

Knauf sustav firestop - F **Protupožarna pjena - FPF** Priručnik za ugradnju



Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava

za kombinirane prodore do EI 90
za prodore kablova do EI 120
za prodore cijevi do EI 120

Protupožarna pjena FPF iz sustava Knauf osigurava otpornosti na požar u područjima zidova i podova gdje postoje prodori kablova i cijevi.

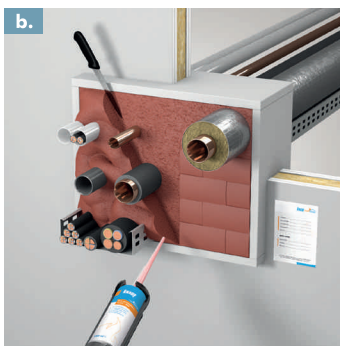


Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava ETA-11/0206

Kombinirano brtvljenje prodora ili brtvljenje za prodore kablova do EI 120 za masivne zidove, podove i za suhomontažne zidove. Sustavi prodora za zaštitu od požara za električne, telekomunikacijske ili optičke kablove i vodove te zapaljive i nezapaljive cijevi.



a. Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava u masivnom zidu



b. Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava u suhomontažnom zidu

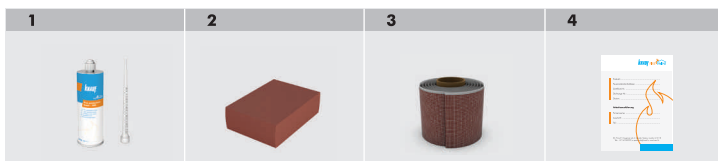
Posebno prikladno za:

1. Brzo i lako brtvljenje otvora.
2. Otvore s više elemenata prodora.
3. Otvore koji su teško pristupačni ili su nepravilnog oblika.

Osnove

- Za izvođenje sustava prodora za zaštitu od požara mjerodavno je europsko tehničko odobrenje ETA - 11/0206 koje je izdao Austrijski institut za graditeljstvo (Österreichisches Institut für Bautechnik).
- Sve tehničke specifikacije u ETA-i, kao što su najveći dopušteni otvor, vrste zidova/podova, razredba otpornosti na požar, elementi prodora i osnovni nosač za elemente prodora, prostor za rad itd. navedene su u odobrenju.
- Potrebno je paziti na to da se ne ugrozi stabilnost mjesta ugradnje primjenom sustava prodora za zaštitu od požara. Obavezno je poštivanje informacija navedenih u certifikatu za korištenje
- Sve primjenjive direktive i tehnička pravila drugih struka, osobito onih vezanih uz elektrotehniku, moraju se poštovati.
- Sustavi prodora za zaštitu od požara u podovima moraju se zaštititi od dodatnih opterećenja, osobito od toga da se po njima hoda, primjenjujući odgovarajuće mjere (npr. ograđivanje ili prekrivanje rešetkom).
- U skladu sa Smjernicama za europsko tehničko dopuštenje (ETAG) 026-2, sustav prodora za zaštitu od požara može se svrstati u kategoriju Z1. To znači da su pogodni uvjeti okoline za korištenje proizvoda zatvoreni prostori s bilo kojom razinom vlažnosti i temperaturom iznad 0 °C.
- Pridržavajte se uputa iz sigurnosno-tehničkih listova za proizvode.

Komponente sustava



Oznaka	Br. proizvoda	Jedinica pakiranja
1. Knauf protupožarna pjena - FPF 380 ml, 6 kom. u kompletu uključujući 12 nastavaka za miješalicu, 6 pari rukavica, 1 ljepljivu traku	592143	1
2. Knauf Protupožarni blok od pjene - FPB (200 x 144 x 60 [mm])	586162	1
3. Knauf Protupožarna traka - FPW (5000 x 150 x 3 [mm]) uključuje 40 čeličnih kopči	586157	1
4. Identifikacijska pločica ETA Obraćajte pozornost na odjeljak Dodatni nacionalni propisi		1

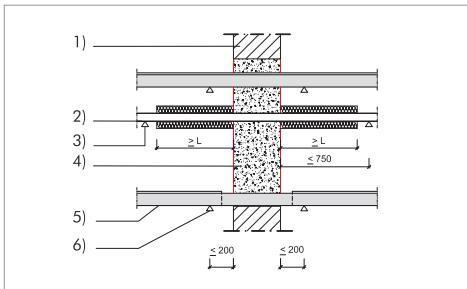
Pribor



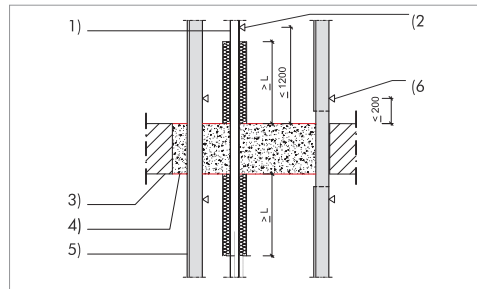
Oznaka	Br. proizvoda	Jedinica pakiranja
5. Ljepljiva traka		1
6. Dozirni pištolj HandyMax 380 ml (5:1)	586219	1
7. Dozirni pištolj DynamicMax 380 ml (5:1)	586220	1
8. Nastavak za miješalicu 380 ml, 12 kom. u kompletu		1

