



HILTI PALOKATKOMANSETTI

CFS-C P

Eurooppalainen
tekninen arviointi
ETA Nro 10/0404



Yleistietoa

Putkiasetelmat	Sivu 03
Putkiasetelmat käyttötarkoituksen mukaisesti	Sivu 04
Eristykset	Sivu 05
Hilti palokatkomansetti CFS-C P	Sivu 06
Tuotetietolomake	Sivu 06
Asennusohjeet	Sivu 07

Seinien paloluokitustaulukot

Seinät

Rakennus ja vähimmäisetäisyydet	Sivu 08
Kevyiden ja massiviseinien vähimmäispaksuus 100 mm	Sivu 08
Esieristetyt putket	Sivu 10
Muoviputket	Sivu 11
Muoviputket palavalla eristeellä	Sivu 14
Komposiittiputket palavalla eristeellä	Sivu 16
Massiiviseinien vähimmäispaksuus 150 mm	Sivu 17
Muoviputket	Sivu 18

Lattioiden paloluokitustaulukot

Lattiat

Rakennus ja vähimmäisetäisyydet	Sivu 19
Lattioiden vähimmäistiheys 2400 kg/m ³	Sivu 19
Esieristetyt putket	Sivu 21
Muoviputket	Sivu 22
Muoviputket palavalla eristeellä	Sivu 26
Komposiittiputket	Sivu 27
Komposiittiputket palavalla eristeellä	Sivu 28
Lattioiden vähimmäistiheys 550 kg/m ³	Sivu 29
Esieristetyt putket	Sivu 29
Muoviputket	Sivu 29
Muoviputket palavalla eristeellä	Sivu 31
Komposiittiputket	Sivu 32
Komposiittiputket palavalla eristeellä	Sivu 32

Hilti akrylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR

Tuotetietolomake	Sivu 34
Asennusohjeet	Sivu 35

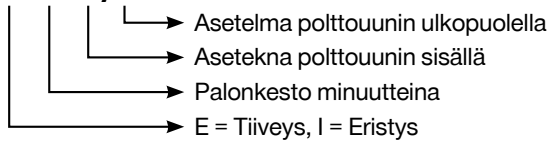
Tekniset ominaisuudet

Tekniset ominaisuudet	Sivu 36
Lisämääritteet	Sivu 36
Lisätuotteet	Sivu 36

Putkijärjestelmä /testiasetelma (avoin/suljettu)

Kaikki EN 1366-3 mukaan testatut putket ovat testattu tietyn testiasetelman mukaan. Paloluokituksessa, loppuosan ensimmäinen kirjain viittaa testiasetelmaan polttouunissa (palava puoli), toinen kirjain viittaa testiasetelmaan uunin ulkopuolella (palamaton puoli).

EI 90 U/U



Testiasetelma	Putkijärjestelmä	
	Polttouunin puolella	Polttouunin ulkopuolella
U/U	Avoin	Avoin
C/U	Suljettu	Avoin
U/C	Avoin	Suljettu
C/C	Suljettu	Suljettu

EN testistandardin EN 1366-3 mukaisesti, "On erittäin tärkeä varmistaa, että käytetty palokatkotuote on testattu oikean testiasetelman mukaisesti." Vaatimukset, jotka palokatkotuotteeseen kohdistuvat palotilanteessa, riippuvat siitä, onko putkijärjestelmä avoin, suljettu tai näiden yhdistelmä. Ilmavirrat, paine ja kuumien kaasujen virtaus vaihtelevat sen mukaan, onko putkistossa ilmavirtoja vai ei

Alla oleva taulukko kertoo, mitkä testiasetelmat soveltuvat eri putkijärjestelmille.

Metalliputket:

		Testattu		
		U/C	C/U	C/C
Soveltuu	U/C	y	N	N
	C/U	y	y	N
	C/C	y	y	y

Y = hyväksyttävä, N = ei hyväksyttävä

Muoviputket:

		Testattu			
		U/U	C/U	U/C	C/C
Soveltuu	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 = hyväksyttävä, N = ei hyväksyttävä

Esimerkiksi muoviputkiläpivienti, joka on testattu U/U (avoin / avoin), kattaa kaikki mahdolliset putkiasetelmat. Mutta muoviputkiläpivienti, joka on testattu U/C (avoin / suljettu) , kattaa kuitenkin ainoastaan olosuhteet U/C (avoin / suljettu) tai C/C (suljettu / suljettu).

Putkiasetelma aiotun käyttötarkoituksen mukaan

Aikasempaan viitaten, on erittäin tärkeä varmistaa, että testattu putkiasetelma vastaa aiottua käyttötarkoitusta. Alla oleva taulukko esittää suositellut putkiasetelmat erilaisiin putkien käyttötarkoituksiin standardin EN 1366-3 2009 H.4.2.2. mukaisesti. Mikäli maakohtainen määräys on ristiriidassa tämän taulukon tietojen kanssa, on maakohtainen määräys voimassa ensisijaisesti.

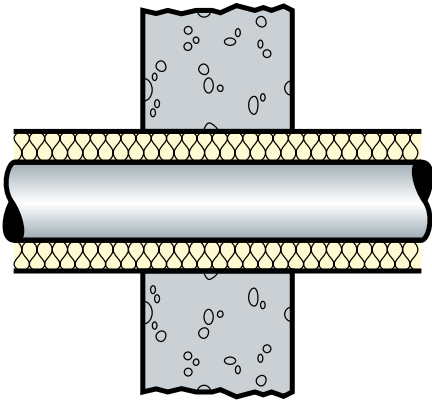
Läpivietävän tekniikan käyttötarkoitus (luettelo ei ole kaiken kattava, muut putkien käyttötarkoitukset ovat mahdollisia)				
Käyttötarkoitus	Läpivienti-materiaali	Valmistaja, tuote (esimerkit)	Eristys	Suosittelu putkiasetelma
Lämmitys	Al-Composite	Geberit Mepla	- CS	U/C
		KeKelit KELOX KM 110	CS	
		Rehau Rautitan stabil	CS	
		Rehau Rautitan flex	CS	
	PE-X	Rehau Rautitan flex	CS	
	PP-R	Aquatherm blue Aquatherm blue Faserverbundrohr	-	
Juomavesi	Al-Composite	Geberit Mepla	- CS	U/C
		KeKelit KELOX KM 110	CS	
		Rehau Rautitan stabil	CS	
		PE	EN 12201-2	
	PE-HD 100 RC	Wavin TS	- CS/LS	
	PE-X	Rehau Rautitan flex	CS	
	PP	EN ISO 15874, DIN 8077/8078 (esim. Aquatherm fusiotherm, Aquatherm Faserverbundrohr)	- CS/LS	
	PCV-C	Friatherm starr	CS/LS	
Jäähdytys	ABS	+GF+ COOL-FIT	CS	U/C
Sade- ja viemäri putket	PE	EN 1519, EN 12666-1	- CI/CS	U/U
			PE-HD 1000 RC	
	PE-S2	Geberit Silent db20	-	
	PP	EN 1451-1	-	
		Aquatherm climatherm Faserverbundrohr	-	
		Magnaplast Skolan dB	-	
		Pipelife Master 3	-	
		Poloplast Polo Kal NG	-	
		Poloplast Polo Kal 3S	-	
		Rehau Raupiano Plus	-	
		Wavin AS/KeKelit "Phonex AS"	-	
	Wavin SiTech	-		
PVC-C	EN 1566-1	-		
PVC-U	EN ISO 1452, EN 1329-1, EN 1453-1	-		
Paineistetut putket	Al-composite	Geberit Mepla	-	C/C
	PP	DIN 8077/8078	-	
Sprinkleri	PP-R	Aquatherm firestop	-	U/C
Teollisuus	Al-Composite		-	Vaihtelee käyttötarkoituksen mukaan, ts. riippuen siitä, onko putki paineenalainen (U/C), ilmanvaihdolla (U/U) tai ilman ilmanvaihtoa (U/C)
	PE	EN ISO 15494, DIN 8074/8075	-	
	PP	DIN 8077/8078	-	
		Aquatherm climatherm Faserverbundrohr	-	
	PVC-U	EN ISO 15493, DIN 8061/8062	-	

