

Pasivna zaštita od požara

Priručnik za protupožarnu barijeru



Za sigurnost u zgradama

Mi smo specijalisti bez uvjetno usredotočeni na zaštitu ljudi i zgrada od vatre. Već preko 40 godina Nullifire dominira na tržištu u području zaštite od požara te nudi rješenja za protupožarno odvajanje.

Najveći prioritet u zaštiti od požara ima spašavanje ljudi i životinja te materijalnih dobara.

Pasivna zaštita od požara je vrlo kompleksna te istovremeno ima ključnu ulogu upravo zbog toga što se sve češće postavljaju viši standardi unutar zgrada. Mi kao tremco illbruck s markom Nullifire znamo da je potreba za povjerenjem u zaštiti od požara vrlo velika te nudimo pouzdana proizvodna rješenja. Uz pomoć jedinstvenog tima tehničkih stručnjaka stavljamo potrebe naših kupaca u središte i nudimo smart zaštitu.

Nullifire je marka tremco illbruck za pasivnu zaštitu od požara. Ona nadopunjava učinkovite građevne dijelove markom illbruck namijenjenoj za brtvljenje i lijepljenje asortimanom proizvoda usmjerenim specijalno na pasivnu zaštitu od požara. Tu se ubraja vatrootporno brtvljenje spojeva, proizvodi za protupožarno odvajanje instalacija vodova i protupožarna zaštita čeličnih konstrukcija.



Dio 1: Osnove	4
Požari u Hrvatskoj	4
Zaštita od požara	5
Sektori požara	6
Reakcije na vatru	7
Vatrootpornost	8
Ispitni kriteriji	9
Bravljenje linearnih spojeva	9
(prema europskoj normi EN 1366-4)	
Protupožarno odvajanje instalacija vodova	
(prema europskoj normi EN 1366-3)	11
Certifikati: Čitanje klasifikacijskog izvještaja	12
Dio 2: Područja primjene	14
Osnovna konstrukcija zgrade & fasada	15
Rastezni i dilatacijski spojevi	16
Spojevi u gotovim betonskim građevnim dijelovima	17
Spojevi građevnih dijelova neznatno opterećeni rastezanjem	18
Spojevi na ovješenoj fasadi	19
Izgradnja	20
Bravljenja spojeva u izgradnji	21
Mreže vodova	22
Instalacije vodova (kombinirano odvajanje)	23
Instalacije vodova / kabeli	24
Instalacije vodova / gorive cijevi	25
Instalacije vodova / negorive cijevi	26
Dio 3: Proizvodi	27
Protupožarno odvajanje za spojeve	28
Protupožarno odvajanje instalacija vodova	32
Servis & savjetovanje	36



Požari u Hrvatskoj



Zaštita od požara

Kako bi se u potpunosti osigurala zaštita od požara u nekoj zgradbi, potrebne su sljedeće mjere:

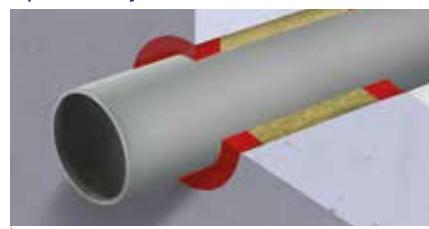
Prepoznavanje



Gašenje



Sprečavanje



Aktivna zaštita od požara

Pasivna zaštita od požara

Aktivna zaštita od požara

Aktivna zaštita od požara: obrambena

» Aktivna zaštita od požara sadržava sve obrambene mјere te predstavlja sveukupni sustav za prepoznavanje i gašenje požara (dovavnik požara, prskalice, aparat za gašenje vatre).



Pasivna zaštita od požara

Pasivna zaštita od požara: preventivna

» Za razliku od aktivne zaštite od požara, pasivna zaštita od požara igra preventivnu ulogu. Ona obuhvaća sveukupnost svih konstruktivnih mјera koje omogućuje otpornost na vatru u određenom razdoblju (uređeno propisima koji se odnose na vrstu i uporabu građevine).

Konstruktivne mјere trebaju:

- zaustaviti širenje dimnih plinova,
- spriječiti širenje plamena,
- suzbiti termičko djelovanje u pogodjenim područjima
- te održavati svojstva vatrootpornosti.

Ove mјere obilježavaju se kao pasivne pošto funkcioniраju bez djelovanja čovjeka ili vanjske opskrbe energijom. Osim toga, one moraju omogućiti pravovremenu evakuaciju, kao i intervenciju spasilačkih službi.

Kako bi se postigli spomenuti ciljevi (zaštite) potrebno je razlikovati dva različita pristupa rješenju:

- Rješenja za strukturnu zaštitu od požara (između ostalog zaštitu čeličnih konstrukcija od požara)
- Rješenje za protupožarno odvajanje od definiranih područja požara

Čim je napravljen projekt za neku zgradu, sljedeći korak je da se utvrde mјere za pasivnu zaštitu od požara (u pravilu kroz koncept zaštite od požara). U tome sudjeluje pored voditelja projekta također i cijeli tim menadžmenta a kasnije i pojedini stručnjaci (vlasnici odnosno investitori, arhitekti, staticari, planeri tehničke opreme zgrade, itd.)

Zaštita čeličnih konstrukcija od požara



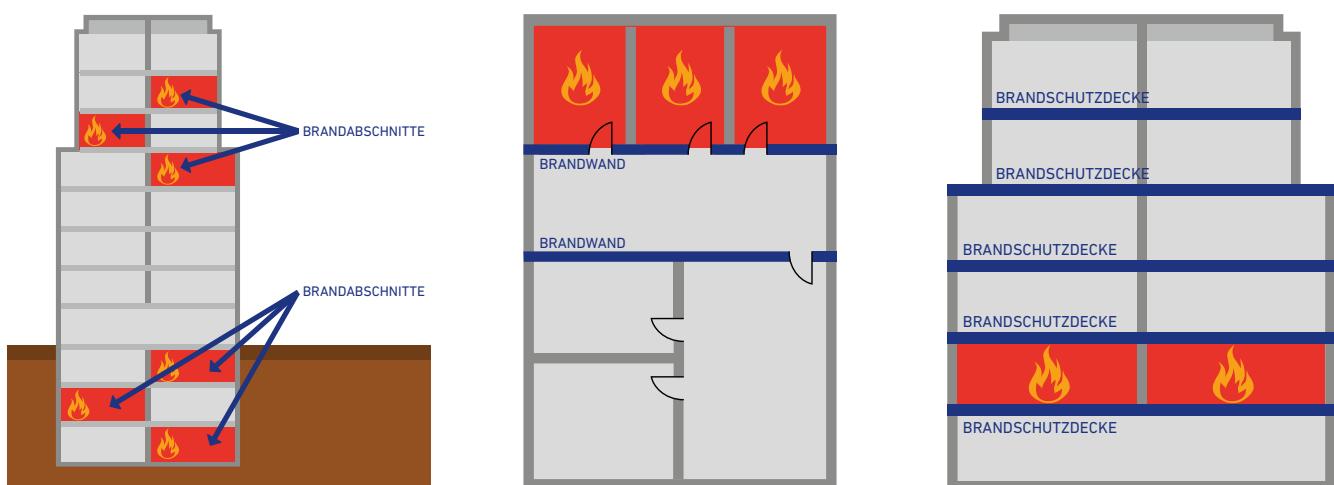
Protupožarno odvajanje



Protupožarno odvajanje

Princip

Da bi se ograničilo širenje vatre i dima, potrebno je provesti mjere za protupožarno odvajanje. To znači se uporabne jedinice moraju raspodijeliti tako da se vatra koja je nastala u nekom prostoru ne širi dalje. Tako stvoreni sektor požara omogućava pristup spasilačkim službama i omogućava vrijeme za evakuaciju.