Opće upute

- Kablovi, upravljačke linije ili vodovi moraju se pričvrstiti na kableske police i ljestve ili na nosače u skladu s tehničkim pravilima.
 - Sustavi nosača za kablove (kableske police i ljestve) i odgovarajući nosači ili učvršćenja moraju biti načinjeni od čelika i pričvršćeni s obje strane prodora za zaštitu od požara, na način da u slučaju požara dodatno mehaničko naprezanje ne može djelovati na sustave prodora za zaštitu od požara tijekom razdoblja određenog traženim razredom otpornosti na požar. U tom pogledu moraju se poštovati tehnička pravila i specifikacije koje je naveo proizvođač sustava nosača za kablove i sustava za učvršćivanje.
 - Sustavi nosača za cijevi i odgovarajuća učvršćenja moraju biti načinjeni od čelika i pričvršćeni s obje strane sustava prodora za zaštitu od požara na način da u slučaju požara dodatno mehaničko naprezanje ne može djelovati na sustave prodora za zaštitu od požara tijekom razdoblja određenog traženim razredom otpornosti na požar. U tom pogledu moraju se poštovati tehnička pravila i specifikacije koje je naveo proizvođač sustava nosača za kablove i sustava za učvršćivanje.
- razdoblja određenog traženim razredom otpornosti na požar. U tom pogledu moraju se poštovati tehnička pravila i specifikacije koje je naveo proizvođač sustava nosača ili sustava za učvršćivanje.
- Kableske police i ljestve mogu se, alternativno, usmjeriti kroz prodor za zaštitu od požara.
 - Nekorišteni vodovi se moraju na krajevima zatvoriti mineralnom vunom kako bi bili nepropusni na dim i plin, ili ih treba zabrtviti Knauf protupožarnom pjenu - FPF.
 - Ukupni presjek elemenata prodora ne smije premašiti 60 %.
 - Prvi nosač kablova, kableske police i ljestve ili vodovi moraju se pričvrstiti najdalje 200 mm ispred prodora za zaštitu od požara za zidne i podne instalacije (maksimalna udaljenost od poda potrebna je samo s gornje strane).
 - Prvi nosač cijevi mora se ugraditi najdalje 750 mm ispred prodora za zaštitu od požara za zidne instalacije i 1200 mm za podne instalacije (maksimalna udaljenost od poda potrebna je samo s gornje strane).



Sl. 1: Nosač za cijevi i kablove / sustavi nosača za kablove u zidovima



Sl. 2: Nosač za cijevi i kablove / sustavi nosača za kablove u podovima

Legenda

1. Masivni zid
2. Cijevi
3. Osnovni nosač za cijevi
4. Knauf Protupožarna pjena – FPF
5. Kablovi/sustavi nosača kablova, vodovi
6. Prvi nosač za kablove/sustavi nosača kablova, vodovi

Legenda

1. Cijevi
2. Prvi nosač za cijevi
3. Masivni pod
4. Knauf Protupožarna pjena – FPF
5. Kablovi/sustavi nosača kablova, vodovi
6. Prvi nosač za kablove/sustavi nosača kablova, vodovi

Dozvoljena mjesta ugradnje sustava prodora za zaštitu od požara

Komponente	Kombinirani prodori (kablovi i cijevi)				Prodori za kablove			
	Minimalna debljina	Razredba mjesta ugradnje	Razredba otpornosti na požar*	Minimalna debljina prodora	Maks. veličina otvora	Razredba otpornosti na požar*	Minimalna debljina prodora*	Maksimalna veličina otvora
Masivni zid: plinobeton, beton, armirani beton, zidani zid	100 mm	HRN EN 13501-2	EI 60	144 mm	W × H 450 × 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 × 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
			EI 120			EI 120	200 mm/ 250 mm	
Suhomontažni zid: Drveni ili čelični elementi konstrukcije poredani s obje strane	100 mm	HRN EN 13501-2	EI 60	144 mm	W × H 450 × 500 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 × 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
			EI 120			EI 120	200 mm/ 250 mm	
Masivni pod: plinobeton, beton, armirani beton	150 mm	HRN EN 13501-2	EI 60	144 mm	W × H 450 × 450 [mm]	EI 60	100 mm/ 144 mm	270 × 270 [mm] ø 300 mm
			EI 90	200 mm		EI 90	144 mm/ 200 mm	
			EI 120			EI 120	200 mm/ 250 mm	

*Tražena debljina prodora ovisi o klasifikaciji otpornosti na požari prodirućeg elementa, a koji je proveden kroz otvor detaljno je navedeno u tablicama razredbe otpornosti na požar.

Odobreni prodirući elementi

Kablovi

- Obloženi električni kablovi, telekomunikacijski kablovi, kablovi s optičkim vlaknima najvećeg vanjskog promjera do 80 mm.
- Snopovi obloženih kablova do ukupnog promjera od 100 mm, koji se sastoje od obloženih električnih kablova, telekomunikacijskih kablova, kablova s optičkim vlaknima najvećeg vanjskog promjera do 21 mm (brtvljenje razmaka u unutrašnjosti nije potrebno).
- Neobloženi električni kablovi maksimalnog vanjskog promjera do 24 mm.

Upravljačke linije/vodovi

- Čelični vodovi/cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 16 mm, sa ili bez kablova u vodovima / cijevima.

- Plastični vodovi/cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 40 mm, sa ili bez kablova u vodovima / cijevima.
- Snopovi plastičnih vodova maksimalnog vanjskog promjera do 80 mm (maksimalni vanjski promjer pojedinačnih vodova iznosi 40 mm).

Sustavi nosača kablova

- Čelične kableske police (perforirane ili neperforirane), mogu biti premazane.
- Čelične kableske ljestve, mogu biti premazane.
- Razredba u skladu s normom HRN EN 13501-1, najmanje A2- s1,d0.