Putken eristystavat

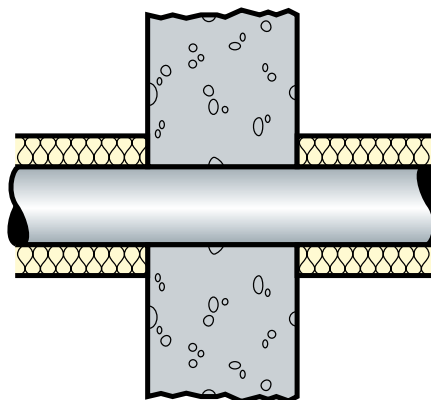
Läpiviennin tiivistäessä on tärkeää huomioida putken eristemateriaali sekä eristämistapa. Mahdolliset eristämistavat esitetty alapuolella

Koko putkilinja eristetty (ts. lämpöeristys)

Jatkuva, yhtenäinen

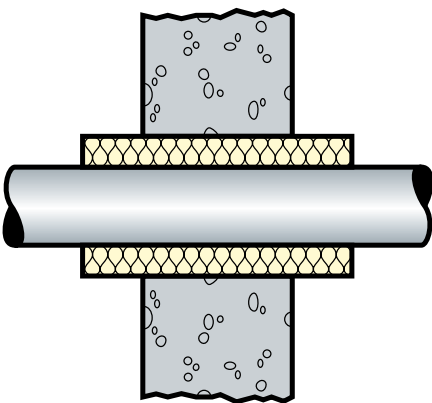


Jatkuva, katkaistu

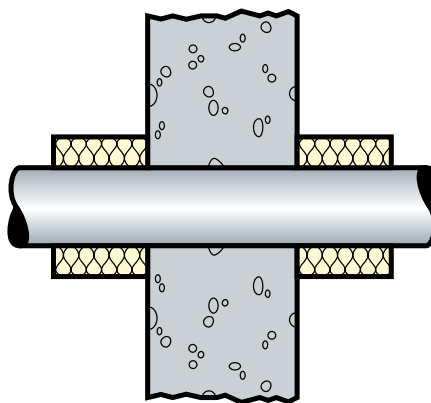


Eristys vain läpiviennin kohdalla

Paikallinen, yhtenäinen



Paikallinen, katkaistu



Katso sopivien eristystuotteiden määritykset sivulta 35.

Palokatkomansetti CFS-C P

Palonarkojen maks. 250 mm putkien ETA-hyväksytyyn paloeristämiseen



Käyttökohteet

- n Palavien putkien, halkaisija 50 - 250 mm, paloteknisten osastojen seinä- ja lattialäpivientien tiivistys
- n Putkimateriaalit: PVC, PVC-U, PE, PE-HD, PE-X, PP, ABS, Al-komposiitti
- n Läpiviennit betonissa, kevytbetonissa, muurauksessa ja väliseinissä
- n Voidaan käyttää erilaisia täyttö- ja tiivistemateriaaleja

Edut

- n Nopea ja helppo sulkeminen ilman työkalua
- n Eri asentoihin asennettavat kiinnityskoukut helpottavat kiinnitystä
- n PE-äänieristysnauhaa voi käyttää
- n Matala profiili antaa tiiviin asennuksen

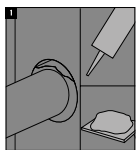
Tekniset tiedot

	CFS-C P
Seinän minimipaksuus	100mm
Katon minimipaksuus	150mm
Varastointi- ja kuljetuslämpötila	-5 °C - 50 °C
Aukon sulkemiseen	Kipsilaasti, sementtilaasti, Hilti akryylipalokatkomassa CFS-S ACR FW
Paisuntalämpötila	210 °C

Eurooppalainen tyyppihyväksyntä (ETA) ja tekninen ohje saatavissa paikalliselta Hilti-edustajalta.

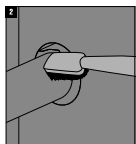
Putken nimellishalkaisija	Koukkuja ja kiinnikkeitä	Tilausnimike	Myyntipakkaus	Art.nro
50 mm	2	Palokatkomansetti CFS-C P 50/1.5"	1 pc	00435406
63 mm	2	Palokatkomansetti CFS-C P 63/2"	1 pc	00435407
75 mm	3	Palokatkomansetti CFS-C P 75/2.5"	1 pc	00435408
90 mm	3	Palokatkomansetti CFS-C P 90/3"	1 pc	00435409
110 mm	4	Palokatkomansetti CFS-C P 110/4"	1 pc	00435410
125 mm	4	Palokatkomansetti CFS-C P 125/5"	1 pc	00435411
160 mm	6	Palokatkomansetti CFS-C P 160/6"	1 pc	00435412
180 mm	8	Palokatkomansetti CFS-C P 180/7"	1 pc	00435413
200 mm	8	Palokatkomansetti CFS-C P 200/8"	1 pc	00435414
225 mm	10	Palokatkomansetti CFS-C P 225/9"	1 pc	00435415
250 mm	12	Palokatkomansetti CFS-C P 250/10"	1 pc	00435416

Asennusohjeet

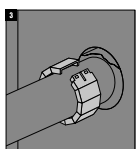


Tiivistä läpivientiaukko: Läpivientirako putken ympärillä täytetään kipsilaastilla (kevyet väliseinät) tai sementtillaastilla (betoniseinät/-lattiat) seinän/lattian koko paksuudelta tai Hilti akryylipalokatkomassalla CFS-S ACR vähintään 25 mm syvyyteen molemmin puolin. Kivivillatäyte voidaan jättää pois pienten läpivientirakojen ja luokkien = EI 120 tapauksessa.

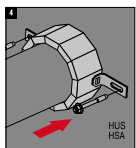
Jos putken ympärillä ei ole äänieristystä, suositellaan Hilti akryylipalokatkomassan CFS-S ACR käyttöä. Jos on tarkoitus käyttää kipsi- tai betonilaastia, on suositeltavaa asentaa putken ympärille PE-vahtonauhaa koko seinän tai lattian paksuudelta putken äänieristykseksi.



Puhdista muoviputki: Poista kaikki kipsi-/sementtillaasti ja pöly putkesta palokatkomansetin asennuskohdasta.



Sulje Hilti palokatkomansetti: Aseta Hilti palokatkomansetti muoviputken ympärille ja purista sitä lujasti yhteen kunnes se lukittuu naksauttaen. Työkaluja, nittejä tai ruuveja ei tarvita. Hilti palokatkomansetin voi avata painamalla lukituskielekettä ruuvitaltalla ja vetämällä mansetin auki.



Asenna pidikkeet: Pidikkeet voi kiinnittää teräskuoren eri kohtiin. Pidikkeet on sijoitettava mahdollisimman symmetrisesti. Tarvittava pidikkeiden määrä on ilmoitettu alla ja merkitty pakkaukseen.

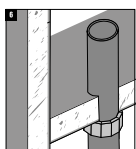
Kiinnitä Hilti palokatkomansetti:

a) Kiinnitä pidikkeet teräskuoreen.

b) Merkitse kiinnityskohdat seinään/lattiaan.

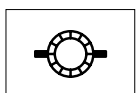
c) Kiinnitä Hilti palokatkomansetti suositelluilla metalliankkureilla/-kiinnikkeillä esim. Hilti DBZ, Hilti HUS ja Hilti HSA massiiviseiniin ja -lattiaihin tai kierretanko, mutterit ja aluslevyt kevyisiin seiniin. Nämä on määritelty vastaavissa testausraporteissa ja hyväksynnissä.

d) Jos voimassa olevat määräykset edellyttävät, merkitse läpivientitiiviste tunnuskilvellä, joka sisältää tarvittavat tiedot. Kiinnitä tunnuskilpi näkyvään kohtaan tiivisteeseen viereen.



Seinäpäpivientejä koskien: Toista asennus seinän toisella puolella.

