



HILTI FIRESTOP PENA CFS-F FX

Európske technické schválenie
ETA 10/109

Vydanie 01/2020



PROTIPOŽIARNA PENA CFS-F FX



APLIKÁCIE

Permanentný protipožiarny tmel vhodný pre malé a stredne veľké otvory (optimálny rozmer otvoru: 100 x 100 mm do 300 x 300 mm)

- Káblové žľaby, samostatné káble, káblové zväzky, malé chráničky
- Prestupy pre potrubia a káble
- Plastové potrubia
- Oceľové potrubia (s horľavou alebo nehorľavou izoláciou)

(Tesnenie prestupu musí byť v súlade s ETA 10/109.)

VÝHODY

- 3- fázová technológia s optimálnymi vlastnosťami aplikácie (jednoducho tvarovateľná pena)
- Jednoduchá inštalácia, nie je potrebné debnenie ani iné formy
- Ľahká aplikácia s ergonomickým Hilti vytlačiacim prístrojom
- Prvoradá je bezpečnosť: CFS-F FX je v súlade s požiadavkami na protipožiarnu odolnosť podľa medzinárodných smerníc
- Čistá a elegantná práca
- Veľmi rýchla a jednoduchá inštalácia – spoľahlivé tesnenie len jedným protipožiarnym produktom
- Jednoduchá inštalácia dodatočnej kabeláže
- Vynikajúce vlastnosti zvykovej izolácie vďaka penovej konzistencii
- Dymotesnosť a utesnenie s požiarou odolnosťou v jednom

Technické dáta	CFS-F FX
Farba	Červená
Veľkosť balenia/ objem vypenenia	325 ml/2.1 litra (voľne vypenené)
Teplota aplikácie /skladovania a prevozu	+10 °C to +35 °C/ +5 °C to +25 °C
Doba tuhnutia	Je tvarovateľná po pribl. 5 min. narezateľná po pribl. 10 min.
Reakcia na oheň, klasifikácia podľa EN 13501-1	Trieda E
Teplotná odolnosť vytuhnutej peny	-20 °C až 70 °C
Životnosť	9 mesiacov (pri 23 °C a skladovaní na suchom mieste)

Pri 23° C, 50% relatívnej vlhkosti



Európske technické schválenie (ETA) môžete získať prostredníctvom svojho obchodného alebo technického poradcu Hilti.

Popis	Balenie	Obj. označenie
CFS-F FX	vrátane 1 zmiešavača, návodu na použitie	429802



Popis	Balenie	Obj. označenie
HDM 330 ručný vytlačovací prístroj	Ručný vytlačovací prístroj s 2 kazetami, zabalené v Hilti kufrí	441342
HDE 500-A22 akumulátorový vytlačovací prístroj	Bezšnúrový vytlačovací prístroj s 2 kazetami, zabalené v Hilti kufrí	434724



Popis	Balenie	Obj. označenie
Protipožiarna bandáž CFS-B	1 ks	4295576

NÁVOD NA POUŽITIE

Protipožiarna pena CFS-F FX je schválená pre trvalé tesnenie prestupov pre aplikácie v interiéri. Pena môže byť použitá ako protipožiarne tesnenie pre káblové prestupy, káblové žľaby, horľavé/ nehorľavé potrubia prechádzajúce cez stredne veľké prestupy v požiarnych úsekoch stien a stropov.

Schválenie musí byť dodržané. Iba na použitie v stavebnom priemysle. Európske technické schválenie a technické listy môžete obdržať prostredníctvom Hilti obchodného alebo technického poradcu. Skladujte v neotvorených obaloch na suchom mieste.

Pred použitím produktu si prečítajte tieto inštrukcie a bezpečnostné pokyny. Dátum expirácie: Pozri dátum vytlačený na plastovej krytke na fóliovom balení (DD/MMM/YY).

Použitie fóliového balenia po tomto dátume nie je prípustné!

Teplota prepravy a skladovania: Skladujte na chladnom, suchom a tmavom mieste pri teplote

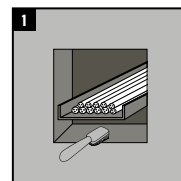
+5 °C až +25 °C / +41 °F až +77 °F.

Teplota fóliového balenia: Musí byť medzi **+10 °C a +35 °C / +50 °F a +95 °F** počas aplikácie.

Teplota základného materiálu: Musí byť medzi **0 °C a +40 °C / 32 °F a +104 °F** počas aplikácie.

Návod na použitie: Úkony, ktoré je potrebné vykonať sú zobrazené na piktogramoch uvedených 1 - 7/ ³

Vyčistite otvor, ktorý je potrebné utesniť. Základný materiál okolo otvoru musí byť suchý, v bezchybnom stave, bez prachu a mastnoty.



Skontrolujte kazetu pre fóliové balenie, aby nebola zničená a opre zabezpečenie správneho fungovania. **Vložte fóliové balenie do kazety. Pozor:** Nikdy nepoužívajte zničené fóliové balenie a/alebo poškodené a špinavé kazety.

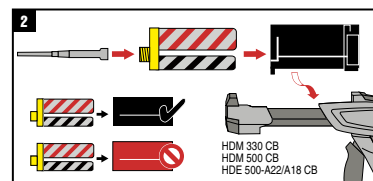
Odoberte vrchnák. **Naskrutkujte zmiešavač na fóliové balenie a bezpečne ho utiahnite.** Skontrolujte, či je čierny zmiešavací element na mieste v zmiešavači!

Nepoužívajte poškodené zmiešavače. Za žiadnych okolností neupravujte a

nemodifikujte zmiešavač. Fóliové balenie musí byť použité len s pribaleným

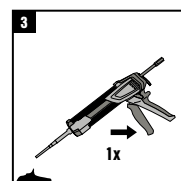
zmiešavačom. S každým fóliovým balením musí byť použitý nový zmiešavač.

Vložte kazetu spolu s fóliovým balením do vytlačovacieho prístroja: Stlačte uvoľňovacie tlačidlo na vytlačovacom prístroji, vytiahnite piest dozadu až na doraz a potom vložte kazetu obsahujúcu fóliové balenie do vytlačovacieho prístroja.



Fóliové balenie sa automaticky otvorí na začiatku dávkovania. Nikdy neprepichujte otvor vo fóliovom balení! To spôsobí poruchu systému.

Zlikvidujte nerovnomerne zmiešané počiatočné množstvo: Pena vydaná prvým zdvihom dávkovača musí byť zlikvidovaná, napr. v prázdnom vonkajšom obale.

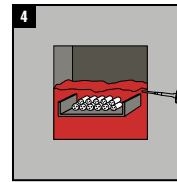


Aplikujte protipožiarnu penu do tesneného prestupu. Zmiešané zložky peny zreagujú a začnú zväčšovať svoj objem približne po 30 sekundách po aplikácii (pri 23 °C). Otvor úplne vyplňte protipožiarnou penou, vrátane medzier medzi jednotlivými káblami apod.

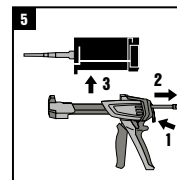
Poznámka

Všeobecne je najlepšie začať v strede otvoru, a nanášať penu postupne od spodnej strany na hor. V otvore s prístupom len z jednej strany, začnite vytláčať na zadnej strane a pokračujte smerom dopredu. Pena vytuhne v zmiešavači v prípade prestávky (napr. >1 minúta pri 23 °C; >20 sekúnd pri 35 °C). Zmiešavač musí byť v tom prípade zmenený. Uvoľnite tlak na vytlačovacej pištoli pred výmenou zmiešavača. V prípade otvorov v stropoch použite debnenie zo vzduchu priepustného materiálu (napr. perforovaná lepekna).

Odporúčanie: Celé fóliové balenie je možné vytlačiť. Zostávajúca protipožiarna pena môže byť použitá v ďalšom otvore s požiarnou odolnosťou.



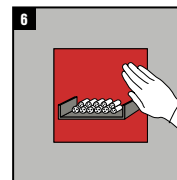
Peny je možné tvarovať alebo vyhladzovať rukou (podľa potreby) po dobu cca. 5 minút (pri 23 °C). **Noste ochranné rukavice!**



Po približne 10 minútach (pri 23 °C) pena začne tuhnúť a je možné ju orezať.

Poznámka

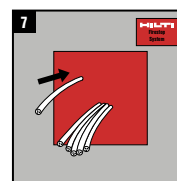
Po vytuhnutí peny je možné akékoľvek vyčnievajúce kúsky odrezať po špecifikovanú hrúbku tesnenia. Odrezky z vytuhnutej peny je možné umiestniť do ďalšieho otvoru tak, aby na okrajoch prestupu bola čerstvá pena.



Následná inštalácia káblov alebo potrubí

Dodatočné káble alebo potrubia môžu byť nainštalované do utesneného prestupu úplne bez problémov. Neprekračujte schválený maximálny počet a veľkosť káblov alebo potrubí.

1. Kábel alebo potrubie sa môže pretlačiť priamo cez penu. Ak je to potrebné, použite vhodný nástroj (skrutkovač alebo vrták, atď.) Na vytvorenie otvoru v pene pred pretlačením kábla alebo potrubia. Nepoškodte existujúce káble.
2. Zostávajúce medzery dôkladne utesnite pomocou protipožiarnnej peny CFS-F FX.



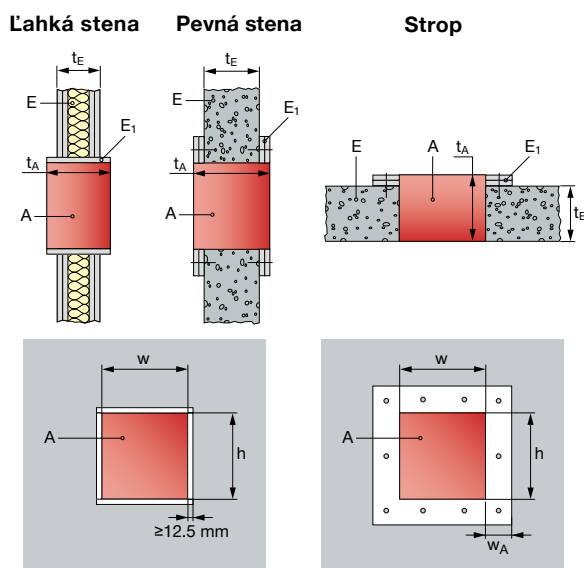
Dodatočné inštrukcie Protipožiarna pena **nie je vhodná pre exteriérové aplikácie**. Pena **je citlivá na UV žiarenie** a **nie je odolná počasiu**.

Nedovoľte, aby vytuhnutá pena zostala v kontakte so stojatou vodou.

