

# HILTI

Tekniskt datablad

## Hilti brandskydds- manschett CFS-C EL

European Technical  
approval  
ETA-nr14 / 0085



Utgåva  
07/2014

# Produktsida brandskyddsmanschett CFS-C EL

## 1. Allmän information

- 1.1 Rörändskonfigurationer
- 1.2 Rörändskonfigurationer enligt avsedd användning
- 1.3 Rörisoleringskonfigurationer
- 1.4 Allmän bruksanvisning

## 2. Brandskyddsmanschett CFS-C EL – Allmän information

- 2.1 Rörgrupp
- 2.2 Infästning
- 2.3 Rörupphängning
- 2.4 Ljuddämpande isolering
- 2.5 Förkortningar i ritningarna
- 2.6 Grundmaterial
  - 2.6.1 Schaktvägg
  - 2.6.2 Gipsvägg
  - 2.6.3 Massiva väggar
  - 2.6.4 Bjälklag

## 3. Brandklassificeringsdetaljer per applikation

- 3.1 Rak rör genomföring (grupp 1)
- 3.2 Rak rör genomföring (grupp 2)
- 3.3 Lutade rör
- 3.4 Rörböj 87 grader
- 3.5 Rörböj 2x45 grader
- 3.6 Rörkoppling
- 3.7 Rör på vägg
- 3.8 Rör i hörn
- 3.9 Rörkoppling i bjälklag (grenrör)
- 3.10 Flera rör i en brandskyddsmanschett
- 3.11 Två rör i en brandskyddsmanschett (rör monterade på bjälklaget)
- 3.12 Noll avstånd
  - 3.12.1 Noll avstånd till andra brandskyddsmanschetter CFS-C EL
  - 3.12.2 Noll avstånd till mineralull
  - 3.12.3 Noll avstånd till brandskyddsmanschett CFS-C EL
- 3.13 Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL i brandskyddsskiva
- 3.14 Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL i schaktvägg
- 3.15 Rör för takavrinning
- 3.16 Pneumatiska rör (PVC-rörpost)
- 3.17 Återanvända spillbitar
- 3.18 Ingjutna förankringskrokar

## 4. Specifikation

- 4.1 Godkända botteningsmaterial
- 4.2 Flexibla elastomeriska skumprodukter godkända för användning som rörisolering (armaflex)
- 4.3 Ytterligare information
- 4.4 Kompletterande produkter
  - 4.4.1 Akryl brandfogmassa CFS-S ACR

## Brandskyddsmanschett på rulle CFS-C EL



### Användningsområden

- Godkänd för användning med PVC, PP, PE och ett stort urval av ljuddämpade rör av standardtyp
- Testade konfigurationer inkluderar rörböjar, lutande rör, rör med begränsat avstånd mot väggen
- Ljuddämpade rör testade med isolerings- och ljudfrikoppling
- Noll avstånd krävs för CFS-B brandskyddsbandage, CFS-C EL brandskyddsmanschett på rulle samt isolering
- Lämplig för användning på schaktväggar, brandskyddsskiva, gips, lättbetong, murverk och betong

### Fördelar

- Lösning på rulle: en produkt för många applikationer
- Problemlösare för icke-standardapplikationer
- Enkel installation
- Flexibel lösning för avloppsvattens-, takavvattnings- och pneumatiska rör
- Väl lämpad för komplicerade rörkonfigurationer



### Teknisk information

<b>Betong, stål/betong kompositdäck</b>	Gips, Lättbetong, Betong Murverk
<b>Temperaturområde för användning</b>	-5 - 50 °C
<b>Ljudisolering</b>	Ja
<b>Svällande</b>	Ja
<b>Kompletterande produkter</b>	CFS-CT, CFS-S ACR, CFS-FIL
<b>Expansion (obehindrat)</b>	1:19
<b>Expansionstemperatur (ungefärlig)</b>	210 °C
<b>LEED VOC</b>	11 g/l
<b>Rördiameter</b>	16-160mm



### Orderbeteckning

Brandskyddsmanschett på rulle CFS-C EL

### Antal i förpackning

1 st

### Artikelnummer

2075120

## Tillbehör CFS-C EL

Tillbehör till Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL säljs separat.



### Beställning

Artikels beteckning	Antal	Artikelnr
<b>Förslutningsplatta CFS-C EL</b>	<b>18 förslutningsplattor</b>	<b>2075121</b>
<b>Krok CFS-C EL, kort</b>	<b>22 korta krokar</b>	<b>2075122</b>
<b>Krok CFS-C EL, lång</b>	<b>2 långa krokar</b>	<b>2075123</b>

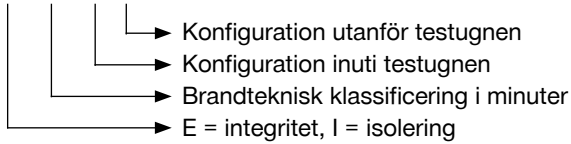


# 1. Allmän information

## 1.1 Rörändskonfigurationer

Alla rör som är testade enligt EN 1366-3 har testats med en specifik ändkonfigurationen. I brandklassificeringen refererar den första bokstaven i ändkonfigurationen till ändförhållandena inuti testugnen (på brandsidan) och den andra bokstaven till ändförhållandena utanför testugnen (ej på brandsidan).

### EI 90 U/U



Testförhållande	Rörändskonfiguration	
	Inuti testugnen	Utanför testugnen
U/U	Öppen	Öppen
C/U	Stängd	Öppen
U/C	Öppen	Stängd
C/C	Stängd	Stängd

Liksom EN-teststandarden EN 1366-3 anger är det viktigt att ”säkerställa att tätningssystemen har testats under gällande förhållanden för rörändskonfiguration”. Vilka förhållanden röret och tätningssystemet måste stå emot vid en brand beror på om den enda eller båda rörändarna är tätade i praktiken, eftersom de heta gasernas tryck och flöde varierar beroende på om röret är ventilerat eller inte.

Det finns regler som fastställer vilka testade rörändskonfigurationer som gäller för andra rörändssituationer.

### För metallrör:

		Testat		
		U/C	C/U	C/C
Stängd	U/C	Y	N	N
	C/U	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y

Y = godkänt, N = ej godkänt

### För plaströr:

		Testat			
		U/U	C/U	U/C	C/C
Stängd	U/U	Y	N	N	N
	C/U	Y	Y	N	N
	U/C	Y	Y	Y	N
	C/C	Y	Y	Y	Y

Y = godkänt, N = ej godkänt

Om till exempel ett plaströr testas med rörändskonfigurationen U/U, så omfattas alla tänkbara rörändskonfigurationer. Men ett plaströr som testas med U/C täcker endast in förhållandena U/C eller C/C.

## 1.2 Rörändskonfigurationer enligt avsedd användning

Som tidigare har angetts är det viktigt att man säkerställer att den testade rörändskonfigurationen motsvarar rörets avsedda användning.

I tabellen nedan anges rekommenderade rörändskonfigurationer för olika avsedda röranvändningar enligt förslagen i EN 1366-3 2009 H.4.2.2. Om en eventuell nationell lagstiftning står i konflikt med den här tabellen har den nationella lagstiftningen företräde.

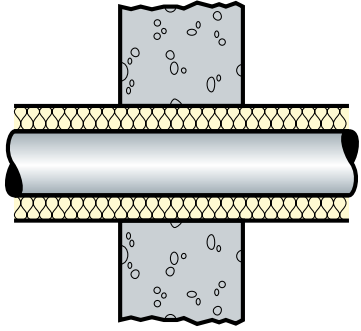
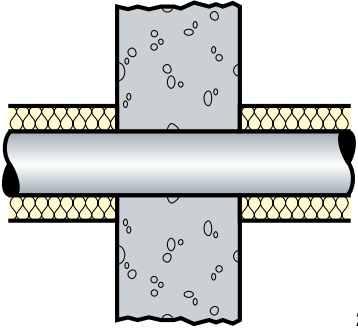
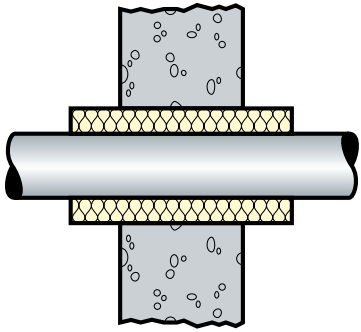
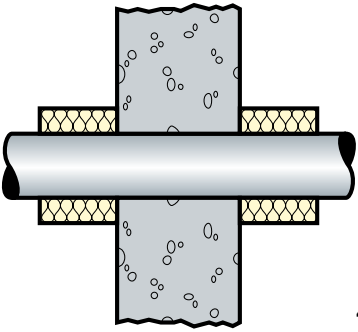
### Avsedd genomföringsanvändning

rörisolering (armaflex)