Palokatkomansetin koot ja pidikkeiden lukumäärä sopiville putken halkaisijoille



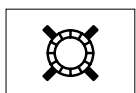
Palokatkomansetti
P 50/1,5" - 2

Palokatkomansetti
P 63/2" - 2



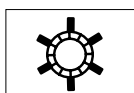
Palokatkomansetti
P 75/2,5" - 3

Palokatkomansetti
P 90/3" - 3

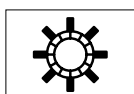


Palokatkomansetti
P 110/4" - 4

Palokatkomansetti
P 125/5" - 4

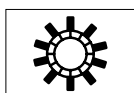


Palokatkomansetti
P 160/6" - 6

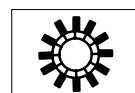


Palokatkomansetti
P 180/7" - 8

Palokatkomansetti
P 200/8" - 8



Palokatkomansetti
P 225/9" - 10



Palokatkomansetti
P 250/10" - 12

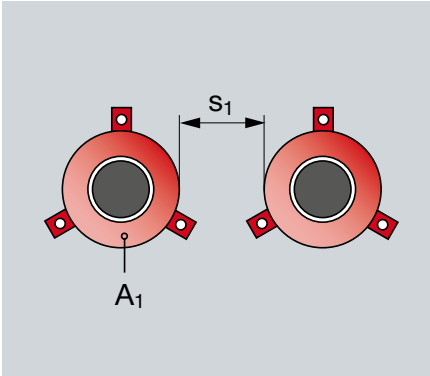
1. Kevyet ja massiiviseinät min. paksuus 100 mm

Hiltin CFS-C P palokatkomansettia käytetään palauttamaan rakenteen palonkestävyys:

Kevyet seinät (E), vähimmäispaksuus 100 mm (tE), metalli- ja puurangoilla, molemmilla puolilla kaksi 12,5 mm paksua levyä. Puurangoilla etäisyys aukon reunan ja rangan välillä min. 100mm ja väli täytettynä kivivillalla (luokka A1 tai A2) EN 13501-1 mukaisesti. Seinäläpiviennissä Hilti palokatkomansetti CFS-C P (A1) asennetaan molemmille puolille seinää. Putken ja läpiviennin reunan välinen aukko tiivistetään joko kipsimassalla (A3) tai Hilti CFS-S ACR akryylipalokatkomassalla (A2) seinän molemmilta puolin, vähimmäissyvyys 25 mm seinän pinnasta.

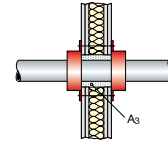
Massiiviseinät (E), betoni, kevytbetoni tai muurattu rakenne, tiheys vähintään 450 kg/m³, paksuus vähintään 100 mm. Seinäläpiviennissä Hilti palokatkomansetti CFS-C P (A1) asennetaan molemmille puolille seinää. Putken ja läpiviennin reunan välinen aukko tiivistetään joko kipsimassalla (A3), sementtipohjaisella laastilla koko seinän paksuudelta tai Hilti CFS-S ACR akryylipalokatkomassalla (A2) seinän molemmilta puolin, vähimmäissyvyys 15 mm seinän pinnasta. Akryylipalokatkomassan alla voidaan käyttää mineraalivillaa.

Aukon maksimihalkaisija: Aukko ei saa olla mansetin ulkoista halkaisijaa suurempi, jotta mansetti voitaisiin kiinnittää hyvin seinään. Mansettien välinen vähimmäisetäisyys (s₁): 0 mm. Palokatkomansetti (A1) kiinnitetään koukuilla (F) (koukkujen vähimmäismäärä: katso asennusohjeet) joustavaan seinään / laastittomaan muuriin sekä alhaisen tiheyden omaavaan jäykkään seinään kierteisillä M8-tapeilla seinän läpi, ja mutterit kiinnitetään molemmille puolille. Erittäin tiheissä jäykissä seinissä voidaan käyttää vaihtoehtoisesti metallikiinnittimiä (esim. Hilti HUS, DBZ, HSA). Äänieristyskappaleet (C1) PE-vaahdosta, käytetään yhdessä kipsipohjaisen tasoitteen tai laastin kanssa aukon täyttämiseksi. Äänieristys asennetaan putken ympärille seinään. Katso enimmäispaksuus alla olevista taulukoista.

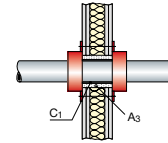


Pyöreän aukon tiiviste
(kaavioissa esitetään esimerkkinä eristämättömät putket)

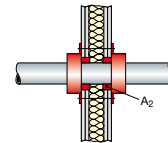
Kipsipohjainen tasoite (A₃)



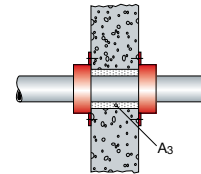
Kipsipohjainen tasoite (A₃) ja
äänieristys (C₁)



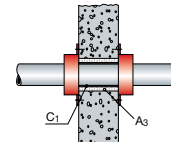
Hilti akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR (A₂)



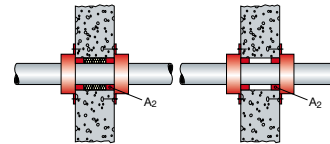
Kipsipohjainen tasoite tai sementtipohjainen laasti (A₃)



Kipsipohjainen tasoite tai sementtipohjainen laasti (A₃)
sekä äänieristys (C₁)



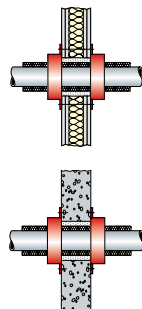
Hilti akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR (A₂)



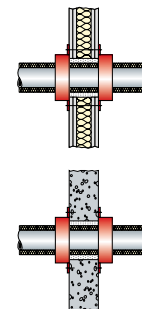
Putken eristäminen

(kaaviot esittävät laastin esimerkkinä pyöreän aukon tiivisteestä)

Paikallinen / yhtenäinen (LS)



Jatkuva / yhtenäinen (CS)





Kevyt seinä tai massiiviseinä Rakenteen min. paksuus ≥ 100 mm

1.1. Tehdaseristetyt putket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm.

Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna molemmin puolin rakennetta. Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla. Kevyeen seinärakenteeseen M8 kierretangolla aluslevyn ja mutterin kanssa.

Merkkiputket					
Putkimateriaali	Valmistaja	Putkikoko	Sisämitta	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
ABS/PUR-eristys/ PE-HD	+GF+ „COOL-FIT“	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3”	EI 120-U/C
		110 mm	40 mm	CFS-C P 110/4”	EI 120-U/C
		110 mm	50 mm	CFS-C P 110/4”	EI 120-U/C
		160 mm	90 mm	CFS-C P 160/6”	EI 120-U/C
		180 mm	110 mm	CFS-C P 180/7”	EI 120-U/C
		225 mm	140 mm	CFS-C P 225/9”	EI 120-U/C
		250 mm	160 mm	CFS-C P 250/10”	EI 60-U/C

Kevyt seinä tai massiiviseinä. Rakenteen min. paksuus ≥ 100 mm

1.2. Muoviputket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti (A₃) asennettuna molemmin puolin rakennetta. Kiinnitys polt-totestatulla metalliankkurilla (M8)esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla. Kevyeen seinärakenteeseen M8 kierretangolla aluslevyn ja mutterin kanssa.

Standardiputket – Putkiasetelma U/U					
Putkimateriaali	Putkistandardi	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PVC-U Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	2,4–5,6 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		63 mm	3,0–4,7 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	2,2–3,6 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	2,7–4,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	2,2–8,1 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	3,7–6,0 mm	CFS-C P 125/5"	
		160 mm	2,5–11,8 mm	CFS-C P 160/6"	
PE Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	3,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		63 mm	3,0 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	3,0 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	3,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,2 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	4,8 mm	CFS-C P 125/5"	
	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9–4,6 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		63 mm	1,8–5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/U
		63 mm	3,6–5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		75 mm	1,9–6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,2–8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7–10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
		125 mm	3,1–7,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/U
		160 mm	4,0–9,1 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/U
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	50 mm	1,8–2,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		63 mm	1,8–5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/U
		75 mm	1,9–6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 60-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2–15,0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 cm	2,7 mm	CFS-CP 110/4"	EI 120-U/U
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN 1451-1 DIN EN 12056	32 mm	1,8	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		40 mm	1,8	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8–2,0	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		70 mm	4,5	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		75 mm	1,8–3,8	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,8–4,5	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7–5,3	CFS-C P 110/4"	EI 120 U/U
Standardiputket – Putkiasetelma U/C					
Putkimateriaali	Putkistandardi	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	50 mm	4,6–8,3 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C
		63 mm	5,8–10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		63 mm	10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C
		75 mm	6,8–12,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 60-U/C
		90 mm	8,2–15,0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		75 mm	12,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C

