

PRESTANDADECLARATION

enligt bilaga III till EU-förordning nr 305/2011 (Byggproduktförordning)

Hilti brandskyddsfärg CFS-CT

Nr Hilti CFS "1121-CPD-JO5000-S"

1. Produkttypens unika identifikationskod:

Hilti brandskyddsfärg CFS-CT

2. Avsedd användning/avsedda användningar:

Brandskydds- och tätningssystem för genomföringstätning "Hilti brandskyddstätning med enkel platta", se ETA-11/0428, (29.10.2014)

Kabelgenomföringar	Kablar, kabelbuntar, rör	Tillämpningsområdet måste följa innehållet i ETA-11/0428 för en tätning med enkel skiva
Rör genomföringar	Plaströr, metallrör	
Blandade genomföringar	Kablar, kabeltråg, plaströr, metallrör och kompositrör	

3. Tillverkare:

HILTI Corporation, Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan, Furstendömet Liechtenstein

4. System för bedömning och fortlöpande kontroll av prestanda:

System 1

5. Europeiskt bedömningsdokument:

ETAG nr 026-1 och ETAG nr 026-2

Europeisk teknisk bedömning:

ETA-11/0428, (29.10.2014)

Tekniskt bedömningsorgan:

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Anmält/anmälda organ:

Warrington Certification Limited, nr 1121

6. Angiven prestanda:

Väsentlig egenskap	Angiven prestanda/Harmoniserad teknisk specifikation
Reaktion vid brandpåverkan	Klass D-s2, d0 enligt EN 13501-1 för Hilti brandskyddsfärg CFS-CT på en mineralullsskiva.
Brandmotstånd	Brandmotstånd och tillämpningsområde i enlighet med EN 13501-2. Se Bilaga
Luftgenomtränglighet	Testat enligt EN 1026. Se Bilaga
Vattengenomtränglighet	Testat enligt Bilaga C i ETAG 026-2. Se Bilaga
Farliga ämnen	Se Bilaga
Slag-/rörelsemotstånd	Testat enligt EOTA teknisk rapport - TR001. Se Bilaga
Skydd mot buller	Testat enligt EN ISO 140-3, EN ISO 717-1 och EN ISO 20140-10. Se Bilaga
Termiska egenskaper	Testat enligt EN 12667. Se Bilaga
Hållbarhet och brukbarhet	Y ₂ (-20/+70)°C i enlighet med EOTA teknisk rapport - TR024. Flexibilitet testad enligt EN ISO 1519.
Övrigt	Ej tillämpligt/Ingen prestanda bestämd

Prestandan för ovanstående produkt överensstämmer med den angivna prestandan. Denna prestandadeklaration har utfärdats i enlighet med förordning (EU) nr 305/2011 på eget ansvar av den tillverkare som anges ovan.

Undertecknad på tillverkarens vägnar av:

Martin Althof
Kvalitetschef
Affärsenhet kemikalier
Hilti Corporation

Schaan, 29.10.2014

DoP_sv_03-00_00000001221_Hilti CFS"1121-CPD-JO5000-S"

3.1.3.1 Luftgenomtränglighet

Gasgenomträngligheten gällande gaserna luft, kväve (N₂), koldioxid (CO₂) och CH₄ (metan) har testats enligt principerna i EN 1026 för en beläggningstjocklek på 1 mm (CO₂ och CH₄) och 2 mm (N₂). Följande flödes hastigheter per område (q/A) har uppnåtts för de givna lufttrycksskillnaderna (Δp). Flödes hastighetsindexet anger typen av gas: *Gasgenomtränglighet för Hilti brandskyddsfärg CFS-CT*

Δp [Pa]	q/A N ₂ [m ³ /(h·m ²)]	q/A CO ₂ [m ³ /(h·m ²)]	q/A CH ₄ [m ³ /(h·m ²)]
50	≤ 0,032	≤ 0,060	≤ 0,065
250	≤ 0,159	≤ 0,299	≤ 0,327

De angivna värdena avser en kropp av ren Hilti brandskyddsfärg CFS-CT på mineralullsskiva utan någon genomföringsinstallation.

3.1.3.2 Vattengenomtränglighet

Vattengenomträngligheten har testats enligt Bilaga C i ETAG 026-2. Provet bestod av 0,7 mm Hilti brandskyddsfärg CFS-CT (torr filmtjocklek) på mineralull.

Testresultat: vattentät till 1000 mm vattentryck eller 9806 Pa.

3.1.3.3 Utsläpp av farliga ämnen

Enligt tillverkarens försäkran har produktspecifikationen jämförts med förteckningen över farliga ämnen från Europeiska kommissionen för att verifiera att den inte innehåller sådana ämnen över de godtagbara gränserna.

En skriftlig förklaring i detta avseende lämnades av ETA-innehavaren.

Notera: Utöver de särskilda paragraferna om farliga ämnen i denna europeiska tekniska bedömning, kan det finnas andra krav som gäller de produkter som omfattas av direktivet (t.ex. införlivad EU-lagstiftning samt nationella lagar, förordningar och andra författningar). För att uppfylla kraven i direktivet om byggprodukter måste dessa krav också följas, när och var det är tillämpligt.

3.1.5 Skydd mot buller (BWR 5)

3.1.5.1 Luftburen ljudisolering

Testrapporter gällande bullerreducering enligt EN ISO 140-3, EN ISO 140-10 och EN ISO 717-1 har tillhandahållits.

De akustiska testen utfördes i en flexibel vägg och i en styv vägg. De akustiska egenskaperna hos själva väggarna har inte mätts.

Enligt dessa testrapporter är de enskilda sifferbetygen:

	Flexibel vägg	Styv vägg
	CFS-CT B 2S, 50 mm	CFS-CT B 2S, 50 mm
Nominell densitet hos skivan [kg/m ³]	150	150
Antal skivtor som belagts	2	2
Provstorlek [mm x mm]	600 x 500	620 x 520
D _{n,e,w} (C; C _{tr}) [dB]	39 (-2;-4)	30 (-2;-3)
R _w (C; C _{tr}) [dB]	32 (-2;-4)	23 (-2;-3)

Testuppställning: Som provstycke har det använts en mineralullsskiva med 150 kg/m³ densitet, belagd med Firestop brandskyddsfärg CFS-CT på båda sidor. Beläggningstjockleken var 1 mm. Fogarna runt skivan har tätats med Hilti akryl brandfogmassa CFS-S ACR.