Gradični dijelovi poput zidova i stropova unutar zgrade moraju biti u određenoj klasi vatrootpornosti koja se u pravilu temelji na vrsti i uporabi odnosno klasi građevine. Građevni dijelovi imaju različite elemente poput pregradnih zidova, vrata, prozora, spojeva, vodova.

Svi otvor u tih elemenata moraju dobiti mogućnost protupožarnog odvajanja koje je u skladu sa zahtjevima građevinskih propisa na adekvatnom nivou u pogledu svojstava vatrootpornosti obližnjih konstruktivnih elemenata.

Primjer

Kako bi se mogla razumjeti potreba za protupožarnim odvajanjem važno je znati da 57% svih osoba koje su stradale u požaru nisu bile u prostoru u kojem je izbio požar.

Konkretni primjer: Nalazimo se u prostoriji čija duljina, širina i visina iznose po 6 metara. U susjednoj sobi je izbio požar. Čim na zidu nastane otvor veličine olovke, dim se probije iz susjedne sobe u našu sobu i u rekordnom vremenu ju ispunji dimnim plinovima. Već nakon tri minute i 40 sekundi dim postane tako gust da čovjek više ne može prepoznati vlastitu ruku pred očima te vidljivost padne ispod 40 cm.



Reakcija na vatru

Svojstvo proizvoda da pridonese razvoju požara – ili ne.

Klasifikacija reakcije na vatru

Za razliku od dosadašnje nacionalne klasifikacije prema DIN 4102-1 Klasifikacijski sustav prema EN 13501-1 stavlja na raspolaganje veću raznolikost klase i kombinacija.

Na nacionalnoj razini proizvodi su do sada bili podijeljeni kako slijedi:

A1: Negorivo

A2: Negorivo

B1: Teško zapaljivo (podatak o stvaranju dima, goruće kapljice/čestice)

B2: Normalno zapaljivo (podatak o stvaranju dima, goruće kapljice/čestice)

B3: Lako zapaljivo

Nacionalne klasifikacije postepeno se zamjenjuju Europskom normom.

EN 13501-1 je podijeljen u pet kategorija: A, B, C, D i E. Tu dolazi i kategorija F koja se odnosi na proizvod koji u tome pogledu nije ispitana.

Klasifikacija prema Europskoj normi EN 13501-1		
Reakcija na vatru	Stvaranje dima	Goruće kapljice/čestice
A1	-	-
A2	s1	d0
A2	s1	d1
A2	s2	d0
	s3	d1
B	s1	d0
	s2	d1
	s3	
C	s1	d0
	s2	d1
	s3	
D	s1	d0
	s2	d1
	s3	
E	Ne primjenjuje se	d1
E	Ne primjenjuje se	d2
F	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se

Dodatno reakciji na vatru ocjenjuju se prema EN 13501-1 sljedeće nuspojave:

- **Zahtjevi u pogledu stvaranja dima-s (smoke)**

- s1: Malo stvaranje dima
- s2: Srednje stvaranje dima
- s3: Veliko stvaranje dima

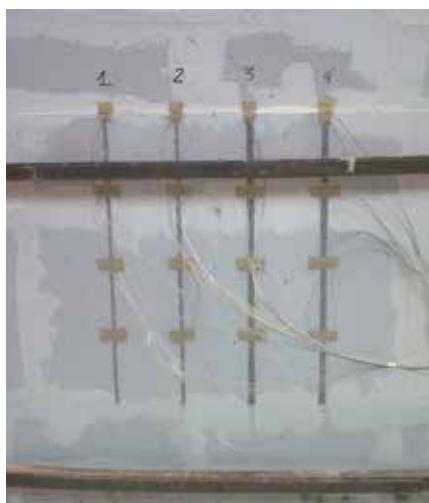
- **Zahtjevi u pogledu gorućih kapljica/čestica – d (Droplets)**

- d0: Nema gorućih kapljica/čestica
- d1: Nema konstantno gorućih kapljica/čestica duže od 10 s
- d2: Goruće kapljice/čestice



Vatrootpornost

Svojstvo proizvoda da prilikom djelovanja požara kroz određeno razdoblje zadrži svoja obilježja.



Mjerila učinkovitosti za ocjenu vatrootpornosti glase kako slijedi:

Mjerila učinkovitosti za ocjenu vatrootpornosti	
Protupožarno odvajanje od instalacija vodova i linearnih spojeva	Strukturalna zaštita od požara
E: Zatvaranje prostora I: Toplinska izolacija (ispod djelovanja požara)	R: Nosivost
	E: Zatvaranje prostora I: Toplinska izolacija (ispod djelovanja požara)

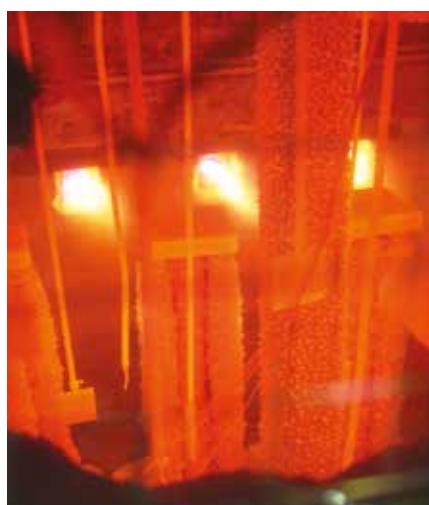
- Nosivost R (Résistance) se odnosi na stabilnost pojedinih građevnih dijelova kao i cijele konstrukcije. Nosivost zamjenjuje prijašnji pojam vatrootpornost.
- Zatvaranje prostora E (Étanchéité) se odnosi na sposobnost da se dimni plinovi ne prenose u drugi, odvojeni sektor požara.
- Toplinska izolacija I (Isolation) se odnosi na sposobnost da se spriječi prijenos topline iz jednog u sljedeći sektor požara.



Za odvajanje požara od instalacija vodova i linearnih spojeva koriste se samo oznake E i I.

Klase vatrootpornosti koje su navedene u zapisima o učinkovitosti poput klasifikacijskih izvještaja ili Europskim tehničkim dopuštenjima utvrđene su prema EN 13501-2: Podaci o klasifikaciji proizvoda u pogledu građevnih dijelova na temelju ispitnih izvještaja o vatrootpornosti.

Pod oznakama R, E i I slijedi broj minuta unutar kojih su ispunjeni ti kriteriji iz europske norme EN 13501-2.



Ispitni kriteriji

Brtvlijenje linearnih spojeva (prema Europskoj normi EN 1366-4)

Norma EN 1366-4 definira uvjete ispitivanja za brtvlijenje linearnih spojeva kod zaštite od požara.