Merkitputket – Putkiasetelma U/U					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Geberit Silent-db20 (PE-S2) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Geberit	56 mm	3,2 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		63 mm	3,2 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		75 mm	3,6 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	5,6 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
Wavin TS (PE-HD 100 RC) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Geberit "Silent PP" Ostendorf "Skolan- dB", "Phonex AS", Pipelife "Master 3", POLO- PLAST "Polo Kal NG", POLOPLAST "Polo Kal 3S", Rehau "Raupiano Plus", Wavin "AS" / KeKelit "Phonex AS", Wavin "SiTech", Cloes "Blue Power", Cloes "PhoNoFire",	32 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8–2,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		56 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C
		70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		75 mm	1,8–3,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,8–4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7–5,3 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120 U/U
		PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe)Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Stand- ard pipe, +GF+ Dek- aprop Industry pipe	50 mm	1,8–2,9 mm
63 mm	1,8–5,8 mm			CFS-C P 63/2"	EI 60-U/U
75 mm	1,9–6,8 mm			CFS-C P 75/2,5"	EI 60-U/U
75 mm	6,8–12,5 mm			CFS-C P 75/2.5"	EI 120 U/U
90 mm	8,2–15,0 mm			CFS-C P 90/3"	EI 120 U/U
110 mm	2,7 mm			CFS-C P 110/4"	EI 120 U/U

Merkkiputket – Putkiasetelma U/C

Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe)Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Stand- ard pipe, +GF+ Dek- prop Industry pipe	50 mm	4.6–8.3 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C
		63 mm	5.8–10.5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		63 mm	10.5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C
		75 mm	1.9–6.8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 60-U/C
		75 mm	6.8–12.5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C
		50 mm	4.6–8.3 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C

Merkkiputket – Putkiasetelma C/U

Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Geberit Silent-db20 (PE-S2) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Geberit	135 mm	6.0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U
		160 mm	7.0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-C/U

Kevyt seinä tai massiiviseinä Rakenteen min. paksuus ≥ 100 mm

1.3. Muoviputket Armaflex AF -eristyksellä

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna molemmin puolin rakennetta. Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8)esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla. Kevyeen seinärakenteeseen M8 kierretangolla aluslevyn ja mutterin kanssa

Standardiputket							
Putki-materiaali	Standardi	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Eristyksen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
PE	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	110 mm	4,2 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 90-U/U	Jatkuva / Katkaistu
		110 mm	4,2 mm	25 mm	CFS-C P 160/6"	EI 90-U/U	Jatkuva / yhtenäinen
PP	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7–5,5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yh- tenäinen, seinän molemmin puo- lin ≥ 250 mm
		50 mm	4,6–6,9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6,8–10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0–15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Merkkiputket							
Putkityyppi	Valmistaja	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Eristyksen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
PP	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserver- bundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserver- bundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe) Aquatherm green Faserver- bundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe	40 mm	3.7 – 5.5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4.6 – 6.9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6.8 – 10.3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		90 mm	10.0 – 15.1	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
PP	Aquatherm green	40 mm	3.7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4.6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6.8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10.0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
PP	Aquatherm green Faser- verbundrohr	40 mm	5.5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1,5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	6.9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	10.3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	15.1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Merkkiputket

Putkityyppi	Valmistaja	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Eristyksen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
Wavin TS (PE-HD 100 RC)	Wavin	50 mm	4.6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		63 mm	5.8 mm	10 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	
		75 mm	6.8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		90 mm	8.2 mm	10 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C	
		110 mm	10.0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Friatherm starr (PVC-C)	Friatec	32 mm	3.6 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		40 mm	4.5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		50 mm	5.6 mm	9 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	
		63 mm	7.1 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
Rautitan flex (PE-Xa)	Rehau	40 mm	5.5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	6.9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		63 mm	8.6 mm	10 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Climatherm Faserverbund- rohr (PP)	Aquatherm	40 mm	3.7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4.6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6.8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10.0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Firestop (PP)	Aquatherm	40 mm	5.5 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	6.9 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	10.3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	15.1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
PROGEF Standard pipe (PP)	+GF+	40 mm	3.7 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4.6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		75 mm	6.8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		110 mm	10.0 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Kevyt seinä tai massiiviseinä Rakenteen min. paksuus ≥ 100 mm

1.4. Komposiittiputket solukumi- / joustavalla eristyksellä

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna molemmin puolin rakennetta.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Keveyeen seinärakenteeseen M8 kierretangolla aluslevyn ja mutterin kanssa

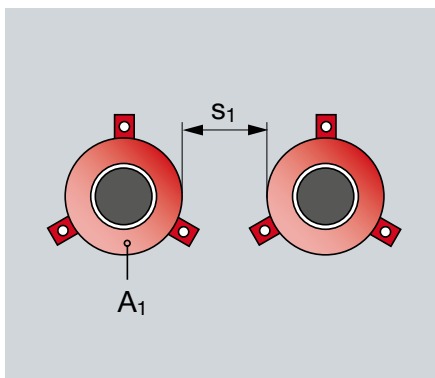
Merkkiputket							
Putken materiaali	Valmistaja	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Eristyksen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/ PE-HD)	Geberit	16 mm	2,0 mm	11,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen
		32 mm	3,0 mm	13 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		40 mm	3,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		50 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		63 mm	4,5 mm	10 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 60-U/C	
		75 mm	4,7 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 90-U/C	
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/ PE-HD)	Rehau	16 mm	2,6 mm	11,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen
		32 mm	4,7 mm	13 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
KELOX KM 110 (PE-X/Al/ PE)	Ke Kelit	16 mm	2,0 mm	11,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen
		32 mm	3,0 mm	13 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/C	
		32 mm	3,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C	
		40 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C	
		50 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 90-U/C	
		63 mm	6,0 mm	10 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 90-U/C	

2. Massiiviseinät

Hiltin CFS-C-palokatkomansettia käytetään paluttamaan rakenteen palonkestävyys:

Seinäpäiviennissä Hilti palokatkomansetti CFS-C P (A1) asennetaan molemmille puolille seinää. Putken ja läpiviennin reunan välinen aukko tiivistetään joko kipsimassalla (A3), sementtipohjaisella laastilla koko seinän paksuudelta tai Hilti CFS-S ACR akryylipalokatkomassalla (A2) seinän molemmilta puolin, vähimmäissyvyys 15 mm seinän pinnasta. Akryylipalokatkomassan alla voidaan käyttää mineraalivillaa.

Läpiviennin maks. koko: läpivientiaukko ei saa olla mansetin ulkoista halkaisijaa suurempi, jotta mansetti voitaisiin kiinnittää hyvin seinään. Mansettien välinen vähimmäisetäisyys (s1): 0 mm. Palokatkomansetti (A1) kiinnitetään koukuilla (F) (koukkujen vähimmäismäärä: katso asennusohjeet) Kevyt rakenteiseen seinään sekä alhaisen tiheyden omaavaan massiiviseinään mansetti asennetaan M8-kierretangolla läpipulttaamalla ja muttereilla kiristämällä seinän molemmiin puolin. Massiiviseinissä voidaan käyttää metalliankkureita (esim. Hilti HUS, DBZ, HSA). Lisä-äänieristystä (C1) PE-vaahdosta voidaan tarvittaessa käyttää kun läpivientiaukko on tiivistetty kipsimassalla tai laastilla. Äänieristys asennetaan putken ympärille seinään. Katso enimmäispaksuus alla olevista taulukoista.