Odobreni prodirući elementi

Nezapaljive cijevi s izolacijom od mineralne vune

- Cijevi od bakra, čelika, nehrđajućeg čelika i lijevanog željeza dozvoljene su do vanjskog promjera od 54 mm, treba se pridržavati nominalne debljine stijenke cijevi navedene u dijagramu 1.
- Lokalna izolacija (izolacija samo u području prodora za zaštitu od požara) koja je prekinuta unutar brtvljenja za prodore (LI) ili koja je se vodi kroz prodor (LS) mora se sastojati od mineralne vune s minimalnom gustoćom od 90 kg/m³. Debljina izolacije mora biti 30 mm.
- Izolacija cijele dužine cjevovoda koji je prekinut unutar brtvljenja prodora (CI) ili koji je se vodi kroz prodor (CS) mora se sastojati od mineralne vune s minimalnom gustoćom od 90 kg/m³. Debljina izolacije mora biti najmanje 30 mm.
- Za cijevi vanjskog promjera do 28 mm nije potrebna izolacija. Međutim, alternativno se u gore navedenim uvjetima može koristiti izolacija od mineralne vune.
- Izolacija od mineralne vune mora se učvrstiti pomoću čelične žice (presjek cca 0,8 mm, 6 namota po dužnom metru).
- Alternativno se može koristiti izolacija od mineralne vune s plaštom od čeličnog lima ili plastične folije.

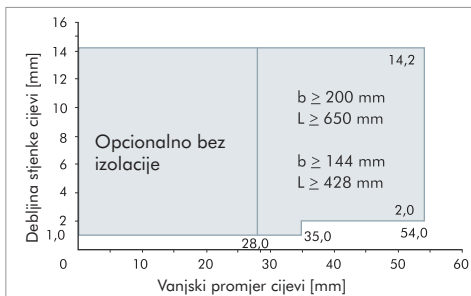
Nezapaljive cijevi s izolacijom AF/Armaflex

- Cijevi od bakra, čelika, nehrđajućeg čelika i lijevanog željeza smiju imati vanjski promjer do 88,9 mm. Treba se pridržavati nominalne debljine stijenke cijevi navedene u dijagramu 2.
- Lokalna izolacija (izolacija samo u području sustava prodora za zaštitu od požara) ili izolacija cijelom duljinom cjevovoda mora biti načinjena od izolatora AF/Armaflex (Armacell GmbH, Münster) i mora biti vođena kroz prodor (LS ili CS). U svakom slučaju minimalna duljina je 500 mm s obje strane brtvljenog prodora.

Zapaljive cijevi

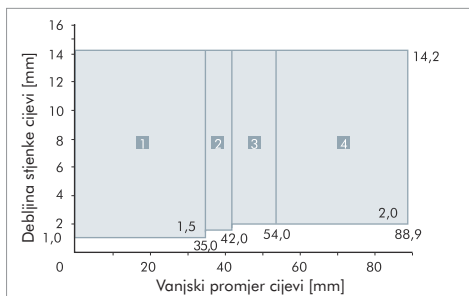
- Dopuštene su cijevi od polivinil klorida bez omekšivača (PVC-U) u skladu s normom HRN EN 1329-1, HRN EN 1453-1, HRN EN 1452-1 te DIN 8061/8062, i cijevi od kloriranog polivinil klorida (PVC-C), u skladu s normom HRN EN 1566-1 vanjskog promjera do 50 mm. Potrebno je pridržavati se dopuštene nominalne debljine stijenke cijevi kako je navedeno u dijagramu 3.
- Dopuštene su cijevi od polietilena (PE) u skladu s normom HRN EN 1519-1, HRN EN 12666-1, HRN EN 12201-2, te DIN 8074/8075, cijevi od akrilonitril butadien stirena (ABS) u skladu s normom HRN EN 1455-1 i cijevi od mješavine stirena/kopolimera (SAN+PVC) u skladu s normom HRN EN 1565-1 vanjskog promjera do 50 mm. Potrebno je pridržavati se nominalnih debljina stijenki cijevi navedenih u dijagramu 4.

Dijagram 1



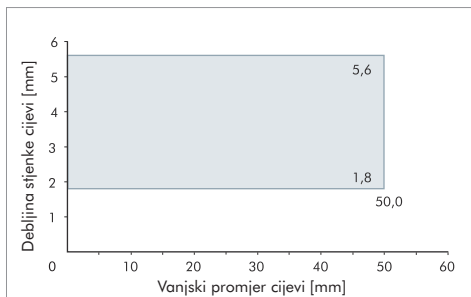
Nezapaljive cijevi od bakra, čelika, nehrđajućeg čelika, lijevanog željeza, izolirane mineralnom vunom, izolacija je vođena kroz otvor (LS, CS), ili prekinuta (LI, CI), mogu alternativno biti obložene čeličnim limom ili plastikom

Dijagram 2



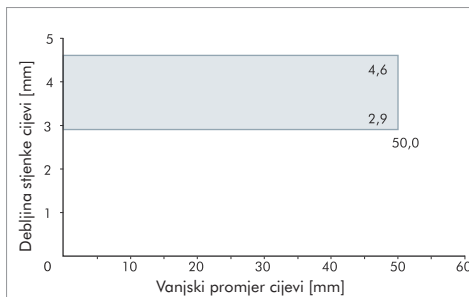
Nezapaljive cijevi od bakra, čelika, nehrđajućeg čelika, lijevanog željeza, izolirane izolatorom AF/Armaflex, izolacija je vođena kroz otvor (LS, CS), minimalne duljine 500 mm na obje strane sustava prodora za zaštitu od požara

Dijagram 3



Zapaljive cijevi od PVC-U i PVC-C

Dijagram 4



Zapaljive cijevi od PE, ABS i SAN+PVC

Slučaj	Gustoća mineralne vune	Debljina izolacije od mineralne vune
LI	$\geq 90 \text{ kg/m}^3$	30 mm
LS		30 mm
CI		$\geq 30 \text{ mm}$
CS		$\geq 30 \text{ mm}$