Uppbyggnad av den flexibla väggen: 2 x 12,5 mm gipsskivor på båda sidor om en 50 mm metallregelstomme. Tomrummet har fyllts med en 40 mm mineralullsskiva.

Uppbyggnad av den styva väggen: 175 mm tjock betongvägg med en densitet på 2000 kg/m³ som har rappats på båda sidor. Öppningen minskades till provstyckets storlek medelst ett byggstensarbete med 175 mm tjocklek, rappat på båda sidor, och en prefabricerad betongstomme.

Det bör noteras att båda de ovanstående resultaten gäller för hela väggkonstruktionen med storleken 1,25 m x 1,50 m (= 1,88 m²), d.v.s. den givna väggen med 0,322 m² Hilti brandskyddstättning med enkel platta för styva väggar och en storlek på 1,38 x

1,5 m (= 2,07 m²), d.v.s. den givna väggen med 0,30 m² respektive 0,20 m² tätning med Hilti brandskyddstätning med enkel platta för flexibla väggar.

D_{n,e,w}: viktad elementnormaliserad nivåskillnad för små byggdelar (anges med spektrumanpassningstermer C och C_{tr})

R_w: viktat ljudreduktionsstal (ges med spektrumanpassningstermer C och C_{tr})

3.1.6.1. Termiska egenskaper

Hilti brandskyddsfärg CFS-CT

Isoleringsegenskaperna hos en mineralullsskiva minskas något genom beläggningen och anses uppgå till 3,0 till 3,4 % med dubbelsidig beläggning. Detta måste beaktas vid val av mineralullsskiva om ett visst regulatoriskt nominellt λ-värde måste uppnås.

Tabell 1: Specifikation för mineralullsskivor lämpliga för att användas tillsammans med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT

Tillverkare	Produktbeteckning
Flumroc	Flumroc 341
Isover	Fireprotect 150
Isover	Orsil Pyro
Isover	Orsil S
Isover	Orsil T
Isover	Protect BSP 150
Isover	Stropoterm
Knauf	HERALAN BS-15
Knauf	HERALAN DDP-S
Knauf	HERALAN DP-15
Paroc	FPS 14
Paroc	FPS 17
Paroc	Pyrotech Slab 140
Paroc	Pyrotech Slab 160
Rockwool	Hardrock II, Hardrock 040
Rockwool	RP-XV
Rockwool	RPB-15, ProRox SL 980

Tabell 2: Specifikation för mineralullsprodukter lämpliga att användas som ytterligare skydd för kablar/kabelstöd och metallrör enligt 1.2

Egenskap	Specifikation	Enhet
Stenull enligt EN 14303		
Reaktion på brandpåverkan enligt EN 13501-1	A1 eller A2	-
Värmeledningsförmåga vid 20 °C	≤ 0,040	W/(mK)
Densitet	35 - 45	kg/m ³
Yta	Al-foliebelagd på en sida	-

Följande lista innehåller lämpliga produkter men är kanske inte uttömmande:

Tillverkare	Produktbeteckning
-------------	-------------------

Flumroc	Flumroc 341
Isover	Ultimate U TFA 34, Fireprotect 150, Protect BSP 150, Orsil Pyro, Orsil S, Orsil T, Stropoterm
Knauf	Lamella Forte LLMF AluR, HERALAN BS-15, HERALAN DDP-S, HERALAN DP-15
Paroc	Lamella Mat 35 Alu Coat, FPS 14, FPS 17, Pyrotech Slab 140, Pyrotech Slab 160
Rockwool	Klimafix, Klimarock, Rockwool 133 (lamellmatta), Hardrock II, RP-XV, RPB-15

Tabell 3: Specifikation för mineralullsprodukter lämpliga att användas som rörisolering

Bruten isolering
Stenull enligt EN 14303, klass A2 eller A1 enligt EN 13501-2, Al-belagd

Sammanhängande isolering	
Tillverkare	Produktbeteckning
Isover	Coquilla AT-LR
Isover	Protect BSR 90 alu
Paroc	Sektion AluCoat T
Rockwool	Conlit Pipe sections
Rockwool	Klimarock
Rockwool	RS 800 pipe sections
TP Termoprodukt	TP-Protect RS 1, TP-Protect RS 105, TP-Protect RS 120, TP-Protect RS 150

2 BILAGA 2 BRANDMOTSTÅNSKLASSIFICERING FÖR GENOMFÖRINGSTÄTNINGAR HILTI BRANDSKYDDSTÄTNING MED ENKEL PLATTA

2.1 Allmän information om Hilti brandskyddstättning med enkel platta

Tätningarna får endast penetreras av de ledningar som beskrivs i Bilaga 2. Övriga delar eller stödkonstruktioner får inte tränga in i tätningen.

Stödkonstruktionen måste fixeras i byggelementet som innehåller genomföringstättningen eller ett lämpligt intilliggande byggelement, på båda sidor om genomföringen, på ett sådant sätt att ingen extra belastning läggs på tätningen i händelse av brand. Det antas dessutom att detta stöd bibehålls på den oexponerade sidan, under den tid som brandmotståndet kräver.

Särskilda överväganden:

- Rören måste vara vinkelräta mot tätningsytan.
- Rörtätningens funktion i rörpostsystem, trycksatta tryckluftssystem etc. garanteras bara om systemen stängs av vid en eventuell brand.
- Bedömningen tar inte upp eventuella risker förknippade med läckage av farliga vätskor eller gaser orsakade av fel på röret(en) i händelse av brand.
- Hållbarhetsbedömningen tar inte hänsyn till den möjliga effekten när substanser tränger in genom röret på genomföringstättningen.

Klassificeringar för metall-, plast- och kompositrör relaterar till C/U (försluten inne i ugnen/oförsluten utanför), U/C (oförsluten inne i ugnen/försluten utanför) och U/U (oförsluten inne i ugnen/oförsluten utanför). Se nationella bestämmelser för mer information.

2.1.1 Ytterligare skydd för kabel-/små ledningsgenomföringar

Beroende på nödvändigt brandmotstånd kan det krävas ytterligare skydd (AP) (se Bilaga 2 för mer detaljer):

- AP1: kablar/mindre ledningar belagda med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT över kablarnas/de mindre ledningarnas längd 150 mm från tätningens yta, tjocklek 0,7 mm.
- AP2: kablar/mindre ledningar belagda med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT över kablarnas/de mindre ledningarnas längd 150 mm från tätningens yta, tjocklek 1 mm.
- AP3: kablar/mindre ledningar belagda med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT över kablarnas/de mindre ledningarnas längd 200 mm från tätningens yta, tjocklek 1 mm.
- AP₄: Mineralullsmatta enligt Tabell 2, virad runt kablar/kabelstöd (tråg, stegar), Al-belagd sida utåt, fastsatt med tråd, bredd (längd längs kablarna/de mindre ledningarna) 200 mm, tjocklek 30 mm.