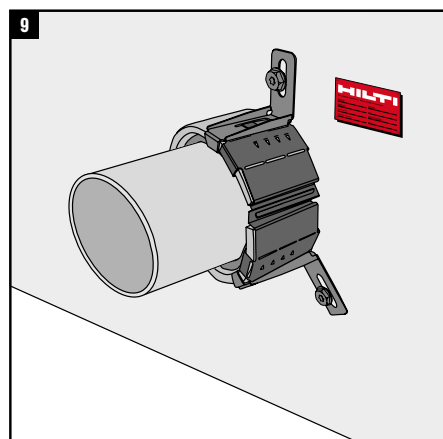
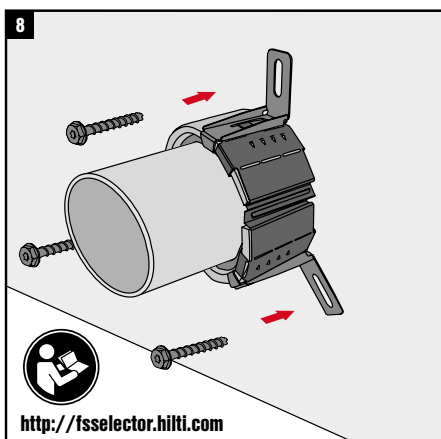
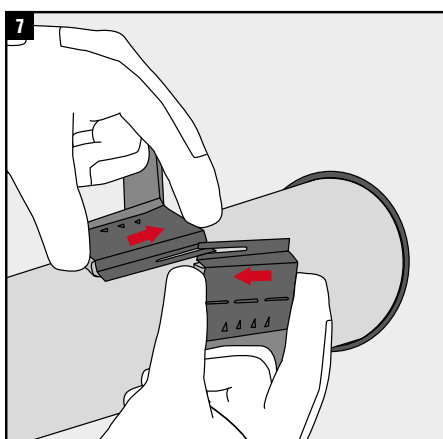
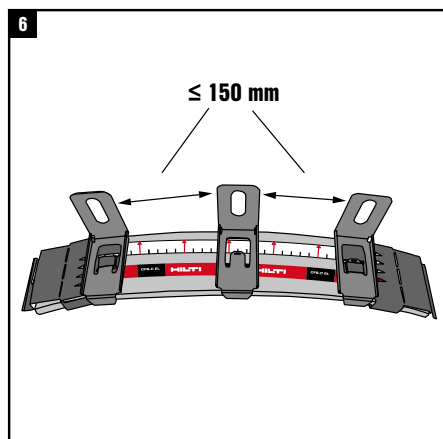
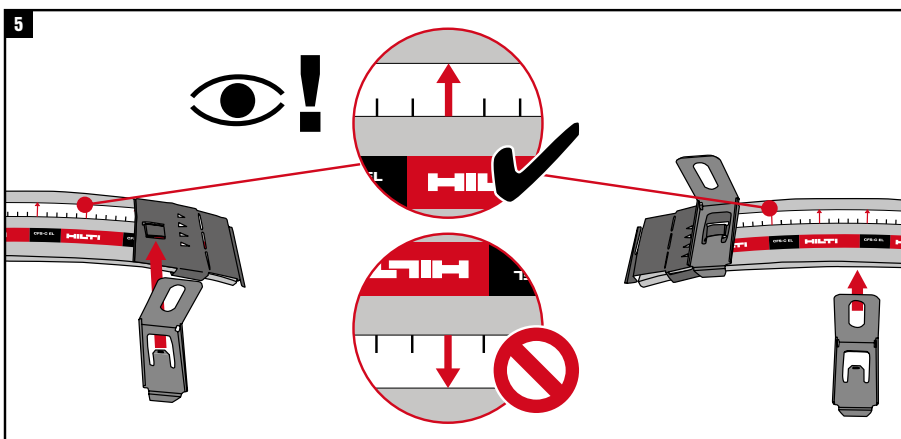
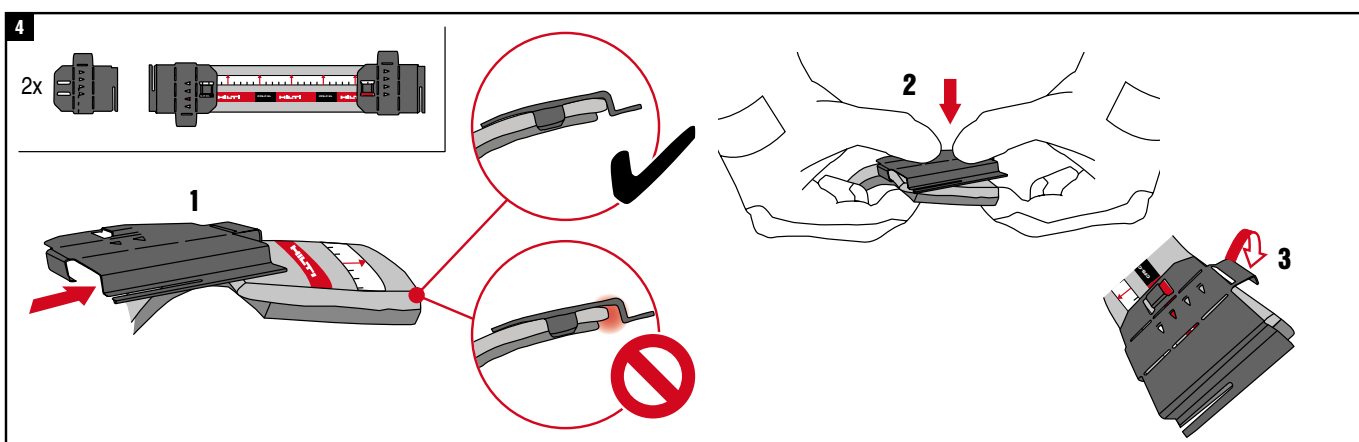
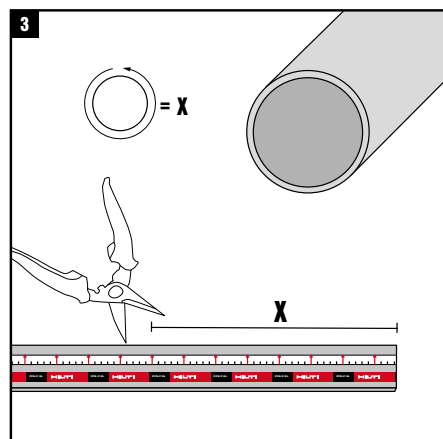
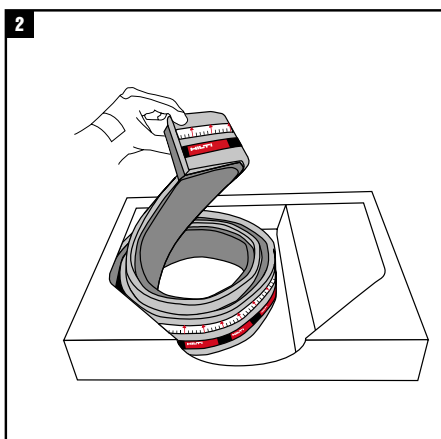
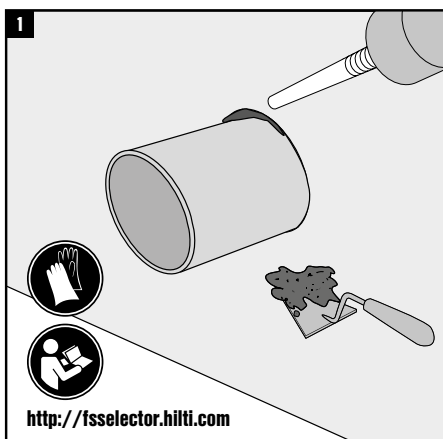
<b>(listan täcker inte in allt, andra rörtyper finns också)</b>				
<b>Applikation</b>	<b>Rörmaterial</b>	<b>Tillverkare, produkt</b>	<b>Isolering (normalt)</b>	<b>Rekommenderad rörändskonfiguration</b>
<b>Avloppsrör</b>	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Brännbar (ljuddämpande PE-isolering)	<b>U/U</b>
	PE	Geberit db20		
	PP	EN 1451-1		
	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1		
	PP-rör (ljuddämpade rör)	Coes blue power		
		Coes PhoNoFire		
		Geberit Silent PP		
		Kekelit PhonEX AS		
		Marley Silent		
		Ostendorf- Gruppe Skolan db		
		Pipelife Master 3		
		Poloplast Polokal NG		
		Poloplast Polokal 3S		
		Rehau Raupiano Plus		
Valsir Triplus				
Valsir Silere				
Wavin SiTech				
Wavin AS				
<b>Takavrinning</b>	PE	EN 1519-1 EN12666-1 EN12201-2	Flexibel, elastomerisk värmeisolering	<b>U/U</b>
<b>Pneumatiska rör</b>	PVC-U	DIN 6660	Brännbar (ljuddämpande PE-isolering)	<b>U/U</b>
<b>Industri</b>	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75  Wavin W	div.	Varierar beroende på applikation, dvs. ta hänsyn till om röret är trycksatt (U/C), ventilerat (U/U) eller oventilerat (U/C)
<b>Div.</b>	ABS	EN 1455-1 EN 15493		<b>U/U</b>
	SAN+PVC	EN 1565-1		
<b>Värme/sprinkler/färskvattenstillförsel</b>	PP-R	EN 15874	Flexibel, elastomerisk värmeisolering	U/C
	PE-X	EN15875	Flexibel, elastomerisk värmeisolering	U/C

**1.3 Rörisoleringskonfigurationer**

När man tätar rör måste man ta hänsyn till isoleringskonfigurationen. Följande konfigurationer finns:

Isolering över hela rörets längd (t.ex. värmeisolering)	
Fortlöpande isolering, genomgående	Fortlöpande isolering, med avbrott
 <p style="text-align: right;"><b>1</b></p>	 <p style="text-align: right;"><b>2</b></p>
Isolering krävs endast i området kring tätningen av genomföringen	
Lokal isolering, genomgående	Lokal isolering, med avbrott
 <p style="text-align: right;"><b>3</b></p>	 <p style="text-align: right;"><b>4</b></p>

### 1.4 Allmän bruksanvisning



## 2. Brandskyddsmanschett CFS-C EL


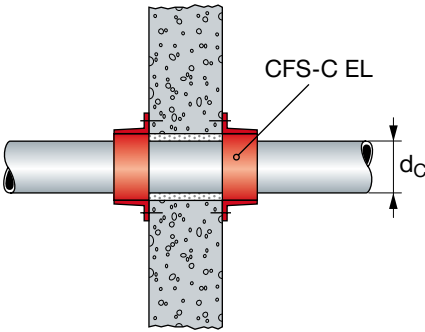
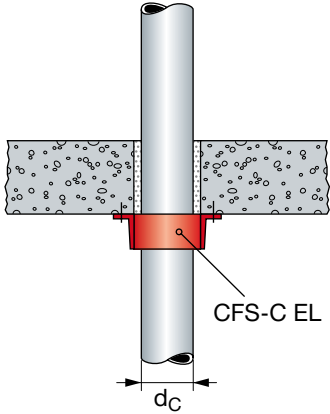

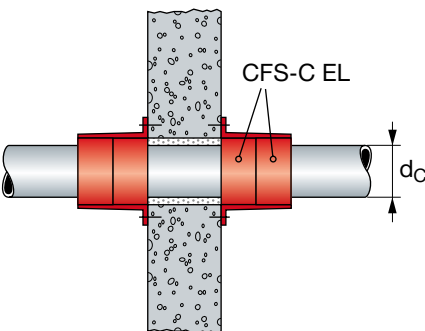
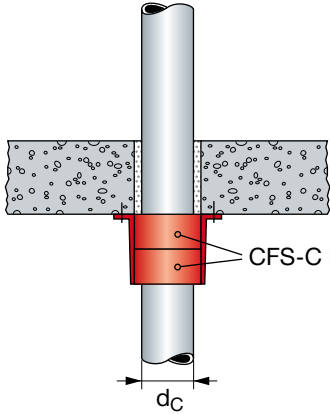
### Allmän information

Brandskyddsmanschetten CFS-C EL är en mycket mångsidig lösning som kan användas för att brandtäta en mängd olika rörtyper som är installerade enligt olika konfigurationer och i diverse olika grundmaterial. Därför är det viktigt att få en översikt över applikationsområdet innan man visar klassificeringen för alla kombinationer.

#### 2.1 Rörgrupp

Brandskyddsmanschetten kan användas för enkla genomföringar, på båda sidor av väggen och under bjälklaget (bjälklag).

För en tydligare översikt över applikationsområdena för brandskyddsmanschetten måste man först avgränsa vilka rördiametrar som omfattas enligt vad som visas nedan:

<p><b>Rörgrupp 1</b>  <math>d_c = (32,0 \text{ mm} \leq d_c \leq 110,0 \text{ mm})</math></p> 		
<p><b>Grundmaterial:</b></p>	<p>Gipsvägg                  Schaktvägg                  Massivvägg</p>	<p>Bjälklag</p>
<p><b>Rörgrupp 2</b>  <math>d_c = (125,0 \text{ mm} \leq d_c \leq 160,0 \text{ mm})</math></p> 		
<p><b>Grundmaterial:</b></p>	<p>Massivvägg</p>	<p>Bjälklag</p>

## 2.2 Infästning

När man installerar brandskyddsmanschett CFS-C EL i någon av kombinationerna måste man alltid använda krokar (långa eller korta). För varje krok måste man också använda en infästning som varierar beroende på det material som anordningen installeras i. Nedan visas en tabell med rätt infästning:

Typ av vägg/ bjälklag (material)	skruvankare Hilti HUS H6 och P6	metall-expander, Hilti HTB-S	gipsankare Hilti HHD-S	gångstång M6 med bricka och mutter
Gips	x	x	x	x
Betongvägg	x			x
Bjälklag	x			x
Schaktvägg	x	x		
Brandskyddsskiva				x

Krokarna kan också böjas och tryckas in i den våta tätningen i betongväggar och bjälklag. För mer information, se 3.18.

## 2.3 Rörupphängning

Rör måste ha en fästpunkt max. 250 mm bort från alla ev. väggar. Rör som går igenom bjälklaget ska endast vara fästa upptill, max. 250 mm ovanför bjälklagnivå.

## 2.4 Ljuddämpande isolering

Plaströr kan ha ljuddämpande isolering med följande godkända material:

- Skumpolyetylenbaserad ljudisolering, tjocklek (4 mm–9 mm)
- Thermaflex, ThermoVließ B2 (polyester), tjocklek 4 mm

Ljuddämpande isolering går igenom bjälklaget/väggen och manschetten CFS-C EL och kan användas med alla isoleringskonfigurationer: Fortlöpande isolering genomgående, fortlöpande isolering med avbrott, lokal isolering genomgående och lokal isolering med avbrott.