HRÚBKA TESNENIA

Tam kde je potrebná hrúbka tesnenia t_A väčšia ako hrúbka steny alebo stropu t_E , je možno vyhotoviť podporný rám (E_1) z materiálov triedy A_1 alebo A_2 v súlade s EN 13501-1 (napr. sadrokartónová stena) a nainštaluje sa okolo prestupu ako podpora pre Hilti protipožiarnu penu CFS-F FX ako je to znázornené na obrázku 1.

Rám môže byť nainštalovaný vo vnútri otvoru, jeho hrúbka je minimálne ako hrúbka tesnenia t_A , v prípade tesnenia prestupu v stene a je vycentrovaný voči stene. Alternatívne môže byť rám zo sadrokartónu pripevnený k stene alebo k stropu okolo otvoru (šírka $w_A \geq 50$ mm pre aplikácie v stene, $w_A \geq 75$ mm pre aplikácie v stropoch, celková hrúbka steny a rámu \geq hrúbka tesnenia t_A). Rám musí byť upevnený minimálne 2 oceľovými skrutkami na každej strane rámu s maximálnou vzdialenosťou 150 mm medzi skrutkami. V prípade tesnenia prestupu v stene rám musí byť nainštalovaný na obe strany prestupu, tak že utesnený prestup je v strede vzhľadom na stenu.

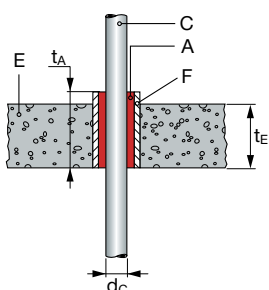


Obrázok 1

Možnosti podporných rámov (hrúbka tesnenia je väčšia ako hrúbka steny/stropu)

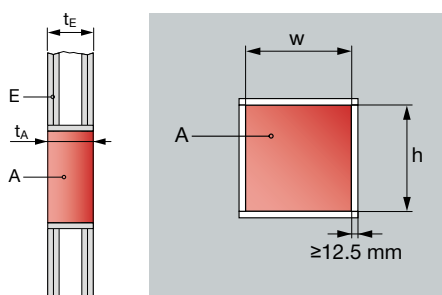
Pre niektoré aplikácie v strepe môže byť použitý rukáv (F) - osadený do betónového stropu ako PVC-potrubié, priemeru 75 mm – 110 mm, s 200 mm dĺžkou namontované v jednej rovine k spodnej strane stropu, ako je znázornené na obrázku 2.

Orámovanie otvoru: V prípade ľahkej steny bez izolácie medzi panelmi, ktorá úplne nevyplní priestor medzi obložkami, musí byť nainštalovaná izolácia s hustotou menšou ako 100 kg/m^3 alebo izolácia vyrobená zo sklenenej vlny, ako orámovanie otvoru. Orámovanie musí byť vyrobené z materiálu použitého na konštrukciu steny, t.j. profilov a dosiek s minimálnou hrúbkou dosiek 12,5 mm, ako je znázornené na obrázku 3.



Obrázok 2

Rukáv pre aplikáciu v strepe



Obrázok 3

Orámovanie otvoru

VEĽKOSŤ TESNENIA

Výsledky platia pre akúkoľvek veľkosť tesnenia prestupu, ktorá sa rovná alebo je menšia:

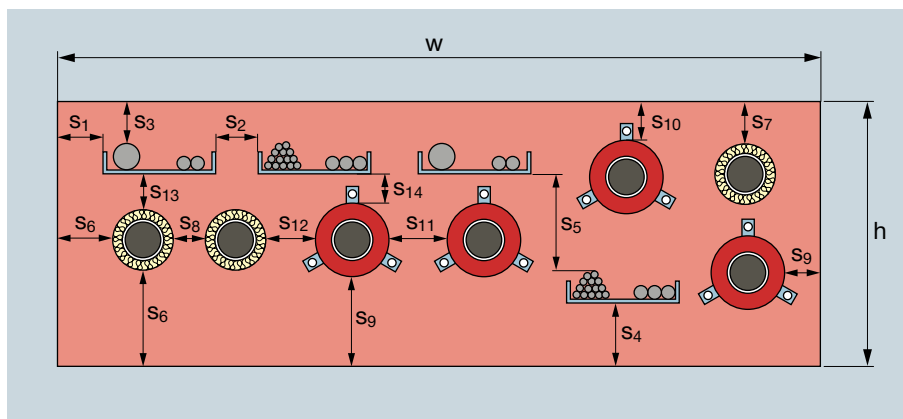
	Klasifikácia	veľkosť tesnenia		hrúbka steny t_e
		w x h	Ø	
Prestup stenou	EI 90	≤ 600 x 600 mm	≤ 600 mm	≥ 100 mm
	EI 120	≤ 400 x 400 mm	≤ 400 mm	≥ 150 mm
Prestup stropom	EI 120	≤ 400 x 400 mm	≤ 400 mm	≥ 150 mm

Za predpokladu, že celkový počet inštalácií (vrátane izolácie) je rovnaký alebo nižší ako 60% plochy prestupu.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE PRESTUPY

Vzdialenosti sú platné pre samostatné, viacnásobné a združené prestupy.

[mm]		Stena	Strop
S ₁	(vzdialenosť medzi káblami/káblovým žľabom a okrajom tesnenia)	0	0
S ₂	(vzdialenosť medzi káblovými žľabmi)	0	0
S ₃	(vzdialenosť medzi káblami a horným okrajom tesnenia)	25	0
S ₄	(vzdialenosť medzi káblovými žľabmi a dolným okrajom tesnenia)	0	0
S ₅	(vzdialenosť medzi káblami a káblovým žľabom nad)	50	50
S ₆	(vzdialenosť medzi oceľovými potrubiami a okrajom tesnenia)	0	20
S ₇	(vzdialenosť medzi oceľovými potrubiami a horným okrajom tesnenia)	20	-
S ₈	(vzdialenosť medzi oceľovými potrubiami) lineárne usporiadanie (vzdialenosť medzi oceľovými potrubiami) usporiadanie skupiny)	0 40	15 20
S ₉	(vzdialenosť medzi plastovými potrubiami/klapkami potrubí a okrajom tesnenia)	0	20
S ₁₀	(vzdialenosť medzi plast. potrubiami/plastovými potrubiami a hor. okrajom tesnenia)	20	-
S ₁₁	(vzdialenosť medzi plastovými potrubiami/klapkami potrubí)	35	20
S ₁₂	(vzdialenosť medzi oceľ. potrubiami a plast. potrubiami/klapkami potrubí)	35	20
S ₁₃	(vzdialenosť medzi káblami/káblovými žľabmi a oceľovými potrubiami)	50	80
S ₁₄	(vzdialenosť medzi káblami/káblovými žľabmi a plastovými potrubiami/ klapkami potrubí - zariadenie na uzatváranie potrubí)	50	80



Obrázok 4
Požiadavky na vzdialenosti

VZDIALENOSTI PRE PODPERNÉ KONŠTRUKCIE POTRUBÍ A KÁBLOV

Vzdialenosti nosných konštrukcií od konštrukčných prvkov sú:

	Stena (vzdialenosť od čela steny na oboch stranách):	Strop (vzdialenosť od vrchnej strany podlažia)
Potrubia	300 mm	250 mm
Káble	500 mm	415 mm

DODATOČNÉ KOMPONENTY PRE PRESSTUPY POTRUBÍ

V niektorých prípadoch plastových potrubí a oceľových potrubí s horľavou izoláciou (trieda reakcie na oheň B až E podľa EN 13501-1) a **Hilti Protipožiarna bandáž CFS-B** (viď ETA-10/0212) je obalená okolo potrubia.

Bandáž je umiestnená s polovicou šírky (62.5 mm) do vnútra tesnenia (v strede vyznačenou líniou na povrchu tesnenia) a upevnená drôtom. Pre nevyhnutný počet vrstiev bandáže viď relevantný odsek (Osobitná pozornosť sa musí venovať správnej polohe, keď je požadovaná hrúbka tesnenia protipožiarnou penou CFS-F FX je vyššia ako hrúbka steny alebo podlažia).

TYPY IZOLÁCIÍ PRE POTRUBIA

Ako izolácia potrubia sa môžu použiť tieto typy penových elastomérnych izolačných výrobkov:

Výrobca	Popis produktu
Armacell International GmbH	Armaflex AF (CE označená podľa EN 14304), 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	L'Isolante K-Flex HT, L'Isolante K-Flex ECO, L'Isolante K-Flex ST, L'Isolante K-Flex H, L'Isolante K-Flex ST Plus

Pomenovaný materiál sa môže použiť na výrobu izolačnej hadice, bandáže / pásky alebo dosiek. Ak sa použije ochranná izolácia DP, mala by byť vyrobená z rovnakého elastomérneho materiálu ako samotná tepelná izolácia.

SKRATKY POUŽITÉ V OBRÁZKOVCH

Skratky	Popis	Skratky	Popis
A, A ₁ , A ₂ , ...	Protipožiarny produkt	h	Výška/dĺžka tesnenia prestupu
C, C ₁ , C ₂ , ...	Prestupujúce inštalácie	s ₁ , s ₂	Vzdialenosti
D	Izolácia potrubia	t _A	Hrúbka tesnenia prestupu
E	Prvok budovy (stena, strop)	t _c	Hrúbka steny potrubia
E ₁ , E ₂ , ...	Zosilnenie alebo orámovanie otvoru	t _D	Hrúbka izolácie
F	Zaliate v potrubnom rukáve	t _E	Hrúbka prvku budovy
L _D	Dĺžka izolácie	w	Šírka tesnenia prestupu
d _c	Priemer potrubia	w _A	Šírka orámovania

ZÁKLADNÝ MATERIÁL

Lahké steny a sadrokartóny

Steny musia pozostávať z drevených alebo oceľových profilov na oboch stranách s minimálne 2 vrstvami 12,5 mm hrubými doskami. Pre derevené stenové profily musí byť minimálna vzdialenosť 100 mm medzi tesnením alebo akýmkoľvek profilom. Medzera musí byť vyplnená izoláciou minimálne 100 mm triedy A₁ alebo A₂ v súlade s EN 13501-1.

Pevné steny

Stena musí pozostávať z betónu, pórobetónu alebo muriva, s minimálnou hustotou 650 kg/m³.

Stropy

Strop musí mať minimálnu hrúbku 150 mm a pozostávať z pórobetónu alebo betónu s minimálnou hustotou 2200 kg/m³. Táto ETA nepokrýva použitie výrobku ako tesnenie prestupu v sendvičových paneloch.

PRESTUPOJÚCE INŠTALÁCIE

PRÁZDNY PRESTUP, ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA

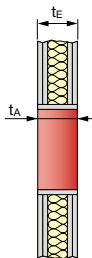
Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX môže byť použitá na tesnenie prázdnych prestupov.

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A je vycentrovaná vzhľadom na hrúbku prvku budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , vid'. odsek "hrúbka tesnenia".