2.1.2 Ytterligare komponenter för komposit- och plaströrsgenomföringar

I vissa fall (se Bilaga 2) viras Hilti brandskyddstejp CFS-W EL eller SG (se ETA-10/0405) runt röret på båda sidor om tätningen (för golvtillämpningar endast på undersidan) och placerad inuti den ringformiga spalten så att tejpens yttre kant ligger jäms med konstruktionselementets yta. Se Bilaga 2 för nödvändigt antal tejlager och ytterligare detaljer.

I vissa fall (se Bilaga 2) placeras Hilti brandskyddsmanschett CFS-C (se ETA-10/0403) eller Hilti brandskyddsmanschett CFS-C P (se ETA-10/0404) runt röret på var sida om tätningen (för golvtillämpningar endast på undersidan) och fixeras med gängstänger och muttrar (se Bilaga 1.2.7). Se Bilaga 2 för erforderlig manschettyp och ytterligare detaljer.

2.2 Flexibla väggar enligt 2.1 a) och styva väggar enligt 2.1 b), minsta tjocklek 100 mm

Genomföringstätning:

Två 50 mm Hilti brandskyddsskivor CFS-CT B 2S (A₁) eller mineralullsskivor enligt Tabell 1 belagd med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT (A₁), torr filmtjocklek 0,7 mm på båda sidor, alla avskurna kanter tätade med Hilti brandfogmassa akryl CFS-S ACR, återstående spalter runt kablar/kabelstöd (tråg, stegar osv.) och andra ledningar fyllda med Hilti brandfogmassa akryl CFS-S ACR.

Skivan kan placeras plant mot byggnadselementets yta eller i vilken position som helst inom byggnadselementet.

Maximalt avstånd till 1:a ledningsstöd: 250 mm.

Maximal tätningsstorlek: 1175 x 600 mm (bredd x höjd)

Minsta avstånd i mm (se illustration nedan):

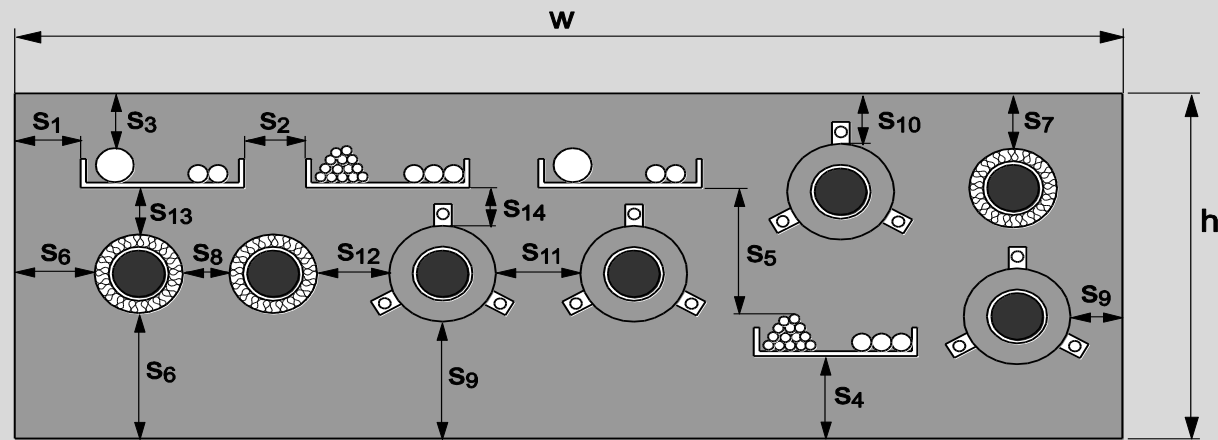
$s_1 = 50$ (avstånd mellan kablar/kabelstöd och tätningskant)

$s_2 = 0$ (avstånd mellan kabelstöd)

$s_3 = 0$ (avstånd mellan kablar och övre tätningskant)

$s_4 = 0$ (avstånd mellan kabelstöd och nedre tätningskant)

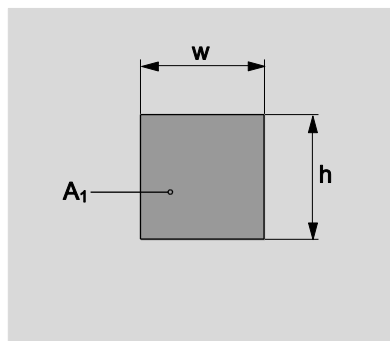
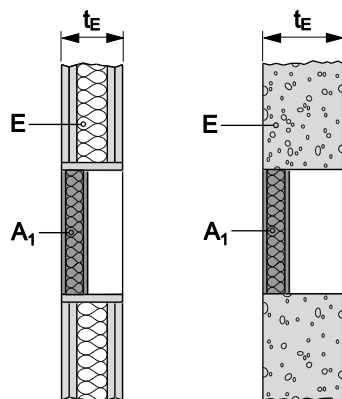
$s_5 = 80$ (avstånd mellan kablar och kabelstöd ovanför)



Genomföringsledningar: (enkla, multipla eller blandade):

2.2.1 Tom tätning (inga ledningar) *

Konstruktionsdetaljer (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4):



Klassificering

EI 45

* Om ledningar läggs till senare i en tom tätning, kan endast de ledningar som anges i tabellerna nedan och som uppfyller nödvändig klassificering läggas till.