## 2.5 Förkortningar i ritningarna

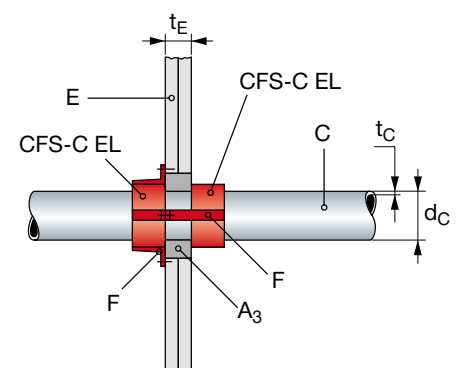
Förkortning	Beskrivning
A <sub>1</sub>	Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL
A <sub>1,0</sub>	Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL med skarvbit
A <sub>2</sub>	Tätning med Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR
A <sub>3</sub>	Tätning med Hilti CFS-FIL
A <sub>4</sub>	Tätning med brandbruk
A <sub>5</sub>	Ringformad tätning med standard cement enligt EN 998-2, grupp M10
B	Bottningsmaterial (mineralull)
C	Plaströr
C <sub>1</sub>	Ljuddämpande isolering
D	Rörisolering
D <sub>w</sub>	Rörisolering, eldfast, bygger på mineralull
D <sub>e</sub>	Rörisolering, antändbar, bygger på elastomeriska skummaterial
D <sub>p</sub>	Rörisolering, skyddsisolering
d <sub>c</sub>	Rördiameter (nominell ytterdiameter) för plaströr
d <sub>M</sub>	Rördiameter (nominell ytterdiameter) för metallrör
E	Byggelement (vägg, bjälklag)
F	Krokar (långa eller korta) för att Infästning
M	Metallrör
S <sub>1</sub>	Minsta avstånd mellan enkla genomföringstätningar
S <sub>2</sub>	Minsta avstånd mellan grupperade rör
S <sub>3</sub>	Minsta avstånd mellan genomgående rör och byggelement
t <sub>A2</sub>	Tjocklek på Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR
t <sub>A3</sub>	Tjocklek på Hilti CFS-FIL
t <sub>C</sub>	Plaströr vägg tjocklek
t <sub>M</sub>	Metallrör vägg tjocklek
t <sub>D</sub>	Isoleringens tjocklek
t <sub>E</sub>	Byggelementets tjocklek
L <sub>D</sub>	Isoleringens längd
ρ <sub>E</sub>	Byggelementets densitet
n	Mängd, antal delar

## 2.6 Grundmaterial

### 2.6.1 Schaktväggar

Hiltis brandskyddsmanschett CFS-C EL (A<sub>1</sub>) kan användas för att tätta plaströr i schaktväggar som har klassificerats som EI 90 enligt EN 13501-2. Schaktväggen består av två lager om vardera 25 mm Knauf Fireboard-skivor (enl. EN 15283-1), brännbarhetsklass A1 enl. EN 13501-1. Mellanrummet runt genomgående rör ska vara 5 till 40 mm och fyllas med CFS-FIL från ena sidan över hela väggens tjocklek.

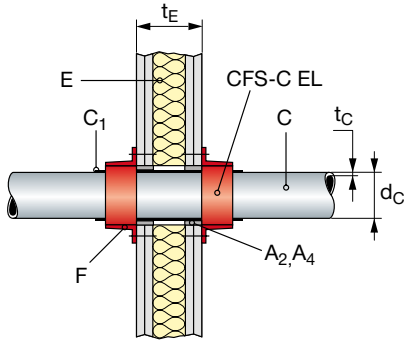
För mer information, se avsnitt 3.5 i ETA 14/0085.



## 2.6.2 Gipsvägg

Väggen måste vara minst 100 mm tjock och bestå av trä- eller stålreglar som är klädda på båda sidor med minst två lager 12,5 mm tjocka gipsskivor. För väggar med träreglar måste det vara minst 100 mm mellan tätningen och en ev. regel. Hållrummet måste fyllas med minst 100 mm isolering av Klass A1 eller A2 enligt EN 13501-1).

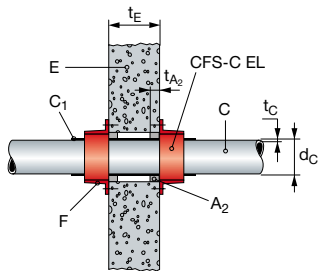
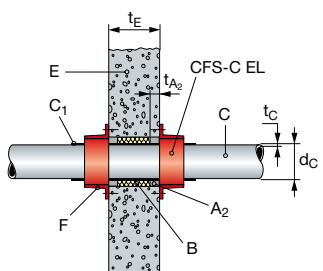
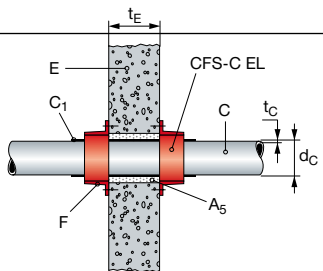
För mer information, se avsnitt 3.2 i ETA 14/0085.

<p>Plaströr som går igenom en gipsväggkonstruktion, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p>Mellanrum runt rör i flexibla gipsväggar ska fyllas med något av följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gipsbaserat bruk</li> <li>• Hiltis brandfogmassa akryl, CFS-S ACR.</li> </ul> <p>Fogfyllning måste appliceras från båda sidor av den gipsväggen med minsta fogdjup (<math>t_{A2,A4} &gt; 25</math> mm), och en fogbredd på: 0–15 mm. Återfyllning krävs inte.</p>	
---	---

## 2.6.3 Massivvägg

Väggen måste vara minst ( $t_E > 100$  mm) tjock och ha en lägsta densitet på ( $\rho_E > 650$  kg/m<sup>3</sup>) och bestå av betong, lättbetong, tegel, kalksten eller murverk.

För mer information, se avsnitt 3.3 i ETA 14/0085.

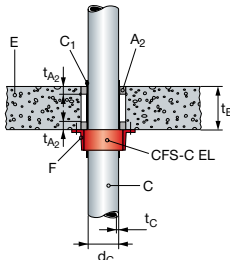
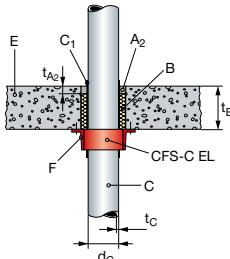
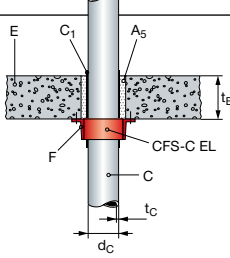
<p>Plaströr som går igenom en massivväggkonstruktion, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p><b>Fogbredd: 0–15 mm</b></p> <p>Mellanrummen runt rören ska endast fyllas med Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR (A<sub>2</sub>) med ett djup på (<math>t_{A2} &gt; 25</math> mm) från väggytan.</p>	
<p>Plaströr som går igenom en massivväggkonstruktion, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p><b>Fogbredd: 0–40 mm</b></p> <p>Mellanrummen runt rören ska endast fyllas med Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR (A<sub>2</sub>) på båda sidor, med ett minimidjup på (<math>t_{A2} &gt; 25</math> mm) från väggytan, med mineralull som återfyllning.</p>	
<p>Plaströr som går igenom en massivväggkonstruktion, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p><b>Fogbredd: 0–40 mm</b></p> <p>Mellanrummen runt rören ska fyllas med cementbruk enl. EN 998-2 grupp M10 över hela väggens tjocklek.</p>	



**2.6.4 Bjälklag**

Bjälklaget måste vara minst 150 mm tjockt och ha en minimidensitet på  $\rho_E > 650 \text{ kg/m}^3$ , och bestå av betong, lättbetong eller murverk.

För mer information, se avsnitt 3.4 i ETA 14/0085.

<p>Plaströr som går igenom ett bjälklag, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p><b>Fogbredd: 0–15 mm</b></p> <p>Mellanrummen runt rören ska endast fyllas med Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR (A<sub>2</sub>), installationsdjup <math>t_{A2} = (t_{A2} &gt; 25 \text{ mm})</math>, på båda sidor av bjälklaget.</p>	
<p>Plaströr som går igenom ett bjälklag, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p><b>Fogbredd: 0–40 mm</b></p> <p>Mellanrummen runt rören ska endast fyllas med Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR (A<sub>2</sub>) på bjälklagets ovsida, med minsta djup (<math>t_{A2} &gt; 25 \text{ mm}</math>), och med mineralull som återfyllning.</p>	
<p>Plaströr som går igenom ett bjälklag, med eller utan ljuddämpande isolering (C<sub>1</sub>).</p> <p><b>Fogbredd: 0–40 mm</b></p> <p>Mellanrummen runt rören ska fyllas med cementbruk enl. EN 998-2 grupp M10 över hela väggens tjocklek.</p>	

### 3. Brandklassificeringsdetaljer per applikation

#### 3.1 Rak rör genomföring (grupp 1)



Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg (tE $\geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg (tE $\geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag (tE $\geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Alla rör upp till 110 mm som går igenom väggar eller bjälklag med endast ett lager brandskyddsmanschett CFS-C EL.

#### Rekommenderad längd och antal krokar:

Längd att kapa (mm)					
Rör, yttre nominell diameter $d_c$	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm)				
	(mm)	0	4	9	13
16	130	130	155	180	260
32	150	175	205	230	310
40	175	200	230	260	335
50	205	230	265		
56	225	250	285		
63	250	275	305		
75	285	310	340		
90	335	360	390		
110	395	420	450		

Antal krokar					
Rör, yttre nominell diameter $d_c$	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm)				
	(mm)	0	4	9	13
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

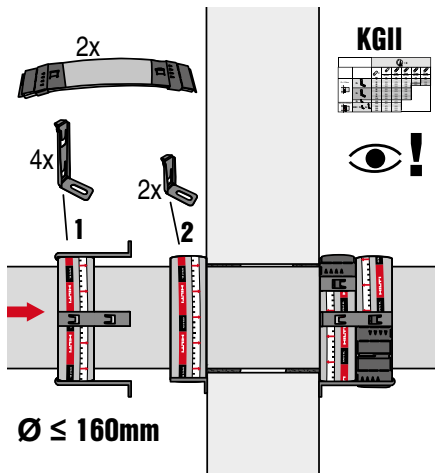
Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Gipsvägg	EI 120 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.1
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Gipsvägg	EI 120 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.12
			bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Gipsvägg	EI 120 U/U <b>EI 120 U/C</b>	3.2.2.10 3.2.2.11
			Massivvägg	EI 120 U/U <b>EI 120 U/C</b>	3.2.2.10 3.2.2.11
			Bjälklag	EI 120 U/U <b>EI 90 U/U</b> <b>EI 120 U/C</b>	3.4.2.7 3.4.2.8 3.4.3.9
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.9
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Gipsvägg	EI 120 U/U	3.2.2.8
			Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.8
			Bjälklag	EI 120 U/U EI 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Rörpost	PVC	DIN 6660	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.10
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Gipsvägg	EI 120 U/U EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
				EI 120 U/C <b>EI 90 U/C</b>	3.2.2.6 3.2.2.7
				Massivvägg	EI 120 U/U EI 90 U/U
			EI 120 U/C <b>EI 90 U/C</b>		3.2.2.6 3.2.2.7
			Bjälklag		EI 120 U/U
			Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1
Massivvägg	EI 90 U/U <b>EI 60 U/U</b>	3.2.2.2 3.2.2.3			
	Bjälklag	EI 120 U/U			

## 3.2 Rak rör genomföring (grupp 2)



Rördiametrar	125 mm ≤ Ø ≤ 160 mm
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Massivvägg (tE ≥ 150 mm)
	Bjälklag (tE ≥ 150 mm)

**Beskrivning:** Rör större än 110 mm som går igenom massiva väggar och bjälklag måste brandtätas med två brandskyddsmanschett CFS-C EL.



**Översikt över installationen:** Man måste skära till två likadana bitar av den rekommenderade längden (se tabell nedan) och montera förslutningsplattorna i vardera ände.

**Manschett 1** – Installera två långa krokar på förslutningsplattorna och ytterligare två långa krokar på manchetten. Avståndet mellan dem måste vara detsamma.