Legenda

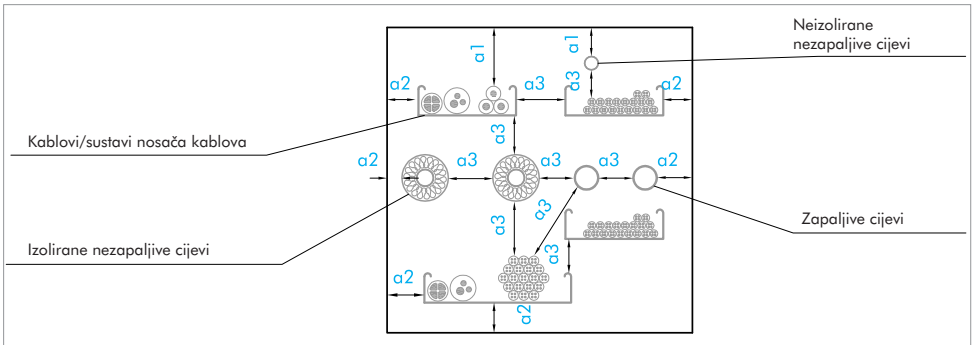
Dozvoljena debljina izolacije:

1. Debljina izolacije: 9–35,0 mm
2. Debljina izolacije: 9–36,5 mm
3. Debljina izolacije: 9–38,0 mm
4. Debljina izolacije: 41,5 mm

Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava

ETA-11/0206

Minimalni slobodni prostor



Legenda

- a1:** Prodirući element – do gornjeg ruba otvora
- a2:** Prodirući element – do donjeg ili bočnog ruba otvora
- a3:** Prodirući element – do prodirućeg elementa

Minimalni slobodni prostor kod kombiniranog brtvljenja prodora

Prodirući elementi	a1	a2	a3	
Kablovi/sustavi nosača kablova i vodovi	50 mm	0 mm	Kablovi/sustavi nosača kablova i vodovi, vodoravni Kablovi/sustavi nosača kablova i vodovi, okomiti Neizolirane nezapaljive cijevi Ostali prodirući elementi	0 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Nezapaljive cijevi izolirane mineralnom vunom	0 mm	0 mm	Nezapaljive cijevi izolirane mineralnom vunom Neizolirane nezapaljive cijevi Ostali prodirući elementi	0 mm 60 mm 50 mm
Nezapaljive cijevi izolirane pomoću izolacije AF / Armaflex	35 mm	35 mm	Nezapaljive cijevi izolirane pomoću izolacije AF / Armaflex (debljine > 9 mm) Nezapaljive cijevi izolirane pomoću izolacije AF / Armaflex (debljine 9 mm) Neizolirane nezapaljive cijevi Ostali prodirući elementi	35 mm 50 mm 60 mm 50 mm
Neizolirane nezapaljive cijevi	35 mm	35 mm	Neizolirane nezapaljive cijevi Ostali prodirući elementi	60 mm 60 mm
Zapaljive cijevi	50 mm	50 mm	Zapaljive cijevi Neizolirane nezapaljive cijevi Ostali prodirući elementi	50 mm 60 mm 50 mm
Između dva sustava prodora za zaštitu od požara ovog odobrenja				100 mm

Minimalni slobodni prostor brtvljenja za prodore kablova

Prodirući elementi	a1	a2	a3	
Kablovi/sustavi nosača kablova i vodovi	0 mm	0 mm	Kablovi/sustavi nosača kablova i vodovi	0 mm
Između dva sustava prodora za zaštitu od požara ovog odobrenja				100 mm

Razredba otpornosti na požar – kombinirano brtvljenje prodora

Maks. dimenzije (Š × V) 450 × 500 [mm] kod suhomontažnih zidova i masivnih zidova debljine ≥ 100 mm.

Maks. dimenzije (Š × V) 450 × 450 [mm] kod masivnih podova debljine ≥ 150 mm.

Prodirući elementi		Minimalna debljina brtve kod kombiniranog prodora	
		144 mm	200 mm
Kablovi/kabelske police i ljestve	Obloženi električni kablovi, telekomunikacijski kablovi, kablovi s optičkim vlaknima najvećeg vanjskog promjera do 80 mm. Snopovi obloženih kablova maksimalnog vanjskog promjera do 100 mm, koji se sastoje od obloženih električnih kablova, telekomunikacijskih kablova, kablova s optičkim vlaknima najvećeg vanjskog promjera do 21 mm.	Zid: E 120/EI 60 Pod: E 60/EI 60	Zid/pod: E 120/EI 90
	Neobloženi električni kablovi maksimalnog vanjskog promjera do 24 mm.	Zid: E 120/EI 45 Pod: E 60/EI 30	Zid i pod: E 120/EI 60
Vodovi *	Čelični vodovi/cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 16 mm, sa ili bez kablova.	Zid: E 120-U/C/EI 60-U/C Pod: E 60-U/C/EI 60-U/C	Zid i pod: E 120-U/U EI 90-U/U
	Plastični vodovi/cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 40 mm ili snopovi plastičnih vodova s maksimalnim vanjskim promjerom do 80 mm (maksimalni vanjski promjer pojedinačnih vodova iznosi 40 mm), u svakom slučaju sa ili bez kablova.	Zid: E 120-U/C/EI 90-U/C Pod: E 60-U/C/EI 60-U/C	Zid i pod: E 120-U/U EI 120-U/U
Cijevi **	Nezapaljive cijevi izolirane mineralnom vunom maksimalnog vanjskog promjera do 54 mm.	Zid: E 120-C/U / EI 90-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 120-C/U
	Neobložene nezapaljive cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 28 mm.	Zid: E 120-C/U/EI 60-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 90-C/U
	Nezapaljive cijevi izolirane pomoću izolatora AF/Armaflex (debljina izolacije > 9 mm) maksimalnog vanjskog promjera do 88,9 mm.	Zid: E 120-C/U/EI 90-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 120-C/U
	Nezapaljive cijevi izolirane pomoću izolatora AF/Armaflex (debljina izolacije 9 mm) maksimalnog vanjskog promjera do 54 mm.	Zid: E 120-C/U/EI 90-C/U Pod: E 60-C/U/EI 60-C/U	Zid i pod: E 120-C/U EI 90-C/U
	Zapaljive cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 50 mm	Zid: E 120-U/C/EI 120-U/C Pod: E 60-U/C/EI 60-U/C	Zid i pod: E 120-U/U EI 120-U/U