Vatrootpornost brtvia u linearnim spojevima ili otvorima na zidnim, odnosno podnim i stropnim konstrukcijama ocjenjuje se prema sljedećim kriterijima:

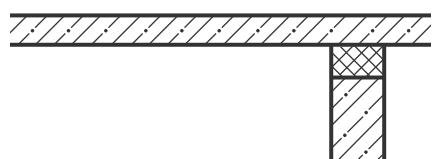
- Stanje ugradnje
- Pokretljivost
- Požarno opterećenje
- Vrsta i debljina gradevnog dijela
- Pozicioniranje

Stanje ugradnje

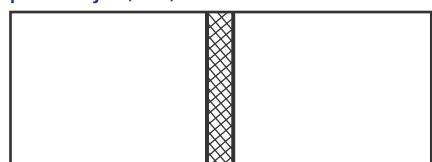
Horizontalni spoj



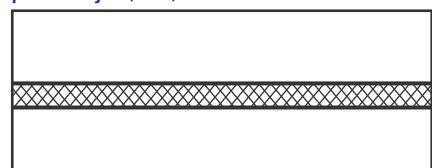
Horizontalni spoj između zida i stropa



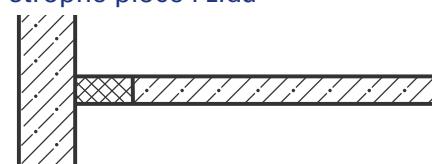
Vertikalni spoj u vertikalnom položaju (zid)



Horizontalni spoj u vertikalnom položaju (zid)



Horizontalni spoj između poda/stropne ploče i zida



Pokretljivost spoja

- Ukoliko se provodi ispitivanje bez da se simulira pomak/gibanje bokova fuga, brtvlijenje spojeva je primjereno za pokretljivost od $\pm 7,5\%$: statični odnosno neznatno rastezanjem opterećeni spojevi.
- Ukoliko se test provodi s pokretljivošću od preko $\pm 7,5\%$, tada je brtvlijenje spojeva primjereno za pokretljivost do uključivo ispitanih postotka; dinamičke fuge odnosno pomicne fuge.



Požarno opterećenje

Požar može nastati na jednoj strani spoja ili obostrano. Klasifikacija vatrootpornosti sadrži u načelu podatke o požarnom opterećenju te vrijedi u skladu s ispitanim podacima.



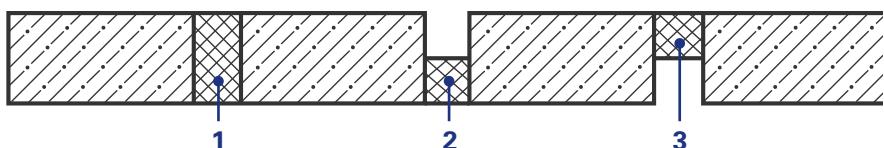
Vrsta i debljina konstr. elem.

Rezultati ispitivanja građevnog dijela mogu se prenijeti na građevne dijelove iste vrste čija gustoća i debljina su barem jednake ili veće nego one opterećenog građevnog dijela.

Primjer: Kada se provodi ispitivanje s građevnim dijelom od porastog betona (gustoća: 670 kg/m^3 , debljina: 150mm), tada rezultati ispitivanja vrijede i za betonske elemente iste debljine (gustoća: 2200 kg/m^3) ili za porasti beton iste gustoće s debljinom od 200 mm.

Pozicioniranje brtvila

Pozicioniranje se može izvršiti na različite načine. Ovisno o izabranom pozicioniranju ili dominantnom požarnom opterećenju brtvljenje je više ili manje zahtjevno tako da vatrootpornost može jako varirati. Zbog toga je važno da se ovaj parametar uzme u obzir za izvedbu spojeva te bude naveden u uputama za izvedbu vezano uz potrebno brtvljenje spojeva.



Brtvljenje spojeva

3 Brtvo se nalazi na gornjoj strani spoja.

1 Brtvo u potpunosti ispunjava spoj.

4 Brtvo se nalazi na obje strane spoja.

2 Brtvo se nalazi na donjoj strani spoja.

5 Brtvo se nalazi u sredini spoja.



Protupožarno odvajanje instalacija vodova (prema Europskoj normi EN 1366-3)

Normom EN 1366-3 utvrđeni su uvjeti ispitivanja za protupožarno odvajanje zidnih odnosno podnih i stropnih instalacija vodova. Oni vrijede za sve vrste opskrbnih vodova (električni i telekomunikacijski kabeli, nosive konstrukcije kabela, plastične i metalne cijevi, itd.)

Izvedbene odredbe za postupak ispitivanja u odnosu na konfiguraciju cijevi

Za protupožarno odvajanje cjevovoda u postupku ispitivanja razlikuju se četiri konfiguracije cijevi u skladu sa sljedećom tablicom.

Postignuta klasa vatrootpornosti protupožarnog odvajanja specificirana je dodatnim slovima već prema ispitanoj konfiguraciji (vidi tablicu), na primjer: EI 240 U/C.

Konfigur.-cijevi U/U	Uvjeti ispitivanja	
	Unutar ispitne peći	Izvan ispitne peći
U/U	otvoreno	otvoreno
U/C	otvoreno	zatvoreno
C/U	zatvoreno	otvoreno
C/C	zatvoreno	zatvoreno

Dolje se mogu vidjeti ispitni kriteriji, silazno prema stupnju težine.*

- **U/U:** **otvoreno/otvoreno**, za vrijeme ispitivanja kraj cijevi je otvoren unutar i izvan ispitne peći. Ta izvedba se može odnositi na kanalizacijske odvode ili odvodne cijevi.
- **U/C:** **otvoreno/zatvoreno**, tijekom ispitivanja kraj cijevi je zabrtvljen izvan ispitne peći. Ta izvedba može biti slučaj za odvodne cijevi bez ventila kao i za vodove za opskrbu pitkom vodom ili cijevi za grijanje.
- **C/U:** **gzatvoreno/otvoreno**, kraj cijevi je tijekom ispitivanja unutar ispitne peći zabrtvljen.
- **C/C:** **zatvoreno/zatvoreno**, kraj cijevi tijekom ispitivanja ima brtvu unutar odnosno izvan ispitne peći.



*Izvor: GTFI, Tehnički dokument "Protupožarno odvajanje".

Certifikati: Čitanje izvješća o klasifikaciji (prema normi EN 13501-2)

Bravljenje linearnih spojeva

Izviešće o klasifikaciji vatrootpornosti na primjeru Nullifire FF197.

EI 90 - V - X - F - W 10 to 30

W 10 to 30 = Širina spoja prije gibanja	
F = Brtvljenje spoja na licu mjeesta	
(B = u tvornici)	
M ... = ukoliko je ispitana pokretnjivost	
X = nije ispitana pokretnjivost	
H = horizontalni smjer spoja	
V = vertikalni smjer	
90 Trajanje vratootpornosti	
I = topkinska izolacija	
E = zatvaranje prostora	

Točke kojih se treba pridržavati:

- Stupnjevanje vratootpornosti izvedeno je oznakom EI (trajanje u minutama: 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 ili 360)
 - Poravnanje segmenta spoja koji treba obraditi (širina je izražena u mm)
 - Vrsta građevnog dijela (zid, pod/strop)
 - Materijal građevnog dijela (beton, porasti beton, zidani, lagani pregradni zid...)
 - Vrsta spoja (dinamički ili staticki)
 - Molimo uzmite u obzir obradu preporučenih proizvoda u sustavu



Protupožarno odvajanje instalacija vodova

Europska tehnička ocjena (ETA) vatrootpornosti na primjeru Nullifire FP170.