**Manschett 2** – Installera endast två korta krokar på förslutningsplattorna och fäst dem i grundmaterialet först.

**Rörgrupp 2**  
instruktionsfilm



**Rekommenderad längd och antal krokar:**

Längd att kapa (mm)			
Rör, yttre nominell diameter $d_c$	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm) samma på båda sidor av gipsväggen/massiva väggen		
	(mm)	0	4
125	445	470	500
135	475	500	530
140	490	515	545
160	555	580	610

Antal krokar
Två korta och fyra långa

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

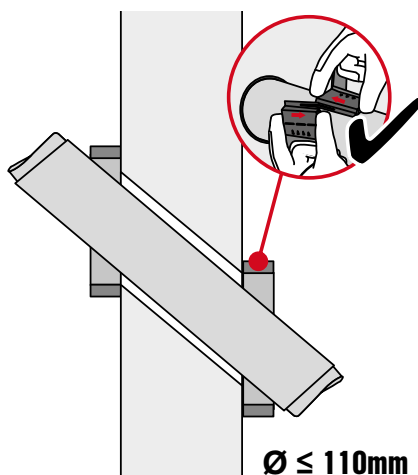
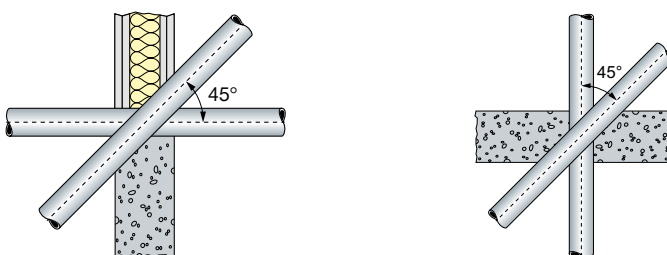
Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.19
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.12
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.29
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.2.2.22
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Massivvägg	EI 120 U/U <b>EI 30 U/U</b> <b>EI 120 U/C</b>	3.3.2.25 3.3.2.26 3.3.2.27
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.20
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.24
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.19
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.23
			Bjälklag	<b>EI 90 U/U</b> <b>EI 120 U/C</b>	<b>3.4.2.18</b> <b>3.4.2.23</b>
Rörpost	PVC	DIN 6660	Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.28
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.21
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.22
			Bjälklag	<b>EI 90 U/U</b> <b>EI 120 U/C</b> <b>EI 120 U/U</b>	3.4.2.15 3.4.2.16 3.4.2.17
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Massivvägg	EI 90 U/U <b>EI 120 U/C</b>	3.3.2.20 3.3.2.21
			Bjälklag	EI 120 U/U <b>EI 60 U/U</b>	3.4.2.13 3.4.2.14

## 3.3 Lutande rör



Vinkel med stöd	45–90°
Rördiametrar	Ø ≤ 110 mm
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg (tE ≥ 100 mm)
	Massivvägg (tE ≥ 100 mm)
	Bjälklag (tE ≥ 150 mm)

**Beskrivning:** Lutande rör kan användas i gipsväggar, massiva väggar och bjälklag. Lutningen måste vara mellan 45 och 90 grader enligt vad som visas nedan:



**Översikt över installationen:** För den här applikationen måste man mäta längden på Hiltis brandskyddsmanschett CFS-C EL direkt på röret. Det är mycket viktigt eftersom det inte finns något utrymme mellan manschetten och röret. Rekommenderat antal krokar visas nedan.

Lutande rör  
instruktionsfilm

## Rekommenderad längd och antal krokar:

Längd att kapa (mm)
Mät direkt på röret

Rör, yttre nominell diameter d <sub>c</sub> (mm)	Antal krokar		
	Akustiskt rör, isoleringstjocklek t <sub>D</sub> (mm) samma på båda sidor av gipsväggar/massiva väggar		
	0	4	9
32	3	3	3
50	3	3	3
75	3	4	4
90	4	4	5
110	5	5	5

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**För gipsväggar/massiva väggar: 3.2.2.20**
**För bjälklag: 3.4.2.29**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.8
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.5
Rörpost	PVC	DIN 6660	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.10
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.5
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.5
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.2
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.2
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.2

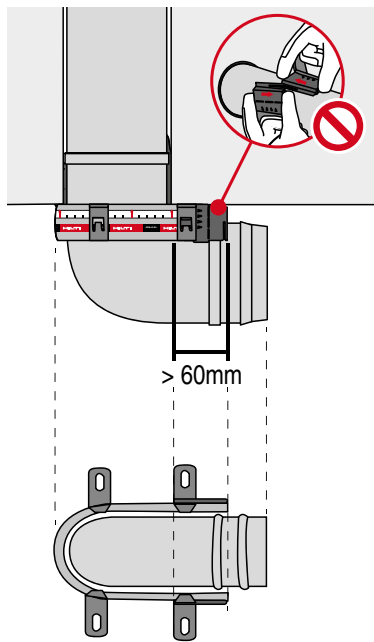
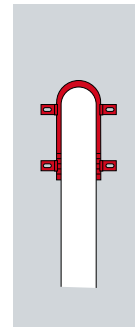
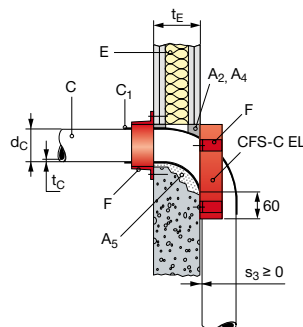
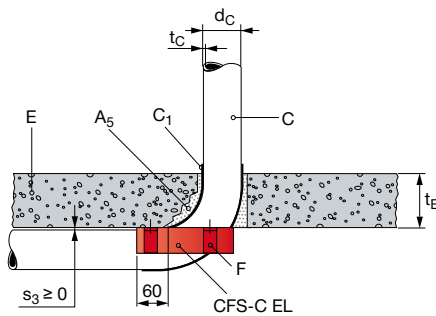
## 3.4 Vinkel 87 grader

Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Man kan placera en rörböj direkt efter genomföringen i väggen med stöd mot konstruktionen. Den här rörböjen på 87 grader är också en kopplingsdel som ökar rörets totaldiameter. I fall där rörböjen sitter för nära byggmaterialet och utrymmet är mycket begränsat kan man installera CFS-C EL i en U-form runt vinkeln i en lite längre längd med hjälp av förslutningsplattorna och de små krokarna.

## För massiva väggar och gipsväggar:

## För Bjälklag:



$$X = \text{Ø} + 120 \text{ mm}$$

$$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$$

**Översikt över installationen:** Man måste lägga till 120 mm till den rekommenderade diameterlängden. Det beror på att förslutningsplattornas krok (som är helt avgörande för funktionen) måste fästas i grundmaterialet och på säkert avstånd från öppningen. Manschetten måste inte vara stängd för den här applikationen, den installeras i en U-form runt manschetten.

Rörböj  
instruktionsfilm



**Rekommenderad längd och antal krokar:**

Längd att kapa (mm)			
Rör, yttre nominell diameter d <sub>c</sub>	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm) samma på båda sidor av gipsväggar/massiva väggar		
(mm)	0	4	9
16	250	250	275
32	270	295	325
40	295	320	350
50	325	350	385
56	345	370	405
63	370	395	425
75	405	430	460
90	455	480	510
110	515	540	570

**Anm.** För den här applikationen kapar man en lika lång bit som för rak genomföring av grupp 1 plus 120 mm.

Antal krokar			
Rör, yttre nominell diameter d <sub>c</sub>	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm) (sida utan rörbøj - horisontellt draget rör/ rörböjsida - vertikalt draget rör)		
(mm)	0	4	9
32	2/2	2/2	2/2
50	2/2	2/2	2/3
75	3/3	3/3	3/3
90	3/3	3/3	3/3
110	3/4	3/4	3/4

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.17
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.17
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.30

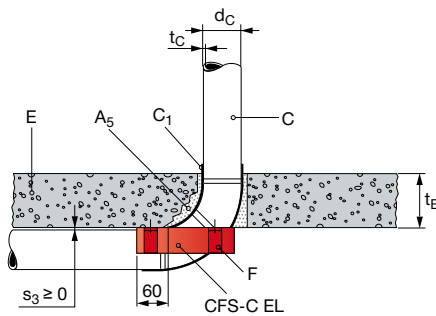
## 3.5 Vinkel 2x45 grader



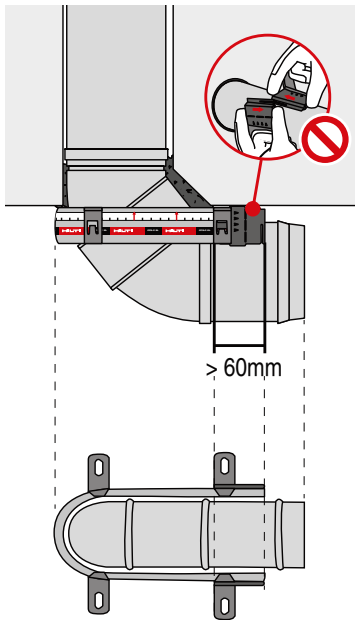
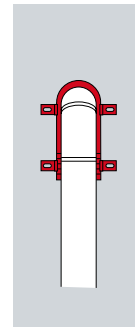
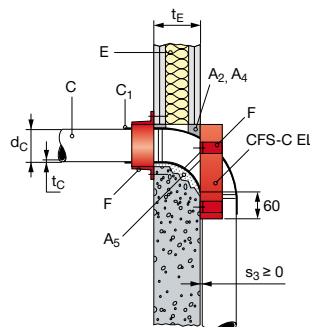
Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Man kan placera en rörböj direkt efter genomföringen i väggen med stöd mot strukturen. Den här rörböj på 2 x 45 grader är också en kopplingsdel som ökar rörets totaldiameter. I fall där rörböjen sitter så nära byggmaterialet att man inte kan stänga brandskyddsmanschetten kan man installera den i en U-form runt rörböjen med en något längre längd med hjälp av förslutningsplattorna och de små krokarna.

## För bjälklag:



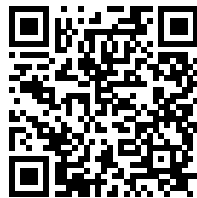
## För massiva väggar och gipsväggar:



$$X = \text{Ø} + 120 \text{ mm}$$

$$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$$

**Översikt över installationen:** Man måste lägga till 120 mm till den rekommenderade diameterlängden. Det beror på att förslutningsplattornas krokar (som är helt avgörande för funktionen) måste fästas i grundmaterialet och på säkert avstånd från öppningen. Manschetten måste inte vara stängd för den här applikationen, den installeras i en U-fom runt manschetten.

Rörböj  
instruktionsfilm

**Rekommenderad längd och antal krokar:**

Längd att kapa (mm)			
Rör, yttre nominell diameter $d_c$ (mm)	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm) samma på båda sidor av gipsvägg/massivvägg		
	0	4	9
16	250	250	275
32	270	295	325
40	295	320	350
50	325	350	385
56	345	370	405
63	370	395	425
75	405	430	460
90	455	480	510
110	515	540	570

**Anm.** För den här applikationen kapar man en lika lång bit som för rak genomföring av grupp 1 plus 120 mm.

Antal krokar			
Rör, yttre nominell diameter $d_c$ (mm)	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm) (sida utan rörböj) - horisontellt draget rör/ rörböjsida - vertikalt draget rör)		
	0	4	9
32	2/2	2/2	2/2
50	2/2	2/2	2/3
75	3/3	3/3	3/3
90	3/3	3/3	3/3
110	3/4	3/4	3/4

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE Geberit silent DB <sup>1</sup>	ej reglerat	Massivvägg <sup>2</sup>	EI 120 U/U	3.3.2.12A
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.11A
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 60 U/U	3.2.2.19
			Massivvägg <sup>2</sup>	EI 120 U/U	3.3.2.17
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.31

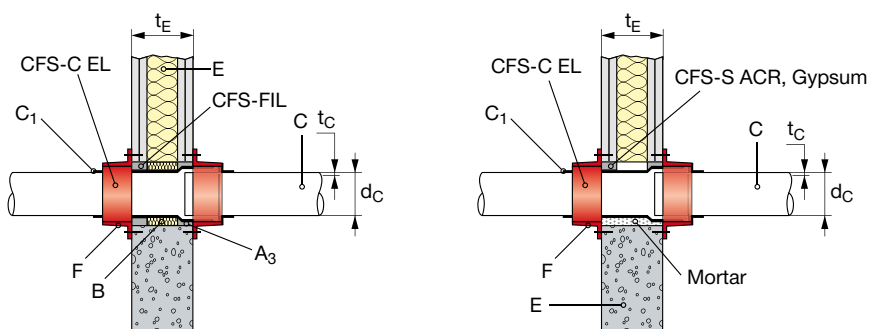
<sup>1</sup> Rörböjanslutning 45°: Geberit Silent dB20 baserat på PE-elsvetstråd inuti.

<sup>2</sup> Brandskyddsmassan för den här applikationen är CFS-FIL. För mer information, se ETA 14/0085-avsnittet.

## 3.6 Rörkoppling

Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL kan användas för rörkopplingar som går inuti väggen, till hälften i väggen eller utanför väggen.



