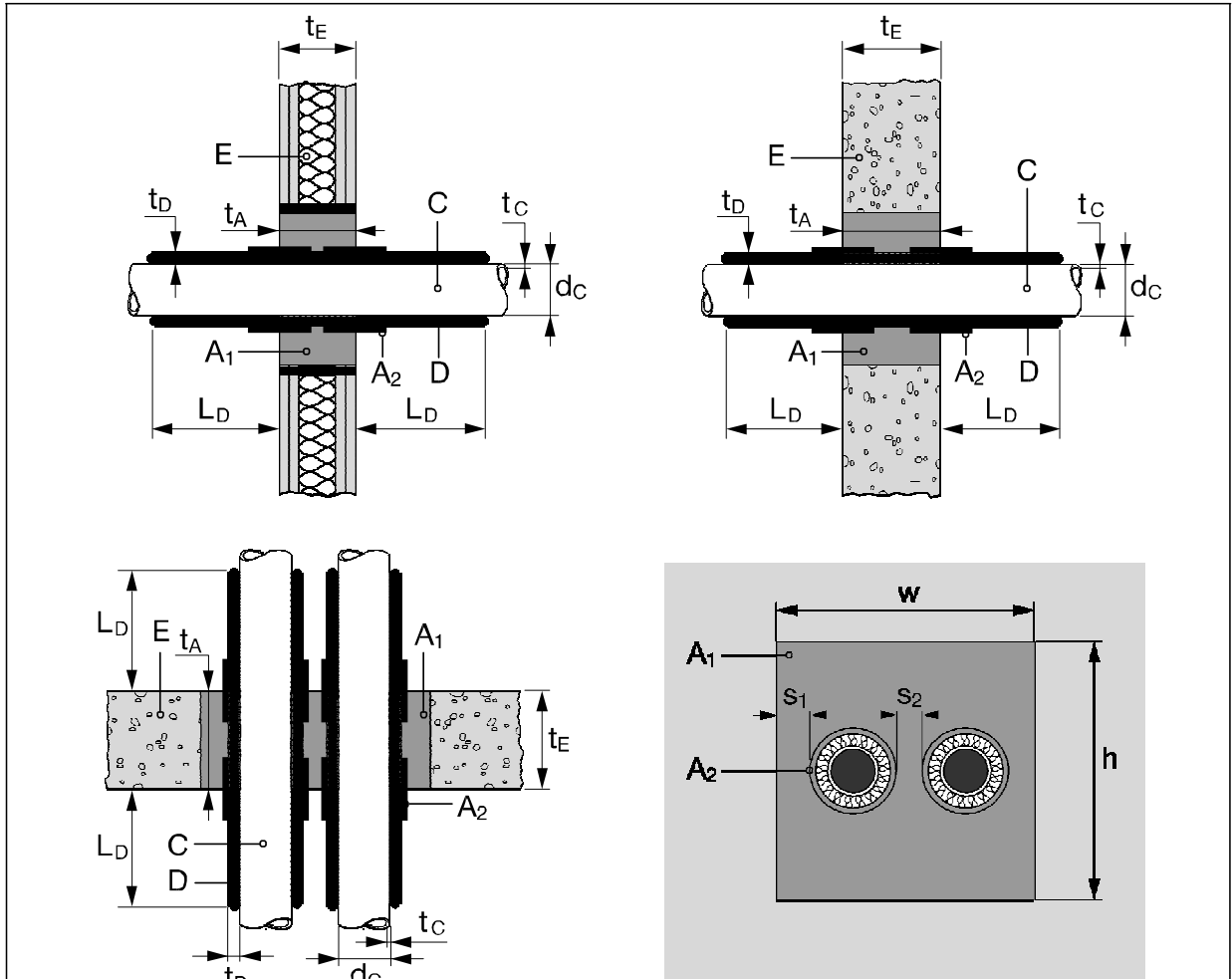
## C MELLÉKLET

## HILTI FIRESTOP BANDAGE CFS-B KÖTÉSSEL KOMBINÁLT HILTI FIRESTOP FOAM CFS-F FX TŰZÁLLÓSÁGI BESOROLÁSA

### Fémcsövek – Armaflex szigetelés

Rugalmas fal, merev fal- és födém szerkezetek 1.2.1 pont szerint
<p><b>Átvezetés-lezárás: Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A), <math>t_A \geq 150</math> mm</b> vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E). Szerviznyílás két réteg <b>Hilti Firestop Bandage CFS-B</b> termékkel takarva mindkét oldalon. Kötés középen egybeesik lezárás síkjával.</p>
Szerkezeti részletek:
<p>A) Túlvezetett szigetelés</p> 
<p>Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet</p>