*Oba kraja se moraju zabrtviti Knauf protupožarnom pjenom - FPF ili mineralnom vunom kako bi bili nepropusni na dim i plin.

** Pogledajte dijagram cijevi za dozvoljenu debljinu izolacije.

Napomena:

Za sustav prodora za zaštitu od požara za zapaljive cijevi, u Njemačkoj je obavezan razred El... (U/U) ili El... (U/C) (za cjevovode pitke vode, za cjevovode grijanja i hlađenja $\varnothing \leq 110$ mm).

Za sustav prodora za zaštitu od požara za nezapaljive cijevi (talšte ≥ 1000 °C), u Njemačkoj je obavezan razred El... (C/U).

(Pogledajte Bauregelliste A, 1. dio, Tablica 2). Razred otpornosti na požar El... (U/U) pokriva razred otpornosti na požar El... (U/C).

Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava

ETA-11/0206

Razredba otpornosti na požar – brtva za prodore kablova

Maks. dimenzije (Š × V) 270 × 270 [mm] ili ≤ ø 300 mm kod suhomontažnih zidova i masivnih zidova debljine ≥ 100 mm ili kod masivnih podova debljine ≥ 150 mm.

Minimalna debljina pjene kod kombiniranog prodora					
Prodirući elementi		100 mm	144 mm	200 mm	250 mm
Kablovi/kabelske police i ljestve	Obloženi električni kablovi, telekomunikacijski kablovi, kablovi s optičkim vlaknima maksimalnog vanjskog promjera do 21 mm	E 120 EI 60	E 120 EI 90	E 120 Zid: EI 90/EI 120 ²⁾ Pod: EI 120	E 120 EI 120
	Obloženi električni kablovi, telekomunikacijski kablovi, kablovi s optičkim vlaknima maksimalnog vanjskog promjera do 21 mm < Ø ≤ 50 mm	Zid: E 120/EI 45 EI 60 ¹⁾	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 EI 120
	Obloženi električni kablovi, telekomunikacijski kablovi, kablovi s optičkim vlaknima maksimalnog vanjskog promjera do 50 mm < Ø ≤ 80 mm	--	E 120 EI 60	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾	E 120 EI 90 / EI 120 ²⁾
	Snopovi obloženih kablova maksimalnog vanjskog promjera do 100 mm, koji se sastoje od obloženih električnih kablova, telekomunikacijskih kablova, kablova s optičkim vlaknima maksimalnog vanjskog promjera do 21 mm	--	E 120 EI 60	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 90/EI 120 ²⁾	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 120
	Neobloženi električni kablovi maksimalnog vanjskog promjera do 24 mm	--	E 120 Zid: EI 45 Pod: EI 30	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 60	E 120 Zid: EI 90 Pod: EI 60
Vodovi *	Čelični vodovi/cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 16 mm, sa ili bez kablova	--	E 120-U/C EI 60-U/C	E 120-U/U Zid: EI 120-U/U Pod: EI 90-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U
	Plastični vodovi/cijevi maksimalnog vanjskog promjera do 40 mm ili snopovi plastičnih vodova maksimalnog vanjskog promjera do 80 mm (maksimalni vanjski promjer pojedinačnih vodova iznosi 40 mm), u svakom slučaju sa ili bez kablova	--	E 120-U/C EI 120-U/C	E 120-U/U EI 120-U/U	E 120-U/U EI 120-U/U

* Krajevi se moraju zabrtviti Knauf protupožarnom pjenom - FPF ili mineralnom vunom kako bi bili nepropusni na dim i plin.

- 1) Oko prodirućih elemenata i sustava nosača kablova koji se provlače treba staviti najmanje 20 mm debeli sloj Knauf protupožarne pjene - FPF u duljini od najmanje 30 mm s obje strane.
- 2) Kablovi, snopovi kablova i sustavi nosača kablova moraju se s obje strane prodora omotati pomoću Knauf protupožarne trake.

Detalji za ugradnju u masivne zidove i podove

- Ako je debljina masivnog zida ili poda u području prodora za zaštitu od požara manja od zadane najmanje debljine brtvljenja prodora, tada treba oko otvora postaviti oblogu koja će ograditi prodor (Sl. 1, 2 i 3) i to od negorive ploče Knauf ili silikatne ploče ili kalcij-silikatne ploče (razred A2-s1, d0 ili A1 u skladu s normom HRN EN 13501-1), kako bi se sustav Knauf protupožarne pjene – PPF mogo primijeniti.
- Dijelovi obloge (debljine najmanje 2 × 12,5 mm ili 25 mm) uglavljeni su zajedno oko sredine otvora. Spoj između masivnog zida/poda i obloge mora se zabrtviti gipsanim ispunjivačima ili protupožarnim mortom. U zidovima nije nužno korištenje vijaka.
- Za učvršćivanje okvira ploča (najmanje 50 mm širine i najviše 50 mm debljine) ili za obloge na podu treba koristiti vijke i metalna sidra dovoljno velike/dugačke i prikladne za podlogu. Za plinobeton treba koristiti vijke za suhu gradnju ili za ivericu bez tipli. Potrebno je koristiti barem dva vijka po ploči, a razmak između vijaka mora biti najviše 250 mm
- Sustavi prodora za zaštitu od požara u podovima se trebaju zaštititi od opterećenja, osobito od toga da se po njima hoda, npr. prekrivanjem rešetkom ili ograđivanjem.