Massiiviseinä ≥ 150 mm

2.1. Muoviputket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna molemmin puolin rakennetta.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Standardiputket– Putkiasetelma U/U					
Putkimateriaali	Standardi	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	180 mm	3,6–8,6 mm	CFS-C P 180/7”	EI 180-U/U
		200 mm	4,0–9,6 mm	CFS-C P 200/8”	EI 180-U/U
		225 mm	4,5–10,8 mm	CFS-C P 225/9”	EI 180-U/U
		250 mm	4,9–11,9 mm	CFS-C P 250/10”	EI 180-U/U
PE Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	200 mm	6,2 mm	CFS-C P 200/8”	EI 120-U/U
		250 mm	7,8 mm	CFS-C P 250/10”	EI 120-U/U
	EN ISO 15494, DIN 8074/5	180 mm	4,4–16,4 mm	CFS-C P 180/7”	EI 120-U/U
		200 mm	4,9–11,4 mm	CFS-C P 200/8”	EI 120-U/U
		200 mm	11,4 mm	CFS-C P 200/8”	EI 180-U/U
		225 mm	5,5–12,8 mm	CFS-C P 225/9”	EI 180-U/U
250 mm	6,2–14,2 mm	CFS-C P 250/10”	EI 180-U/U		
Standardiputket– Putkiasetelma U/C					
Putkimateriaali	Standardi	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 180-U/C
		250 mm	4,9–11,9 mm	CFS-C P 250/10”	EI 180-U/C
PE Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 180-U/C
		250 mm	7,8 mm	CFS-C P 250/10”	EI 180-U/C
		250 mm	7,8–22,7 mm	CFS-C P 250/10”	EI 120-U/C
Standardiputket– Putkiasetelma C/U					
Putkimateriaali	Standardi	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	EN 1451-1 DIN EN 12056	200 mm	6.2–6.8 mm	CFS-C P 200/8”	EI 120-C/U
		250 mm	8.6 mm	CFS-C P 250/10”	EI 120-C/U
Standardiputket– Putkiasetelma C/U					
Putkimateriaali	Standardi	Putken halkaisija	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Geberit “Silent PP”	200 mm	6.2–6.8 mm	CFS-C P 200/8”	EI 120-C/U
	Ostendorf “Skolan- dB”, “Phonex AS”, Pipelife “Master 3”, POLO- PLAST “Polo Kal NG”, POLOPLAST “Polo Kal 3S”, Rehau “Raupiano Plus”, Wavin “AS” / KeKelit “Phonex AS”, Wavin “SiTech”, Cloes “Blue Power”, Cloes “PhoNoFire”, Valsire “	250 mm	8.6 mm	CFS-C P 250/10”	EI 120-C/U

3. Lattiat, vähimmäistiheys 2400 kg/m³

Hiltin CFS-C-palokatkomansettia käytetään palauttamaan rakenteen palonkestävyys:

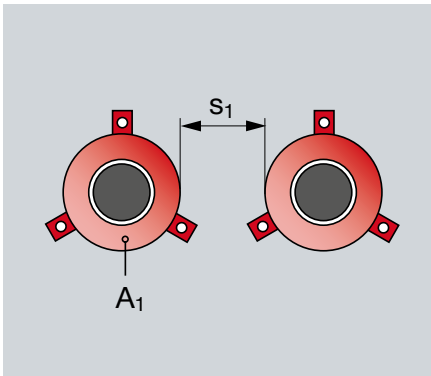
Lattialäpiviennissä Hilti palokatkomansetti CFS-C P (A₁) asennetaan lattian alapuolelle. Putken ja läpiviennin reunan välinen aukko tiivistetään joko kipsimassalla (A₃), sementtipohjaisella laastilla koko lattian paksuudelta tai Hilti CFS-S ACR akryylipalokatkomansalla (A₂) yläpuolelta (tai molemmin puolin), vähimmäissyvyys 10 mm lattian pinnasta. Akryylipalokatkomassan alla voidaan käyttää mineraalivillaa.

Mikäli vaadittava paloluokka on EI 120 tai alle (aukon halkaisija enintään 300 mm), vaadittava paloluokka EI 180 (aukon halkaisija enintään 260 mm): läpivientiaukko ei saa olla mansetin halkaisijaa suurempi, jotta mansetti voitaisiin kiinnittää hyvin seinään. Luokitus EI 180 (aukon halkaisija > 260 mm): katso alla olevat taulukot.

Mansettien / läpivientiaukkojen välinen min. etäisyys (s₁): 0 mm.

Palokatkomansetti (A₁) kiinnitetty koukuilla (koukkujen vähimmäismäärä: katso käyttöohjeet) ja metalliankkureilla (esim. Hilti HUS, DBZ, HSA) lattian alapuolelle (Metalliankkuri vähintään Ø 6 mm mansetin koossa 110/4" ja Ø 10 mm suuremmissa mansetin kokoluokissa).

Äänieristyskappaleet (C₁) PE-vaahdosta, käytetään yhdessä kipsipohjaisen tasoitteen tai laastin kanssa aukon täyttämiseksi. Äänieristys asennetaan putken ympärille lattiaan. Katso enimmäispaksuus alla olevista taulukoista.



Läpivientiaukon tiivistys (kaavioissa esitetään esimerkkinä eristämättömät putket)	
Kipsimassa tai sementtipohjainen laasti (A₃)	
Sementtipohjainen laasti (A₃) ja äänieristys (C₁)	
Hilti akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR (A₂)	

Putken eristys
(kaaviot esittävät laastin esimerkkinä pyöreän aukon tiivisteestä)

Paikallinen / yhtenäinen putkieristys (LS)	Jatkuva / yhtenäinen putkieristys (CS)

Kipsipohjainen tasoite tai sementtipohjainen laasti (A₃)	
Hilti akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR (A₂)	



Massiivilattia $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.1. Tehdaseristetyt putket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hiltin CFS-C P -palokatkomansetti (A₃) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8)esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla

Merkiputket					
Putkimateriaali	Valmistava	Putkikoko	Putken sisämitta	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
ABS/PUR-eristys/ PE-HD	+GF+ „COOL-FIT“	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	40 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		110 mm	50 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C
		160 mm	90 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C
		180 mm	110 mm	CFS-C P 180/7"	EI 60-U/C
		225 mm	140 mm	CFS-C P 225/9"	EI 120-U/C
		250 mm	160 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/C

Massiivilattiat $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.2. Muoviputket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Standardiputket– Putkiasetelma U/U					
Putkimateriaali	Putkistandardi	Putken halkaisija	Putken seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PVC-U Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	20 mm	1,5–2,2 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	2,4–5,6 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		63 mm	3,0–4,7 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	2,2–3,6 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	2,7–4,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	1,8–8,1 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	3,7–6,0 mm	CFS-C P 125/5"	
		160 mm	2,5–11,8 mm	CFS-C P 160/6"	
		180 mm	3,6–8,6 mm	CFS-C P 180/7"	
		200 mm	4,0–9,6 mm	CFS-C P 200/8"	
		225 mm	4,5–10,8 mm	CFS-C P 225/9"	
		250 mm	4,9–11,9 mm	CFS-C P 250/10"	
PVC-C Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN 1566-1	20 mm	1.5 – 2.2 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	2.4 – 5.6 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		63 mm	3.0 – 4.7 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	2.2 – 3.6 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	2.7 – 4.3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	1.8 – 8.1 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	3.7 – 6.0 mm	CFS-C P 125/5"	
		160 mm	2.5 – 11.8 mm	CFS-C P 160/6"	
		180 mm	3.6 – 8.6 mm	CFS-C P 180/7"	
		200 mm	4.0 – 9.6 mm	CFS-C P 200/8"	
		225 mm	4.5 – 10.8 mm	CFS-C P 225/9"	
		250 mm	4.9 – 11.9 mm	CFS-C P 250/10"	
PE Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN 1519, EN 12201-2, EN 12666-1	50 mm	3,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		63 mm	3,0 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	3,0 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	3,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,2 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	4,8 mm	CFS-C P 125/5"	
		160 mm	6,2 mm	CFS-C P 160/6"	
		200 mm	6,2 mm	CFS-C P 200/8"	
	250 mm	7,7 mm	CFS-C P 250/10"		
	EN ISO 15494, DIN 8074/5	20 mm	1,9–2,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		50 mm	2,9–4,6 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		63 mm	1,8–5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		75 mm	1,9–6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	2,2–8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	2,7–10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
		125 mm	3,1–7,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/U
		160 mm	4,0–9,1 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/U
	EN ISO 15494, DIN 8074/5 2 putkea 1 mansetissa	20+20 mm	1,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		20+20 mm	2,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	