B) Helyi szigetelés:



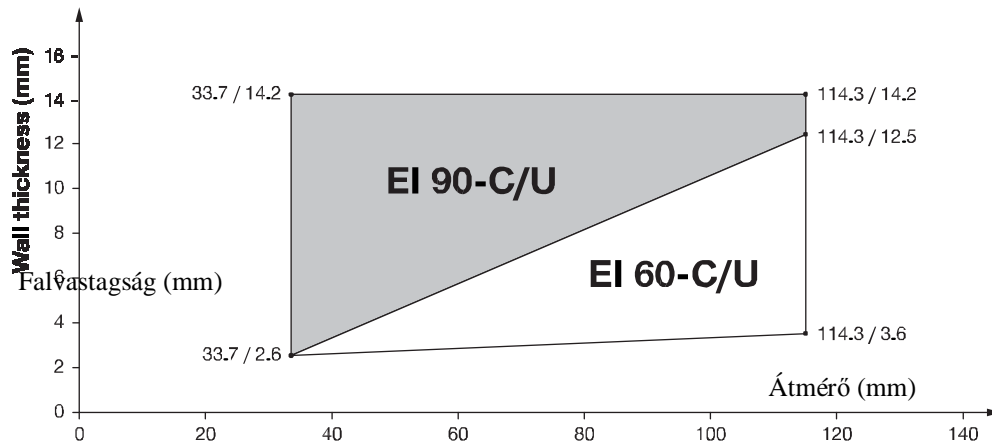
Rövidítések magyarázatáért lásd megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet

Legkisebb távolság (mm):	fal	födém
Cső és lezárás szele között ( $s_1$ ):	15	40
Csővek között ( $s_2$ ):	60	40

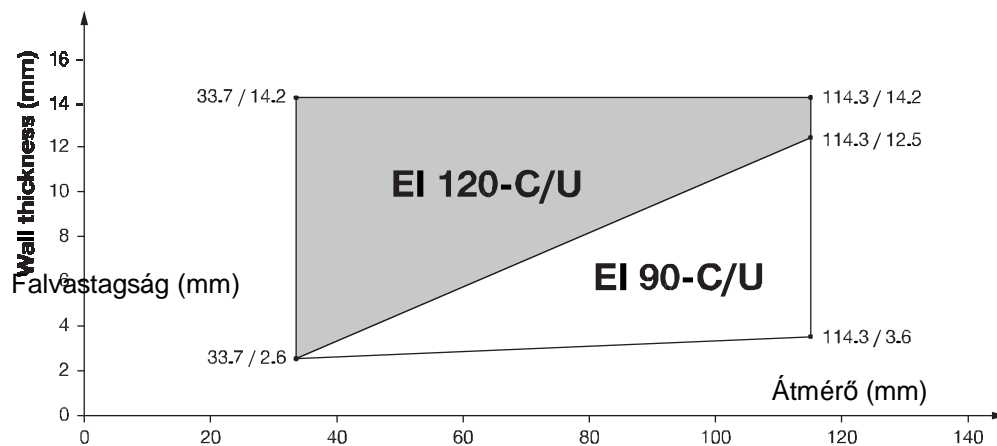
**Acélcsővek**

Szerviznyílás	Besorolás	
	Fal	Födém
<b>Acélcsővek</b> , lineárisan vagy csoportosan elrendezve, tartós szigetelés 19 mm <b>Armaflex AF19</b> anyagból, túlvezetett vagy helyi (min. hossz $L_D$ a lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm)		
Átmérő $\varnothing 33,7$ mm és $\varnothing 114,3$ mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 3,6 mm, az átmérők között a min. vastagság interpolálható; max. falvastagság 2,6 és 12,5 mm között.	EI 60-C/U E 120-C/U	EI 90-C/U E 120-C/U
Átmérő $\varnothing 33,7$ mm és $\varnothing 114,3$ mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 12,5 mm, min. vastagság e két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.	EI 90-C/U E 120-C/U	EI 120-C/U