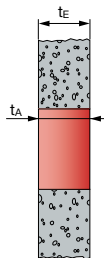
Ak sú inštalácie pridávané neskôr do prázdneho prestupu sa môžu pridávať len inštalácie, ktoré sú uvedené v tabuľkách nižšie a spĺňajú požadovanú klasifikáciu.

Prázdne tesnenie v ľahkej a pevnej stene		Klasifikácia
rozmer tesnenia hrúbka tesnenia	$w \times h \leq 600 \times 600$ mm $t_A \geq 100$ mm	EI 90
rozmer tesnenia hrúbka tesnenia	$w \times h \leq 400 \times 400$ mm $t_A \geq 150$ mm	EI 120

Ľahká stena



Pevná stena



Obrázok 5

Prázdny prestup v ľahkej stene,
pevnjej stene

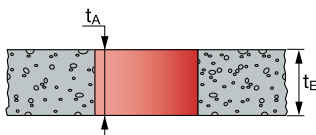
PRÁZDNY PRESTUP, STROP

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená na hrúbku stavebného prvku. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbky prvku budovy t_E , vid'. odsek "hrúbka tesnenia".

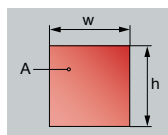
Ak sú inštalácie pridávané neskôr do prázdneho prestupu sa môžu pridávať len inštalácie, ktoré sú uvedené v tabuľkách nižšie a spĺňajú požadovanú klasifikáciu.

Prázdny prestup v pevnom strope		Klasifikácia
rozmer tesnenia hrúbka tesnenia	$w \times h \leq 400 \times 400$ mm $t_A \geq 150$ mm	EI 120

Ľahká stena



Pevná stena



Obrázok 6

Prázdny prestup
v strope

PRESTUPY KÁBLOV

ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na prvok budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbky prvku budovy t_E , viď. odsek “hrúbka tesnenia”.

Konštrukcia podpory káblov: Perforovaný oceľový kábový žľab s bodom tavenia sa vyšším ako 1100 °C (napr. galvanická oceľ, nerezová oceľ). Žľaby s organickým povlakom sú pokryté, ak je ich celková klasifikácia minimálne A₂ podľa EN 13501-1.

Káble a kábové prestupy

Tesnenie prestupu/Inštalácie	Klasifikácia	
	(viacnásobné)	(združené)
Hrúbka tesnenia ¹	$150 \leq t_A < 200$	$t_A \geq 200$
Opláštené káble² s		
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 60	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 90
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 60	EI 90
Všetky opláštené jednožilové káble s		
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 120	EI 120
Opláštené viacžilové bezhalogénové káble podľa HD 604.5 s		
$\varnothing \leq 50$ mm	EI 90	
Jednožilové viacžilové gumené káble podľa HD 22.4 s		
$\varnothing \leq 80$ mm	EI 120	
Zväzky káblov, maximálny priemer jedného kábla 21 mm s		
$\varnothing \leq 100$ mm	EI 60	EI 120
Neoppláštené káble s		
$\varnothing \leq 24$ mm	-	EI 90

Chráničky a potrubia

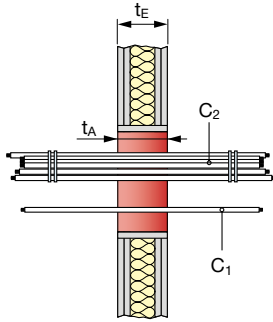
Tesnenie prestupu/Inštalácie	Klasifikácia (s a bez káblov)	
	(viacnásobné)	(združené)
Hrúbka tesnenia ¹	$t_A \geq 100$	$t_A \geq 200$
Oceľové chráničky a potrubia s $\varnothing \leq 16$ mm ³	EI 90 U/U	EI 120 C/U
Plastové chráničky a potrubia s $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Flexi plastové chráničky (Polyolefin, PVC) s $16 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 32$ mm	-	EI 120 U/U
Pevné plastové chráničky (Polyolefin, PVC) s $16 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 32$ mm	-	EI 120 U/U
Zväzok plastových chráničiek (Polyolefin, PVC, chráničky flexi alebo pevné s $16 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 32$ mm) s $\varnothing \leq 100$ mm	-	EI 120 U/U

¹ Pre maximálny rozmer prestupu pozri “rozmer prestupu”.

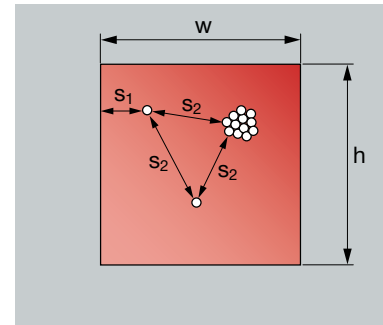
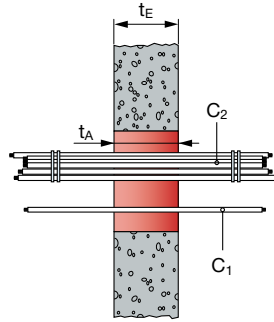
² Všetky opláštené káble typu v súčasnosti a bežne používané v stavebníctve v Európe (napr. napájacie, riadiace, signalizačné, telekomunikačné, dátové, optické káble).

³ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia platí aj pre ostatné oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou nelegovanej ocele a bodom tavenia sa minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nerezové ocele, Ni zliatiny (NiCu, NiCr a NiMo zliatiny).

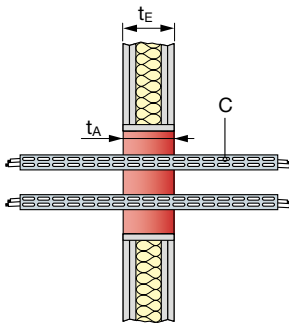
Káble/káblové zväzky v ľahkej stene



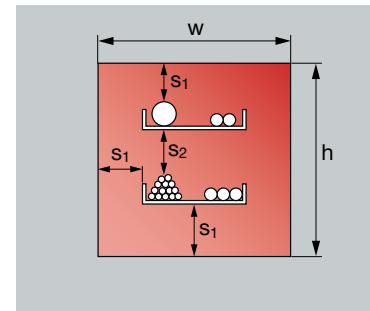
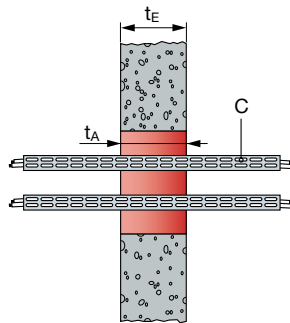
Káble/káblové zväzky v pevnej stene



Káble na káblvom žľabe v ľahkej stene



Káble na káblvom žľabe v pevnej stene



Obrázok 7

Prestup káblov v ľahkej/pevnej stene

Minimálne vzdialenosti s/bez káblvého žľabu (mm):

Kábel k okraju tesnenia (s_1):	0
Kábel ku káblu (s_2):	0
Kábel ku káblvému zväzku (s_2):	33

PRESTUPY KÁBLOV

STROP

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku prvku budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , vid'. odsek "hrúbka tesnenia".

Konštrukcia káblvej podpory: Perforovaný oceľový káblvý žľab s bodom tavenia sa vyšším ako 1100 °C (napr. galvanická oceľ, nerezová oceľ). Žľaby s organickým povlakom sú pokryté, ak je ich celková klasifikácia minimálne A2 podľa EN 13501-1.

Káble a káblvé žľaby

Tesnenie prestupu/Inštalácie	Klasifikácia		
	(viacnásobné)		(združené)
Hrúbka tesnenia ¹	$150 \leq t_A < 250$	$t_A \geq 250$	$t_A \geq 200$
Opláštené káble ² s			
$\varnothing \leq 21$ mm	EI 60	EI 120	EI 120
$21 \leq \varnothing \leq 50$ mm	EI 60	EI 90	EI 90
$50 \leq \varnothing \leq 80$ mm	EI 60	EI 90	EI 90
Zväzky káblov, maximálny priemer jedného kábla 21 mm s			
$\varnothing \leq 100$ mm	EI 60	EI 120	EI 120
Neopláštené káble s			
$\varnothing \leq 24$ mm	-	-	EI 90

Chráničky a potrubia

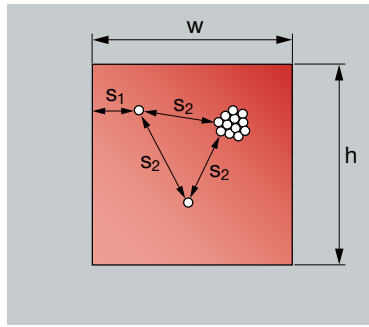
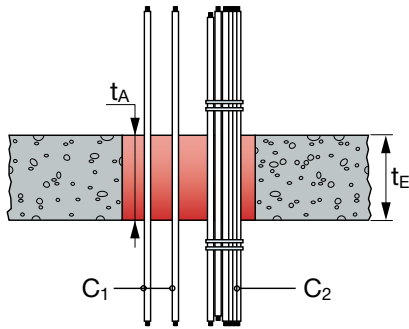
Penetration seal/Services	Klasifikácia (s a bez káblov)	
	(viacnásobné)	(združené)
Hrúbka tesnenia ¹	$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 200$ mm
Oceľové chráničky a potrubia s $\varnothing \leq 16$ mm ³	EI 120 U/U	EI 120 C/U
Plastové chráničky a potrubia s $\varnothing \leq 16$ mm	EI 120 U/U	EI 120 U/U
Flexi plastové chráničky (Polyolefin, PVC) s 16 mm $\leq \varnothing \leq 32$ mm	-	EI 120 U/U
Pevnéplastové chráničky (Polyolefin, PVC) s 16 mm $\leq \varnothing \leq 32$ mm	-	EI 120 U/U
Zväzok plastových chráničiek (Polyolefin, PVC, flexi alebo pevné chráničky s 16 mm $\leq \varnothing \leq 32$ mm) s $\varnothing \leq 100$ mm	-	EI 120 U/U

¹ Pre maximálny rozmer prestupu pozri "rozmer prestupu".

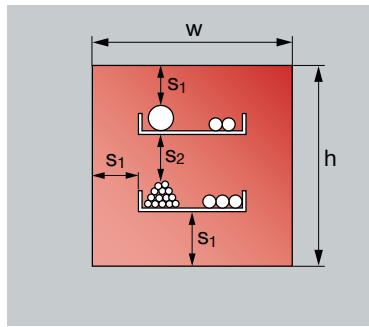
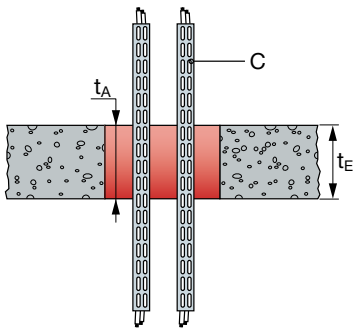
² Všetky opláštené káble typu v súčasnosti a bežne používané v stavebníctve v Európe (napr. napájacie, riadiace, signalizačné, telekomunikačné, dátové, optické káble).

³ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia platí aj pre ostatné oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou nelegovanej ocele a bodom tavenia sa minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nerezové ocele, Ni zliatiny (NiCu, NiCr a NiMo zliatiny).

Káble/kábové zväzky v strope



Káble na kábovom žľabe v strope



Obrázok 8

Prestup káblov v strope

Minimálne vzdialenosti s/bez kábového žľabu (mm):

Kábel k okraju testnenia (s_1):	0
Kábel ku káblu (s_2):	0
Kábel ku kábovému zväzku:	33

PRESTUP OCEĽOVÉHO POTRUBIA BEZ IZOLÁCIE

ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA | STROP

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na prvok budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , viď. odsek "hrúbka tesnenia".

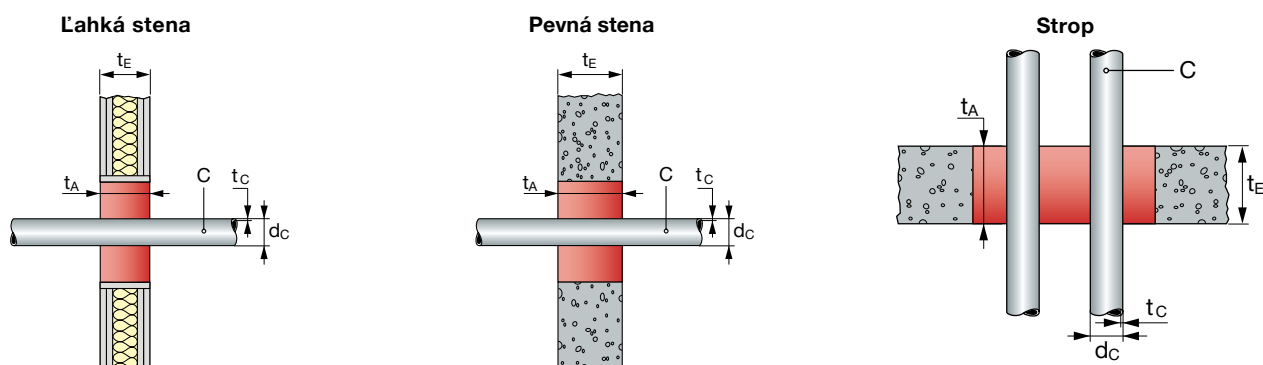
Medené, oceľové a nerezné bez izolácie ²

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (d_c) [mm]	Hrúbka steny potrubia (t_c) [mm]	Klasifikácia (združené)
28	1.0 - 14.2 ³	EI 90-C/U

¹ Pre maximálny rozmer prestupu pozri "rozmer prestupu".

² Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkoaliovaná oceľ, nerezavajúce oceľ, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá tejto EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubia, ktoré sú v praxi k dispozícii.



Obrázok 9

Prestup oceľového potrubia bez izolácie

PREŠTUP OCEĽOVÉHO POTRUBIA S IZOLÁCIOU Z MINERÁLNEJ VLNY

ĽAHKÉ STENY | PEVNÉ STENY

Usporiadanie: lineárne alebo v skupine s neprerušenou izoláciou (D) z Rockwool RS800 alebo obdobnej.

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na prvok budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , vid'. odsek "hrúbka tesnenia".

Oceľové potrubia (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – neprerušenou – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 150$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (td) [mm]	Klasifikácia (viacnásobné)
33.7	2.6 – 14.2 ³	30	EI 120 C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	40	EI 120 C/U

Oceľové potrubia (C) s lokálnou izoláciou (D) – neprerušenou – C/U¹

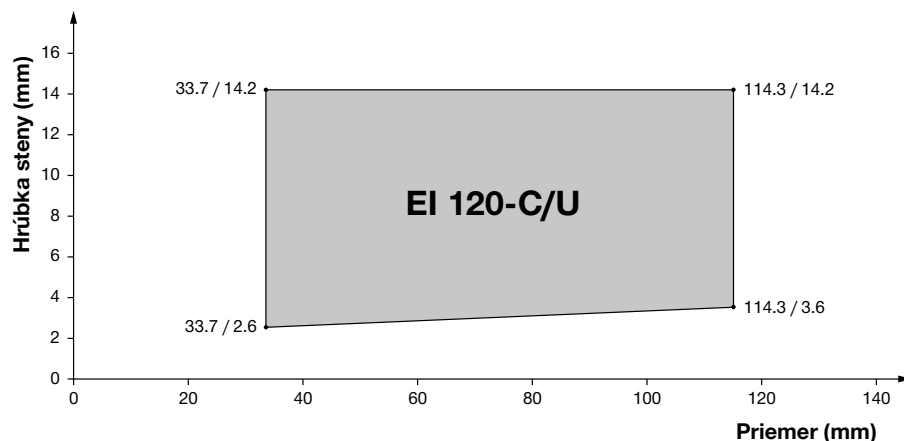
Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 150$ mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia (viacnásobné)
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (td) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	
33.7	2.6 – 14.2 ³	30	≥ 500	EI 120 C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	40	≥ 500	EI 120 C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 2.6 pre priemer 33.7 a 3.6 pre priemer potrubia 114.3 je medzi, vid'. obrázok 10.



Obrázok 10

Covered application range for pipe wall thickness and pipe diameter

Medené, oceleové a nehrdzavejúce potrubie (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – neprerušenou – C/U¹

Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka tesnenia ²		t _A ≥ 150 mm		t _A ≥ 200 mm	
	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (tb) [mm]	Klasifikácia			
			(viacnásobné)		(združené)	
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ^{3,4}	20	EI 60 C/U		-	
88.9	2.0 – 14.2 ³	20	EI 90 C/U		-	
12 – 48	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,5}	20	-		EI 120-C/U	
48 – 88.9	1.5/2.0 – 14.2 ^{3,6}	40	-		EI 120-C/U	

Medené, oceleové a nehrdzavejúce potrubie (C) s lokálnou izoláciou (D) – neprerušenou – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²				t _A ≥ 150 mm	t _A ≥ 200 mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia	
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (tb) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	(viacnásobné)	(združené)
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ^{3,4}	20	≥ 500	EI 60 C/U	-
88.9	2.0 – 14.2 ³	20	≥ 500	EI 90 C/U	-
12 – 48	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,5}	20	≥ 500		EI 120-C/U
48 – 88.9	1.5/2.0 – 14.2 ^{3,6}	40	≥ 500		EI 120-C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre oceleové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceleové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

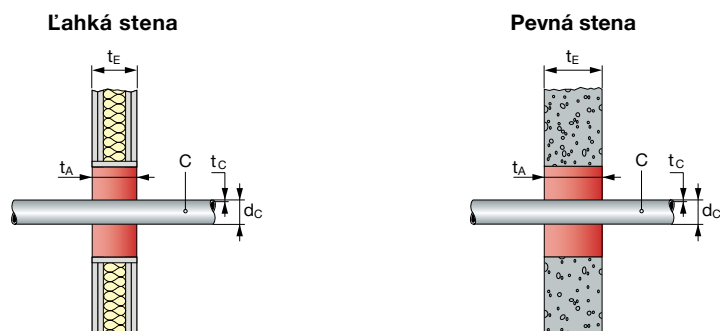
² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.0 pre priemer 28 a 2.0 pre priemer potrubia 88.9 je medzi.

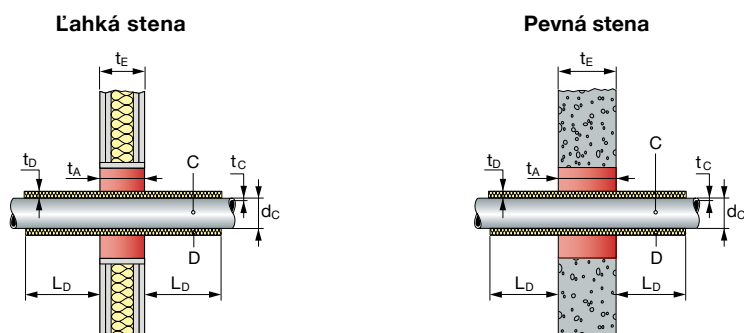
⁵ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.0 pre priemer 12 a 1.5 pre priemer potrubia 48 je medzi.

⁶ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.5 pre priemer 48 a 2.0 pre priemer potrubia 88.9 je medzi.



Obrázok 11

Oceleové potrubie s izoláciou po celej dĺžke



Obrázok 12

Oceleové potrubie s lokálnou izoláciou

PRESTUP OCEĽOVÉHO POTRUBIA S IZOLÁCIOU Z MINERÁLNEJ VLNY

STROP

Usporiadanie: lineárne alebo v skupine s neprerušenou izoláciou (D) z Rockwool RS800 alebo obdobnej.

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na prvok budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , vid'. odsek "hrúbka tesnenia".

Oceľové potrubia (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – neprerušenou – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 150$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (to) [mm]	Klasifikácia (viacnásobné)
33.7	2.6 – 14.2 ³	30	EI 120 C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	40	EI 120 C/U
114.3 – 168	3.6/14 – 14.2 ^{3,5}	40	EI 120 C/U

Oceľové potrubia (C) s lokálnou izoláciou (D) – neprerušenou – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 150$ mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia (viacnásobné)
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (to) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	
33.7	2.6 – 14.2 ³	30	≥ 500	EI 120 C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	40	≥ 500	EI 120 C/U

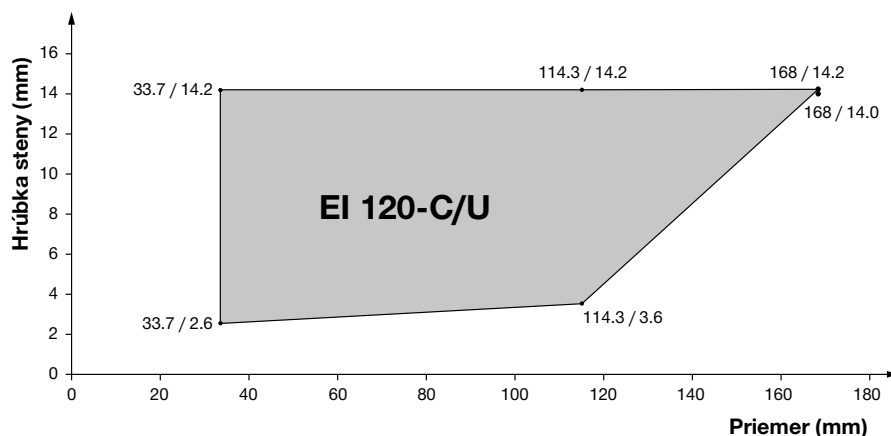
¹ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.0 pre priemer 28 a 2.0 pre priemer potrubia 88.9 je medzi.