**Översikt över installationen:** Man måste mäta längden direkt på rörkopplingen och använda rekommenderat antal krokar enligt vad som anges nedan:

**Rekommenderad längd och antal krokar:**

Längd att kapa (mm)
Mät direkt på röret

Antal krokar			
Rör, yttre nominell diameter $d_C$	Akustiskt rör, isoleringstjocklek $t_D$ (mm) (ingående rör/utgående rör)		
(mm)	0	4	9
32	2/2	2/2	2/2
50	2/2	2/2	2/2
75	3/3	3/3	3/3
90	3/3	3/3	3/3
110	3/4	3/4	3/4

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

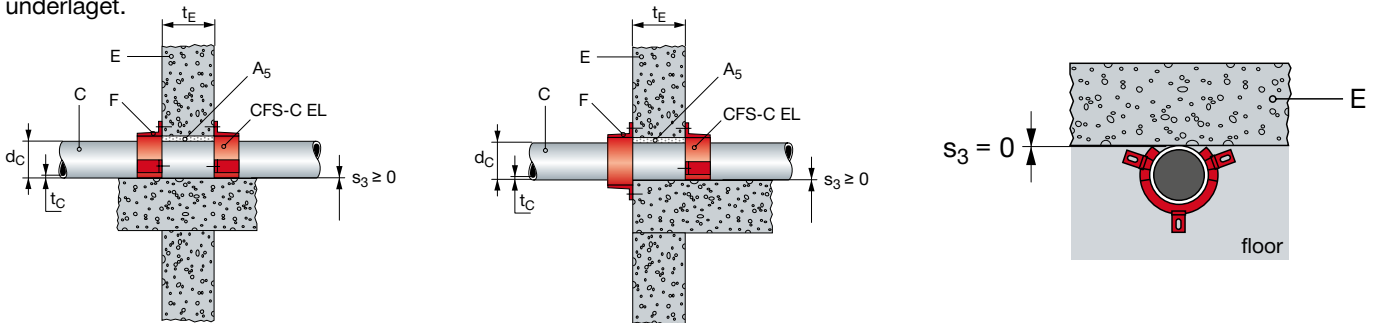
Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg <sup>1</sup>	EI 120U/U	3.3.2.12A
			Massivvägg	EI 30U/U	3.3.2.12B
			Bjälklag	EI 120U/U	3.4.2.11B
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 120 U/U <sup>1</sup> EI 60 U/U	3.2.2.16 3.2.2.18
			Massivvägg	EI 120 U/U <sup>1</sup> EI 60 U/U	3.2.2.16 3.2.2.18
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.34

<sup>1</sup> Brandskyddsmassan för den här applikationen är CFS-FIL. För mer information, se ETA -avsnittet.

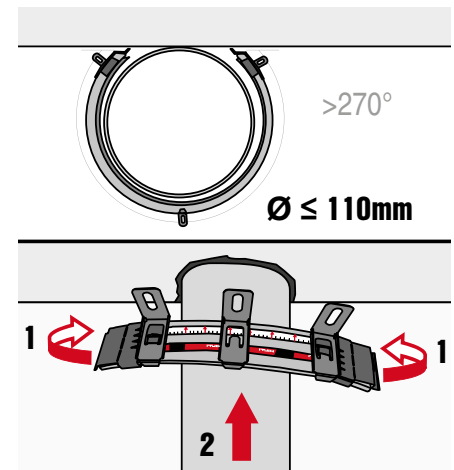
**3.7 Rör på vägg**

Rördiametrar	Ø ≤ 110 mm
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Massivvägg (tE ≥ 100 mm)
	Bjälklag (tE ≥ 150 mm)

**Beskrivning:** Rör monterade direkt på väggen eller bjälklaget med noll avstånd till underlaget.



**Översikt över installationen:** Mät upp den längd som behövs för rördiametern direkt på genomföringen. Den måste täcka minst ¾ av rörets totala omkrets.



## Rekommenderad längd och antal krok:

Längd att kapa (mm)
Mät direkt på röret

Antal krok					
Rör, yttre nominell diameter $d_c$ (mm)	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm)				
	0	4	9	13	25
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

## Rör som omfattas:

Bekräfta att respektive rörtyper omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

För massiva väggar: 3.3.2.8

För bjälklag: 3.4.2.33

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.1
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.6
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.5
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.4
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.2
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.2

### 3.8 Rör i hörn

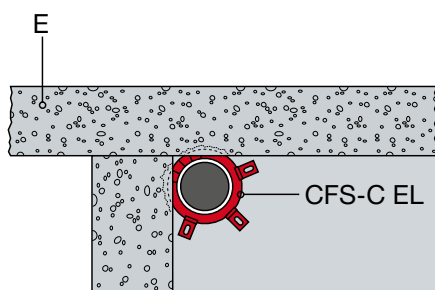
Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm
Grundmaterial	Massivvägg (endast med extra mejslingsarbete) (tE $\geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag (tE $\geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Rör monterade i hörn med noll avstånd till två massiva stöddelar i konstruktionen.



#### På väggen

(Kräver mejslingsarbete – manschetten måste täcka hela manschettens omkrets)



#### Rekommenderad längd och antal krokar:

Längd att kapa (mm)
Mät direkt på röret

Rör, yttre nominell diameter $d_c$	Antal krokar					
	(mm)	0	4	9	13	25
16		2	2	2	2	3
32		2	2	2	2	3
40		2	2	2	3	3
50		2	2	2		
56		3	3	3		
63		3	3	3		
75		3	3	3		
90		3	3	3		
110		3	3	3		

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**För massiva väggar: 3.3.2.18****För bjälklag: 3.4.2.32**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.1
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg	EI 120 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.6
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.5
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.4
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.2
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.2



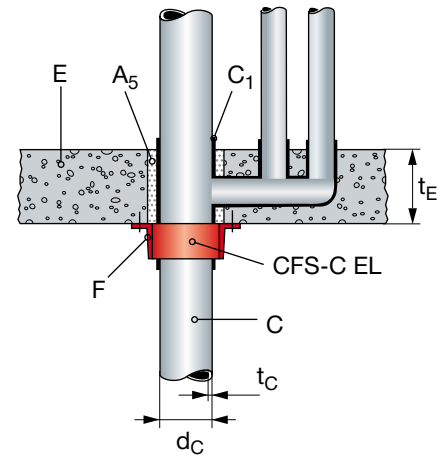
### 3.9 Rörkoppling i bjälklag (grenrör)

Rördiametrar	Ø ≤ 160 mm Rörgrupp 1 och 2
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Bjälklag (tE ≥ 150 mm)

**Beskrivning:** Inuti bjälklaget finns det en eller flera rörkopplingar/grenrör till det avloppsstammen, där horisontellt dragna mindre rör ansluter. De här mindre rören har en U/C-rörändskonfiguration och kan installeras på rad i obegränsat antal. Brandskyddsmanschetten CFS-C EL ska endast installeras längst ner på det avloppsstammen.

**Översikt över installationen:** Installationen ska följa samma procedur som för rak rör genomföring i grupp 1 och grupp 2. Se 3.1 och 3.2.

**Rekommenderad längd och antal krokar:** Samma som rör rak rör genomföring i grupp 1 och grupp 2. Se 3.1 och 3.2.



**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

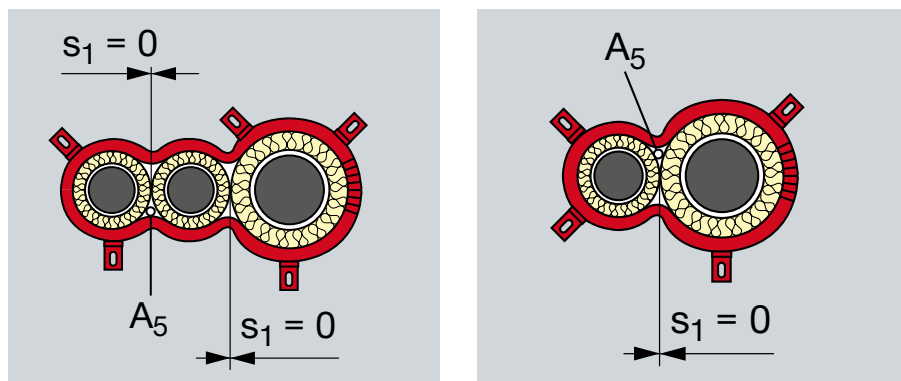
**För bjälklag: 3.4.2.41**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U	3.4.2.1
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 120 U/U	3.4.2.12
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U	3.4.2.11
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 120 U/U	3.4.2.22
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U EI 90 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 120 U/U	3.4.2.20
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U	3.4.2.6
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 120 U/U	3.4.2.19
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U EI 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 90 U/U	3.4.2.18
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U	3.4.2.3
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 90 U/U EI 120 U/U	3.4.2.15 3.4.2.17
Div.	ABS- och SAN+PVC- rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	bjälklag (rörgrupp 1)	EI 120 U/U	3.4.2.2
			bjälklag (rörgrupp 2)	EI 120 U/U EI 60 U/U	3.4.2.13 3.4.2.14

**3.10 Flera rör i en manschett**

Grundmaterial	Massivvägg (tE ≥ 100 mm)
	Bjälklag (tE ≥ 150 mm)

**Beskrivning:** Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL kan användas för brandskydd på upp till tre rör tillsammans i ett större hölje. I den här konfigurationen ingår ett PE-rör med en ytterdiameter mellan 40 och 90 mm plus ett eller två PP-R-rör och/ eller PE-X-rör med en ytterdiameter på 40 mm och en elastomerisk värmeisolering i skumform.



**Översikt över installationen:** Längden ska mätas direkt på de genomgående rören. Det är mycket viktigt att avståndet mellan två krokar aldrig överstiger 150 mm.

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att resp. rörtyp omfattas av och har applikationen beskriven i relevant ETA 14/0085-avsnitt.

**För massiva väggar: 3.3.2.9**

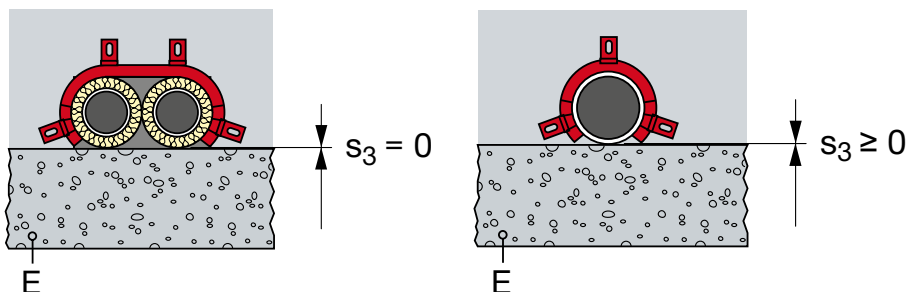
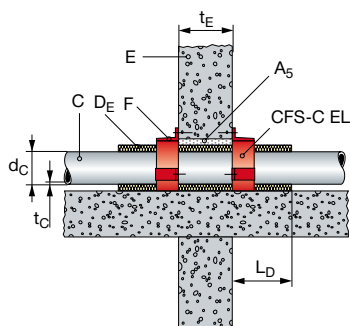
**För bjälklag: 3.4.2.26**

PE-rör enl. EN 1519-1, EN 12666-1, EN 12201-2 (EI 120 U/U)	
Rör ytterdiameter	40 mm < d <sub>e</sub> < 90 mm
Rörtjocklek	t <sub>c</sub> = 3,5 mm
Tillåten tjocklek på ljuddämpande isolering	4 eller 9 mm

PP-R-rör eller PE-X-rör enl. EN 15874 och EN 15875 (EI 120 U/C)	
Rör ytterdiameter	40 mm
Rörtyper	Aquatherm fusiolen (aquatherm grönt rör S) Rehau Rautitan flex
Rörtjocklek	t <sub>c</sub> = 3,5 mm
Elastomerisk värmeisolering i skumform	LS eller CS med minimilängd (LD > 250 mm) på båda sidor av väggen
Elastomerisk värmeisolering i skumform tjocklek	9 mm < t <sub>b</sub> < 32 mm

### 3.11 Två rör i en manschett (rör dragna på bjälklaget)

**Beskrivning:** Brandskyddsmanschetten CFS-C EL kan användas som brandskydd för upp till två rör, även om det inte finns plats att täcka dem helt. Rören är monterade direkt på bjälklaget ( $s_3 > 0$  mm) och sida vid sida ( $s_1 > 0$  mm)



**Översikt över installationen:** Längden ska mätas direkt på de genomgående rören. Det är mycket viktigt att avståndet mellan två krokar aldrig överstiger 150 mm.