Fal:



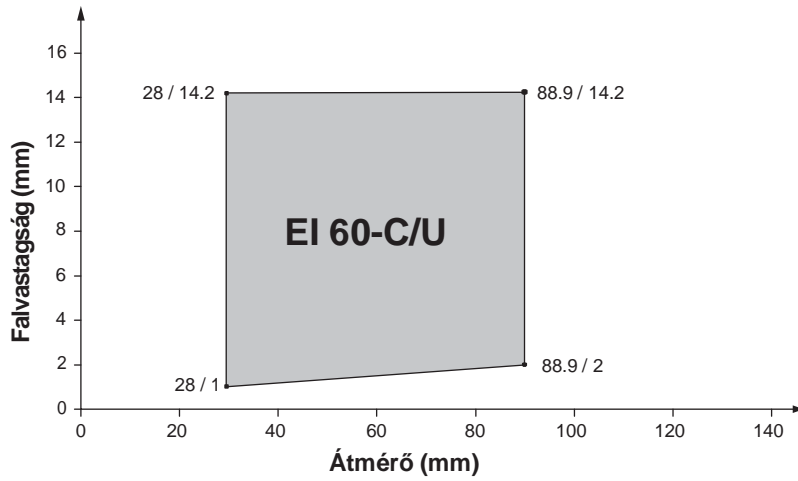
Födém:



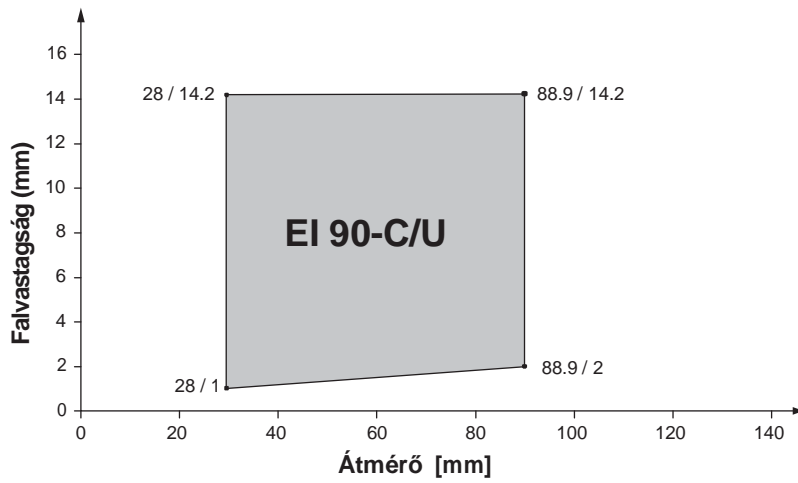
A fent megadott alkalmazási terület más fémcsövekre is érvényes, ha a hővezetőképességük kisebb, mint az ötvöztelen acélé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyan ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek).

## Rézcsövek

Szerviznyílás	Besorolás	
	Fal	Födém
Rézcsövek, lineáris vagy csoportos elrendezés, tartós szigetelés 19 mm <b>Armaflex AF19</b> anyagból – túlvezetett vagy helyi (min. hossz $L_D$ lezárás síkjától, mindkét oldalon: 500 mm).		
Átmérő Ø28 mm és Ø88,9 mm között, min. falvastagság 1 mm, illetve 2 mm, min. vastagság e két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm	EI 60-C/U E 120-C/U	EI 90-C/U E 120-C/U
Átmérő Ø28 mm, min. falvastagság 1 mm, max. falvastagság 14,2 mm	EI 120-C/U	EI 120-C/U
Fal:		



Födém:



A fent megadott alkalmazási terület más fémcsövekre is érvényes, ha hővezetőképességük kisebb, mint a rézé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek).