⁵ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 3.6 pre priemer 114.3 a 14 pre priemer 168.



Obrázok 13

Pokrytý rozsah použitia pre hrúbku steny potrubia a priemer potrubia

Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – neprerušenu –C/U¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (td) [mm]	Klasifikácia	
			(viacnásobné)	(združené)
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ^{3,4}	20	EI 120 C/U	-
12 – 48	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,5}	20	-	EI 90 C/U
48 – 88.9	1.5/2.0 – 14.2 ^{3,6}	40	-	EI 120-C/U

Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie (C) s lokálnou izoláciou (D) – neprerušenu –C/U¹

Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 200$ mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia	
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (td) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	(viacnásobné)	(združené)
hrúbka tesnenia t _A (mm)				$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 200$ mm
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ³	20	≥ 500	EI 120 C/U	-
12 – 48	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,5}	20	≥ 500	-	EI 90-C/U
48 – 88.9	1.5/2.0 – 14.2 ^{3,6}	40	≥ 500	-	EI 120-C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.0 pre priemer 28 a 2.0 pre priemer potrubia 88.9 je medzi.

⁵ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.0 pre priemer 12 a 1.5 pre priemer potrubia 48 je medzi.

⁶ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.5 pre priemer 48 a 2.0 pre priemer potrubia 88.9 je medzi.

MEDENÉ, OCEĽOVÉ A NEHRDZAVEJÚCE POTRUBIE S MINERÁLNOU IZOLÁCIOU PRE KONŠTRUKCIE ŠTROPOV SO ZABETÓNOVANÝM RUKÁVOM

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX (A) v PVC rukáve, priemeru 75 mm – 110 mm, dĺžky 200 mm, vstavaný do spodnej strany stavebného prvku.

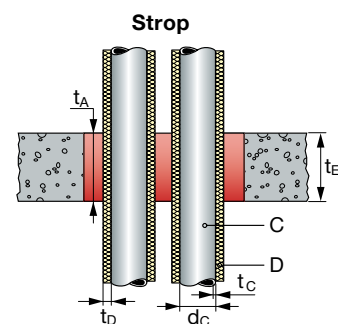
Medené, ocelové a nehrdzavejúce (C) s lokálnou izoláciou (D)– neprerušenu – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 200$ mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia (viacnásobné)
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (td) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	
28	1.0 – 14.2 ³	20	≥ 500	EI 120 C/U

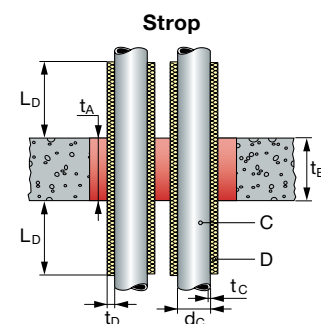
¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.



Obrázok 14
Prestup ocelového potrubia s izoláciou po celej dĺžke potrubia



Obrázok 15
Ocelové potrubie s lokálnou izoláciou

PRESTUP OCEĽOVÉHO POTRUBIA S PENOVOU ELASTOMERICKOU IZOLÁCIOU

ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA

Usporiadanie: lineárne alebo v skupine s nepretrúsenou izoláciou (D) z Rockwool RS800 alebo obdobnej.

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na prvok budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , viď. odsek "hrúbka tesnenia".

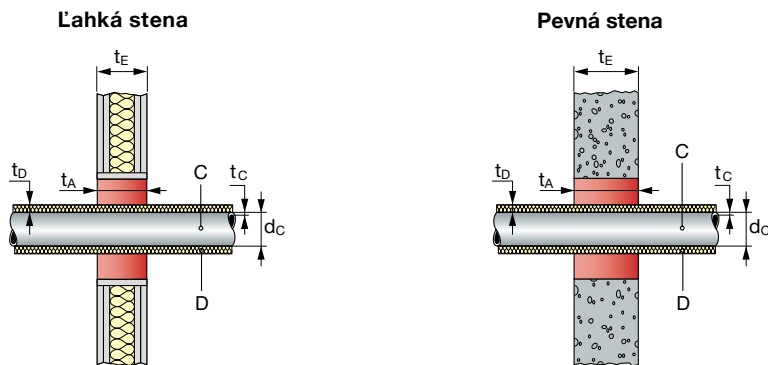
Medené, oceľové a nehrdzavejúce potrubie (C) s penovou elastomerickou izoláciou po celej dĺžke (D) – nepretrúsenou – C/U¹

Priemer potrubia (d_c) [mm]	Hrúbka tesnenia ²		$t_A \geq 200$
	Hrúbka steny potrubia (t_c) [mm]	Hrúbka izolácie (t_e) [mm]	Klasifikácia (združené)
6 – 42	1.0/1.2 – 14.2 ³	7.0/9.0	EI 90-C/U
6 – 18	1.0 – 14.2 ³	7.0/8.0	EI 120-C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

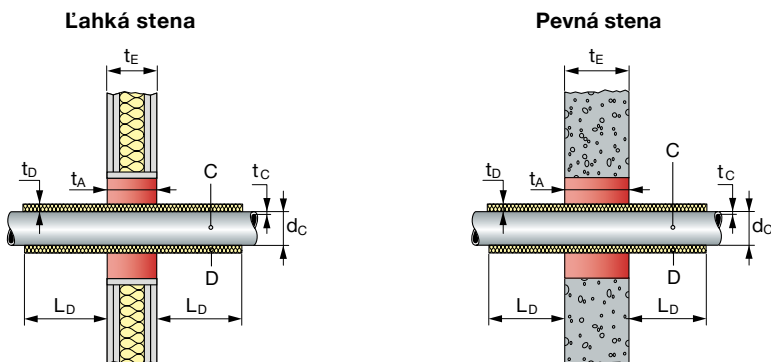
² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.



Obrázok 16

Prestup oceľového potrubia s izoláciou po celej dĺžke



Obrázok 17

Prestup oceľového potrubia s lokálnou izoláciou

PRESTUP OCEĽOVÉHO POTRUBIA S PENOVOU ELASTOMERICKOU IZOLÁCIOU

STROP

Usporiadanie: lineárne alebo v skupine s neprerušenou izoláciou (D) z Rockwool RS800 alebo obdobnej.

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na prvok budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , viď. odsek "hrúbka tesnenia".

Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie (C) s penovou elastomerickou izoláciou po celej dĺžke (D) – neprerušenu – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (td) [mm]	Klasifikácia (združené)
6 – 42	1.0/1.2 – 14.2 ³	7.0/9.0	EI 120-C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

OCEĽOVÉ POTRUBIA S PENOVOU ELASTOMERICKOU IZOLÁCIOU PRE KONŠTRUKCIE ŠTROPOV SO ZABETÓNOVANÝM RUKÁVOM

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX (A) v PVC rukáve (F), priemeru 75 mm – 110 mm, dĺžky 200mm, vstavaný do spodnej strany stavebného prvku.

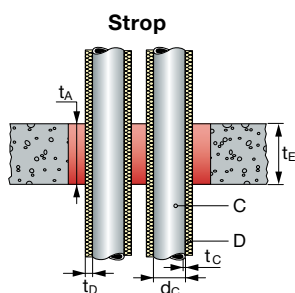
Oceľové potrubie (C) s lokálnou izoláciou (D) – neprerušenu – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 200$ mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia (viacnásobné)
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (td) [mm]	dĺžka (Ld) [mm]	
33.7	2.6 – 14.2 ³	10	≥ 500 mm	EI 120 C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

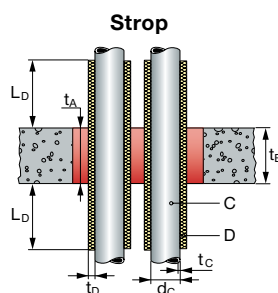
² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.



Obrázok 18

Prestup ocelového potrubia s izoláciou po celej dĺžke



Obrázok 19

Prestup ocelového potrubia s lokálnou izoláciou

OCEĽOVÉ POTRUBIA S PENOVOU ELASTOMERICKOU IZOLÁCIOU A HILTI BANDÁŽOU CFS-B

ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku prvku budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , vid'. odsek "hrúbka tesnenia".

Inštalácie pokryté dvomi vrstvami Hilti Protipožiarnej bandáže CFS-B na oboch stranách. Bandáž je umiestnená tak, aby jej stredová línia bola v jednej rovine s plochou tesnenia.

Usporiadanie: lineárne alebo v skupinách s penovou elastomerickou lastomeric tepelnou izoláciou (D).

Oceľové potrubia (C) s izoláciou po celej dĺžke potrubia (D) – neprerušené – C/U¹

Hrúbka tesnenia ² Hrúbka prvku budovy			$t_A \geq 150$ mm	
Priemer potrubia (d_c) [mm]	Hrúbka steny potrubia (t_c) [mm]	Izolácia hrúbky (t_b) [mm]	Klasifikácia	
			(viacnásobné)	(združené)
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	19	EI 60-C/U	EI 60-C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 12.5 ⁴	19	EI 90-C/U	-

Oceľové potrubia (C) s lokálnou izoláciou (D) – neprerušenu – C/U¹

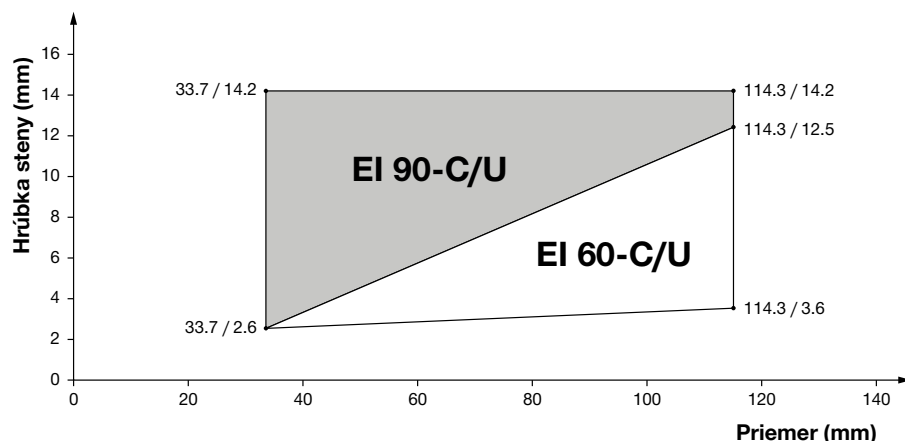
Hrúbka tesnenia ² Hrúbka prvku budovy				$t_A \geq 150$ mm	
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia	
priemer (d_c) [mm]	hrúbka steny (t_c) [mm]	hrúbka (t_b) [mm]	dĺžka (L_D) [mm]	(viacnásobné)	(združené)
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	19	≥ 500	EI 60-C/U	EI 60-C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 12.5 ⁴	19	≥ 500	EI 90-C/U	-

¹ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 2.6 fpre priemer 33.7 a 3.6 pre priemer potruia 114.3 je medzi.