Normien mukaiset putket – Putkenpään kokoonpano U/U

Putkimateriaali	Putkistandardi	Putken halkaisija	Putken seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	20 mm	1,9–3,4 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8–2,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		63 mm	1,8–5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9–6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,2–8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		125 mm	3,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
	EN 1451-1	32 mm	1,2–1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		50 mm	1,8–2,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		58 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	
		75 mm	1,9–4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		78 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	2,8–4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	2,7–5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
		125 mm	3,9–5,3 mm	CFS-C P 125/5"	
		135 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	
		160 mm	4,9–5,3 mm	CFS-C P 160/6"	

Normien mukaiset putket – Putkiasetelma U/C

Putkimateriaali	Putkistandardi	Putken halkaisija	Putken seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PVC-U Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C
		250 mm	4,0–11,9 mm	CFS-C P 250/10"	
PE Äänieristyksen maksimipaksuus 5mm	EN ISO 15494, DIN 8074/5	50 mm	2,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C
		180 mm	4,4–16,4 mm	CFS-C P 180/7"	EI 120-U/C
		200 mm	4,9–11,4 mm	CFS-C P 200/8"	EI 120-U/C
		225 mm	5,5–12,8 mm	CFS-C P 225/9"	EI 120-U/C
		250 mm	6,2–22,7 mm	CFS-C P 250/10"	EI 120-U/C
		250 mm	7,8 mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/C
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7–5,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6–8,3 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C
		63 mm	5,8–10,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/C
		75 mm	6,8–12,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C
		90 mm	8,2–15,0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	10,0–15,1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C

Merkkiputket – Putkiasetelma U/U					
Putkimateriaali	Putkistandardi	Putken halkaisija	Putken seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Geberit Silent-db20 (PE-S2) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Geberit	75 mm	3,6 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		90 mm	5,6 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		135 mm	6,0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/U
		160 mm	7,0 mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
Wavin TS (PE-HD 100 RC)	Wavin	50 mm	4,6 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		63 mm	5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 120-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Geberit "Silent PP" Ostendorf "Skolan-dB", "Phonex AS", Pipelife "Master 3", POLO- PLAST "Polo Kal NG", POLOPLAST "Polo Kal 3S", Rehau "Raupiano Plus", Wavin "AS" / KeKelit "Phonex AS", Wavin "SiTech", Cloes "Blue Power", Cloes "PhoNoFire", Valsire "Triplus", Valsire "Silere", Marley "Silent"	32 mm	1,2–1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/U
		50 mm	1,8–2,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/U
		58 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9–4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		78 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,8–4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 90-U/U
		110 mm	2,7–5,3 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		125 mm	3,9–5,3 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
		135 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
Magnaplast Skolan-dB	Magnaplast	58 mm	4,0 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U
		78 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	5,3 mm	CFS-C P 110/4"	
		135 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	
		160 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	
Rehau / Raupiano Plus (PP-PP-MV/PP) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Rehau	50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
Wavin "AS" / KeKelit "Phonex AS" pipes Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Wavin	70 mm	4,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		125 mm	5,3 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
		160 mm	5,3 mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
Wavin "SiTech" Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Wavin	75 mm	2,3 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,8 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		125 mm	3,9 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U
		160 mm	4,9mm	CFS-C P 160/6"	EI 180-U/U
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe) Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe	20 mm	1,9–3,4 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	1,8–2,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/U
		63 mm	1,8–5,8 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/U
		75 mm	1,9–6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/U
		90 mm	2,2–8,2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/U
		110 mm	2,7 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U
		125 mm	3,1 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/U

Merkkiputket – Putkiasetelma U/C

Putki	Putken valmistaja	Putken halkaisija	Putken seinämän paksuus	CFS-C P mansetti	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr,	40 mm	3.7–5.5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C
	Aquatherm blue Faserverbundrohr,	50 mm	4.6–8.3 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C
	Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr,	63 mm	5.8–10.5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C
	+GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe)Aquatherm green Faserverbundrohr,	75 mm	6.8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/C
	+GF+ PROGEF Stand- ard pipe, +GF+ Dek- prop Industry pipe	75 mm	6.8–12.5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C
		90 mm	8.2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C
		90 mm	8.2–15.0 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C
		110 mm	10.0–15.1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C

Massiivilattiat $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.3. Muoviputket solukumi / joustavalla eristyksellä

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Standardiputket							
Putki-materiaali	Standardi	Putkikoko	Seinämän paksuus	Eristyksen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
PP	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7–5,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4,6–6,9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/C	
		75 mm	6,8–10,3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C	
		90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	10,0–15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/C	
Merkkiputket							
Putki-materiaali	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Eristyksen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
Wavin TS (PE-HD-100 RC)	Wavin Supplier	50 mm	4,6 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		63 mm	5,8 mm	10 mm	CFS-C P 75/2.5"		
		75 mm	6,8 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
		90 mm	8,2 mm	9,5 mm	CFS-C P 110/4"		
		110 mm	10,0 mm	9,5 mm	CFS-C P 125/5"		
Friatherm starr (PVC-C)	Friatec	32 mm	3,6 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		40 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		50 mm	5,6 mm	9 mm	CFS-C P 75/2.5"		
		63 mm	7,1 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
Rautitan flex (PE-Xa)	Rehau	40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	6,9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/C	
		63 mm	8,6 mm	9 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C	
		40 mm	6,0 mm	9–20,5 mm	CFS-C P 63/2"– 75/2.5"	EI 120-U/C	
		50 mm	6,9 mm	9–21 mm	CFS-C P 75/2.5"– 90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	8,6 mm	9–21,5 mm	CFS-C P 90/3"– 110/4"	EI 120-U/C	
PP	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserver- bundrohr, Aquatherm red	40 mm	3,7 -5.5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4,6 -6-9 mm	9 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 180-U/C	
		75 mm	6,8-10-3 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"	EI 180-U/C	
		90 mm	12.3 mm	22.5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
	Aquatherm green, Aquatherm green Faserver- bundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe) Aquatherm green Faserver- bundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe	110	10.0–15.1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 180-U/C	

Massiivilattiat $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.4. Komposiittiputket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Merkitputket					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C
		50 mm	4,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C
Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm		63 mm	4,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		75 mm	4,7 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 30-U/C
		110 mm	6,0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 180-U/U

Massalattiat $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$

3.5. Komposiittiputket solukumi- / joustavalla eristyksellä

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A3) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla

Merkkiputket							
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/ PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"		
		63 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 75/2.5"		
		75 mm	4,7 mm	10 mm	CFS-C P 90/3"		
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/ PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	9-20,5 mm	CFS-C P 63/2"- 75/2.5"	EI 120-U/C	
		50 mm	4,0 mm	9-21 mm	CFS-C P 63/2"- 90/3"		
		63 mm	4,5 mm	9-21,5 mm	CFS-C P 75/2.5"- 110/4"		
		75 mm	4,7 mm	10-22 mm	CFS-C P 90/3"- 125/5"		
KELOX KM 110" (PE-X/Al/ PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C	Jatkuva / yhtenäinen
		40 mm	4,0 mm	9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 180-U/C	
		50 mm	4,5 mm	9 mm	CFS-C P 63/1.5"	EI 180-U/C	
		63 mm	6,0 mm	10 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	
KELOX KM 110" (PE-X/Al/ PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	9-19,5 mm	CFS-C P 50/1.5"- 75/2.5"	EI 120-U/C	Jatkuva / yhtenäinen
		40 mm	4,0 mm	9-20,5 mm	CFS-C P 50/1.5"- 75/2.5"		
		50 mm	4,5 mm	9-21 mm	CFS-C P 63/2"- 90/3"		
		63 mm	6,0 mm	10-21,5 mm	CFS-C P 75/2.5"- 110/4"		
KELOX KM 110" (PE-X/Al/ PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	19,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		40 mm	4,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 75/2.5"		
		50 mm	4,5 mm	21 mm	CFS-C P 90/3"		
		63 mm	6,0 mm	21,5 mm	CFS-C P 110/4"		
Rautitan stabil (PE-Xa//Al/ PE-HD)	Rehau	40 mm	6,0 mm	9 mm	CFS-C P 63/2"	EI 180-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		40 mm	6,0 mm	9-20,5 mm	CFS-C P 63/2"- 75/2.5"	EI 120-U/C	

4. Massiivilattiat $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

Lattian minimipaksuus 150mm, betoni tai kevyt betony, minimi tiheys 550 kg/m^3 .