## D MELLÉKLET

TŰZÁLLÓSÁGI BESOROLÁS VEGYES ÁTVEZETÉS-  
LEZÁRÁSOKNÁL

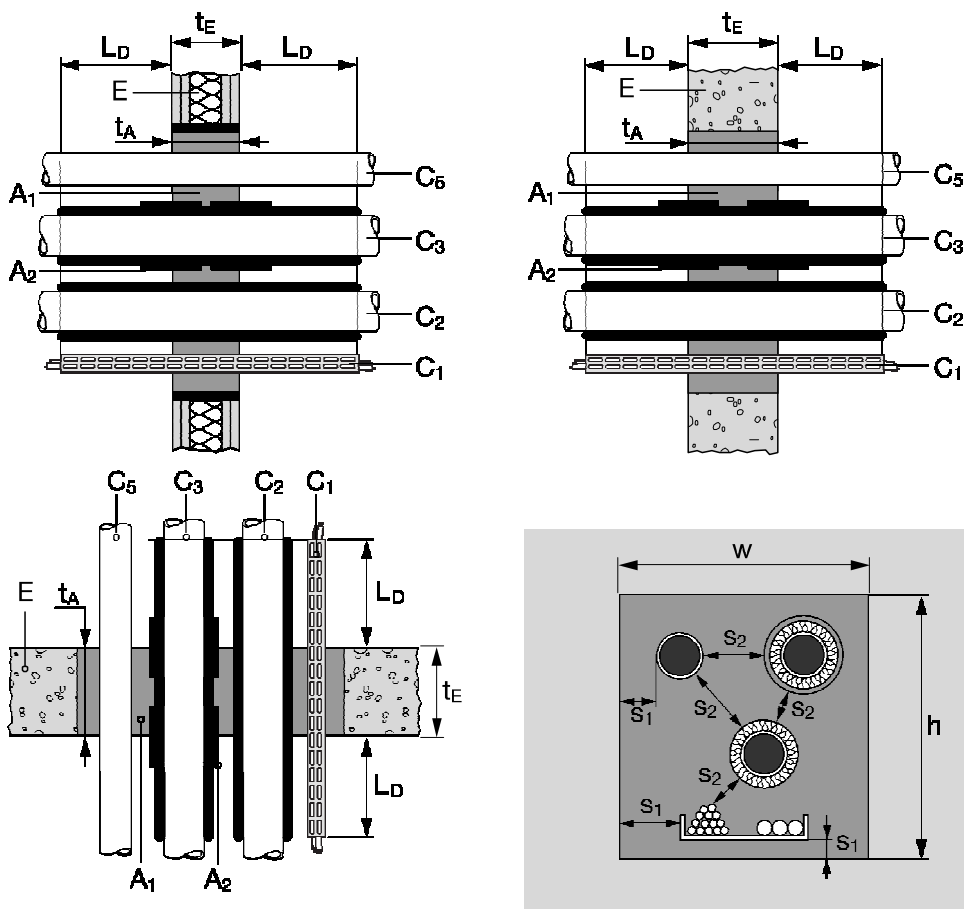
## Kábel / fémcső / műanyagcső kombinációk