Primjena

Nullifire FP170 protupožarna obujmica, PE cijev na obje strane otvora postavljena s odgovarajućim elementima za pričvršćivanje (Najmanja debljina zida 100 mm)

Svojstva kanala	Veličina obujmice	Bubreći umetak	Prstenasti otvor	Učvršćenje obujmice	Klasifikacija
PE cijev 110 mm, Debljina zida 6,6 mm	110 mm	30 mm x 10 mm	10 mm	Postavlja se s obje strane s odgovarajućim metalnim tiplama	EI90 U/U

EI 90 U/U

= vrsta instalacije
(materijal, dimenzije)

= Veličina protupožarne obujmice

= Dimenzije umetka

= Maksimalni prstenasti
otvor između cijevi i niše

= Vrsta i svojstvo
učvršćenja

Točke kojih se treba pridržavati:

- Stupnjevanje vatrootpornosti izvedeno je oznakom EI (trajanje: 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240 ili 360)
- Vrsta gradevnog dijela (zid, pod/strop)
- Materijal gradevnog dijela (beton, porasti beton, zidani, lagani pregradni zid...)
- Tip kanala (cijev, kabel, trasa kabela...)
- Vrsta kanala vodova (plastika, metal, negoriv, goriv...)
- Molimo uzmite u obzir obradu preporučenih proizvoda u sustavu

E = zatvaranje prostora

I = Toplinska izolacija

90 = Trajanje vatrootpornosti

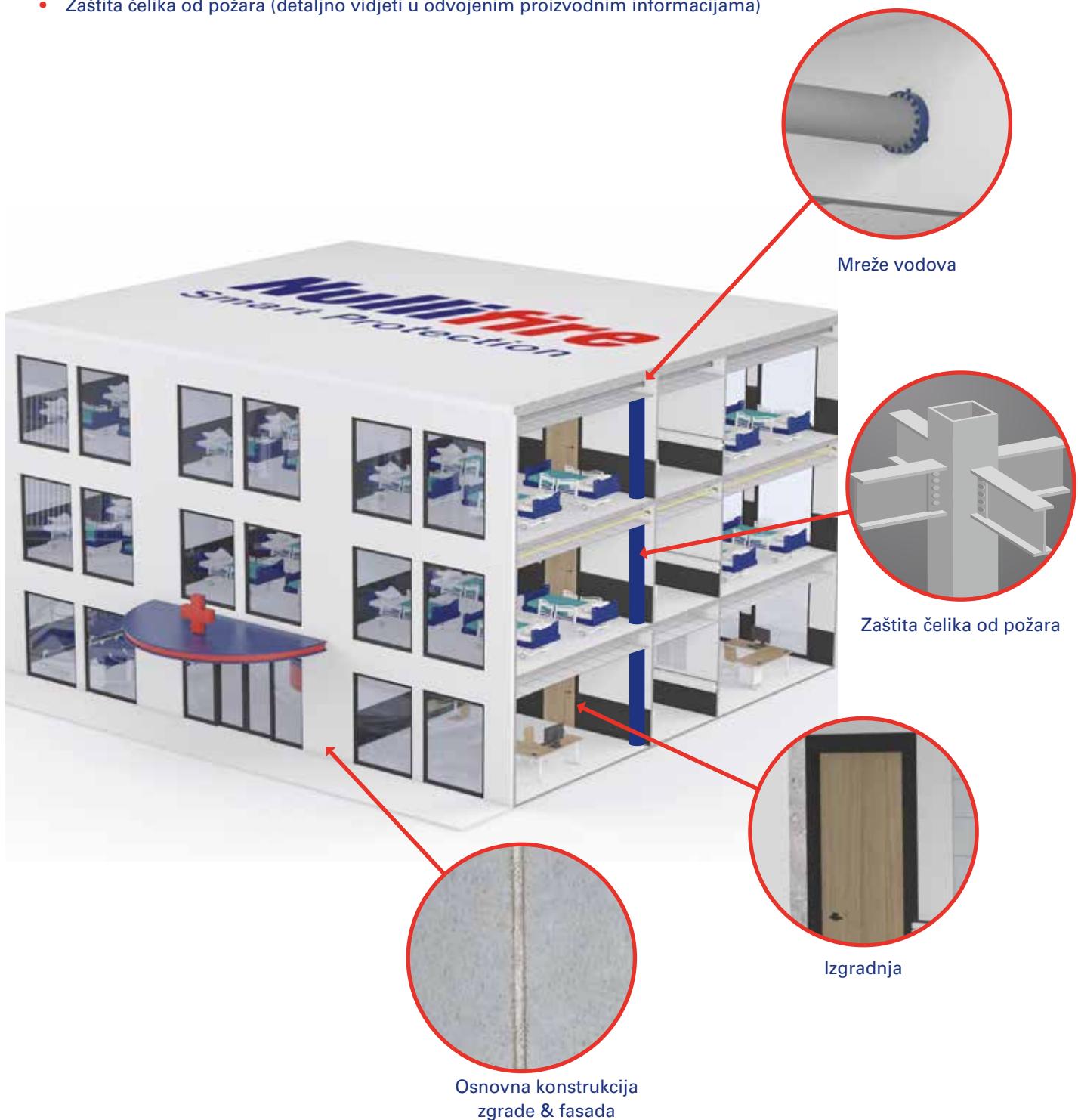
U/U = Kraj cijevi s obje strane
otvoreni



Područje primjene

Nullifire nudi proizvodna rješenja koja zadovoljavaju različite zahtjeve vaše zgrade u pogledu pasivne zaštite od požara. Kako bismo vam olakšali snalaženje u relevantnim primjenama u svakodnevnom radu, podijelili smo naša proizvodna rješenja u četiri područja primjene.

- Osnovna konstrukcija zgrade & fasada
- Izgradnja
- Mreže vodova
- Zaštita čelika od požara (detaljno vidjeti u odvojenim proizvodnim informacijama)





Osnovna konstrukcija zgrade & fasada

Zahtjevi protupožarne zaštite u području osnovne konstrukcije zgrade & fasade koji utječe na izvedbu konstrukcijski uvjetovanih spojeva elemenata igraju temeljnu ulogu u utvrđivanju sektora požara. To područje razlikuje se kako slijedi:

- | | |
|---|----|
| • Rastezni i dilatacijski spojevi | 16 |
| • Spojevi u gotovim betonskim građevnim dijelovima | 17 |
| • Rastezni i dilatacijski spojevi neznatno opterećeni rastezanjem | 18 |
| • Spojevi na ovješenoj fasadi | 19 |



Područja primjene

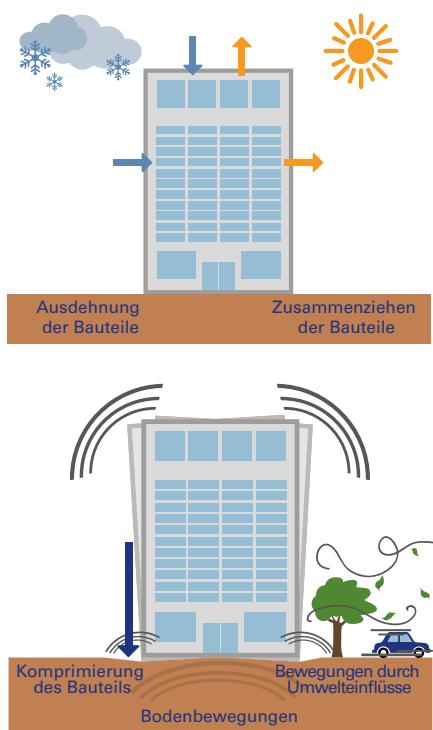


Rastezni odnosno dilatacijski spojevi

Funkcija

Dilatacijski spoj je spoj gradevnog dijela koji dijeli zgradu u više neovisnih dijelova ograničene veličine te preuzima najrazličitija gibanja konstrukcije. Time se sprečava stvaranje pukotina. Gibanja zgrade nastaju:

- gibanjem gradevnih dijelova u vezi s rastezanjem/skupljanjem materijala pod utjecajem klimatskih uvjeta
- gibanjima koja nastaju zbog potresa (komprimiranje, propadanje, napetost, potres) ili zbog okolišnih utjecaja (vjetar, ceste s gustim prometom, itd.)



Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FJ203 Protupožarna traka spoja + brtvljenje s Nullifire FS702 ili FS703, ukoliko je potrebno





Spojevi u gotovim betonskim građevnim dijelovima

Funkcija

Spoj u protupožarno relevantnim gotovim građevnim dijelovima je spoj građevnog dijela neznatno opterećen rastezanjem između gotovih građevnih dijelova od betona koji osigurava vatrootpornost cijelog građevnog dijela.

Gotovi građevni dijelovi od betona s protupožarno relevantnim spojevima koriste se uglavnom za zgrade u području logistike, trgovačkim centrima ili sportskim objektima.

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FJ203 protupožarna spojna vrpca + brtvljenje s Nullifire FS702 ili FS703, ukoliko je potrebno.
- Nullifire FF197 protupožarna PU-pjena.
- Nullifire FS702 protupožarno akrilno brtvilo ili Nullifire FS703 protupožarno silikonsko brtvilo + illbruck PR102 PE-okrugla traka



Područja primjene



Spojevi građevnih dijelova neznatno opterećeni rastezanjem

Funkcija

Spoj građevnog dijela neznatno opterećen rastezanjem odnosno statični spoj građevnog dijela u protupožarnoj zaštiti je spoj koji dozvoljava pokretljivost do $\pm 7,5\%$ i koji se nalazi između građevnih dijelova u zidu odnosno na stropu ili između zida i podne/stropne ploče (beton, porasti beton, zidovi od opeke).

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FF197 vatrootporna PU-pjena
- Nullifire FS702 vatrootporno akrilno brtvio + illbruck PR102 PE-okrugla traka
- Nullifire FS703 vatrootporno silikonsko brtvio + illbruck PR102 PE-okrugla traka
- Nullifire FJ203 protupožarna traka + brtvljjenje s FS703 ili FS702

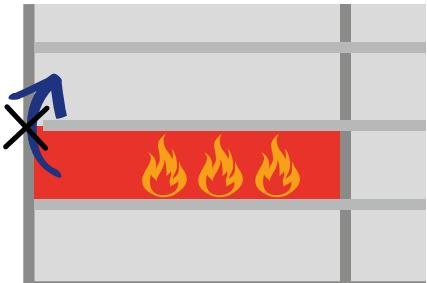




Spojevi na ovješenoj fasadi

Funkcija

Protupožarno odvajanje spojeva na ovješenoj fasadi sprečava prelazak požara s jedne razine zgrade na sljedeću. Osim toga poboljšava se akustična izolacija između razina i toplinska izolacija između fasade i podne odnosno stropne ploče.



Nullifire proizvodno rješenje

- Nullifire FS700 vatrootporni akrilni premaz



Područja primjene



Izgradnja

Kako bi se osigurao odvajanje sektora požara između različitih uporabnih jedinica unutar zgrade potrebno je protupožarno izolirati sve spojeve i međuprostore (prozore, vrata, itd.). Time se održava vatrootpornost ukupne konstrukcije.

- Brtvljenje spojeva u izgradnji

21





Brtvljenje spojeva u izgradnji

Funkcija

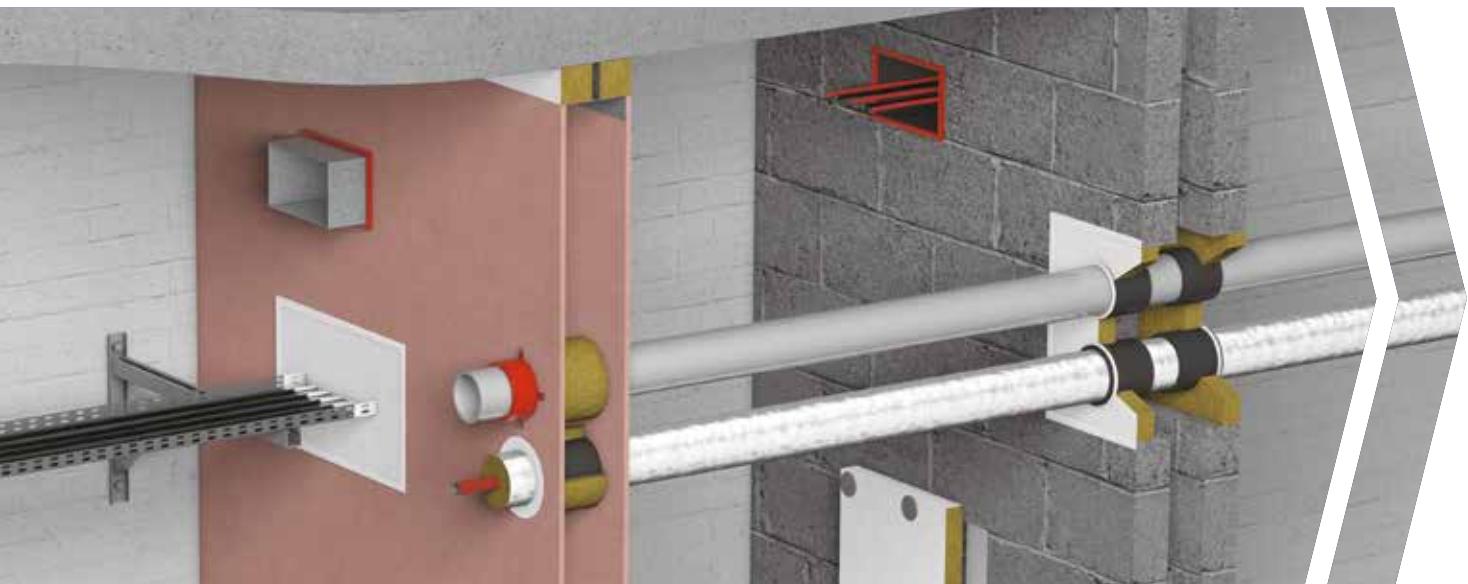
Brtvljenje spojeva u izgradnji odnosi se u pravilu na spojeve građevnih dijelova neznatno opterećenih rastezanjem odnosno statičnih spojeva građevnih dijelova (pokretljivost do $\pm 7,5\%$) te služi za zatvaranje prostora koji su prolazni te toplinskoj izolaciji od jednog u sljedeći sektor požara preko zida ili poda/stropa. Građevni dijelovi se između ostaloga sastoje od betona, porastog betona, laganih pregradnih zidova ili zidova od opeke. I spojevi oko elemenata kao što su vatrootporna vrata, prozori ili zaklopci moraju se izolirati u skladu s traženom vatrootpornošću odnosno protupožarnim tehničkim zahtjevima.