Obrázok 20

Pokrytý rozsah použitia pre hrúbku steny potrubia a priemer potrubia

Medené, ocelové a nehrdzavejúce s izoláciou po celej dĺžke neprerušenou ¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (te) [mm]	Klasifikácia (združené)
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,4}	8.5/9.0 – 35.0/38.0	EI 90-C/U
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,4}	8.5 – 35.0/38.0	EI 120-C/U

Medené, ocelové a nehrdzavejúce s lokálnou izoláciou neprerušenou ¹

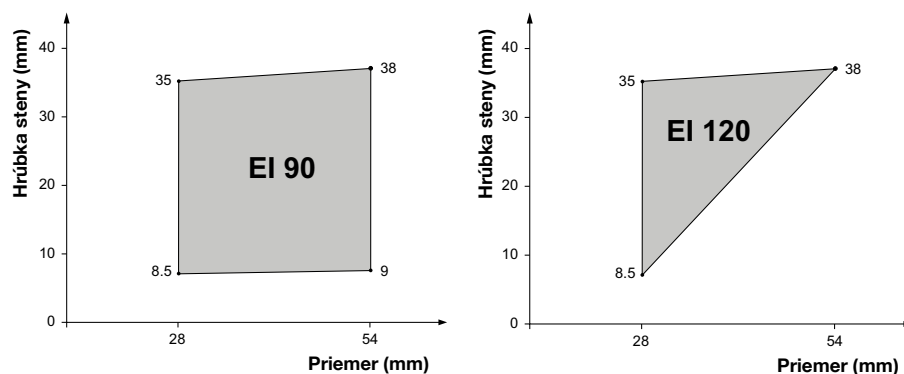
Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 200$ mm
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia (združené)
priemer (dc) [mm]	hrúbka steny (tc) [mm]	hrúbka (te) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,4}	8.5/9.0 – 35.0/38.0	≥ 500	EI 90-C/U
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ^{3,4}	8.5 – 35.0/38.0	≥ 500	EI 120-C/U

¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkoaliovaná oceľ, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 1.0 pre priemer 28 a 1.5 pre priemer potrubia 54 je medzi.



Obrázok 21

Pokrytý rozsah použitia pre hrúbku steny potrubia a priemer potrubia.

Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie s izoláciou po celej dĺžke neprerušenu¹

Hrúbka tesnenia ² Hrúbka prvku budovy			$t_A \geq 150$ mm	
Priemer potrubia (d_c) [mm]	Hrúbka steny potrubia (t_c) [mm]	Hrúbka izolácie (t_b) [mm]	Klasifikácia	
			(viacnásobné)	(združené)
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ^{3,4}	19	EI 60-C/U	EI 60-C/U
28	1.0 – 14.2 ⁴	19	EI 120-C/U	-

Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie s lokálnou izoláciou neprerušenu¹

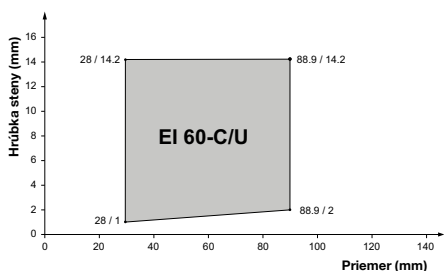
Hrúbka tesnenia ² Hrúbka prvku budovy				$t_A \geq 150$ mm	
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia	
priemer (d_c) [mm]	Hrúbka steny (t_c) [mm]	hrúbka (t_b) [mm]	dĺžka (L_D) [mm]	(viacnásobné)	(združené)
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ^{3,4}	19	≥ 500	EI 60-C/U	EI 60-C/U
28	1.0 – 14.2 ⁴	19	≥ 500	EI 90-C/U	-

¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

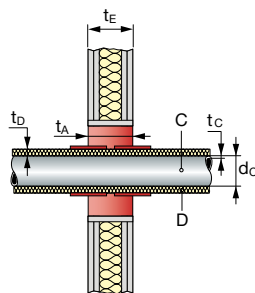
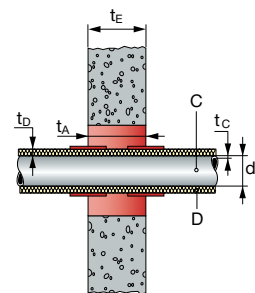
² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

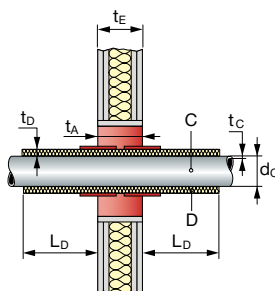
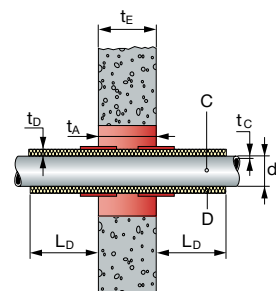
⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny medzi 2.6 pre priemer 33,7 a 3,6 pre priemer potrubia 114,3 je medzi.


Obrázok 22

Pokrytý rozsah použitia pre hrúbku steny potrubia a priemer potrubia.

Lahká stena

Pevná stena

Obrázok 23

Prestup ocelového potrubia s izoláciou po celej dĺžke

Lahká stena

Pevná stena

Obrázok 24

Prestup ocelového potrubia s lokálnou izoláciou

PRESTUP OCEĽOVÉHO POTRUBIA S PENOVOOU ELASTOMERICKOU IZOLÁCIOU A HILTI BANDÁŽOU CFS-B

STROP

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku prvku budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , viď. odsek "hrúbka tesnenia".

Usporiadanie: lineárne alebo v skupinách s penovou elastomerickou tepelnou izoláciou (D)

Oceľové potrubia (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – nepretrúšenou – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 150$ mm	
Priemer potrubia (d _c) [mm]	Hrúbka steny potrubia (t _c) [mm]	Hrúbka izolácie (t _D) [mm]	Klasifikácia	
			(viacnásobné)	(združené)
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	19	EI 90-C/U	EI 60-C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 12.5 ⁴	19	EI 120-C/U	-

Oceľové potrubie (C) s lokálnou izoláciou (D) – nepretrúšenou – C/U¹

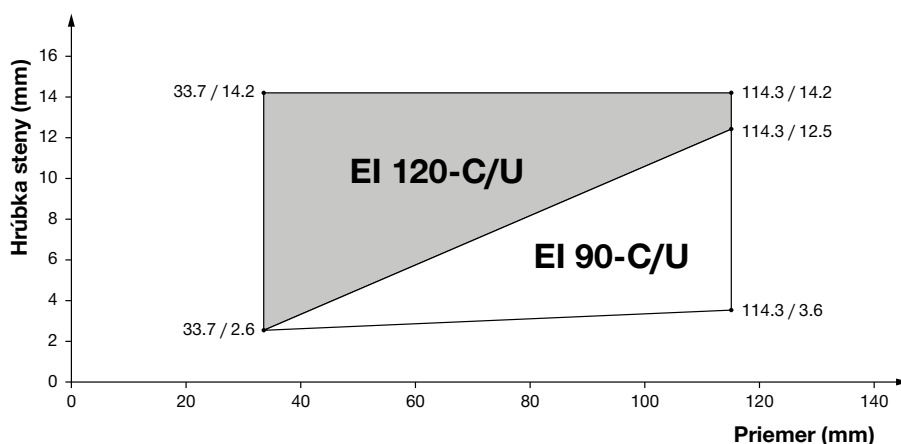
Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 150$ mm	
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia	
priemer (d _c) [mm]	hrúbka steny (t _c) [mm]	hrúbka (t _D) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	(viacnásobné)	(združené)
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 14.2 ^{3,4}	19	≥ 500	EI 90 C/U	EI 60-C/U
33.7 – 114.3	2.6/3.6 – 12.5 ⁴	19	≥ 500	EI 120 C/U	-

¹ Oblasť použitia uvedená pre oceľové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre oceľové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.

⁴ Interpolácia minimálnej hrúbky steny 2.6 pre priemer 33.7 a 3.6 pre priemer potrubia 114.3 je medzi.



Obrázok 25

Pokrytý rozsah použitia pre hrúbku steny potrubia a priemer potrubia.

Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – neprerušené – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²			$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 200$ mm	
Priemer potrubia (d _c) [mm]	Hrúbka steny potrubia (t _c) [mm]	Hrúbka izolácie (t _b) [mm]	Klasifikácia		
			(viacnásobné)	(združené)	
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ³	19	EI 90-C/U	EI 60-C/U	–
28	1.0 – 14.2 ³	19	EI 120-C/U	–	–
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ³	8.5/9.0 – 35.0/38.0			EI 90-C/U
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ³	8.5 – 35.0/38.0			EI 120-C/U

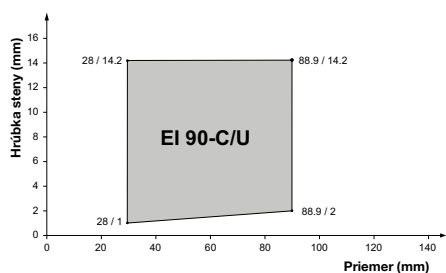
Medené, ocelové a nehrdzavejúce potrubie (C) s lokálnou penovou elastomericickou izoláciou (D) – neprerušené – C/U¹

Hrúbka tesnenia ²				$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 200$ mm	
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia		
priemer (d _c) [mm]	hrúbka steny (t _c) [mm]	hrúbka (t _b) [mm]	dĺžka (L _D) [mm]	(viacnásobné)	(združené)	
28 – 88.9	1.0/2.0 – 14.2 ³	19	≥ 500	EI 90-C/U	EI 60-C/U	
28	1.0 – 14.2 ³	19	≥ 500	EI 120-C/U	–	
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ³	8.5/9.0 – 35.0/38.0	≥ 500		EI 90-C/U	
28 – 54	1.0/1.5 – 14.2 ³	8.5 – 35.0/38.0	≥ 500		EI 120-C/U	

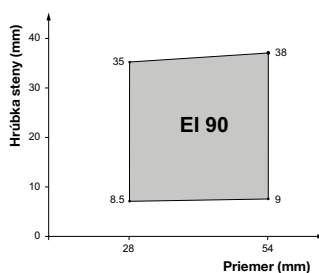
¹ Oblasť použitia uvedená pre ocelové chráničky alebo potrubia sú tiež platné pre ocelové chráničky a potrubia s nižšou tepelnou vodivosťou ako nelegovaná oceľ a bodom topenia minimálne 1050 °C, napr. nízkolegované ocele, nehrdzavejúce ocele, zliatiny Ni (zliatiny NiCu, NiCr a NiMo).

² Pre maximálny rozmer tesnenia pozri odsek "rozmer tesnenia".