## Rugalmas és merev falszerkezetek 1.2.1 pont szerint

Átvezetés-lezárás / Szrviznyílás	Besorolás
<p><b>Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A)</b>, <math>t_A</math> (mm) vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E).</p> <p>Fémcsövek Armaflex szigeteléssel, két réteg <b>Hilti Firestop Bandage CFS-B</b> tapasszal borítva mindkét oldalon. A tapasz közepén egybeesik a lezárás síkjával.</p>	$t_A \geq 150$ mm
<p><b>Kábelek / kábeltálcák / kisebb csővezetékek/csövek:</b></p> <p>Európai építési gyakorlat szerint jelenleg és általánosan használatos <b>árnyékolt kábelek</b> (pl. táp-, vezérlő-, jel-, telekommunikációs, adat-, optikai szálak kábelek 80 mm átmérőig).</p> <p><b>Kábelköteg</b> <sup>6)</sup>, max. átmérő 100 mm, max. átmérő egyes kábeleknél 21 mm.</p> <p>Kábeltartó szerkezet: perforált <b>fém kábeltálcá</b>, 1100°C-nál magasabb olvadáspontú (pl. horganyzott acél, rozsdamentes acél). Szerves bevonatú tálcák, ha besorolásuk legalább A2 EN 13501-1 szabvány szerint.</p> <p>Acél csővezetékek és csövek vagy más fémcsövek, kisebb hővezetőképességgel, mint az ötvöztelen acél és min. 1050°C olvadáspontúak, pl. alacsonyan ötvözött acélok, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), Ø max. 16 mm.</p>	EI 60 / E 120
<p><b>Fémcsövek:</b></p> <p><b>Acélcövek (C)</b> vagy egyéb fémcsövek kisebb hővezetőképességgel, mint az ötvöztelen acél és min. 1050°C olvadáspontúak, pl. alacsonyan ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel (D), amely 40 mm vastag <b>Rockwool RS800</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> a lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm). Csőátmérő Ø33,7 mm és Ø114,3 mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 3,6 mm, min. vastagság a két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.</p> <p><b>Rézcsövek</b> vagy más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint a réz és min. olvadáspontjuk 1050°C, pl. ötvöztelen acélok, alacsonyan ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel, amely 40 mm vastag <b>Rockwool RS800</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm). Átmérő Ø28 mm és Ø88,9 mm között, min. falvastagság 1mm, illetve 2mm között, max. falvastagság 14.2 mm.</p> <p><b>Acélcövek</b> vagy más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint az ötvöztelen acél és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyan ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel, amely 19 mm <b>Armaflex AF19</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm); átmérő Ø33,7 mm és Ø114,3 mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 3.6 mm, min. vastagság két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14.2 mm.</p>	EI 60 C/U E 120 C/U

<p><b>Rézcsövek</b> vagy más fémcövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint a réz és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. ötvöztelen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineárisan vagy csoportosan elrendezve, tartós szigeteléssel, amely 19 mm <b>Armaflex AF19</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm). Átmérő <math>\varnothing 28</math> mm és <math>\varnothing 88,9</math> mm között, min. falvastagság 1mm, ill. 2mm, min. vastagság két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.</p>	<p>EI 60 C/U E 120 C/U</p>														
<p><b>Műanyagcsövek:</b>  <b>PE csövek</b> (C<sub>4</sub>) EN 1519-1 és DIN 8074/8075 szerint, lineáris elrendezés, átmérő <math>\varnothing 50</math> mm, falvastagság 2,9 mm és 4,6 mm között.  <b>PVC-U csövek</b> (C) EN 1452-1 és DIN 8061/8062 szerint, lineáris elrendezés, átmérő <math>\varnothing 50</math> mm, falvastagság 3,7 mm és 5,6 mm között.</p>	<p>EI 60 U/C E 120 U/C</p>														
<p>Legkisebb távolság (mm):</p> <table border="0"> <tr> <td>Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között (<math>s_1</math>):</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>kábelek és fenti kábeltálca/kábelek és csövek között (<math>s_2</math>):</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>fémcövek és lezárás széle között (<math>s_1</math>):</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>fémcövek között – lineáris elrendezés (<math>s_2</math>):</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>fémcövek között – csoportos elrendezés (<math>s_2</math>):</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>műanyagcsövek és lezárás széle között (<math>s_1</math>):</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>műanyagcsövek, fém- és műanyagcsövek között (<math>s_2</math>):</td> <td>55</td> </tr> </table>		Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között ( $s_1$ ):	0	kábelek és fenti kábeltálca/kábelek és csövek között ( $s_2$ ):	35	fémcövek és lezárás széle között ( $s_1$ ):	0	fémcövek között – lineáris elrendezés ( $s_2$ ):	0	fémcövek között – csoportos elrendezés ( $s_2$ ):	40	műanyagcsövek és lezárás széle között ( $s_1$ ):	30	műanyagcsövek, fém- és műanyagcsövek között ( $s_2$ ):	55
Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között ( $s_1$ ):	0														
kábelek és fenti kábeltálca/kábelek és csövek között ( $s_2$ ):	35														
fémcövek és lezárás széle között ( $s_1$ ):	0														
fémcövek között – lineáris elrendezés ( $s_2$ ):	0														
fémcövek között – csoportos elrendezés ( $s_2$ ):	40														
műanyagcsövek és lezárás széle között ( $s_1$ ):	30														
műanyagcsövek, fém- és műanyagcsövek között ( $s_2$ ):	55														
<p>Szerkezeti részletek:</p>															
<p>A) Túlvezetett csőszigetelés</p> <p>Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet</p>															