Detalji za ugradnju u suhomontažne zidove

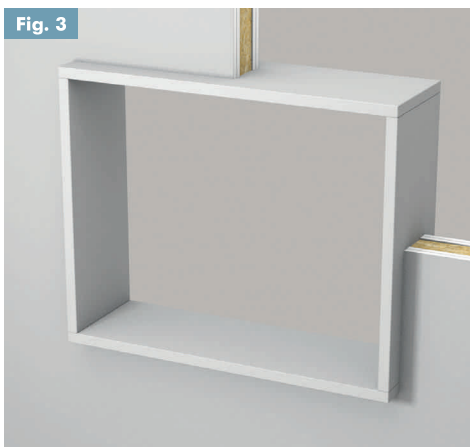
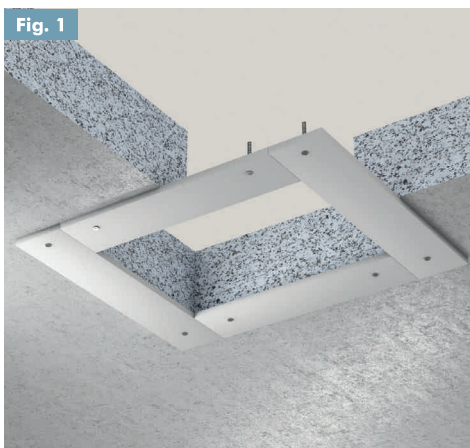
- Ako je debljina suhomontažnog zida u području sustava prodora za zaštitu od požara manja od zadane najmanje debljine brtvljenja, tada treba oko otvora postaviti oblogu koja će ga ograditi (pogledajte Sl. 3), bilo okvir od ploče (pogledajte Sl. 1 i 2), i to od negorive ploče Knauf ili silikatne ploče ili kalcij-silikatne ploče (razred A2-s1, d0 ili A1 u skladu s normom HRN EN 13501-1), kako bi se sustav Knauf protupožarne pjene – PPF mogo primijeniti.
- Otvore veličine do 320 mm × 320 mm nije potrebno obujmiti čeličnim profilima. Kod većih otvora dovoljno je umetnuti dva vodoravna čelična profila (C profili) iznad i ispod otvora u zidu i propisno ih pričvrstiti za zidne ploče. Spoj ne mora savršeno nasjedati na okomite okvire zida.
- Dijelovi obloge (debljine od najmanje 2 × 12,5 mm ili 25 mm) uglavljeni su zajedno oko sredine otvora. Spoj između suhomontažnog zida i obloge mora se zabrtviti gipsanim ispunjivačima. Nije nužno korištenje vijaka.
- Za učvršćivanje okvira ploče (najmanje 50 mm širine i najviše 50 mm debljine) treba koristiti vijke za suhu gradnju dovoljno velike/dugačke. Potrebno je koristiti barem dva vijka po ploči, a razmak između vijaka mora biti najviše 250 mm. Treba koristiti podlogu.

Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava

ETA-11/0206

- Ako se ne koristi obloga, šupljine između ploča suhomontažnog zida moraju se temeljito zapuniti mineralnom vunom (talište $\geq 1000^{\circ}\text{C}$, minimalna gustoća 40 kg/m^3) najmanje 10 cm oko prodora.
- Za zidove od drvene potkonstrukcije potreban je razmak od barem 100 mm između sustava prodora za zaštitu od požara i drvene potkonstrukcije, a šupljina se mora zapuniti mineralnom vunom (razred A2-s1, d0 ili A1 u skladu s normom HRN EN 13501-1). Presjek drvene potkonstrukcije mora biti najmanje $50\text{ mm} \times 75\text{ mm}$ (širina \times dubina).

Okvir od ploča I oblaganje



Sl. 1:

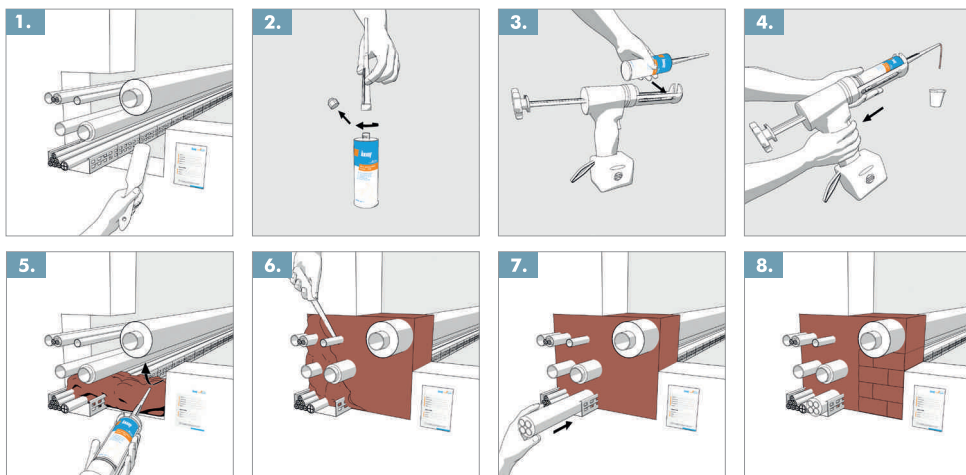
Okvir od ploča za masivni pod (nalazi se ili s jedne strane ili s obje strane).