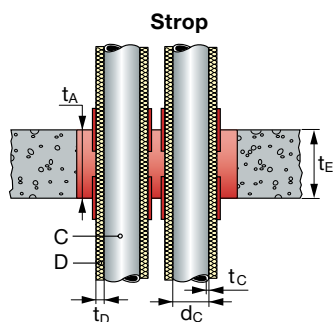
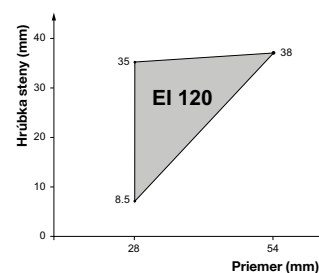
³ 14.2 mm je maximálna hodnota, na ktorú sa vzťahujú pravidlá uvedené v EN 1366-3. Táto hodnota môže byť obmedzená konkrétnymi rozmermi potrubí, ktoré sú v praxi k dispozícii.


Obrázok 26

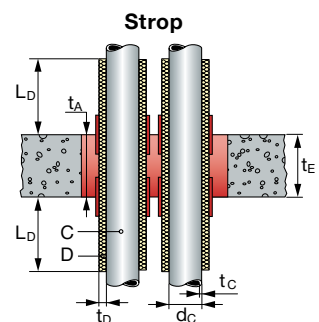
Rozsah pokrytých aplikácií pre potrubia hrúbka steny potrubia a priemer potrubia hrúbka tesnenia $t_A \geq 150$ mm


Obrázok 27

Rozsah pokrytých aplikácií pre potrubia hrúbka steny potrubia a priemer potrubia hrúbka tesnenia $t_A \geq 200$ mm


Obrázok 28

Prestup ocelového potrubia s izoláciou po celej dĺžke


Obrázok 29

Prestup ocelového potrubia s lokálnou izoláciou

PRESTUP KOMPOZITNÉHO HLINÍKOVÉHO POTRUBIA S PENOVOU ELASTOMERICKOU IZOLÁCIOU

ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA | STROP

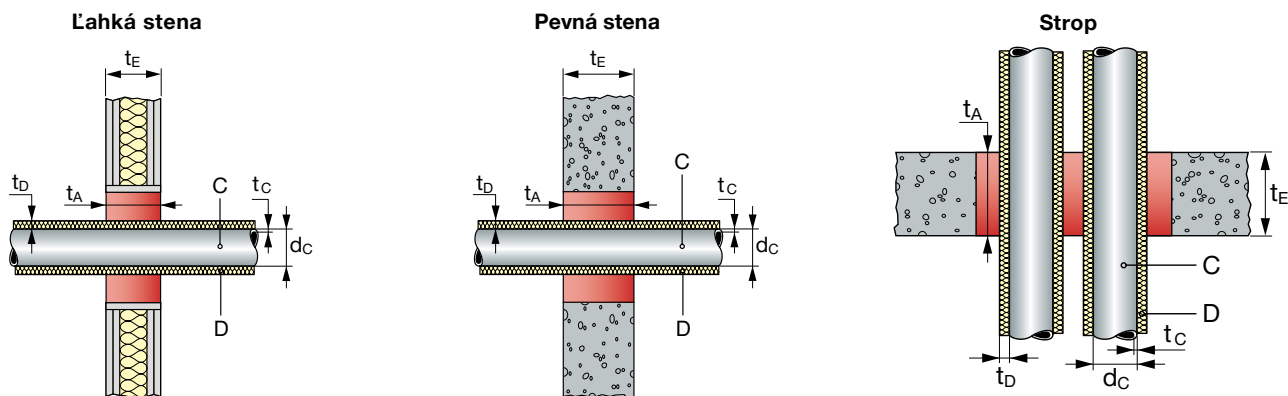
Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku prvku budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , viď. odsek "hrúbka tesnenia".

Usporiadanie: lineárne alebo v skupinách s penovou elastomerickou tepelnou izoláciou (D)

AI kompozitné potrubia (C) s izoláciou po celej dĺžke (D) – nepretrúšenou – C/U

AI kompozitné potrubia «Mepla» (C) Výrobca: Geberit			
Hrúbka tesnenia ¹			$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (te) [mm]	Klasifikácia (združené)
16 – 32	2.0 – 3.0	8.0 – 9.0	EI 120-C/U
AI kompozitné potrubia «Alpex duo» (C) Výrobca: Fränkische Rohrwerke			
Hrúbka tesnenia ¹			$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Hrúbka izolácie (te) [mm]	Klasifikácia (združené)
16 – 32	2.0 – 3.0	8.0 – 9.0	EI 120-C/U

¹ Pre maximálny rozmer tesnenia viď. odsek "rozemr tesnenia".



Obrázok 30

Prestupy AI kompozitných potrubí s izoláciou po celej dĺžke

PRESTUPY PLASTOVÉHO POTRUBIA

ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA | STROP

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku prvku budovy. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbka prvku budovy t_E , vid' odsek "hrúbka tesnenia".

PE POTRUBIA

PE potrubia (C) v súlade s EN ISO 15494 a DIN 8074/8075 – U/U

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia (združené)
≤ 40	2.3 – 3.7	EI 120-U/U

PE potrubia (C) v súlade s EN 1519-1 a DIN 8074/8075 – U/C usporiadané lineárne

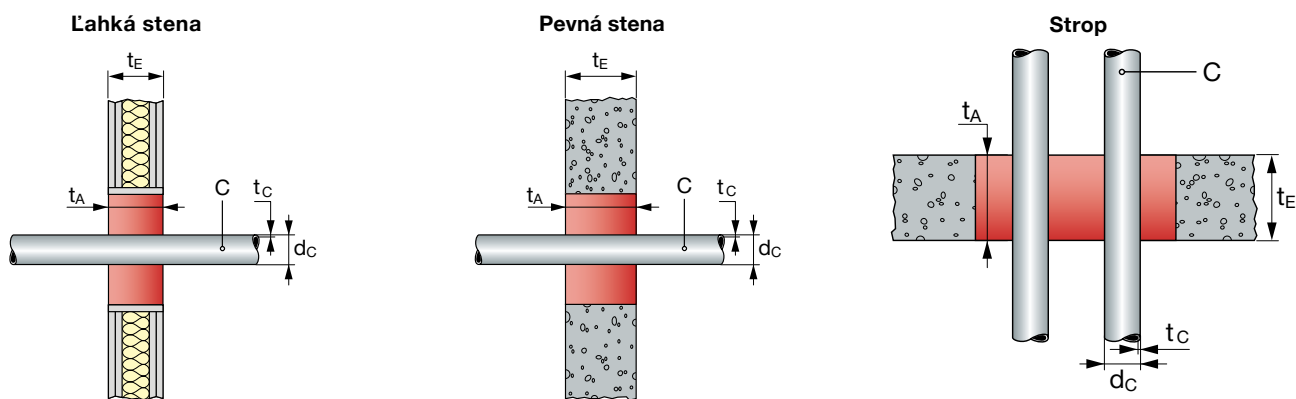
Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 150$ mm	$t_A \geq 150$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia	
		(viacnásobné)	(združené)
50	2.9 – 4.6	EI 120-U/C	EI 60-U/C

¹ Pre maximálny rozmer tesnenia vid' odsek "rozemr tesnenia".

PE potrubia (C) v súlade s EN ISO 15494 a DIN 8074/8075 – U/U s Hilti Protipožiarnou bandážou CFS-B

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 200$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia (združené)
50 – 110	2.9/2.7 – 10.0	EI 120-U/U

¹ Pre maximálny rozmer tesnenia vid' odsek "rozemr tesnenia".



Obrázok 31
Prestup PE potrubia

PVC POTRUBIA

V niektorých prípadoch aplikácií v strope PVC rukávy, priemeru 75mm – 110mm, dĺžky 200mm, je zabudovaný v jednej rovine so spodnou stranou stavebného prvku. Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX sa potom aplikuje dovnútra rukáva, čo vedie k hrúbke tesnenia $t_A = 200$ mm

Minimálna vzdialenosť aplikácií s rukávom v strope (mm):

medzi potrubiami a okrajmi PVC 10
sleeve: medzi dvomi PVC-rukávami: 200

PVC-U potrubia (C) v súlade EN ISO 1452-2, EN ISO 15493 a DIN 8061/8062 – U/U

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 150$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia (združené)
≤ 40	1.9 – 3.0	EI 120-U/U

PVC-U potrubia (C) v súlade s EN 1452-2 a DIN 8061/8062 – U/U usporiadané lineárne

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 150$ mm	
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia	
		(viacnásobné)	(združené)
50	3.7	EI 120-U/U	-

PVC-U potrubia (C) v súlade s EN 1452-2 a DIN 8061/8062 – U/C usporiadané lineárne

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 150$ mm	
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia	
		(viacnásobné)	(združené)
50	3.7 – 5.6	EI 120-U/C	EI 60-U/C

¹ Pre maximálny rozmer tesnenia viď. odsek "rozemr tesnenia".

V niektorých prípadoch sú inštalácie pokryté dvoma vrstvami **Hilti Protipožiarnou bandážou CFS-B** na oboch stranách. Bandáž je umiestnená tak, aby jej stredová línia bola v jednej rovine s plochou tesnenia.

PVC-U potrubia (C) v súlade s EN 14493 a DIN 8061/8062 – U/U s Hilti Protipožiarnou bandážou CFS-B

Hrúbka tesnenia ¹		$t_A \geq 150$ mm
Priemer potrubia (dc) [mm]	Hrúbka steny potrubia (tc) [mm]	Klasifikácia (združené)
pre aplikácie stien		
50 – 110	1.8/2.2 – 12.3	EI 120-U/U
pre aplikácie stropov		
50 – 110	1.8 – 12.3	EI 120-U/U

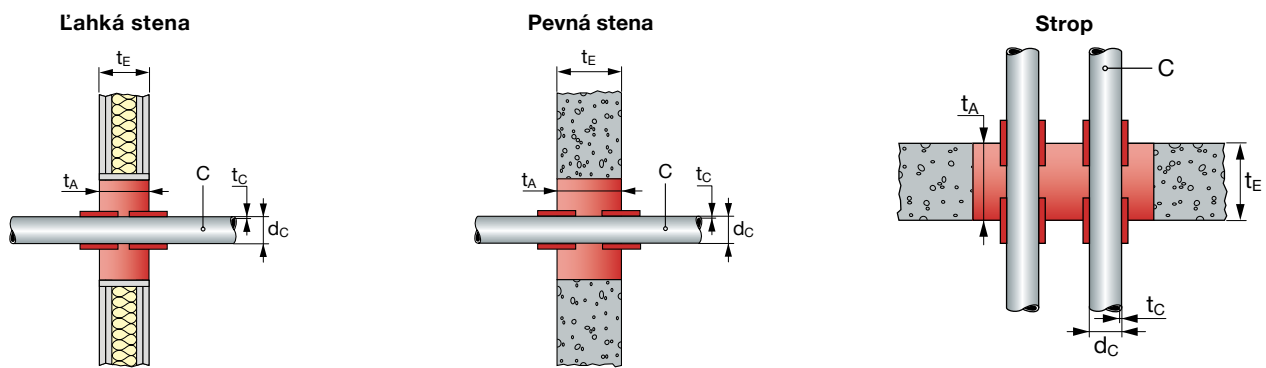
¹ Pre maximálny rozmer tesnenia viď. odsek "rozemr tesnenia".