## B) Helyi csőszigetelés:



Rövidítések magyarázatáért lásd a megfelelő szövegrészt és az „A” mellékletet

## Merev födém szerkezetek 1.2.1 pont szerint

Átvezetés-lezárás / Szerviznyílás	Besorolás
<p><b>Hilti Firestop Foam CFS-F FX (A)</b>, <math>t_A</math> (mm) vastagságú, középre helyezve a szerkezeti elem vastagságához képest (E).</p> <p>Fémcsövek Armaflex szigeteléssel, két réteg <b>Hilti Firestop Bandage CFS-B</b> tapasszal borítva mindkét oldalán. A tapasz közepén egybeesik a lezárás síkjával.</p>	<p><math>t_A \geq 150</math> mm</p>
<p><b>Kábelek / kábeltálcák / kisebb csővezetékek/csövek:</b></p> <p>Európai építéseknel jelenleg és általánosan használatos <b>árnyékolt kábelek</b> (pl. táp-, vezérlő-, jel-, telekommunikációs, adat-, optikai szálak kábelek 80 mm átmérőig).</p> <p><b>Kábelköteg</b><sup>6</sup>, max. átmérő 100 mm, max. átmérő egyes kábeleknél max. 21mm.</p> <p>Kábeltartó szerkezet: perforált <b>fém kábeltálcák</b>, 1100°C-nál magasabb olvadáspontúak (pl. horganyzott acél, rozsdamentes acél). Tálcák szerves bevonattal, ha általános besorolásuk legalább A2 EN 13501-1 szabvány szerint.</p> <p>Acél csővezetékek és csövek, illetve más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint az ötvöztelen acélé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyán ötvözött acélok, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), Ø max. 16 mm.</p>	<p>EI 60 / E 120</p>