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FF197 vatrootporna PU-pjena
- Nullifire FS702 vatrootporno akrilno brtvilo + illbruck PR102 PE-okrugla traka
- Nullifire FS703 vatrootporno silikonsko brtvilo + illbruck PR102 PE-okrugla traka
- Nullifire FR230 vatrozaštitna žbuka



Područja primjene

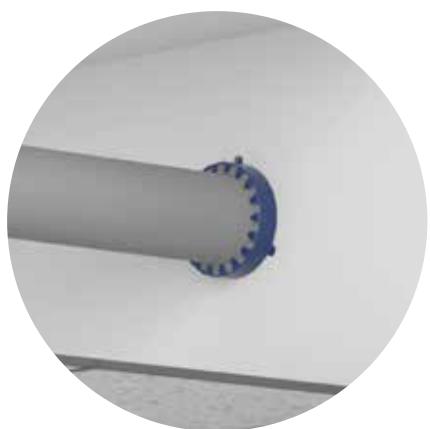


Mreže vodova

Mreže vodova su cjevovodi od plastike i metala, kabeli kao i kabelske nosive konstrukcije (telefonski kabeli, električni kabeli) ili vodovi za prozračivanje (ventilatori, klima uređaji, cirkulacija zraka) koji služe za opskrbu zgrade vodom, plinom, zrakom, električnom strujom itd.).

Ti opskrbni vodovi prolaze kroz zidove, podove i stropove te presijecaju na taj način različite sektore požara. Kako bi se vatrootpornost iz jednog u drugi sektor požara održala i u području instalacija vodova potrebno je provesti odgovarajuće mjere za protupožarno odvajanje.

- Instalacije vodova/kombinirano odvajanje 23
- Instalacije vodova / kabeli 24
- Instalacije vodova /gorive cijevi 25
- Instalacije vodova / negorive cijevi 26





Instalacije vodova / negorive cijevi

Funkcija

Kombinirana odvajanja su instalacije opskrbnih vodova različite vrste i veličine kroz zajedničko odvajanje u zidnoj, podnoj i stropnoj konstrukciji. Kroz kombinirana odvajanja mogu se na primjer istovremeno voditi instalacije kabela kao i plastične i metalne cijevi.

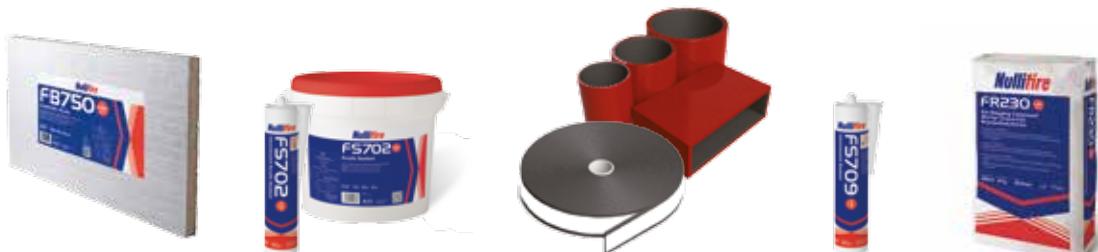
Kako bi se osiguralo uspješno protupožarno odvajanje mjerodavna je propisana klasa vatrootpornosti zidne, podne ili stropne konstrukcije. Primjenjeni sustav proizvoda mora za već izvedene opskrbne vodove odgovarati barem toj klasi vatrootpornosti.

VAŽNO: Od izuzetne je važnosti da opseg ETA odobrenja pokriva predviđeni opseg primjene opskrbnih vodova koji se provode kroz sektor požara.

Proizvodna rješenja Nullifire za protupožarno odvajanje ispitana su za mnoštvo primjena kod polaganja opskrbnih vodova.

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FB750 protupožarna ploča s premazom + FS702 vatrootporno akrilno brtvio (već prema instalaciji voda dopunjeno s Nullifire FP302 protupožarnom trakom, Nullifire FS709 bubrećim brtvilom ili Nullifire FP160 protupožarnom čahurom)
- Nullifire FR230 protupožarna žbuka



Područja primjene



Instalacije vodova / Kabeli

Funkcija

Instalacija vodova se sastoji od jednog ili više kabela koji se provode kroz zid ili strop pojedinačno, u snopovima ili na kabelskoj konstrukciji. Kako bi se osiguralo uspješno protupožarno odvajanje treba izabrati sustav proizvoda za kabele koji odgovaraju barem traženoj klasi vatrootpornosti susjednog građevnog dijela.

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullfire FS709 bubreće brtviло ispunjeno kamenom vunom
- Nullfire FB750 vatrozaštitna ploča s premazom + Nullfire FS702 vatrootporni akrilni premaz





Instalacije vodova / gorive cijevi

Funkcija

Instalacija vodova gorivih cijevi sastoji se u pravilu od plastičnih cijevi (PVC-U, PVC-P, PP, HDPE, PE, ABS), koje prolaze kroz zid ili strop. Kako bi se osiguralo uspješno protupožarno odvajanje treba izabrati sustav proizvoda za gorive cijevi koji pripada barem traženoj klasi vatrootpornosti susjednog građevnog dijela.

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FP170 protupožarna manžeta
- Nullifire FS709 bubreće brtviло ispunjeno kamenom vunom ili PE-okruglom trakom (illbruck PR102)
- Nullifire FP302 protupožarna traka ili Nullifire FP160 protupožarna čahura + Nullifire FS702 vatrootporno akrilno brtviло (također kod ugradnje Nullifire FB750 protupožarne ploče s premazom)



Područja primjene



Instalacije vodova / negorive cijevi

Funkcija

Instalacija vodova negorivih cijevi sastoji se od metalnih cijevi sa ili bez izolacije pri čemu se izolacija može sastojati od negorivih kao i od gorivih materijala. Kako bi se osiguralo uspješno protupožarno odvajanje treba izabrati sustav proizvoda za negorive cijevi koji pripada klasi vatrootpornosti zidne, podne ili stropne konstrukcije kroz koju prolaze vodovi.

Nullifire proizvodna rješenja

- Nullifire FS709 bubreće brtvilo ispunjeno kamenom vunom ili PE-okruglom trakom (illbruck PR102)
- Nullifire FP302 protupožarna traka ili Nullifire FP160 protupožarna čahura + Nullifire FS702 vatrootporno brtvilo
- Nullifire FP170 protupožarna manžeta



Proizvodi



Protupožarno odvajanje spojeva



bis zu
240
min

FF197

Vatrootporna PU-pjena

Spojevi građevnih dijelova s neznatnim opterećenjem rastezanja



Br. narudž.	Boja	Jedinica pakiranja
500269	Siva	880 ml (12 doza/Karton)



Prednosti

- Dokaz vatrootpornosti u spojevima između mineralnih građevnih dijelova
- Brza i jednostavna obrada
- Visoka iskoristivost
- Mala potrošnja po tekućem metru spoja
- Izvrsno akustično i toplinski izolirano zatvaranje spojeva
- Primjenjivo također ručno preko 2 u 1-ventilu
- Slabo zapaljivo, B1 prema DIN 4102-1



ETA 15/0172

Nanosi se preko cijele dubine spoja zida odnosno stropa. Vatrootpornost od 240 minuta ovisno o širini spoja.

Širina spoja (mm)	x	Izračun potrošnje materijala
Dubina nanošenja (mm)	x	Ukupna duljina (m)
= broj doza 45000 ml (kod 45 Liter iskoristivosti prema FEICATM 1003)		



bis zu
240
min

FS702

Vatrootporno akrilno brtвilo



Br. narudž.	Boja	Sadržaj
500684	Bijela	310 ml po kartuši 12 kartuša po kartonu
500976	Bijela	600 ml po vrećici 12 vrećica po kartonu
	Siva	na upit



ETA 17/0390

Prednost

- Dokaz vatrootpornosti u spojevima između mineralnih građevnih dijelova
- Fleksibilno područje primjene, spojevi do 50 mm širine
- Moguće različite boje pošto se može premazivati
- Izvrsna akustična izolacija i nepropusnost zraka
- Izolacija vatrootpornih i protudimnih vrata, vatrootpornih prozora od čelika i drva
- Vatrootpornost do 240 minuta kod ugradnje s PE okruglom trakom (npr. PR102 PE-okrugla traka).