Putket kannakoitava 200mm lattirakenteen yläpuolelta.

Massiivilattiat $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.1. Tehdaseristetyt

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm.

Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A3) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle. Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla

Merkitputket					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
ABS/PUR-eristys/ PE-HD	+GF+ „COOL-FIT“	90 mm	32 mm	CFS-C P 90/3”	EI 120-U/C
		110 mm	40 mm	CFS-C P 110/4”	EI 120-U/C
		110 mm	50 mm	CFS-C P 110/4”	EI 120-U/C
		160 mm	90 mm	CFS-C P 160/6”	EI 120-U/C
		180 mm	110 mm	CFS-C P 180/7”	EI 60-U/C
		225 mm	140 mm	CFS-C P 225/9”	EI 120-U/C
		250 mm	160 mm	CFS-C P 250/10”	EI 120-U/C

Massiivilattiat $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.2. Muoviputket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm.

Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle. Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Standardiputket – Putkiasetelma U/U					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PVC-U	EN ISO 1452-2, EN ISO 15493, DIN 8061/2, EN 1329-1, EN 1453-1 Putkenpään kokoon- pano U/U	20 mm	1,5–2,2 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 120-U/U
		50 mm	2,4–5,6 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 120-U/U
PE	EN ISO 15494, DIN 8074/5 Putkenpään kokoon- pano U/U	20 mm	1,9–2,8 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 90-U/U
		50 mm	2,9–4,6 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 90-U/U
	EN ISO 15494, DIN 8074/5 2 putkea 1 mansetissa	20+20 mm	1,9 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 90-U/U
		20+20 mm	2,8 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 90-U/U
PP Äänieristykseen maksimipaksuus 9mm	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	20 mm	1,9–3,4 mm	CFS-C P 50/1.5”	EI 120-U/U

Standardiputket – Putkiasetelma U/C					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	40 mm	3,7–5,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C
		50 mm	4,6–6,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	12,3 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	10,0–15,1 mm	CFS-C P 110/4"	
Merkkiputket – Putkiasetelma U/U					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Geberit Silent-db20 (PE-S2) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm		56	3.2	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	EI 180-U/U
		63	3.2	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	
		110	6.0	CFS-C P 110/4"	
Wavin TS (PE-HD-100 RC) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Wavin	50 mm	4.6 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		63 mm	5.8 mm	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	EI 120-U/U
		75 mm	6.8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	8.2 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10.0 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U
Master 3 (PP-CO/ PP-MV/PP-CO) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Pipelife	32 mm	1,2 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		50 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		75 mm	1,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		110 mm	1,8 mm	CFS-C P 110/4"	
Polo Kal 3S (PP/ PP-MV/PP) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	POLOPLAST	75 mm	3,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 90-U/U
		90 mm	4,5 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	4,8 mm	CFS-C P 110/4"	
Polo Kal NG (PP-CO/ PP-MV/PP-CO) Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	POLOPLAST	32 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/U
		40 mm	1,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		50 mm	2,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	
		75 mm	2,6 mm	CFS-C P 75/2.5"	
		90 mm	3,0 mm	CFS-C P 90/3"	
		110 mm	3,6 mm	CFS-C P 110/4"	
PP Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm	Aquatherm blue, Aquatherm blue Faserverbundrohr, Aquatherm red, Aquatherm green, Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Standard pipe, +GF+ Dekaprop Industry pipe)Aquatherm green Faserverbundrohr, +GF+ PROGEF Stand- ard pipe, +GF+ Deka- prop Industry pipe	20 mm	1.9 – 3.4 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		20 mm	2,8 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		40 mm	3,7–5,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		50 mm	4,6–6,9 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/U
		75 mm	6,8 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/U
		90 mm	12,3 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/U
		110 mm	10,0–15,1 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/U

Merkkiputket – Putkiasetelma U/C

Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Polo Kal NG (PP-CO/ PP-MV/PP-CO)	POLOPLAST	200 mm	6.8 mm	CFS-C P 200/8"	EI 180-U/C
		250 mm	8.6 mm	CFS-C P 250/10"	EI 180-U/C
Äänieristyksen maksimipaksuus 9mm					

Massiivilattiat $\geq 550 \text{ kg/m}^3$
4.3. Muoviputket solukumi / joustavalla eristyksellä

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A₃) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8) esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Standardiputket – Putkiasetelma

Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
PP	EN ISO 15874 DIN 8077/8078	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Merkkiputket – Putkiasetelma U/C (Avoin / Suljettu)

Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
Rautitan flex (PE-Xa)	Rehau	40 mm	6,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 63/2"– 75/2.5"	EI 120-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	6,9 mm	21 mm	CFS-C P 75/2.5– 90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	8,6 mm	21,5 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C	
Aquatherm Climatherm Faserverbund- rohr	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Fusiotherm Faserverbund- rohr	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	
Aquatherm Firestop	Aquatherm	90 mm	12,3 mm	22,5 mm	CFS-C P 160/6"	EI 120-U/C	
		110 mm	15,1 mm	10 mm	CFS-C P 125/5"	EI 120-U/C	

Massiivilattiat $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.4. Komposiittiputket

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A3) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle.

Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8)esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Merkkiputket – Putkiasetelma U/C					
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 90-U/C
		50 mm	4,0 mm	CFS-C P 50/1.5"	EI 120-U/C
		63 mm	4,5 mm	CFS-C P 63/2"	EI 60-U/C
		75 mm	4,7 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 30-U/C

Massiivilattiat $\geq 550 \text{ kg/m}^3$

4.5. Komposiittiputket solukumi- / joustavalla eristyksellä

Mansettien välinen minimietäisyys: 0 mm. Hilti Palokatkomansetti CFS-C P (A3) asennettuna lattiarakenteen alapuolelle. Kiinnitys polttotestatulla metalliankkurilla (M8)esim. Hilti HUS- tai HST-ankkurilla.

Merkkiputket – Putkiasetelma U/C (Avoin / Suljettu)							
Putkityyppi	Valmistaja	Putkikoko	Seinämän paksuus	Eristeen paksuus	Mansetin koko	Luokitus E = Tiiveys I = Eristävyys	Eristystapa
Geberit Mepla (PE-Xb/Al/ PE-HD)	Geberit	40 mm	3,5 mm	20,5 mm	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	EI 120-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		50 mm	4,0 mm	21 mm	CFS-C P 63/2" – 90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	4,5 mm	21,5 mm	CFS-C P 75/2.5" – 110/4"	EI 120-U/C	
		75 mm	4,7 mm	22 mm	CFS-C P 90/3" – 125/5"	EI 120-U/C	
KELOX KM 110" (PE-X/Al/ PE-X)	KeKelit	32 mm	3,0 mm	19,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm
		40 mm	4,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 75/2.5"	EI 120-U/C	
		50 mm	4,5 mm	21 mm	CFS-C P 90/3"	EI 120-U/C	
		63 mm	6,0 mm	21,5 mm	CFS-C P 110/4"	EI 120-U/C	
Rautitan stabil (PE-Xa/Al/ PE-HD)	Rehau	40 mm	6,0 mm	20,5 mm	CFS-C P 63/2" – 75/2.5"	EI 120-U/C	Jatkuva yhtenäinen tai paikallinen / yhtenäinen, pituus min 250 mm



Mineraalivillatuotteet, joita voidaan käyttää tiivisteinä

CFS-S ACR akryyl palokatkomassan kanssa:

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

Tekniset tiedot joustavalle elastomeeriselle eristeelle, joka soveltuu käytettäväksi putken eristeenä:

Armacell International GmbH: Armaflex AF (CE-merkintä EN 14304 -standardin mukaisesti).