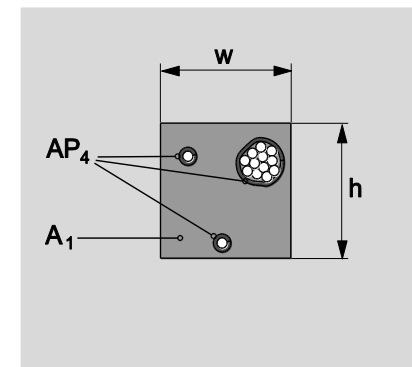
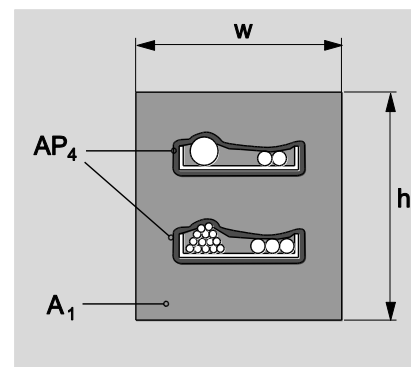
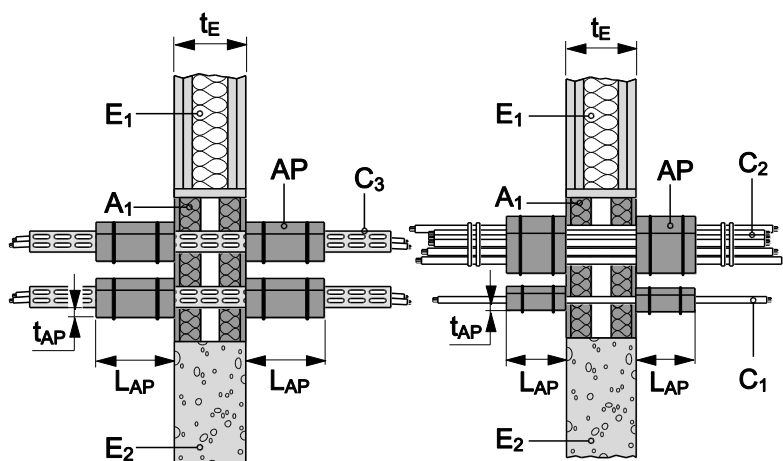
2.2.2 Kablar

Konstruktionsdetaljer (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4):

Ytterligare skydd AP₂ eller AP₄ enligt 1.2. kan användas. AP₄ illustreras nedan.

AP₂: kablar/mindre ledningar belagda med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT över kablarnas/de mindre ledningarnas längd 150 mm från tätningens yta, tjocklek 1 mm.

AP₄: Mineralullsmatta enligt Tabell 2, virad runt kablar/kabelstöd (tråg, stegar) på båda sidor om tätningen, Al-belagd sida utåt, fastsatt med tråd, bredd (längd längs kablarna/de mindre ledningarna) 200 mm, tjocklek 20 mm.



Klassificering

Ytterligare skydd enligt 1.2:

AP₂

AP₄

Alla kabeltyper som för närvarande och normalt används i europeisk byggpraxis (t.ex. energi, kontroll, signal, telekommunikation, data, optiska fiberkablar) med eller utan kabelstöd, med en diameter på:

Maximalt Ø 80 mm

EI 30

EI 45

Bunden kabelbunt, maximal diameter för enkel kabel 21 mm, med eller utan kabelstöd:

Maximalt Ø 100 mm

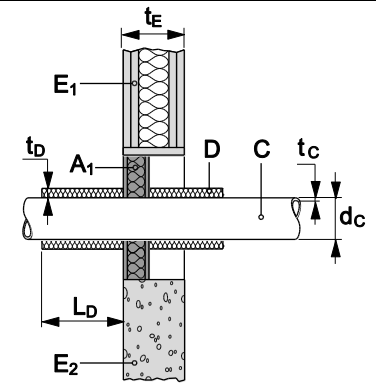
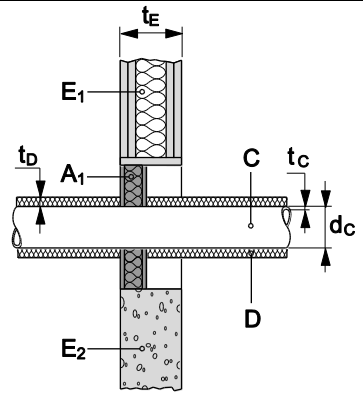
EI 30

EI 45

2.2.3 Små ledningar och rör

Konstruktionsdetaljer: se 2.3.2		
	Klassificering	
Ø ≤ 16 mm, vägg tjocklek ≥ 1 mm, linjärt ordnade, med eller utan kablar, med eller utan kabelstöd		
Ytterligare skydd enligt 1.2	AP ₂	AP ₄
Plastledningar och -rör	EI 45-U/C	EI 45-U/C
Stålleddningar och -rör	-	EI 30-C/U
2.3 Flexibla väggar enligt 2.2 a) och styva väggar enligt 2.2 b), minsta tjocklek 112 mm		
<p>Genomföringstätning: 50 mm Hilti brandskyddsskiva CFS-CT B 2S (A₁) eller en mineralullsskiva enligt Tabell 1 belagd med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT (A₁), torr filmtjocklek 0,7 mm på båda sidor, alla avskurna kanter tätade med Hilti brandfogmassa akryl CFS-S ACR, återstående spalter runt kablar/kabelstöd (tråg, stegar osv.) och andra ledningar fyllda med Hilti brandfogmassa akryl CFS-S ACR.</p> <p>Maximalt avstånd till 1:a ledningsstöd: 250 mm. Maximal tätningstorlek: 1175 x 600 mm (bredd x höjd). Minsta avstånd i mm (för illustration, se Bilaga 2.2):</p> <p>s₁ = 0 (avstånd mellan kablar/kabelstöd och tätningkant) s₂ = 0 (avstånd mellan kabelstöd) s₃ = 0 (avstånd mellan kablar och övre tätningkant) s₆ = 10 (avstånd mellan metallrör och tätningkant) s₈ = 0 (avstånd mellan metallrör) s₉ = 77 (avstånd mellan plaströr/röravstängningsanordningar och tätningkant) s₁₁ = 0 (avstånd mellan plaströr/röravstängningsanordningar) s₁₂ = 49 (avstånd mellan metallrör och plaströr/röravstängningsanordningar) s₁₃ = 56 (avstånd mellan kablar/kabelstöd och metallrör) s₁₄ = 32 (avstånd mellan kablar/kabelstöd och plaströr/röravstängningsanordningar)</p>		
<p>Genomföringsledningar (enkla, multipla eller blandade): Förutom ledningarna hänvisade till i Bilaga 2.2 omfattas följande ledningar av nedan angivna klassificeringar:</p>		