Širina spoja (mm)	x	Dubina nanosa (mm)	x	Ukupna duljina (m)	
= Broj kartuša 310 ml (600ml)					



FS703

Vatrootporno silikonsko brtvio

Spojevi s neznatnim opterećenjem rastezanja

ZPrimjereno za ispunu i brtvljenje linearnih spojeva građevnih dijelova sa zahtjevima na vatrootpornost u horizontalnom i vertikalnom smjeru.



Br.narudž.	Boja	Jedinica pakiranja
500140	Bijela	310 ml (12 Kartuša/Karton)
500303	Siva	310 ml na upit
500525	Bijela	600 ml vrećica (12 vrećica/Karton)
500548	Siva	600 ml na upit



ETA 14/0449



FJ203

Protupožarna traka



Spojevi s neznatnim opterećenjem rastezanja

Nullifire FJ203 je negoriva traka koja se sastoji od mineralne vune i staklenih vlakana te se koristi za brtvljenje spojeva u mineralnim građevnim dijelovima (gotovi dijelovi od betona, gradnja tunela, stubišta itd.)

Prednosti

- Dokaz vatrootpornosti u spojevima između mineralnih građevnih dijelova
- Fleksibilno poravnanje odstupanja kod širine spojeva
- Brzo i jednostavno izrezivanje
- Negoriva, A1 prema EN 13501-1



Br.narudž. na upit	Promjer u mm	Sadržaj	Područje primjene u mm
	ø 12	Traka à 50 m	bis 10
	ø 20	Traka à 50 m	11 bis 15
	ø 30	Traka à 50 m	16 bis 20
	ø 40	Traka à 50 m	21 bis 30
	ø 50	Traka à 25 m	31 bis 40
	ø 60	Traka à 25 m	41 bis 50
	ø 70	Traka à 20 m	51 bis 60
	ø 80	Traka à 10 m	61 bis 70
	ø 90	Traka à 10 m	71 bis 80
	ø 100	Traka à 10 m	81 bis 90
	ø 120	Traka à 2 m	91 bis 100



(illbruck) PRI02 PE-okrugla traka

Materijal za popunjavanje spojeva

Ova zatvoreno stanična okrugla traka služi za popunjavanje spojeva građevnih dijelova brtvljenih s Nullifire FS702 i FS703, priključnih spojeva u unutarnjem i vanjskom prostoru ili za popunjavanje prstenastih pukotina prilikom korištenja Nullifire FS709.

Prednosti

- Zatvoreno stanična prema DIN 18540
- Normalno zapaljiva, B2 prema DIN 4102-1
- Vodootporna

Može se dobiti u promjerima 6, 10, 15, 20, 25, 30, 40 i 50 mm.



Weiss



FS700 Vatrootporni akrilni premaz



Spojevi na ovješenoj fasadi

Primjereno za brtvljenje širokih, linearnih spojeva građevnih dijelova sa zahtjevima na vatrootpornost u horizontalnom i vertikalnom smjeru u unutarnjem prostoru.

Prednosti

- Dokaz vatrootpornosti u spojevima između mineralnih građevnih dijelova
- Brza i jednostavna obrada u postupku raspršivanja
- Veliko područje primjene
- Jednostavno čišćenje vodom

Za širine spojeva do 150 mm u zidnim konstrukcijama te do 200 mm u stropovima. Vatrootpornost do 180 minuta, popunjeno pločom od mineralnih vlakana (gustoća: 80 kg/m³).



ETA 14/0355



Izračun potrošnje materijala

Duljina ostvarivog brtvljenja spojeva (m) na 19 litara

$$= 19 / (1000 \times \text{širina spoja (m)} \times 0,003 \text{ debljina vlažnog sloja})$$

Protupožarno odvajanje instalacija vodova



FS709 Bubreće brtvilo

bis zu
240
min

Instalacije vodova

Nullifire FS709 je bubreće brtvilo na bazi grafita koje u slučaju požara nabubri 20- struko te osigurava protupožarno odvajanje kod opskrbnih vodova kao što su kabeli, kabelski snopovi i trase kabela, kao i od gorivih i negorivih cijevi.

Prednosti

- Idealno protupožarno odvajanje malih otvora, ali i kod većih otvora
- Protupožarno odvajanje kabela, kabelskih snopova i trasa, pokrivena velika širina požara kod opskrbnih vodova
- Moguće različite boje
- Jednostavna i brza instalacija sa standardnim disperzerom
- Ekološki prikladan proizvod
- Može se koristiti i u Nullifire FB750 protupožarnoj ploči s premazom

Br. narudž.	Boja	Sadržaj
501049	Siva	310 ml po kartuši 12 Kartuša u kartonu



FR230 Protupožarna žbuka

bis zu
240
min

Instalacije vodova

Nullifire FR230 je negoriva žbuka na bazi gipsa koja omogućava vatrootpornost kod ugradnje u spojevima oko vatrootpornih vrata i zaklopaca ili kod polaganja opskrbnih vodova.

Prednosti

- Protupožarno odvajanje kabela, kabelskih spojeva i trasa, pokrivena velika širina požara kod opskrbnih vodova
- Jednostavna i brza obrada sa standardnom pumpom za žbuku
- Izvrsno prianjanje na podlogu
- Negoriva, A1 prema EN 13501-1
- Bez smanjenja volumena

Br. narudž.	Boja	Sadržaj
500970	Sivo bijela	20 kg po vreći 50 vreća po paleti



Proizvodi



Br.narudž.	Boja	Dimenzije u mm
343855	Bijela	600 x 1200 x 50mm



ETA 17/0392

FB750

Protupožarna ploča s premazom



Instalacije vodova

Nullifire FB750 je ploča od mineralnih vlakana s premazom na obje strane koja osigurava protupožarno odvajanje opskrbnih vodova kao što su kabeli, kabelski spojevi i trase kao i gorivih i negorivih cijevi.

Prednosti

- Jedinstvena i sigurna, pošto se premaz može jednoznačno identificirati (OptifireTM-Tehnologija)
- Nepromjenjive i ekonomski debljine sloja
- Izvrsna akustična izolacija
- Jednostavno rukovanje i instalacija



Weiss



Br.narudž.	Boja	Sadržaj
501652	Bijela	10 litara u vjedru
501653	Bijela	5 kg po vjedru

FS702

Kit za premazivanje i poravnjanje



Kit za poravnjanje za Nullifire FB750

Nullifire FS702 je vatrootporni kit za poravnjanje na bazi akrila za brtvljenje preostalih otvora i zatvaranje prstenastih pukotina, posebno vezano uz protupožarnu ploču s premazom Nullifire FB750. Proizvod je primjereno za različite situacije kod ugradnje te ima izvrsne vrijednosti zvučne izolacije i nepropusnosti za zrak.