#### Rör som omfattas:

Bekräfta att resp. rörtyp omfattas av och har applikationen beskriven i relevant ETA 14/0085-avsnitt.

#### För massiva väggar: 3.3.2.10

PP-R-rör eller PE-X-rör enl. EN 15874 och EN 15875 (EI 120 U/C)	
Rörtyper	Aquatherm fusiolen (aquatherm grönt rör S) Rehau Rautitan flex
Rör ytterdiameter	40 mm
Rörtjocklek	$t_c = 3,5$ mm
Elastomerisk värmeisolering i skumform	LS eller CS med minimilängd ( $LD > 250$ mm) på båda sidor av väggen
Elastomerisk värmeisolering i skumform tjocklek	$9$ mm $< t_D < 32$ mm

### 3.12 Noll avstånd till andra system

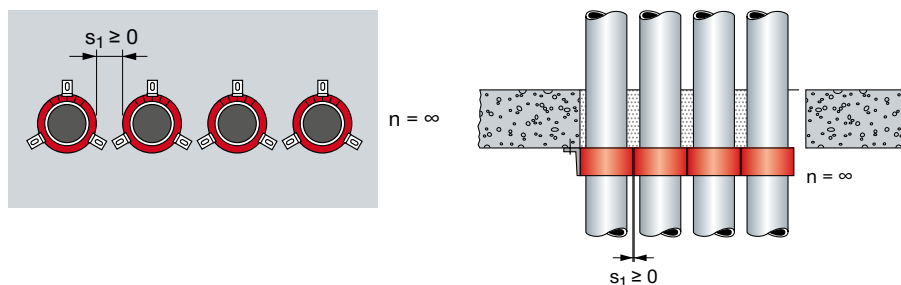
#### 3.12.1 Noll avstånd till andra brandskyddsmanschetter CFS-C EL

Rördiametrar	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$ $\varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg (tE $\geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg (tE $\geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag (tE $\geq 150 \text{ mm}$ )



För rör i grupp 1 ( $\varnothing \leq 110 \text{ mm}$ ):

**Beskrivning:** Avståndet mellan två brandskyddsmanschetter kan vara noll ( $s_1 > 0 \text{ mm}$ ) och antalet rör som kan installeras på rad är obegränsat. Detta gäller för gipsvägg och massivvägg med tjocklek  $\geq 100 \text{ mm}$  och för Bjälklag  $\geq 150 \text{ mm}$ .



**Rör som omfattas:**

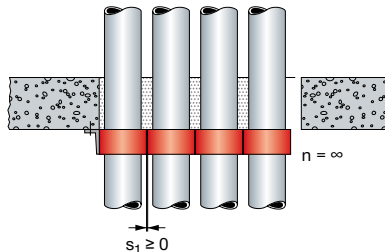
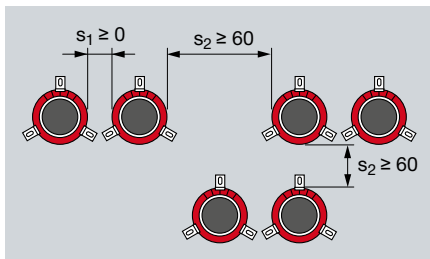
Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**För gips- och massiva väggar: 3.2.2.24****För bjälklag: 3.4.2.35**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.7
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.4
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC- rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Gipsvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Massivvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.2

**För rör i grupp 2 (Ø ≤ 160 mm):**

**Beskrivning:** Avståndet mellan två brandskyddsmanschetter kan vara noll ( $s_1 > 0$  mm). För massiva väggar med tjocklek  $\geq 150$  mm är maxantalet rör två och avståndet mellan grupperade rör 60 mm, medan det i bjälklag  $\geq 150$  mm inte finns något maximalt antal rör.



**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**För massiva väggar: 3.2.2.30**

**För bjälklag: 3.4.2.36**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Massivvägg	EI 90 U/U	3.3.2.1
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.12
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg	EI 90 U/U	3.3.2.29
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.22
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Massivvägg	EI 30 U/U	3.3.2.26
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.20
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Massivvägg	EI 90 U/U	3.3.2.24
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.19
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Massivvägg	EI 90 U/U	3.3.2.23
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Massivvägg	EI 120 U/U	3.3.2.22
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.17
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.13

## 3.12.2 Noll avstånd till mineralull



Rördiametrar	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** CFS-C EL-manschett på rör i rörgrupp 1 kan ha direktkontakt med Mineralull 150 och Rockwool 800 som värmeisolering på metallrör.

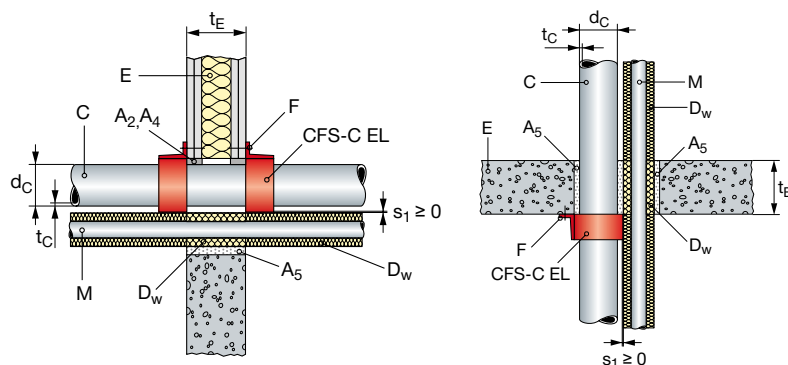
( $s_1 \geq 0 \text{ mm}$ ).

**Godkända rör och isolering som kan användas med Mineralull 150 och Rockwool 800:**

Rörtyper <sup>1</sup>	<b>Koppar</b> <b>Olegerat stål</b> <b>Legerat stål</b> <b>Gjutjärn</b> <b>Rostfritt stål</b>
Rör ytterdiameter	$d_M < 42 \text{ mm}$
Rörtjocklek	$1,2 \text{ mm} < t_M < 14,2 \text{ mm}$
Eldfast värmeisolering, baserad på mineralull (brännbarhetsklass A1 eller A2 enligt EN 13501)	Mineralull 150 inuti vägg/bjälklag endast med isoleringstjocklek ( $t_d > 19 \text{ mm}$ )  Rockwool 800, som täcker metallröret utanpå väggen/bjälklaget med isoleringstjocklek ( $t_d > 20 \text{ mm}$ )

<sup>1</sup> Det tillämpningsområde som anges för kopparrör ovan gäller även för andra metallrör med lägre värmeledningsförmåga än koppar och med en smältpunkt på minst 1050 °C, t.ex. olegerat stål, låglegerat stål, gjutjärn, rostfritt stål, Ni-legeringar (NiCu-, NiCr-, NiMo-legeringar) och Ni.

**För med information om rörtyper och isolering, se avsnitt 3.1.10**





**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**För gips- och massiva väggar: 3.2.2.21**

**För bjälklag: 3.4.2.37**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.7
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.4
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Gipsvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Massivvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.2

## 3.12.3 Noll avstånd till brandskyddsbandage CFS-B



Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Gipsvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** CFS-C EL-manschett på rör i rörgrupp 1 kan ha direktkontakt med metallrör med isolerande flexibelt elastomeriskt skum och brandskydd i form av Hilti CFS-B. ( $S_1 > 0 \text{ mm}$ ). Användningen av Hilti CFS-B beskrivs noggrant i ETA -10/0212.

## Godkända rör och isolering för användning med CFS-B:

Rörtyper <sup>1</sup>	<b>Koppar</b> <b>Olegerat stål</b> <b>Legerat stål</b> <b>Gjutjärn</b> <b>Rostfritt stål</b>
Rör ytterdiameter	$15 \text{ mm} \leq d_M \leq 35 \text{ mm}$
Rörtjocklek	$1,0 \text{ mm} \leq t_M \leq 14,2 \text{ mm}$
Elastomerisk värmeisolering i skumform	CS med minimilängd ( $L_D > 250 \text{ mm}$ ) på båda sidor av väggen
Elastomerisk värmeisolering i skumform tjocklek	$(9 \text{ mm} < D_E < 35 \text{ mm})$

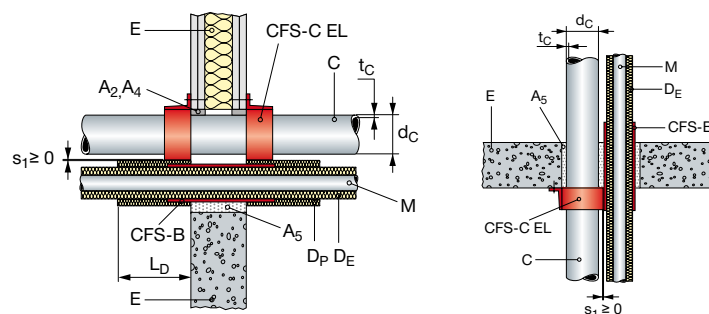
<sup>1</sup> Det tillämpningsområde som anges för kopparrör ovan gäller även för andra metallrör med lägre värmeledningsförmåga än koppar och med en smältpunkt på minst  $1050^\circ\text{C}$ , t.ex. olegerat stål, låglegerat stål, gjutjärn, rostfritt stål, Ni-legeringar (NiCu-, NiCr-, NiMo-legeringar) och Ni.

**För med information om rörtyper och isolering, se ETA avsnitt 3.1.11**

I väggapplikationer (gipsvägg och massivvägg  $t_E > 100 \text{ mm}$ ) måste man använda en ytterligare skyddsisolering  $D_P$  som komplement till den installerade isoleringsslagen och CFS-B.

Kompletterande skyddsisolering (elastomerisk värmeisolering i skumform)  $D_P$ :

- längd ( $L_D > 250 \text{ mm}$ ) på vad sida om väggen
- $D_P$  tjocklek  $> 19 \text{ mm}$
- Lokal isolering med avbrott (LI), går inte genom väggen.



Vid bjälklagapplikation ( $t_E > 150 \text{ mm}$ ) behövs ingen extra skyddsisolering  $D_P$

**Rör som omfattas:**

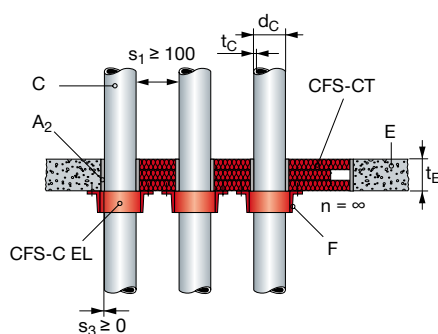
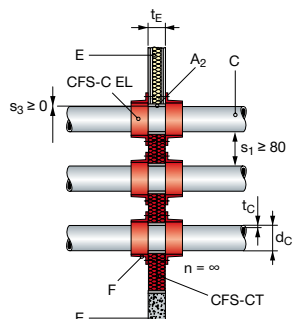
Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**För gipsväggar och massiva väggar: 3.2.2.22**
**För bjälklag: 3.4.2.38**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.7 3.4.2.8
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC- rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Gipsvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Massivvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.2

## 3.13 Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL mot brandskyddsskiva

Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 100 \text{ mm}$
Ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Brandskyddsskiva CFS-CT



**Beskrivning:** Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL kan användas för att brandtäta plaströr som går igenom en vägg tätning av mineralull.

**Installation:** Installationen är densamma som för rak rör genomföring i rörgrupp 1. Brandskyddsmassan är CFS-S ACR och delarna ska fästas med M6-gängstång med bricka och mutter.

**På väggen:** Rören som går igenom skivan får endast grupperas på rad och minsta avstånd mellan dem är ( $s_1 > 80 \text{ mm}$ ). Men avståndet till byggmaterialet är noll ( $s_3 > 0 \text{ mm}$ ).