2.3.1 Kablar	
Konstruktionsdetaljer: se Bilaga 2.3.2	Klassificering
Ytterligare skydd enligt bilaga 1.2	AP ₁
Alla kabeltyper som för närvarande och normalt används i europeisk byggpraxis (t.ex. energi, kontroll, signal, telekommunikation, data, optiska fiberkablar) med eller utan kabelstöd, med en maximal diameter på 80 mm, med eller utan kabelstöd	EI 45
Alla omantlade kabeltyper (ledning) som för närvarande och normalt används i europeisk byggpraxis, med eller utan kabelstöd, med en maximal diameter på 17 mm	EI 45
Bunden kabelbunt, maximal diameter 100 mm, maximal diameter för enkel kabel 21 mm, med eller utan kabelstöd	EI 45
2.3.2 Små ledningar och rör	
Konstruktionsdetaljer: se Bilaga 2.3.2	
	Klassificering
Ytterligare skydd enligt bilaga 1.2	AP ₁
Ø ≤ 16 mm, vägg tjocklek ≥ 1 mm, linjärt ordnade, med eller utan kablar, med eller utan kabelstöd	
Plastledningar och -rör	EI 45 U/C
Stålleddningar och -rör	EI 45 C/U
2.3.3 Metallrör med mineralullsisolering enligt Tabell 3	
Konstruktionsdetaljer: (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4)	
Löpande isolering, bruten (CI)	Lokal isolering, bruten (LI)



2.3.3.1 Stål med mineralullsisolering enligt Tabell 3**Stålrör (C) med löpande isolering (D) – bruten – C/U**

Rördiameter (d_C) [mm]	Rörets väggjocklek (t_C) [mm]	Isoleringstjocklek (t_D) [mm]	Klassificering
32	4,0 – 14,2	≥ 20	EI 45-C/U
32 – 114,3	3,6 – 14,2	≥ 30	EI 45-C/U

Stålrör (C) med lokal isolering (D) – bruten – C/U

Rör		Isolering		Klassificering
diameter (d_C) [mm]	wäggjocklek (t_C) [mm]	tjocklek (t_D) [mm]	längd (L_D) [mm]	
32	4,0 – 14,2	20	≥ 500	EI 45-C/U
114,3	3,6 – 14,2	30	≥ 500	EI 45-C/U

Tillämpningsområdet som anges ovan för stålrör gäller även för andra metallrör med en lägre värmeledningsförmåga än den för olegerat stål och en smältpunkt på minst 1050 °C, t.ex. låglegerat stål, gjutjärn, rostfritt stål, Ni-legeringar (NiCu-, NiCr- och NiMo-legeringar)

2.3.3.2 Kopparrör med mineralullsisolering enligt Tabell 3**Kopparrör (C) med löpande isolering (D) – sammanhängande**

Rördiameter (d_C) [mm]	Rörets väggjocklek (t_C) [mm]	Isoleringstjocklek (t_D) [mm]	Klassificering
42	1,5 - 14,2	≥ 20	EI 45-C/U

Kopparrör (C) med lokal isolering (D) – sammanhängande

Rör		Isolering		Klassificering
diameter (d_C) [mm]	wäggjocklek (t_C) [mm]	tjocklek (t_D) [mm]	längd (L_D) [mm]	
42	1,5 - 14,2	20	≥ 500	EI 45-C/U

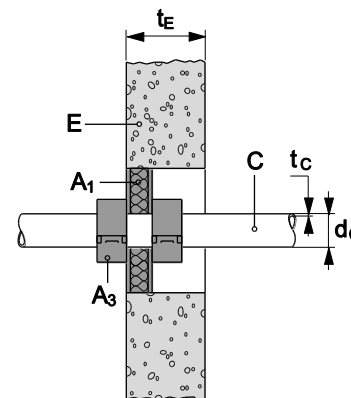
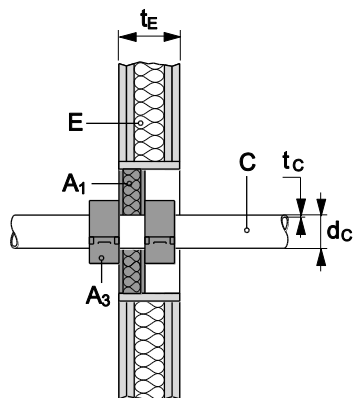
Tillämpningsområdet som anges ovan för kopparrör gäller även för andra metallrör med en lägre värmeledningsförmåga än den för koppar och en smältpunkt på minst 1100 °C, t.ex. olegerat stål, låglegerat stål, gjutjärn, rostfritt stål, Ni-legeringar (NiCu-, NiCr-, NiCr- och NiMo-legeringar) samt Ni.

2.3.4 Plaströr

2.3.4.1 Plaströr med Hilti brandskyddsmanschett CFS-C

Konstruktionsdetaljer: (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4)

Hilti brandskyddsmanschetter CFS-C P installeras på båda sidor om tätningen, fixerade tillsammans med gängade stänger, brickor och muttrar såsom specificerats i Bilaga 1.2.



PVC-U-rör (C) enligt EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/8062 – U/C

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t_c [mm]	Manschettstorlek (A_3)	Antal krokar	Klassificering
32	1,8	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C
110	2,2 – 8,2	CFS-C 110/4"	4	EI 45-U/C

Resultaten gäller också för PVC-U-rör enligt EN 1329-116 och EN 1453-117 samt PVC-C-rör enligt EN 1566-1

PE-X rör (C) enligt EN ISO 15875 (se även Tabell 4)

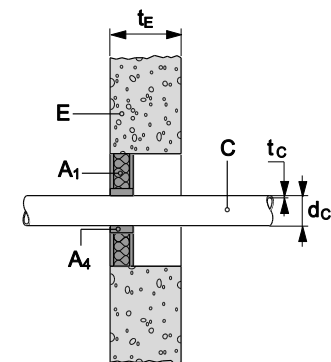
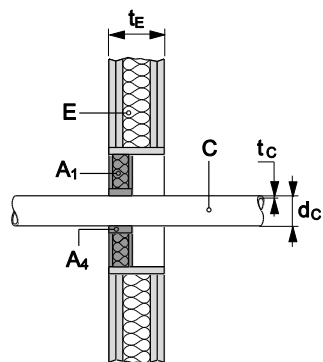
Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t_c [mm]	Manschettstorlek (A_3)	Antal krokar	Klassificering
12	2,0	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C
Bunt med 3 rör 12x2	-	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C
32	4,5	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C

Rör-i-rör (PE-X i PE-HD kanalisation, se Tabell 5)			
Rördimensioner [mm]	Manschettstorlek (A_3)	Antal krokar	Klassificering
PE-X 12x2 + PE-HD 25/20	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C
PE-X 28x4 + PE-HD 54/44	CFS-C 63/2"	2	EI 45-U/C
Bunt med 3 PE-X 22x3 + PE_HD 34/28	CFS-C 110/4"	4	EI 45-U/C

2.3.4.2 Plaströr med Hilti brandskyddstejp CFS-W

Konstruktionsdetaljer: (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4)

Det antal skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W (A_2) som anges nedan visas runt röret på båda sidor om tätningen och placeras inuti den ringformiga spalten så att tejpens yttre kant ligger plant mot tätningens yta.