<p><b>Fémcsövek:</b></p> <p><b>Acélcövek</b> (C) vagy más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint az ötvözetlen acélé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek) lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel (D), amely 40 mm vastag <b>Rockwool RS800</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm). Csőátmérő Ø33,7 mm és Ø114,3 mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 3,6 mm, min. vastagság a két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.</p> <p><b>Rézcsövek</b> vagy más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint a rézé, olvadáspontjuk pedig min. 1050°C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel, amely 40 mm vastag <b>Rockwool RS800</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm). Átmérő Ø28 mm és Ø88,9 mm között, min. falvastagság 1mm, illetve 2mm, min. vastagság a két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.</p> <p><b>Acélcövek</b> vagy más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint az ötvözetlen acélé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. alacsonyán ötvözött acélok, öntöttvas, rozsdamentes acélok, Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel, amely 19 mm <b>Armaflex AF19</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm); átmérő Ø33,7 mm és Ø114,3 mm között, min. falvastagság 2,6 mm, illetve 3,6 mm, min. vastagság a két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.</p> <p><b>Rézcsövek</b> vagy más fémcsövek, amelyek hővezetőképessége kisebb, mint a rézé és olvadáspontjuk min. 1050°C, pl. ötvözetlen acélok, alacsonyán ötvözött acélok, Ni és Ni ötvözetek (NiCu, NiCr és NiMo ötvözetek), lineáris vagy csoportos elrendezésben, tartós szigeteléssel, amely 19 mm <b>Armaflex AF19</b> anyagból készült – túlvezetett vagy helyi (min. hossz <math>L_D</math> lezárás síkjától mindkét oldalon: 500 mm). Átmérő Ø28 mm és Ø88,9 mm között, min. falvastagság 1 mm, illetve 2 mm, min. vastagság a két átmérő között interpolálható; max. falvastagság 14,2 mm.</p>	<p>EI 60 C/U E 120 C/U</p>														
<p><b>Műanyagcsövek:</b></p> <p><b>PE csövek</b> (C<sub>4</sub>) EN 1519-1 és DIN 8074/8075 szerint, lineáris elrendezés, átmérő Ø50 mm, falvastagság 2,9 mm és 4,6 mm között.</p> <p><b>PVC-U csövek</b> (C) EN 1452-1 és DIN 8061/8062 szerint, lineáris elrendezés, átmérő Ø50 mm, falvastagság 3,7 mm és 5,6 mm között.</p>	<p>EI 60 U/C E 120 U/C</p>														
<p>Legkisebb távolság (mm):</p> <table border="0"> <tr> <td>Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között (s<sub>1</sub>):</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>kábelek és fenti kábeltálca/kábelek és csövek között (s<sub>2</sub>):</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>fémcsövek és lezárás széle között (s<sub>1</sub>):</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>fémcsövek között – lineáris elrendezés (s<sub>2</sub>):</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>fémcsövek között – csoportos elrendezés (s<sub>2</sub>):</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>műanyagcsövek és lezárás széle között (s<sub>1</sub>):</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>műanyagcsövek, fém- és műanyagcsövek között (s<sub>2</sub>):</td> <td>55</td> </tr> </table>		Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között (s <sub>1</sub> ):	0	kábelek és fenti kábeltálca/kábelek és csövek között (s <sub>2</sub> ):	35	fémcsövek és lezárás széle között (s <sub>1</sub> ):	0	fémcsövek között – lineáris elrendezés (s <sub>2</sub> ):	0	fémcsövek között – csoportos elrendezés (s <sub>2</sub> ):	40	műanyagcsövek és lezárás széle között (s <sub>1</sub> ):	30	műanyagcsövek, fém- és műanyagcsövek között (s <sub>2</sub> ):	55
Kábelek/kábeltálca és lezárás széle között (s <sub>1</sub> ):	0														
kábelek és fenti kábeltálca/kábelek és csövek között (s <sub>2</sub> ):	35														
fémcsövek és lezárás széle között (s <sub>1</sub> ):	0														
fémcsövek között – lineáris elrendezés (s <sub>2</sub> ):	0														
fémcsövek között – csoportos elrendezés (s <sub>2</sub> ):	40														
műanyagcsövek és lezárás széle között (s <sub>1</sub> ):	30														
műanyagcsövek, fém- és műanyagcsövek között (s <sub>2</sub> ):	55														
<p>Szerkezeti részletek: lásd E.1.1</p>															

## E MELLÉKLET

## HASZNÁLATI UTASÍTÁS

**Használati utasítások**

A Hilti Firestop Foam CFS-F FX termék **tartós tűzvédelmi lezárásként van engedélyezve beltéri használatra.**

A hab használható tűzvédelmi lezáráshoz kábelek, kábeltálcák, éghető / nem éghető csövek köré, amelyek közepes méretű nyílásokon haladnak át tűzgátló falakban és födémekben.

**Nemzeti engedélyezési és tűzvédelmi rendeletek irányadók, elsősorban ezeket kell figyelembe venni. A termék használata előtt tanulmányozza át ezeket az utasításokat és a biztonsági előírásokat.**

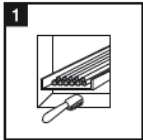
**Használhatóság lejárata:** lásd az elosztócsőre nyomtatott dátumot (hó/év). A megadott lejárati idő után a fóliába csomagolt termék már nem használható!

**Szállítás és tárolás:** Tartsa a terméket hűvös, száraz, sötét helyen és **+5°C - +25°C / +41°F to +77°F** hőmérsékleten.

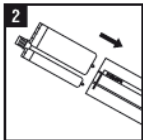
**Fóliakészlet hőmérséklete:** alkalmazás közben be kell tartani a **+10°C és +35°C / +50°F és +97°F** közötti hőmérsékletet.

**Alapanyag hőmérséklete:** alkalmazás közben **0°C és +40°C / 32°F és +104°F** között kell lennie.

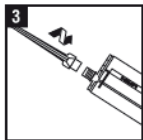
**Szerelési utasítások:** Az egyes műveleteket az 1-9 piktogramok szerint kell végrehajtani.