Sl. 2:

Okvir od ploča za masivni pod i suhomontažni zid (nalazi se s jedne strane ili s obje strane, debljina okvira od ploča s jedne strane maks. 50 mm).

Sl. 3:

Obloga za suhomontažni zid i masivni zid (u oba slučaja središnji položaj) i također za masivni pod (poravnati na jednoj strani ili postaviti u središnji položaj).



Postupci za ugradnju

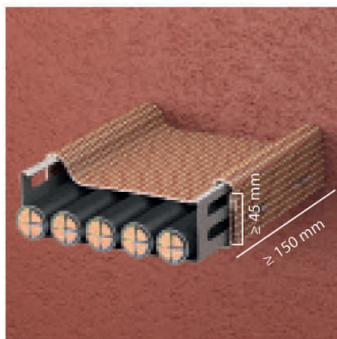
Odobrenje, ETA-11/0206 i odgovarajući nacionalni propisi mjerodavni su za izvedbu sustava prodora za zaštitu od požara. Ako je nastavak za miješalicu začepljen, nikada nemojte koristiti silu za istiskivanje materijala. Primjena sile može uništiti kartušu i dozirni pištolj! Nosite odgovarajuće zaštitne rukavice, zaštitne naočale i zaštitnu odjeću za vrijeme rada.

- Očistite otvor komponente. Možete koristiti karton, plastičnu foliju ili samoljepivu traku kao oplatu koju je dopušteno ostaviti na površini.
- Držite kartušu okomito, vrhom prema gore, odvijte čep i čvrsto pričvrstite priloženi nastavak za miješalicu.
- Kartušu umetnite u dozirni pištolj.
- Počnite pritiskati i bacite početni neujednačeni materijal.
- Punite otvor odostraga prema naprijed.
U ovom postupku nanosite pjenu od dna prema vrhu, uvijek vodeći vrh nastavka za miješalicu iznad pjene tako da se materijal ne zalijepi za nju i ne začepi je. Nakon prekida rada duljeg od 50 sekundi pjena se u nastavku za miješalicu stvrdne i tada je morate zamijeniti. Prije nego što zamijenite nastavak za miješalicu izvadite kartušu iz dozirnog pištolja i pažljivo zamijenite nastavak.
- Nakon otprilike 2 minute višak pjene može se odrezati pomoću odgovarajućeg noža, pridržavajući se potrebnih zaštitnih mjera i sigurnosnih propisa.
- Kablovi i cijevi koji se naknadno ugrađuju mogu se provući kroz postojeću pjenu. Ponovno zapunite praznine zbog uklonjenih kablova ili cijevi Knauf protupožarnom pjenom - FPF.
- Velika prazna područja mogu se zapuniti Knauf blokom od pjene FPB. (Pogledajte primjenu Knauf bloka od pjene FPB)

Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava

ETA-11/0206

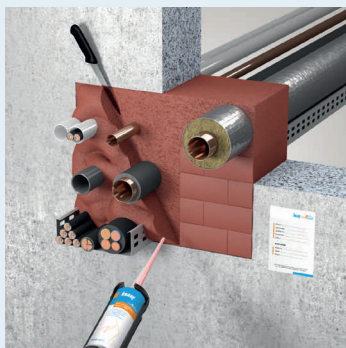
Primjena Knauf protupožarne trake „Wrap“



Za prodore kablova koji moraju imati razred otpornosti na požar EI 120, u nekim je slučajevima potrebno ugraditi Knauf protupožarnu traku sa obje strane kablova ili na sustav nosača za kablove (pogledajte tablicu razreda otpornosti na požar – brtvljenje prodora kablova):

- Odrežite dovoljno dugu Knauf protupožarnu traku i uklonite zaštitnu foliju. Omotajte jedan sloj Knauf protupožarne trake (širine 150 mm) oko prodirućih elemenata s obje strane. Ljepljiva strana mora se nalaziti na kablovima ili na sustavima nosača za kablove. Stakleno vlakno koje služi kao zaštita nalazi se izvana.
- Svaki kraj Knauf protupožarne trake mora se spojiti pomoću barem dvije čelične kopče ili pomoću čelične žice (Ø 1 mm). Duljina preklapanja mora biti najmanje 45 mm.
- Također se može slagati i više traka jedna za drugom uz preklapanje od najmanje 45 mm. Čelni spojevi također se moraju spajati pomoću čeličnih kopči ili pomoću čelične žice

Primjena Knauf bloka od pjene



- Područja kroz koja ne prolaze kablovi, sustavi nosača kablova, vodovi ili cijevi mogu se zabrtviti Knauf blokovima od pjene.
- Knauf blokovi od pjene moraju se ugraditi na način da se osigura minimalna tražena debljina brtvljenja.
- Uklonite zaštitnu foliju s Knauf blokova od pjene i ugradite ih u slojevima (poput zidanja ciglom, tj. sloj po sloj s pomakom komitih čelnih spojeva) sve dok u potpunosti ne ispune otvor.