PVC-U-rör (C) enligt EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/8062 – U/C

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t_c [mm]	Antal skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W EL	Klassificering
32	1,8	2	EI 45-U/C
110	2,2 – 8,2	2	EI 45-U/C

Resultaten gäller också för PVC-U-rör enligt EN 1329-116 och EN 1453-117 samt PVC-C-rör enligt EN 1566-1

PE-rör (C) enligt EN ISO 15494 och DIN 8074/8075			
Rördiameter (d _c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t _c [mm]	Antal skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W EL	Klassificering
32 – 110	1,8/2,7 ¹ – 6,3	2	EI 45-U/C
PE-X rör (C) enligt EN ISO 15875 (se även Tabell 4)			
Rördiameter (d _c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t _c [mm]	Antal skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W EL	Klassificering
12	2,0	1	EI 45-U/C
Bunt med 3 rör 12x2	-	1	EI 45-U/C
32	4,5	1	EI 45-U/C
Rör-i-rör (PE-X i PE-HD kanalisation, se Tabell 5)			
Rördimensioner [mm]		Antal skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W EL	Klassificering
PE-X 12x2 + PE-HD 25/20		1	EI 45-U/C
PE-X 28x4 + PE-HD 54/48		1	EI 45-U/C
Bunt med 3 PE-X 22x3 + PE_HD 34/28		1	EI 45-U/C

2.3.5 Kompositrör

Rör: "Geberit Mepla" kompositrör (PE-Xb/Al/PE-HD) från Geberit Vertriebs AG, ett företag som ingår i Geberitkoncernen

2.3.5.1 Kompositrör Geberit Mepla med Hilti brandskyddsmanschett CFS-C

Konstruktionsdetaljer: se 2.4.4.1

Rördiameter (d _c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t _c [mm]	Manschettstorlek (A ₃)	Antal krokar	Klassificering
16	2,25	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C

¹ Interpolation av minsta vägg tjocklek mellan 1,8 mm för rör med 32 mm diameter och 2,7 mm för rör med 110 mm diameter

2.3.5.2 Kompositrör Geberit Mepla med Hilti brandskyddstejp CFS-W

Konstruktionsdetaljer: se 2.4.4.2

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t_c [mm]	Antal skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W	Klassificering
16	2,25	1	EI 45-U/C

2.3.5.3 Kompositrör Geberit Mepla med mineralullsisolering enligt Tabell 3 och med Hilti brandskyddstejp CFS-W

Konstruktionsdetaljer: se 2.4.4.2

Ett skikt med Hilti brandskyddstejp CFS-W (A_2) viras runt röret på båda sidor om tätningen och placeras inuti den ringformiga spalten så att tejpens yttre kant ligger plant mot väggens yta.

Kompositrör Geberit Mepla (C) med löpande isolering (D) – bruten

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t_c [mm]	Isoleringstjocklek (t_D) [mm]	Klassificering
63	4,5	≥ 20	EI 45-U/C

Kompositrör Geberit Mepla (C) med lokal isolering (D) – bruten

Rör		Isolering		Klassificering
diameter (d_c) [mm]	vägg tjocklek (t_c) [mm]	tjocklek (t_D) [mm]	längd (L_D) [mm]	
63	4,5	20	≥ 250	EI 45-U/C

Bunt med 3 kompositrör (C) med löpande isolering (D) virad runt bunten – bruten

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek t_c [mm]	Isoleringstjocklek (t_D) [mm]	Klassificering
32	3,0	≥ 20	EI 45-U/C

Bunt med 3 kompositrör (C) med lokal isolering (D) virad runt bunten – bruten

Rör		Isolering		Klassificering
diameter (d_c) [mm]	vägg tjocklek (t_c) [mm]	tjocklek (t_D) [mm]	längd (L_D) [mm]	
32	3,0	20	≥ 250	EI 45-U/C

2.4 Styva golv enligt 2.2 c), minsta tjocklek 150 mm

Genomföringstätning:

50 mm Hilti brandskyddsskiva CFS-CT B 2S (A1) eller en mineralullsskiva enligt Tabell D.1 belagd med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT (A1), torr filmtjocklek 0,7 mm på båda sidor, alla avskurna kanter tätade med Hilti brandfogmassa akryl CFS-S ACR, återstående spalter runt kablar/kabelstöd (tråg, stegar osv.) och andra ledningar fyllda med Hilti brandfogmassa akryl CFS-S ACR.

Skivan kan placeras plant mot byggnadselementets yta eller i vilken position som helst inom byggnadselementet.

Maximalt avstånd till 1:a ledningsstöd: 100 mm.

Maximal tätningsstorlek: se figur nedan.

Minsta avstånd i mm:

$s_1 = 0$ (avstånd mellan kablar/kabelstöd och tätningskant)

$s_2 = 0$ (avstånd mellan kabelstöd)

$s_3 = 0$ (avstånd mellan kablar och övre tätningskant)

$s_4 = 0$ (avstånd mellan kabelstöd och nedre tätningskant)

$s_6 = 45$ (avstånd mellan metallrör och tätningskant)

$s_8 = 20$ (avstånd mellan metallrör)