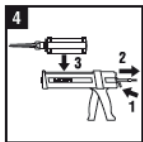
**Lezárandó nyílás tisztítása.** A nyílás körül az anyag legyen száraz, ép és portól vagy zsírtól mentes.



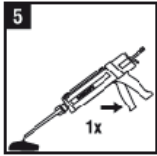
Ellenőrizze a fóliakészletet esetleges károsodásra és győződjön meg a kifogástalan működéséről. **Tolja be a fóliarészt a tartóba. Vigyázat:** soha ne használjon sérült fóliakészletet és/vagy hibás vagy szennyezett tartókat.



Vegye le a fedelét. **Csavarja rá a keverő fúvókát a fóliakészletre és húzza meg teljesen.** Ellenőrizze, hogy a fekete keverő elem a fúvókán belül a helyén van-e! Ne dolgozzon sérült keverő fúvókával. Semmilyen körülmények között ne változtasson, és ne állítson el semmit a keverő fúvókán. A fóliakészlet csak a hozzá tartozó keverő fúvókával használható. Új keverő fúvókához mindig használjon új fóliakészletet.

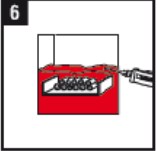


**Helyezze a fóliakészletet tartalmazó tartót az adagolóba:** nyomja le az adagolón a kioldó gombot, tolja minél hátrább a dugattyúrudat és helyezze a fóliakészletet tartalmazó tartót az adagolóba.



A fóliakészlet magától nyit, amikor az adagolás elkezdődik. Soha ne lyukassza ki a fóliakészletet! Ez a rendszer hibás működését okozhatja.

**Az első, egyenlőtlenül keveredett adagot dobja el:** A készülékből első lökettel nyert habot szintén dobja el pl. üres csomagolóanyagra.



**Vigye fel a tűzvédelmi habot a lezárandó nyíláshoz.** Az összekevert komponensek reagálnak és duzzadni kezd az anyag kb. 30 másodperc múlva (23°C-on). Töltse ki a nyílást teljesen a habanyaggal, még az egyes kábelek közötti hézagokat is.

**- MEGJEGYZÉS -**

Általában legjobban középen kezdeni a nyílás kitöltését, majd alulról felfelé haladni. Ha csak egyik oldalról férhető hozzá a nyílás, hátulról előre kell haladni.

A hab bizonyos idő alatt már a keverő fúvókában keményedni kezd (vagyis > 1 perc 23°C-on; > 20 sec 35°C-on). **A keverő fúvókát ezután cserélni kell.** A fúvóka kicserélése előtt a dugattyúrúd segítségével nyomásmentesíteni kell.

Használjon légáteresztő anyagból (pl. perforált kartonlap) készült zsallat, ha mennyezeten levő nyílásokat tölt ki.

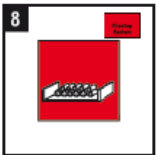
A hab kézzel (ha szükséges) is formázható és simítható kb. 5 perc múlva (23°C-on).

**Használjon védőkesztyűt!** Kb. 10 perc múlva (23°C-on) a hab már keményedni kezd és vágható..



**- MEGJEGYZÉS -**

Kikeményedés után a kiálló rész az előírt minimális mélységre levágható. A megkeményedett hab levágott részeit behelyezheti a következő nyílásba és friss habot kenhet köré.



**Helyezze a szerelés azonosítólapját a megfelelően lezárt nyílás mellé.**



**Kábelek vagy csövek visszahelyezése**

További kábelek vagy csövek minden nehézség nélkül helyezhetők be a nyílásba. Ne lépje túl a kábelek vagy csövek legnagyobb megengedett darabszámát és méretét.

1. A kábel vagy cső közvetlenül a habon át betolható. Ahol szükséges, használjon valamilyen szerszámot (csavarhúzó vagy fúrófej stb.), hogy furatot vájjon a habanyagba a kábel vagy a cső betolása előtt. Ne sértse meg a már bent levő kábeleket.

2. Zárja le gondosan a kiálló részeket Hilti Firestop Foam CFS-F FX termékkel.