**På väggen:** Rören som går igenom skivan får endast grupperas på rad och minsta avstånd mellan dem är ( $s_1 > 100 \text{ mm}$ ). Men avståndet till byggmaterialet är noll ( $s_3 > 0 \text{ mm}$ ).

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 140085 -avsnitt.

**För gips-och massiva väggar: 3.2.2.23**
**För bjälklag: 3.4.2.39**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.1
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.12
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.11
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.10
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.8
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.9
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.6
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.8
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.4 3.4.2.5
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.4 3.2.2.5
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.3
Div.	ABS- och SAN+PVC- rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Gipsvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Massivvägg	EI 90 U/U EI 60 U/U	3.2.2.2 3.2.2.3
			Bjälklag	EI 90 U/U	3.4.2.2

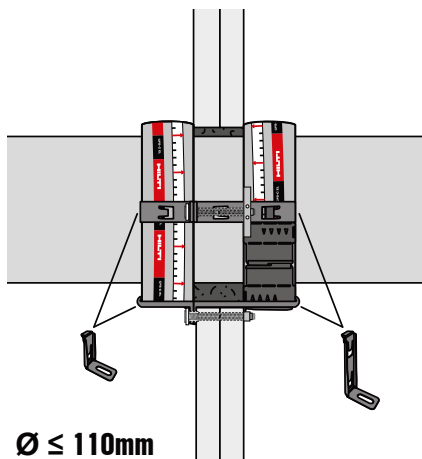
## 3.14 Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL i schaktvägg

Rördiametrar	Ø ≤ 110 mm (rörgrupp 1)
Ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Schaktvägg (tE = 50 mm)

**Beskrivning:** Om man installerar brandskyddsmanschetten CFS-C EL på en schaktvägg får detta endast göras från en sida, eftersom den andra sidan inte kan nås.

**Installation:** Man måste förbereda två brandskyddsbandage av samma längd och montera korta krokarna i det ena och långa krokarna i det andra.

Brandskyddsmanschetten med långa krokarna måste sättas in först i schaktet, vilket gör att krokarnas bas vilar mot väggen. Sedan fylls mellanrummen igen helt med CFS-FIL. Det andra brandskyddsmanschetten monteras senare, så att basen på de korta krokarna tar i basen på de långa krokarna, och sedan monteras fästdelarna.

Schaktvägg  
instruktionsfilm

**Rekommenderad längd och antal krokarna:** Krokarna på manschetten innanför väggen och manschetten utanpå väggen ska fästas med samma fästbeslag för att undvika onödigt borrhande nära genomföringen, vilket kan göra hela systemet känsligare.

Längd att kapa (mm)					
Rör, yttre nominell diameter $d_c$	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm)				
(mm)	0	4	9	13	25
16	130	130	155	180	260
32	150	175	205	230	310
40	175	200	230	260	335
50	205	230	265		
56	225	250	285		
63	250	275	305		
75	285	310	340		
90	335	360	390		
110	395	420	450		
125	445	470	500		

Antal krokar					
Manschett 1 – långa krokar					
Manschett 2 – korta krokar					
Rör, yttre nominell diameter d <sub>c</sub>	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm)				
(mm)	0	4	9	13	25
16	2	2	2	2	3
32	2	2	2	2	3
40	2	2	2	3	3
50	2	2	2		
56	3	3	3		
63	3	3	3		
75	3	3	3		
90	3	3	3		
110	3	3	3		

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.1
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.6
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.5
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.4
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.3
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.2
Div.	ABS- och SAN+PVC-rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Schaktvägg	EI 90 U/U	3.5.2.7

## 3.15 Rör för takavrinning

Rördiametrar	$\text{Ø} \leq 110 \text{ mm}$
Ljuddämpande isolering	PE-skum 4 eller 9 mm
Grundmaterial	Massivvägg ( $t_E \geq 100 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL kan användas för att brandtäta rör för takavrinning i form av PE-rör (U/U) som har isolerats med elastomerisk skumisolering genom vägg, med lutning mellan 45° och 90°. Antalet krokar och ankare måste vara:

- För vinkelrät placering (90°): Samma som rak rör genomföring från grupp 1.
- För vinklade rör: fem korta krokar

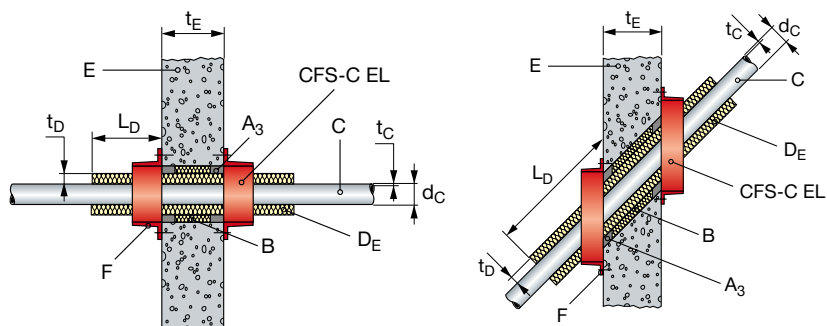
**Rör som omfattas:**

Bekräfta att resp. rörtyp omfattas av och har applikationen beskriven i relevant ETA 14/0085-avsnitt.

**För massiva väggar: 3.3.2.11**

**För bjälklag: 3.4.2.40**

PE enl. EN1519-1 (EI 120 U/U för rak rör genomföring och EI 90 U/U för vinklade rör)	
Rör ytterdiameter	$40 \leq d_c \leq 110 \text{ mm}$
Rörtjocklek	$t_c = 4,2 \text{ mm}$
Elastomerisk värmeisolering i skumform	LS eller CS med minimilängd ( $LD > 250 \text{ mm}$ ) på båda sidor av väggen
Elastomerisk värmeisolering i skumform tjocklek	9 mm





**3.16 Pneumatiska rör (PVC-rörpost)**

**Beskrivning:** Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL kan användas för att brandtätta rörpostsystem som går genom gips, massiva väggar och bjälklag. Röret är PVC-rör enl. DIN 6660 och den kan ha blandade genomföringar med max. tre kablar, med max.storlek :

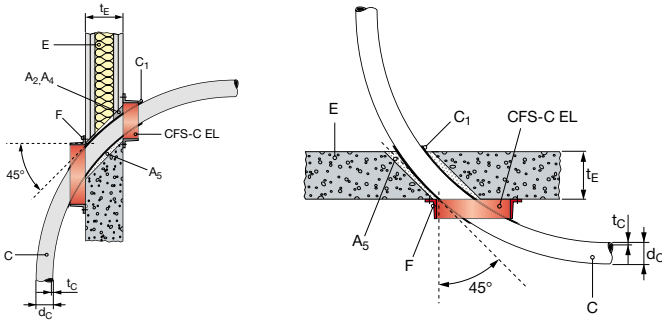
- NYM-J 3 × 2,5mm<sup>2</sup>
- J-Y (St) Y 6 × 2 × 0,6mm<sup>2</sup>
- 2 × 2,5mm<sup>2</sup>

**Rörgrupp 1**

Rörlutning: (45° ≤ rörlutning ≤ 90°)

Gips-/massivvägg	≥ 100 mm
Bjälklag	≥ 150 mm

**Översikt över installationen:** Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL måste mätas direkt runt röret och installeras utan mellanrum mellan röret och manschetten. Mer information om vinklade rör finns under 3.3.



**Rekommenderad längd och antal krokar:**

Rör, yttre nominell diameter d <sub>C</sub> (mm)	Antal krokar		
	Akustiskt rör, isoleringstjocklek t <sub>D</sub> (mm) samma på båda sidor av gipsvägg/massiva vägg		
	0	4	9
32	3	3	3
50	3	3	3
75	3	4	4
90	4	4	5
110	5	5	5

**Anm.** Om röret är helt rakt (90°= rörlutning), se avsnittet om rak rör genomföring i grupp 1 för rekommenderad längd och antal krokar.

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Rörpost	PVC	DIN 6660	Gipsvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.10

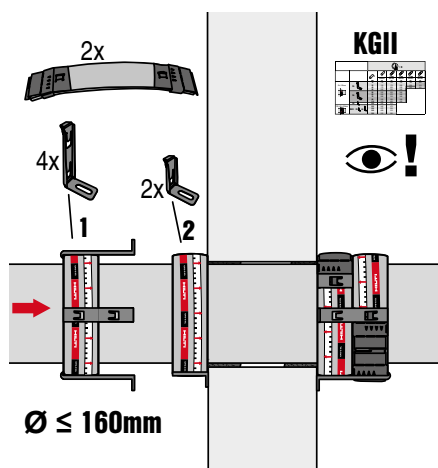
**Rörgrupp 2**Rörlutning: (rörlutning  $\leq 90^\circ$  = rakt rör)

Massivvägg	$\geq 150$ mm
Bjälklag	$\geq 150$ mm

**Översikt över installationen:** Man måste skära till två likadana bitar av den rekommenderade längden (se tabell nedan) och montera förslutningsplattorna i vardera änden.

**Manschett 1** – Installera två långa krokar på förslutningsplattorna och ytterligare två långa krokar på manschetten. Det mellanliggande avståndet måste vara detsamma överallt.

**Manschett 2** – Installera endast två korta krokar på förslutningsplattorna och fäst dem i grundmaterialet först.

**Rörgrupp 2  
instruktionsfilm****Rekommenderad längd och antal krokar:**

Rör, yttre nominell diameter $d_c$	Längd att kapa (mm)		
	Akustiskt rör, isoleringstjocklek (mm) samma på båda sidor av gipsvägg/massiva vägg		
(mm)	0	4	9
125	445	470	500
135	475	500	530
140	490	515	545
160	555	580	610

Antal krokar
Två korta och fyra långa

**Rör som omfattas:**

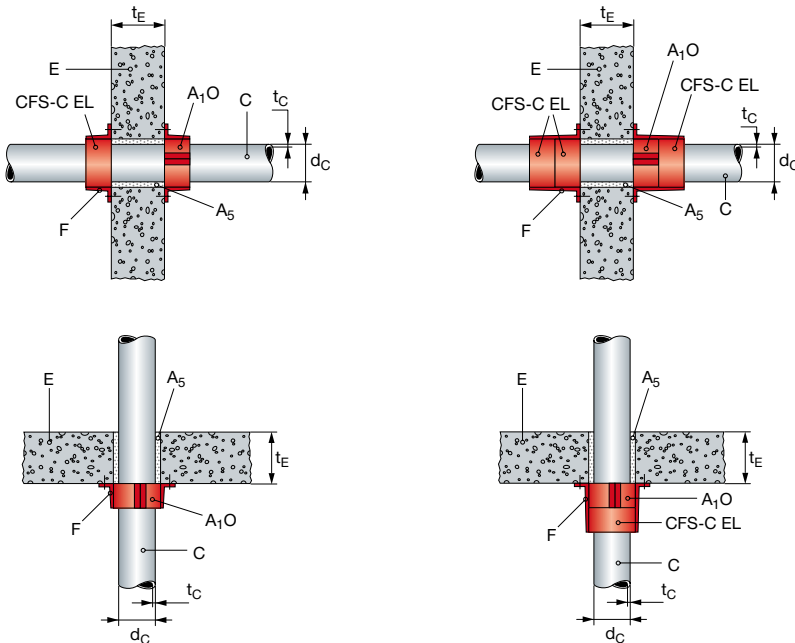
Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Rörpost	PVC	DIN 6660	Massivvägg	EI 90 U/U	3.2.2.13
			Bjälklag	EI 120 U/U	3.4.2.21

**3.17 Återanvända spillbitar**

Rörgrupp 1	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Rörgrupp 2	$\varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Grundmaterial	Massivvägg ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_E \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Överblivna bitar med en minsta längd på 120 mm kan används för båda rörgrupperna (rörgrupp 1 och rörgrupp 2) i massiva väggar och bjälklag. De överblivna bitarna och kompletterande svällande delar måste förses med förslutningsplattor och respektive korta krokar.