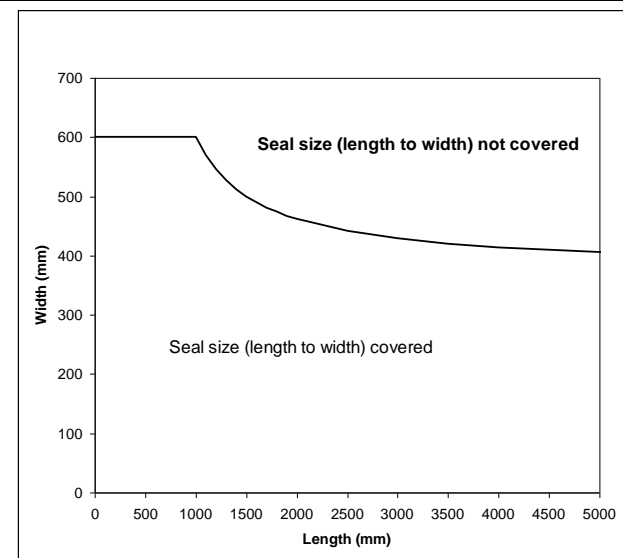
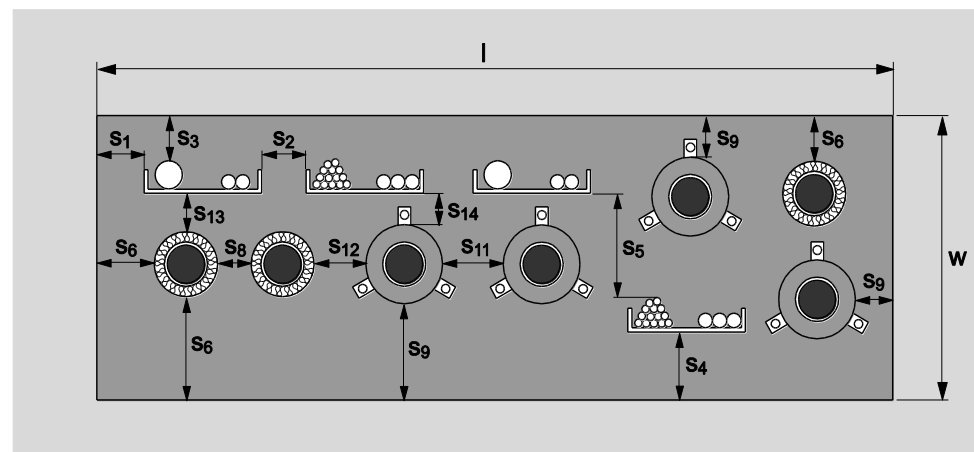
$s_9 = 74$ (avstånd mellan plaströr/röravstängningsanordningar och tätningskant)

$s_{11} = 0$ (avstånd mellan plaströr/röravstängningsanordningar)

$s_{12} = 50$ (avstånd mellan metallrör och plaströr/röravstängningsanordningar)

$s_{13} = 46$ (avstånd mellan kablar/kabelstöd och metallrör)

$s_{14} = 32$ (avstånd mellan kablar/kabelstöd och plaströr/röravstängningsanordningar)



Tätningsstorlekar täckta i alla golvapplikationer (längd x bredd)

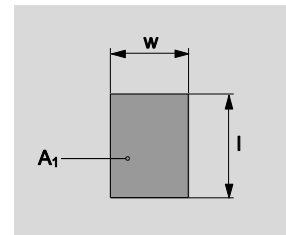
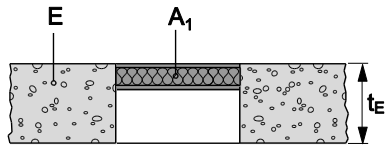
Genomföringsledningar: (enkla, multipla eller blandade)

2.4.1 Tom tätning (inga ledningar) *

* Om ledningar läggs till senare i en tom tätning, kan endast de ledningar som anges i tabellerna nedan och som uppfyller nödvändig klassificering läggas till.

Konstruktionsdetaljer (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4):

Maximal storlek 600 x 1000 mm (bredd x längd)



Klassificering

EI 45

2.4.2 Kablar

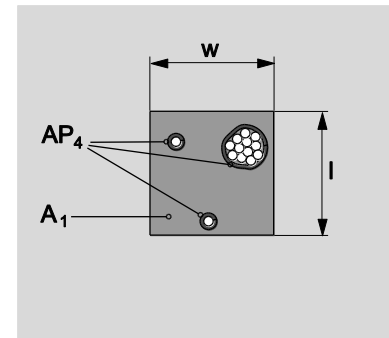
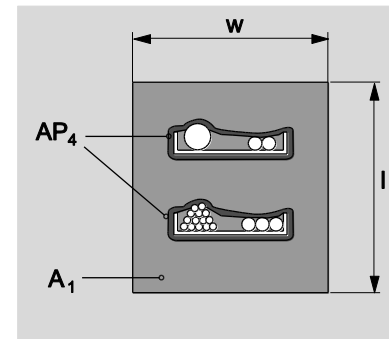
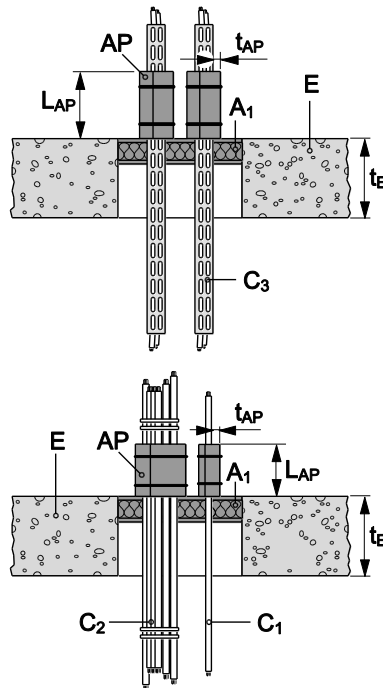
(enkla, multipla eller blandade)

Konstruktionsdetaljer (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4):

Ytterligare skydd AP₃ eller AP₄ enligt 1.2 kan användas. AP₄ illustreras nedan.

AP₃: kablar/mindre ledningar belagda med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT över kablarnas/de mindre ledningarnas längd 200 mm från tätningens yta, tjocklek 1 mm.

AP₄: Mineralullsmatta enligt Tabell 2, virad runt kablar/kabelstöd (tråg, stegar), Al-belagd sida utåt, fastsatt med tråd, bredd (längd längs kablarna/de mindre ledningarna) 200 mm, tjocklek 30 mm.