Prednosti

- Fleksibilno područje primjene
- Izvrsna akustična izolacija i nepropusnost zraka u preostalim otvorima
- Jednostavno rukovanje zahvaljujući maloj veličini pakiranja



FP302

Protupožarna traka

bis zu
240
min

Instalacije vodova

Nullifire FP302 je fleksibilni ovoj od bubrećeg materijala na bazi grafita koji bubri u slučaju požara te osigurava protupožarno odvajanje gorivih ili izoliranih cjevovoda.

Prednosti

- Fleksibilno područje primjene
- Robustan, otporan materijal
- Jednostavno rukovanje zahvaljujući pakiranju u rolama
- Može se montirati bez dodatnih mehaničkih elemenata za pričvršćivanje
- Može se koristiti s Nullifire FB750 protupožarnom pločom s premazom

Br.narudž.	Dimenziјe u mm	Sadržaj
500560	60 x 4	25 m u roli 1 rola po kartonu



ETA 17/0391



FPI60

Protupožarna čahura

bis zu
120
min

Instalacija vodova

Nullifire FP160 je čelična čahura opremljena bubrećom trakom Nullifire FP302 za protupožarno odvajanje gorivih cjevovoda, posebno u laganim pregradnim zidovima.

Prednosti

- Štedi vrijeme zahvaljujući jednostavnom rukovanju i instalaciji
- Štedi prostor zahvaljujući vitkom dizajnu
- Nije potrebna izrada dodatnog okvira u laganom pregradnom zidu
- Može se koristiti s Nullifire FB750 protupožarnom pločom s premazom

Br.narudž.	Dimenziјe u mm	Sadržaj
501310	Ø 55 x 140	1 čahura u kartonu
501311	Ø 82 x 140	1 čahura u kartonu
501312	Ø 110 x 140	1 čahura u kartonu
501313	Ø 160 x 140	1 čahura u kartonu
501314	Ø 200 x 200	1 čahura u kartonu
501315	Ø 55 x 300	1 čahura u kartonu
501316	Ø 63 x 300	1 čahura u kartonu
501317	Ø 82 x 300	1 čahura u kartonu
501318	Ø 110 x 300	1 čahura u kartonu
501319	Ø 160 x 300	1 čahura u kartonu



ETA 17/0391



Proizvodi



FP170 Protupožarna manžeta

Instalacije vodova



Nullifire FP170 su manžete različite veličine od pocićanog čelika s umetkom od bubrećeg materijala u svrhu protupožarnog odvajanja najrazličitijih opskrbnih vodova.

Prednosti

- Fleksibilna upotreba za najrazličitije opskrbne vodove
- Brza & jednostavna instalacija zahvaljujući vitkom dizajnu
- Dugi vijek trajanja pošto su vrlo otporne na atmosferske uvjete



Br.narudž.	Promjer u mm	Sadržaj
	ø 40	na upit
501123	ø 55	48 kom po kartonu
	ø 60	na upit
	ø 75	na upit
501124	ø 82	63 kom po kartonu
	ø 90	na upit
501126	ø 110	60 kom po kartonu
	ø 125	na upit
	ø 140	na upit
501127	ø 160	18 kom po kartonu
501922	ø 200	4 kom po kartonu
501123	ø 250	2 kom po kartonu



ETA 17/0136



Servis i savjetovanje

Brzo na lice mjesta, kako biste dobili potporu

Nullifire vam nudi odgovarajuću potporu i servis u svim važnim pitanjima građevinske zaštite od požara – brzo, jednostavno i tijekom cijelog projekta



Web stranica

Na stranici www.nullifire.de tražilica proizvoda nudi brz pristup svim proizvodima i odgovarajućim informacijama.



Brošure

Brošure za arhitekte i montere daju informacije o stručnim primjenama, pokazuju učinkovita sustavna rješenja i nude općenite informacije o temi zaštite od požara.



QR-kodovi

Da bi se dobio direktni pristup korisnim i važnim informacijama / uputama, sva pakiranja proizvoda i neki materijali dokumentacije opskrbljeni su QR-kodom.





Tehničke informacije

U našem Downloadcentru dajemo vam na raspolaganje sve tehničke informacije o proizvodima. Ovdje možete naći između ostalog informacijske listove proizvoda, sigurnosno-tehničke listove i još puno toga.



Tekstovi natječaja

Uštedite vrijeme kod izrade natječaja. Na stranici www.nullifire.com možete naći odgovarajuće tekstove za različite zahtjeve koje možete integrirati direktno u vaš natječajni program.



Obrazovanje

Prilagođeno obrazovanje usmjereni na praksu pomaže monterima i voditeljima gradnje pri planiranju i izvedbi. I za trgovce postoje programi obrazovanja kako bi kupci dobili sveobuhvatno savjetovanje vezano uz pravilan izbor i primjenu proizvoda. Posebni obrazovni programi fokusirani na prodaju i pravna pitanja jačaju kompetentnost naših partnera.



Tehničko savjetovanje

Naši tehnički stručnjaci savjetuju vas već kod planiranja projekta te vam pružaju upute vezane uz primjenu prilikom odabira proizvoda. Pri tome vas pratimo sve do preuzimanja te vam tako omogućavamo da se vaš projekt uspješno realizira.



Učinkovita logistika

Našom iskusnom logistikom osiguravamo da vaša roba unutar 1-3 radna dana ovisno o regiji bude spremna za obradu.



Bilješke

tremco illbruck i njegove jake marke



Mi smo europski proizvođači dobavljač učinkovitih gradevnih proizvoda za brtvljenje i lijepljenje u segmentima prozora, fasade, unutrašnje izgradnje, vanjskog prostora, površinske izolacije, oblaganja podova, proizvodnje izolacijskog stakla, strukturnog ostakljenja i pasivne zaštite od požara. Osiguravamo da vaši procesi budu brži, inteligentniji, učinkovitiji i jednostavniji za korištenje.



Nullifire

Nullifire pomaže da se smanji kompleksnost preventivne zaštite od požara. Kako bi se zadovoljili najrazličitiji zahtjevi vezani uz postupke dokazivanja u protupožarnoj zaštiti, dostavljamo fokusiranu ponudu strogo ispitanih proizvoda koji pokrivaju primjenu u protupožarnom odvajanju i u zaštiti čeličnih konstrukcija od požara. Potpora i obrazovanje čine temelj za intelligentna i jednostavna rješenja u pasivnoj zaštiti od požara.

TREMCO

TREMCO isporučuje trajne rezultate kada se radi o oblaganju podova, izolaciji površina, proizvodnji izolacijskog stakla i strukturnom ostakljenju. Omotač zgrade suočen je sa sve većim zahtjevima –tehnološki, pravno i u pogledu održivosti. S više od 80 godina iskustva u tom području TREMCO nudi proizvode koji su razvijeni u ekstremnim okolišnim uvjetima za zgrade koje su izgrađene za vječnost.

illbruck

illbruck uključuje izvrsne rezultate u svoje projekte u kojima je potrebno brtvljenje i lijepljenje. Bez obzira radi li se o prozorima, fasadama, unutrašnjoj izgradnji ili vanjskom prostoru, velikom građevinskom zahvatu ili malim sanacijskim mjerama - illbruck je za sve to pravi izbor. Nudimo vam pravu ponudu proizvoda, usluga/servisa, kao i stručnu kompetentnost u svrhu poboljšanja sveukupne klime zgrada kao i smanjenja radova.





tremco illbruck Austria GmbH
Liebermannstraße A02 401
2345 Brunn am Gebirge
Österreich

T. 43 2236 312447-0
F. 43 2236 312447-15

info.at@tremco-illbruck.com
www.tremco-illbruck.com