Hilti akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR

Akryylipohjainen palokatkomassa, joka tarjoaa liikkuvuuden paloluokiteltuihin saumausmassoihin ja läpivientisaumoihin



Käyttökohteet

- n Joustavien seinärakenteiden sisällä tai välissä
- n Pystysuorat saumat seinärakenteissa ja niiden välillä
- n Vaakasuorat saumat seinän ja lattian, sisäkaton tai katon välillä
- n Lattiarakenteen saumat
- n Läpivientisaumat (teras- ja kupariputket)

Edut

- n Helppo annostella, levittää ja käsitellä
- n Vahva kiinnittyminen erilaisiin pohjamateriaaleihin
- n Pieni kutistuma kuivumisen jälkeen
- n Erinomaiset ilmään eristysominaisuudet
- n Laaja käyttölämpötila-alue

Tekniset tiedot

CFS-S ACR	
Kemikaalipohja	Vesipohjainen akryylidispersio
Tilavuuden kutistuma	< 20 %
Liike	12,5 % (ISO 11600)
Kovettumisaika (lämpötila 23 °C / suhteellinen kosteus 50 %)	~ 3 mm/72 h
Levityksen lämpötila-alue	5 °C – 40 °C
Säilytys- ja kuljetuslämpötila-alue	5 °C – 25 °C
Säilyvyys (lämpötila 73 °F/23 °C ja suhteellinen kosteus 50 %)	24 kuukautta
Reaktio paloluokkaan	D-s1d0 (EN13501-1)
Hyväksynät*	ETA 10 / 0292, ETA 10 / 0389



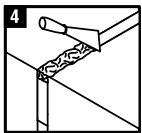
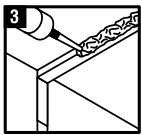
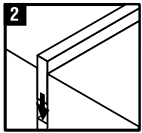
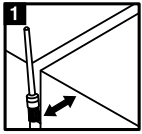
* Eurooppalainen tekninen hyväksyntä (ETA) on saatavilla paikalliselta Hiltin yhteyshenkilöltä tai osoitteesta www.hilti.com



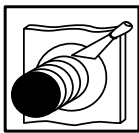
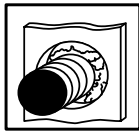
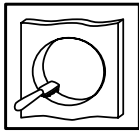
Pakkaus	Tilavuus	Väri	Tilausnimeke	Myyntimäärä	Tavarnumero
Panos	310 ml	Valkoinen	Akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR	1 kpl	00435859
Panos	310 ml	Valkoinen	Akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR	1 kpl	00435860
Panos	310 ml	Harmaa	Akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR	1 kpl	00435862
Foliopatruuna	580 ml	Valkoinen	Akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR	20 kpl	00435863
Sanko	5 l	Valkoinen	Akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR	1 kpl	00435864
Sanko	10 l	Valkoinen	Akryylipohjainen palokatkomassa CFS-S ACR	1 kpl	02046766

Asennusohjeet

Liitos



Läpivienti



Puhdista aukko. CFS-S ACR -tuote levitetään kuiville pinnoille, joilla ei ole irtonaisia jäämiä, likaa, öljyä, vahaa ja rasvaa. Puhdista lankaharjalla.

Aseta tarvittaessa tukimateriaali. Varmista, että käytät asianmukaista tukimateriaalia ja että tiivistys tapahtuu Euroopan teknisen hyväksynnän mukaisesti (ks. ETA-liite)

Levitä CFS-S ACR -tuote annostelijalla.

CFS-S ACR kiinnittyy useimpiin alustoihin (betoni, kivi, laastiton muuraus, kipsi, jne.) ilman pohjustusta. Parhaan kiinnityksen saavuttamiseksi huokoisilla alustoilla CFS-S ACR -tuotetta tulee käyttää pohjusteena veteen laimennettuna. Muut pohjusteet eivät ole tarpeen.

Tasaa sauma vedellä kapeaa kaavinta tai sormeä käyttäen.

Puhdistukseen liittyviä ohjeita:

- Pinnat, joissa on kovettunutta akryylipohjaista tiivistysmassaa, voidaan puhdistaa ainoastaan mekaanisesti esimerkiksi veitsellä. Niitä ei saa puhdistaa liuottimella.
- Poista kovettumaton tiivistysmassa ensin mekaanisesti ja puhdista sen jälkeen vedellä.
- CFS-S ACR -tuotetta ei voida kokonaan poistaa huokoisista pinnoista – saumat voidaan poistaa teipillä tahrojen välttämiseksi.
- Annostelulaitteet ja -välineet tulee puhdistaa, jos työtoimenpiteen tauko on yli 20 minuuttia.

CFS-C P:n ominaisuudet

Lisämäärittteet

Hiltin palokatkotuotteet on testattu huolellisesti ja suunniteltu yksittäin rakennuksien mekaanisten asennuksien teknisten määrittysten mukaisesti.

Ensiluokkaisen passiivisen palosuojauksen lisäksi Hiltin palokatkotuotteet täyttävät rakennustekniikan yhä tiukemmat vaatimukset ja auttavat suunnittelijoita ja asentajia täyttämään kyseiset lisävaatimukset. Käyttösopivuuden arviointi on tehty EOTA ETAG nro 026 - osan 2 mukaisesti.



Ominaisuudet	Ominaisuuksien arviointi	Normi, standardi, testi
Terveys ja ympäristö Ilmanläpäisevyys (kaasunläpäisevyys) Vesitiiviisyys	Ilma-/savutiiviisyys ja vesitiiviisyys muoviputken yksittäiseen läpivientiin, jossa on Hiltin palokatkomansetti CFS-C P, saavutetaan tiivistettäessä pyöreä aukko Hiltin akryylipohjaisella palokatkomassalla CFS-S ACR (paksuus 10 mm). $q/A [m^3/(h \times m^2)]$ at Δp 50 Pa / Δp 250 Pa Ilma: $1,9 \times 10^{-6} / 9,7 \times 10^{-6}$ Typpi: $1,1 \times 10^{-6} / 5,5 \times 10^{-6}$ CO_2 : $6,4 \times 10^{-5} / 3,2 \times 10^{-4}$ Meaani: $4,3 \times 10^{-5} / 2,1 \times 10^{-4}$ Vesitiiviisyys 1 m vedenpaineeseen tai 9806 Pa	EN 1026 ETAG 026-2
Vaaralliset aineet	CFS-C P täyttää kemikaalien rekisteröinnin, arvioinnin, valtuutuksen ja rajoituksen vaatimukset (REACH). Tuote ei sisällä Euroopan komission vaarallisten aineiden luettelossa olevia aineita hyväksytyjä raja-arvoja enempää.	Käyttöturvallisuustiedote
Äänenvaimennus (Ilmaperäinen äänieristys)	Seuraava ilmaperäinen äänieristys muoviputken yksittäiseen läpivientiin, jossa on Hiltin palokatkomansetti CFS-C, saavutetaan tiivistettäessä pyöreä aukko: Hilti akryylipohjaisella palokatkomassalla CFS-S ACR Joustava seinä $R_w = 53$ dB $D_{n,w} = 60$ dB Jäykkä seinä $R_w = 51$ dB $D_{n,w} = 58$ dB sementtipohjaisella laastilla: Jäykkä seinä $R_w = 52$ dB $D_{n,w} = 59$ dB	EN ISO 140-3 EN ISO 20140-10 EN ISO 717-1
Kestävyys ja käyttökelpoisuus	Luokka Z_2 (sopii läpivientitiivisteisiin, tarkoitettu käytettäväksi kuivissa sisäympäristöissä, ei alle 0 °C:n lämpötilassa).	ETAG 026-2 ja 3
Reaktio paloon	Luokka E	EN 13501-1

Palvelu

Yli 20 vuoden maailmanlaajuisella kokemuksella Hilti on palokatkojärjestelmien johtavia toimittajia. Pyrimme aktiivisesti tukemaan yritystäsi palokatko projektien parantamisessa tarjoamalla:

- Nopeita teknisiä arvioiteja
- Laajaa teknistä kirjallisuutta
- Koulutusta ja esittelyjä paikan päällä
- Kehittyntä työmaan logistiikkaa
- Vaatimustenmukaisuusvahvistuksen sovellusvaatimuksilla
- Hiltin palokatkoasiantuntijoiden kansainvälisen verkoston

Kokoneiden myyntiedustajien, kenttäinsinöörien, palokatkoasiantuntijoiden ja asiakaspalveluedustajien verkostomme on vain puhelinsoiton päässä (käytä paikallista Hiltin ilmaisnumeroa).