	Klassificering	
Ytterligare skydd:	AP ₃	AP ₄
Alla kabeltyper som för närvarande och normalt används i europeisk byggpraxis (t.ex. energi, kontroll, signal, telekommunikation, data, optiska fiberkablar) med eller utan kabelstöd, med en diameter på:		
Maximalt Ø 80 mm	EI 45	EI 45
Alla omantlade kabeltyper (ledning) som för närvarande och normalt används i europeisk byggpraxis, med eller utan kabelstöd, med en diameter på:		
Maximalt Ø 17 mm	EI 45	EI 45
Maximalt Ø 24 mm	EI 30	EI 30
Bunden kabelbunt, maximal diameter för enkel kabel 21 mm, med eller utan kabelstöd		
Maximalt Ø 100 mm	EI 45	EI 45

2.4.3 Små ledningar och rör

(enkla, multipla eller blandade)

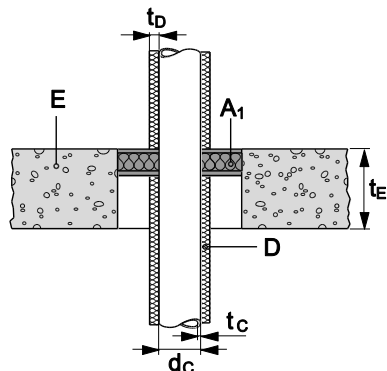
Konstruktionsdetaljer: se Bilaga 2.6.2		
	Klassificering	
Ytterligare skydd:	AP ₃	AP ₄
Ø ≤ 16 mm, vägg tjocklek ≥ 1 mm, linjärt ordnade, med eller utan kablar, med eller utan kabelstöd		
Plastledning och -rör	EI 45-U/C	EI 45-U/C
Stålleddningar och -rör	EI 45-C/U	EI 45-C/U

2.4.4 Metallrör

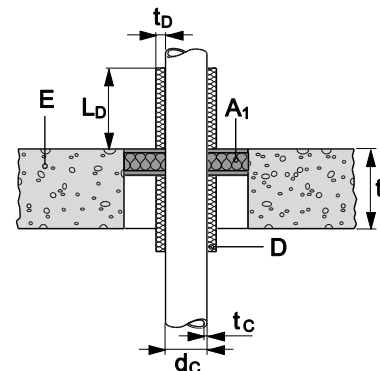
2.4.4.1 Metallrör med mineralullsisolering enligt Tabell 3

Konstruktionsdetaljer (för symboler och förkortningar, se Bilaga 4):

Löpande isolering, bruten (CI)



Lokal isolering, bruten (LI)



Stålrör (C) med löpande isolering (D) – bruten – C/U

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets vägg tjocklek (t_c) [mm]	Isoleringstjocklek (t_D) [mm]	Klassificering
32	4,0 – 14,2	≥ 20	EI 45-C/U
32 – 114,3	3,6 – 14,2	≥ 30	EI 45-C/U

Stålrör (C) med lokal isolering (D) – bruten – C/U

Rör		Isolering		Klassificering
diameter (d_c) [mm]	vägg tjocklek (t_c) [mm]	tjocklek (t_D) [mm]	längd (L_D) [mm]	
32	4,0 – 14,2	20	≥ 500	EI 45-C/U
114,3	3,6 – 14,2	30	≥ 500	EI 45-C/U

Tillämpningsområdet som anges ovan för stålrör gäller även för andra metallrör med en lägre värmeledningsförmåga än den för olegerat stål och en smältpunkt på minst 1050 °C, t.ex. låglegerat stål, gjutjärn, rostfritt stål, Ni-legeringar (NiCu-, NiCr- och NiMo-legeringar)

Kopparrör (C) med löpande isolering (D) – bruten – C/U				
Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets väggjocklek (t_c) [mm]	Isoleringstjocklek (t_D) [mm]	Klassificering	
42	1,5 – 14,2	≥ 20	EI 45-C/U	
Kopparrör (C) med lokal isolering (D) – bruten – C/U				
Rör		Isolering		Klassificering
diameter (d_c) [mm]	wäggjocklek (t_c) [mm]	tjocklek (t_D) [mm]	längd (L_D) [mm]	
42	1,5 – 14,2	20	≥ 500	EI 45-C/U

Tillämpningsområdet som anges ovan för kopparrör gäller även för andra metallrör med en lägre värmeledningsförmåga än den för koppar och en smältpunkt på minst 1100 °C, t.ex. gjutjärn, rostfritt stål, Ni-legeringar (NiCu-, NiCr- och NiMo-legeringar) samt Ni.

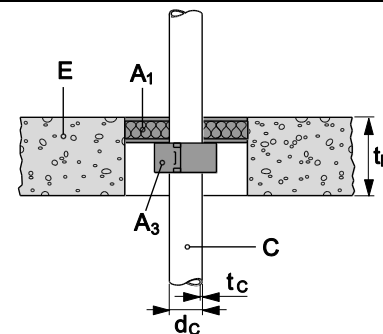
2.4.5 Plaströr med Hilti brandskyddsmanschett CFS-C

Konstruktionsdetaljer

(se Bilaga 4 för symboler och förkortningar):

Hilti brandskyddsmanschett CFS-C (A_3) är installerad på undersidan av tätningen, fixerad med gängstänger, brickor och muttrar såsom specificerats i Bilaga 1.2.

Inget ytterligare skydd.



PVC-U-rör (C) enligt EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/8062 – U/C

Rördiameter (d_c) [mm]	Rörets väggjocklek (t_{c1}) [mm]	Manschettstorlek (A_3)	Antal krokar	Klassificering
32	1,8	CFS-C 50/1.5"	2	EI 45-U/C
110	2,2 – 8,2	CFS-C 110/4"	4	EI 45-U/C

Resultaten gäller också för PVC-U-rör enligt EN 1329-116 och EN 1453-117 och PVC-C-rör enligt EN 1566-1

BILAGA 4 Förkortningar använda i ritningar

Förkortning	Beskrivning
A1	Mineralullsskiva belagd med Hilti brandskyddsfärg CFS-CT eller Hilti brandskyddsskiva CFS-CT B 1S / CFS-CT B 2S
A3	Hilti brandskyddsmanschett CFS-C
A4	Hilti brandskyddstejp CFS-W EL eller SG
AP ₁ till AP ₄	Ytterligare skydd för ledningar
C, C ₁ , C ₂ , C ₃	Genomföringsledningar
D	Rörisolering
d _c	Rördiameter
E	Byggelement (vägg, golv)
h	Höjd på genomföringstätning
L	Längd på genomföringstätning
L _{AP}	Längd på ytterligare skydd
L _D	Längd på rörisolering
s ₁ , s ₂ , ...	Avstånd
t _c	Rörets vägg tjocklek
t _D	Tjocklek på isolering
t _E	Tjocklek på byggelementet
w	Bredd på genomföringstätning