Naknadna ugradnja kablova i cijevi

- Novi prodirući elementi mogu se provući kroz postojeći sustav prodora za zaštitu od požara. Pomoću alata za rezanje/bušenje napravite otvor odgovarajuće veličine u brtvljenom prodoru. (U skladu s potrebnim zaštitnim mjerama i zaštitnim propisima).
- Udubljenja i praznine oko novopridodanih prodirućih elemenata ili zbog uklonjenih kablova moraju se ponovno napuniti Knauf protupožarnom pjenom FPF ili Knauf blokovima od pjene FPB.
- Novopridodani prodirući elementi moraju zadovoljiti sve zahtjeve ETA-e (npr. osnovni nosači, ako su potrebni, izolacija pomoću Knauf protupožarne trake).

Savjeti

- Preporučujemo nož sa široko ili usko nazubljenom oštricom za optimalno rezanje Knauf protupožarnih proizvoda (pogledajte pribor).
- Brtvljenje prodora podova može ugraditi jedna osoba.
- Sustav prodora za zaštitu od požara može se prebojiti disperzivnom bojom.

Dodatni zahtjevi

- Sustav prodora za zaštitu od požara može prema zahtjevu biti trajno označen identifikacijskom pločicom.
- Postavljanje kombiniranih prodora za zaštitu od požara zahtijeva stručnu obuku. Potvrda da je osoba prošla obuku može se izdati nakon uspješnog sudjelovanja u organizaciji Knaufa.
- Nakon obavljenog posla, izvođaču treba izdati pisanu potvrdu o sukladnosti.

Protupožarna pjena – FPF iz Knauf sustava

ETA-11/0206

Podaci o proizvodu za Knauf protupožarnu pjenu

Reakcija na požar u skladu s normom HRN EN 13501-1:	Razred E
Prekid rada *:	Cca 50 sekundi
Iskoristivost pjene *:	Do 2,1 litara
Sadržaj:	380 ml (kartuša)
Može se rezati:	Nakon cca. 90 sekundi (pri temperaturi materijala i okoliša od 22 °C)
Prijevoz/skladištenje:	5 °C–30 °C (suho u originalnim spremnicima)
Temperatura primjene:	15 °C–30 °C, optimalno: 20 °C–25 °C
Propusnost zraka:	$Q_{600} \leq 0,8 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ (pri 600 Pa diferencijalnog tlaka, uz točnost mjerenja od 0,01 m ³ /h, nije bilo moguće mjeriti propusnost zraka) Ispitna norma HRN EN 1026 (mjere uzoraka ispitivanja 350 × 350 × 200 [mm], ispitano bez prodirućih elemenata)
Zračna zvučna izolacija:	$D_{n,w} (C; C_w) = 66 (-1; -6) \text{ dB}$ Ispitna norma: HRN EN ISO 717-1 (mjere uzoraka ispitivanja 360 × 360 × 200 [mm], ispitano bez prodirućih elemenata)
Toplinska provodljivost:	$\lambda = 0,088 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}), R = 0,279 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ Ispitna norma: HRN EN 12667
Otpornost na diferencijalni statički tlak:	Nema vidljivih promjena do maksimalnog tlaka ispitivanja na ispitnom uređaju ($P_{\text{max}} = 10000 \text{ Pa}$). Ispitna norma U skladu s normom HRN EN 12211 (mjere uzoraka ispitivanja 350 × 350 × 200 [mm], ispitano bez prodirućih elemenata)

* Izračunati utrošak pjene i vrijeme najdulje moguće stanke u radu ovise o temperaturi materijala i okoliša.

Ispitivanje protupožarnih svojstava pod utjecajem okoliša

Pogodni uvjeti okoline:

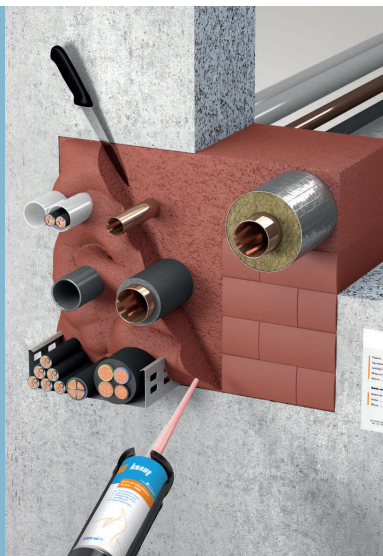
U skladu s ETAG 026-2


Kategorija korištenja Z₁ proizvodi su namijenjeni korištenju u zatvorenom prostoru pri vlazi i temperaturama iznad 0 °C.

Utjecaj temperature materijala na obradu

Temperatura istiskivanja [°C]	15 °C	20 °C	30 °C
Izračunati utrošak pjene [L/kartuša]	1.9	2.0	2.5
Početak stvaranja pjene [s]	cca. 35	cca. 20	cca. 12
Može se rezati nakon [s]	cca. 110	cca. 90	cca. 70
Stanka u radu [s]	cca. 70	cca. 50	cca. 40

KNAUF



 Knauf direkt
Tehničke informacije
00 385 1 3035-400

 www.knauf.hr

 e-mail:knauf@knauf.hr

Knauf d.o.o.
Tvornica Knin
Uzdolje polje 91
22300 Knin, Hrvatska
T +385 (0)22 688 500
F +385 (0)22 688 540
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o.
Podružnica Zagreb
Ulica grada Vukovara 21
10000 Zagreb, Hrvatska
T +385 (0)1 3035 400
F +385 (0)1 3035 415
E info@knauf.hr
www.knauf.hr

Knauf d.o.o. Sarajevo
Kolodvorska 11a
71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina
T +387 (0)33 711 090
F +387 (0)33 664 368
E info@knauf.ba
www.knauf.ba

Knauf d.o.o. Podgorica
Vojvode Maša Durovića 9,
zgrada City Kwart
81000 Podgorica, Crna Gora
T +382 (0)20 513 114
F +382 (0)20 513 115
E info@knauf.co.me
www.knauf.co.me