Rör med skarvbitar (A<sub>1</sub>O) i tillämpningsgrupp 1 och 2 i genomföringar i vägg och bjälklag

**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyp omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

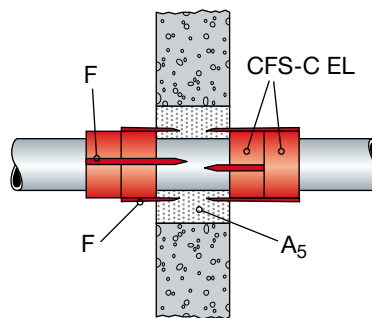
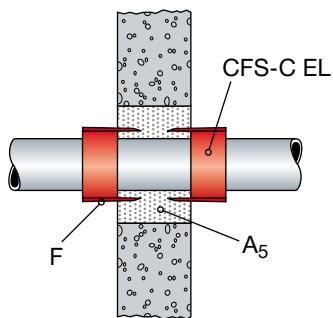
**Massiva väggar: 3.3.2.13****Bjälklag: 3.4.2.27**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.2.2.1
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.2.2.19
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.1
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.12
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.2.2.12
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.2.29
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.11
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.22
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.6
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.2.26
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.7
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.20
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.5
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.2.24
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.6
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.19
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.4
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.2.23
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.4
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.2
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.2.22
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.3
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.17
Div.	ABS- och SAN+PVC- rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.20
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.2
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.13

**3.18 Ingjutna förankringskrokar**

Rörgrupp 1	$\varnothing \leq 110 \text{ mm}$
Rörgrupp 2	$\varnothing \leq 160 \text{ mm}$
Grundmaterial	Massivvägg ( $t_e \geq 100 \text{ mm}$ )
	Massivvägg ( $t_e \geq 150 \text{ mm}$ )
	Bjälklag ( $t_e \geq 150 \text{ mm}$ )

**Beskrivning:** Böjda krokar kan pressas in i våt tätning bestående av cementbruk i massiva väggar, ( $t_E > 100 \text{ mm}$ ) och bjälklag ( $t_E > 150 \text{ mm}$ ).



**Rör som omfattas:**

Bekräfta att respektive rörtyper omfattas i aktuellt ETA 14/0085-avsnitt.

**Massiva väggar: 3.3.2.14**Rörgrupp 1 – massiva väggar  $\geq 100$  mmRörgrupp 2 – massiva väggar  $\geq 150$  mm**Massiva väggar: 3.4.2.28**

Applikation	Rörmaterial	Standard	Grundmaterial	Klassificering	ETA-avsnitt
Avlopp	PE	EN 1519-1 EN 12666-1 EN 12201-2	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.1
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.3.2.19
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.1
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.12
Avlopp	PE Geberit silent DB	ej reglerat	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.12A
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.3.2.29
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.11
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.22
Avlopp	PP	EN 1451-1, DIN 8077/78	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.6
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.3.2.26
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.7
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.20
Avlopp	Coes PhoNoFire® Coes blue power Geberit Silent PP Ke Kelit Phonex AS Marely Silent Maincor Mainpower Ostendorf-Gruppe Skolan db Pipelife Master 3 Poloplast Polokal NG Poloplast Polokal 3S Raupiano Plus Valsir Triplus Wavin SiTech Wavin AS	ej reglerat	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.5
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.3.2.24
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.6
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.19
Avlopp	PVC	EN 1452-1 EN 1329-1 EN 1453-1 EN 1566-1 EN ISO 15493	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.4
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.3.2.23
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.4
Industri	PE	EN 15494 EN 12201-2 DIN 8074/75	Massivvägg, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.3.2.2
			Massivvägg, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.3.2.22
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.3
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.17
Div.	ABS- och SAN+PVC- rör	EN 1455-1 EN 15493 EN 1565-1	Massivvägg, rörgrupp 2	EI 90 U/U	3.3.2.20
			Bjälklag, rörgrupp 1	EI 120 U/U	3.4.2.2
			Bjälklag, rörgrupp 2	EI 120 U/U	3.4.2.13

## 4. Specifikation

### 4.1 Godkända bottningsmaterial

Lösa mineralullsprodukter som är lämpliga för återfyllning till Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR och CFS-FIL:

Produkt	Tillverkare
Heralan LS	Knauf Insulation
Isover loose wool SL	Saint-Gobain Isover
Isover Universal-Stopfwole	Saint-Gobain Isover
Rockwool RL	Rockwool
Paroc Pro Loose Wool	Paroc OY AB

### 4.2 Flexibla elastomeriska skumprodukter godkända för användning som rörisolering

Specifikation för flexibla elastomeriska skumprodukter som är lämpliga att använda som rörisolering:

Produkt	Tillverkare
Armacell GmbH	Armaflex AF, Armaflex SH, Armaflex Ultima, Armaflex HT
NMC Group	Insul-Tube (nmc), Insul-Tube H-Plus (nmc)
Kaimann GmbH	Kaiflex KK plus, Kaiflex KK
L'Isolante K-Flex	I'Isolante K-Flex HT, I'Isolante K-Flex ECO, I'Isolante K-Flex ST, I'Isolante K-Flex H, I'Isolante K-Flex ST Plus

## 4.3 Egenskaper för CFS-S ACR

### Ytterligare information

Hiltis brandskyddsprodukter genomgår grundliga tester och matchas individuellt mot de tekniska kraven för en byggnads mekaniska installationer. Förutom sina överlägsna passiva brandskyddsegenskaper uppfyller Hiltis brandskyddsprodukter också de allt strängare kraven inom byggteknik. Produkterna hjälper konstruktörer och installatörer att uppfylla dessa extra krav. Bedömningen för lämplighet för användning har utförts enligt EOTA ETAG

Nr 026 – del 2.



Egenskaper	Bedömning av egenskaper	Norm, standard, test
<b>Hälsa och miljö</b> Luftgenomsläpplighet (gastäthet) Vattengenomsläpplighet	Lufttäthet/röktäthet och vattentäthet för en enstaka genomföring av ett plaströr, brandtätat med Hilti brandskyddsmanschett CFS-C EL kan åstadkommas när det ringformade mellanrummet tätas med Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR (10 mm tjocklek). $q/A$ [ $m^3/(h \times m^2)$ ] vid $\Delta p$ 50 Pa / $\Delta p$ 250 Pa Luft: $1,9 \times 10^{-6}$ / $9,7 \times 10^{-6}$ Kväve: $1,1 \times 10^{-6}$ / $5,5 \times 10^{-6}$ CO <sub>2</sub> : $6,4 \times 10^{-5}$ / $3,2 \times 10^{-4}$ Metan: $4,3 \times 10^{-5}$ / $2,1 \times 10^{-4}$ Vattentät till 1 m vattenpelare eller 9806 Pa	EN 1026 ETAG 026-2
<b>Farliga ämnen</b>	CFS-C EL uppfyller kraven för registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier (REACH). Produkten innehåller inga nivåer över gränsvärdena för ämnen över gränsvärdena på Kommissionens lista över farliga ämnen.	Dokument innehållande materialsäkerhetsdata
<b>Bullerskydd</b> (Luftburen ljudisolering)	$D_{n,e,w}$ (C; Ctr) = 64 (-3; -3) dB Hiltis brandfogmassa akryl CFS-S ACR: Gipsvägg: $R_w$ = 53 dB $D_{n,w}$ = 60 dB Massivvägg: $R_w$ = 51 dB $D_{n,w}$ = 58 dB	IFT – Rosenheim ETAG 026-2  EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
<b>Hållbarhet och brukbarhet</b>	Kategori Y2 (lämplig för genomföringstätningar avsedda för användning vid temperaturer mellan -20 °C och + 70 °C), utsätts inte för regn eller UV-strålar	EOTA Teknisk rapport TR024 ETAG 026-2
<b>Brandtekniskt beteende</b>	Klass E	EN 13501-1

## Service

Med över 20 års erfarenhet världen över är Hilti en av de ledande leverantörerna av brandskyddssystem. Vi hjälper dig aktivt att hantera dina brandskyddsprojekt bättre genom att erbjuda:

- Snabba tekniska bedömningar
- Omfattande teknisk dokumentation
- Utbildning och demonstration på plats
- Avancerad arbetsplatslogistik
- Garanti om överensstämmelse med specifika tillämpningskrav
- Internationellt nätverk med Hiltis brandskyddsspecialister

Vårt nätverk av erfarna säljare, ingenjörer, brandskyddsspecialister och kundtjänstpersonal är bara ett telefonsamtal bort (använd Hiltis gratisnummer).



## 4.4 Brandfogmassa akryl CFS-S ACR

En akrylbaserad brandfogmassa som ger rörelsefrihet i brandklassade linjära fogtätningar och genomföringstätningar



### Användningsområde

- I eller mellan rörliga väggkonstruktioner
- Vertikala fogar i eller mellan väggar
- Horisontella fogar i väggar, bjälklag, inner- eller yttertak
- Fogar i bjälklag
- Tätningar av genomföringar (stål- och kopparrör)

### Fördelar

- Enkel att trycka ut, applicera och forma
- God vidhäftning mot olika typer av byggnadsmaterial
- Liten krympning efter härdning
- Ingen krympning efter härdning
- Utmärkta ljudisolerande egenskaper - övermålningsbar

### Tekniska data

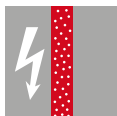
CFS-S ACR	
Min. fogbredd	6 mm
Max. fogbredd	100 mm
Min. vägg tjocklek	100 mm
Min. tjocklek bjälklag	150 mm
Godkännanden	ETA-10/0292,ETA-10/0389
Grundmaterial	Betong, Murverk, Gips
Brandklass	Se godkännande
Kemisk bas	Vattenbaserad akryldispersion
Härdningstid (ca.) <sup>1)</sup>	3 mm/3 dagar
Genomsnittlig volymkrympning	20 %

1) Vid 24 °C, 50 % relativ luftfuktighet

BYGGVARUBEDÖMNINGEN



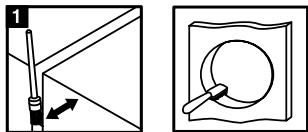
Produkten bedömd i SundaHus Miljödata



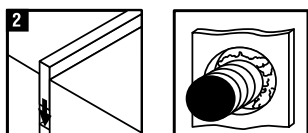
Orderbeteckning	Innehåll per burk/patron	Färg	Antal i förpackning	Artikelnr
CFS-S ACR CW	310 ml	vit	1 st	435860
CFS-S ACR FW	580 ml	vit	1 st	435863
CFS-S ACR PW	5000 ml	vit	1 st	435864

## 4.4.1 Installationsanvisningar

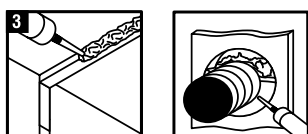
### Fog      Genomföring



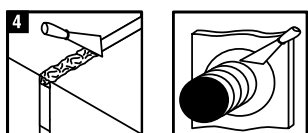
Ren öppning. Ytor som CFS-S ACR appliceras på ska vara torra, fria från löst skräp, smuts, olja, vax och fett. Använd en stålborste för rengöring.



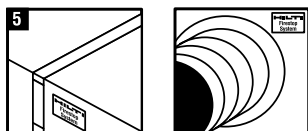
Använd återfyllningsmaterial vid behov. Se till att använda korrekt återfyllningsmaterial och att det komprimeras enligt gällande europeiskt tekniskt godkännande (se ETA-bilaga)



Applicera CFS-S ACR med hjälp av en fogspruta. CFS-S ACR fäster på de flesta underlag (betong, murverk, gips, puts etc.) utan primer. För bästa möjliga vidhäftning på porösa underlag ska man använda CFS-S ACR utspädd med vatten som primer. Det behövs inga andra primers.



Jämna ut fogen med vatten och en smal spatel eller ett finger.



Montera brandskyddsetikett vid behov

#### Information om rengöring:

- Ytor med härdad akrylfog kan endast rengöras mekaniskt, t.ex. med en kniv, inte med lösningsmedel.
- Ta bort brandskyddsmassa som inte har härdats mekaniskt först och rengör sedan med vatten.
- CFS-S ACR kan inte avlägsnas helt från porösa ytor – fogarna kan fاسas för att undvika fläckbildning.
- Fogspruta och verktyg måste rengöras om man tar en paus som är längre än ca 20 minuter.



**Hilti. Outperform. Outlast.**

Hilti Svenska | Box 123 | Testvägen 1 | 232 22 Arlöv | T 020 555 999 | F 040 43 51 96 | [www.hilti.se](http://www.hilti.se)