PVC POTRUBIA V KONŠTRUKCIÁCH STROPOV S VOPRED ZABETONOVANÝMI RUKÁVMÍ

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX (A) v PVC rukáve (F), priemeru 75mm – 110mm, dĺžky rukáva 200mm, vstavané do spodnej strany stavebného prvku.

PVC potrubia (C)

Hrúbka tesnenia ¹				$t_A \geq 150 \text{ mm}$
Potrubie		Izolácia		Klasifikácia (viacnásobné)
priemer (d_c) [mm]	hrúbka steny (t_c) [mm]	hrúbka (t_b) [mm]	dĺžka (L_b) [mm]	
32	1.9	-	-	EI 120-U/U



Obrázok 32
Prestup PVC potrubia

ŠPECIÁLNE APLIKÁCIE

“CLIMASPLIT” ZVÄZKY POTRUBÍ AKÁBLOV

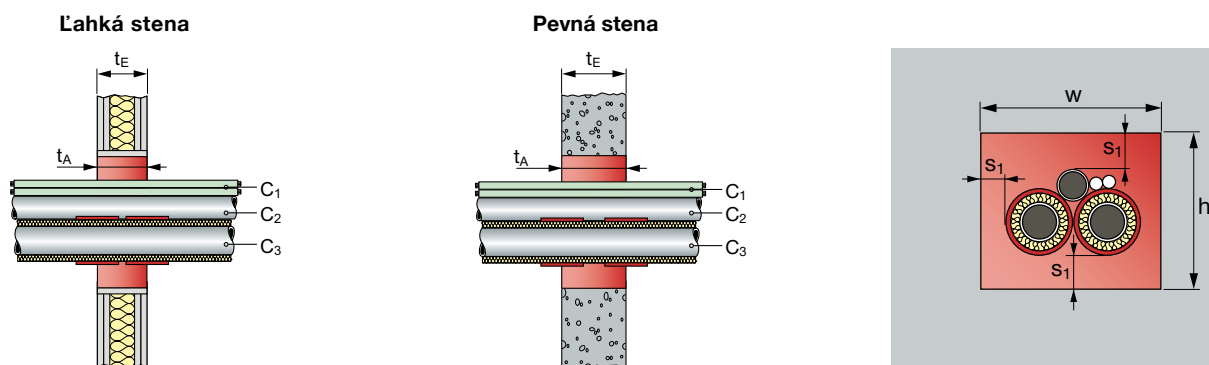
ĽAHKÁ STENA | PEVNÁ STENA

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku stavebného prvku. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbky prvku budovy t_E , vid'. odsek “hrúbka tesnenia”.

Špeciálne aplikácie

Hrúbka tesnenia ¹				$t_A \geq 100$ mm
	prestupujúca inštalácia	type/ diemnzia	koniec potrubia	Klasifikácia (združený)
Zväzok (C) pozostávajúci z:	medené potrubia (C ₁)			EI 90
	priemer × stena hrúbka (mm)	6 to 42 x 1	C/U	
	káble (C ₂)	5 × 6 mm ²	-	
2 medené potrubia (C ₁) s izoláciou po celej dĺžke neprerušenou penovou elastomerickou izoláciou ($t_D = 7 - 9$ mm)	PVC potrubia (C ₃)	16 × 3.7 flex 25 × 4.3 flex 40 × 2.4	U/U	
2 káble (C ₂) 1 PVC potrubie (C ₃)				
Zväzky (C) pozostávajúce z:	medené potrubia (C ₁)			EI 90
	priemer × stena hrúbka (mm)	6 to 18 x 1	C/U	
	káble (C ₂)	5 × 6 mm ²	-	
2 medené potrubia (C ₁) s izoláciou po celej dĺžke neprerušenou penovou elastomerickou izoláciou ($t_D = 7 - 9$ mm)	PVC potrubia (C ₃)	16 × 3.7 flex 25 × 4.3 flex 40 × 2.4	U/U	
2 káble (C ₂) 1 PVC potrubie (C ₃)				

¹ Pre maximálny rozmer tesnenia vid'. odsek “rozemr tesnenia”.



Obrázok 33
“Climaspit” prestup

Minimálne vzdialenosti (mm):	stena	strop
medzi inštaláciami a okrajom tesnenia (s_1):	0	20
medzi vš. inštaláciami v clima split zväzku (s_2):	0	0
medzi inštaláciami a horným okrajom tesnenia	20	-

“CLIMASPLIT” ZVÄZKY POTRUBÍ A KÁBLOV

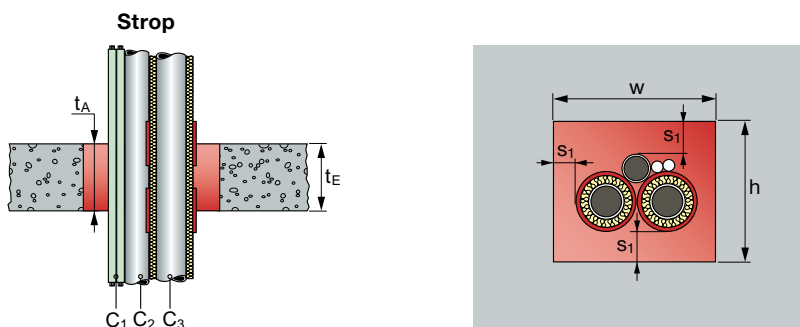
STROP

Hilti Protipožiarna pena CFS-F FX hrúbky t_A vystredená vzhľadom na hrúbku stavebného prvku. V prípade hrúbky tesnenia $t_A >$ hrúbky prvku budovy t_E , vid' odsek “hrúbka tesnenia”.

Climasplit zväzky (C)

	Hrúbka tesnenia ¹			$t_A \geq 200$ mm
	prestupujúca inštalácia	typ/dimenzia	ukončenie potrubia	Klasifikácia (združený)
Zväzky (C) pozostávajúce z: 2 medené potrubia (C ₁) s izoláciou po celej dĺžke neprešeršenou penovou elastomerickou izoláciou (tD= 7 - 9 mm)	medené potrubia (C ₁)	6 to 42 x 1	C/U	EI 120
	priemer x stena hrúbka (mm)			
	káble (C ₂)	5 x 6 mm ²	-	
2 káble (C ₂) 1 PVC potrubia (C ₃)	PVC potrubia (C ₃) priemer x stena hrúbka (mm)	16 x 3.7 flex 25 x 4.3 flex 40 x 2.4	U/U	

¹ Pre maximálny rozmer tesnenia vid' odsek “rozmer tesnenia”.



Obrázok 34
“Climasplit” prestup

Minimálne vzdialenosti (mm):	stena	strop
medzi inštaláciami a okrajom tesnenia (s_1):	0	20
medzi vš. inštaláciami v clima split zväzku (s_2):	0	0
medzi inštaláciami a horným okrajom tesnenia	20	-

CHARAKTERISTIKY CFS-F FX

DODATOČNÉ ATRIBÚTY

Hilti Protipožiarné produkty sú komplexne testované a individuálne posúdené pre technické požiadavky na mechanické a elektrické inštalácie budovy. Výrobky Hilti okrem svojho vynikajúceho správania v oblasti pasívnej požiarnej ochrany spĺňajú aj požiadavky v stavebnej technike, ktoré naďalej nadobúdajú na význame, a tiež pomáhajú projektantom a realizačnej spoločnosti pri plnení týchto ďalších požiadaviek. Posúdenie vhodnosti na použitie bolo vykonané v súlade s EOTA ETAG č. 026 - časť 2.



Charakteristiky	Vyhodnotenie charakteristík	Norma, štandard, test
Zdravie a životné prostredie Vzduchová priepustnosť (plynutesnosť)	Δp 50 Pa \Rightarrow 0.0007 q/A [m ³ /(h x m ²)] (174 mm hrúbka vrstvy) Δp 250 Pa \Rightarrow 0.0033 q/A [m ³ /(h x m ²)] Priepustnosť týkajúca sa vzduchu	EN 1026
Nebezpečné látky	pod akýmkoľvek príslušným zamestnaním limity látok, pokiaľ ide o existenciu takýchto obmedzení	Karta bezpečnostných údajov
Bezpečnosť pri používaní Odolnosť voči nárazu/dilatácia/ Mechanická odolnosť a stabilita / Príľnavosť	Lahký náraz telesa: Energia 1200 Nm Ťažký náraz telesa: Energia 10 Nm splňa požiadavky zón Typ I, II, III a IV maximálny otvor 400 x 400 mm	EOTA Technická správa TR001, A ₁
Ochrana proti hluku (Zvuková izolácia prenášaná vzduchom)	R _w (C; Ctr) = 61 (-2;-6) dB D _{n,e,w} (C; Ctr) = 69 (-2; -7) dB	EN ISO 10140-1:2010+A1:2012, EN ISO 10140-2:2010 a EN ISO 717-1: 2013
Trvanlivosť a použiteľnosť	Kategória Y2 (vhodné pre tesnenie prestupov so zamýšľaným použitím v teplotách medzi -20 °C a +70 °C) bez vystavenia dažďu a UV Môže byť potiahnutá akrylovou disperziou, alkyd. živcou, polyuretánovou / akrylovou a epoxidovou živcou)	EOTA Technická správa TR024 ETAG 026-2
Reakcia na oheň	Trieda E	EN 13501-1

SLUŽBY

So svetovými skúsenosťami vyše 20 rokov, Hilti je jedným z popredných dodávateľov protipožiarného systému.

Pomôžeme vám lepšie riadiť vaše požiarne projekty poskytovaním:

- Rýchle inžinierske posudky
- Široká technická literatúra
- Školenie priamo na stavbe
- Sofistikovaná logistika
- Zabezpečenie zhody so špecifickými požiadavkami na aplikáciu
- Medzinárodná sieť protipožiarnych špecialistov Hilti

Naša sieť skúsených obchodných zástupcov, technických poradcov, požiarnych špecialistov a zástupcov zákazníckeho servisu je len telefonátom od vás (použite miestne bezplatné telefónne číslo Hilti).



Hilti Slovakia spol. s r. o.
Galvaniho 7,
821 04 Bratislava 55 99

[www.fb.com/HILTISK /](http://www.fb.com/HILTISK/)
[ww.hilti.sk](http://www.hilti.sk)
youtube: Hilti Slovensko