

**Sustav PYROCOMB® Tubes**  
Brтва za kabele s cijevnom obujmicom  
Upute za ugradnju



## **Sustav PYROCOMB® Tubes, brtva za kabele s cijevnom obujmicom**

Upute za ugradnju

© 2017 OBO Bettermann GmbH & Co. KG

Zabranjeno je pretiskivanje, uključujući i djelomično, te fotomehanička ili elektronička reprodukcija!

**Sustav PYROCOMB® Tubes** registrirana je marka društva OBO Bettermann GmbH & Co. KG

## Sadržaj

<b>1</b>	<b>O ovim uputama . . . . .</b>	<b>.4</b>
1.1	Ciljana grupa . . . . .	4
1.2	Važnost ovih uputa . . . . .	4
1.3	Vrste upozorenja . . . . .	4
1.4	Uporaba u skladu s namjenom . . . . .	4
1.5	Prateća dokumentacija . . . . .	5
1.6	Temeljne norme i odredbe . . . . .	5
1.7	Opće sigurnosne napomene . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Opis proizvoda PYROCOMB® Tubes . . . . .</b>	<b>.6</b>
2.1	Osnove . . . . .	6
2.2	Komponente sustava . . . . .	6
2.2.1	Cijevna obujmica . . . . .	7
2.2.2	Zapor za fuge . . . . .	8
2.3	Pribor . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Preduvjeti za ugradnju sustava PYROCOMB® Tubes . . . . .</b>	<b>.9</b>
3.1	Opće napomene . . . . .	9
3.2	Odobrene instalacije . . . . .	10
3.3	Odobrena mjesta ugradnje . . . . .	11
3.3.1	Laki montažni pregradni zid . . . . .	11
3.3.2	Masivni zid . . . . .	11
3.3.3	Masivni strop . . . . .	11
3.4	Otvori komponente . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Izrada protupožarne brtve . . . . .</b>	<b>12</b>
4.1	Priprema ugradnje . . . . .	12
4.2	Ugradnja cijevne obujmice . . . . .	12
4.2.1	Ugradnja na zid . . . . .	13
4.2.2	Ugradnja na strop . . . . .	14
4.3	Postavljanje pločice s oznakama . . . . .	15
<b>5</b>	<b>Nacionalni zahtjevi . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Održavanje. . . . .</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Odlaganje . . . . .</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Prilog – Izjava o sukladnosti (uzorak) . . . . .</b>	<b>17</b>

## 1 O ovim uputama

### 1.1 Ciljana grupa

Ove upute namijenjene su instalaterima obučenima o tehnici protupožarne zaštite, koji su zaduženi za instalaciju sustava PYROCOMB® Tubes

### 1.2 Važnost ovih uputa

- Ove upute temelje se na normama važećima u vrijeme njihove izrade (travanj 2017.).
- Sva dokumentacija priložena proizvodu mora se čuvati na lako dostupnom mjestu kako bi bila na raspolaganju po potrebi.
- Ne preuzimamo odgovornost za štete koje nastanu zbog nepridržavanja ovih uputa.
- Slike služe samo kao primjer. Rezultati ugradnje mogu se vizualno razlikovati.
- Kabeli i vodovi u ovim su uputama jedinstveno označeni kao kabeli.
- Da biste saznali više o planiranju i montaži proizvoda, predlažemo sudjelovanje na opsežnoj obuci.

### 1.3 Vrste upozorenja



---

#### Oznaka opasnosti!

Označava potencijalno opasnu situaciju. Ako se ne izbjegne, mogu nastati lakše ili manje ozljede te materijalna šteta.

---

**Napomena!** *Označava važne napomene i pomoć*

### 1.4 Uporaba u skladu s namjenom

PYROCOMB® Tubes sustav namijenjen je za pojedinačne plastične odnosno cijevi od poliolefina za električnu instalaciju ili cijevi povezanih u svežanj za upotrebu u unutrašnjosti građevina. Zatvara otvore u vatrootpornim zidovima ili stropovima kroz koje prolaze zapaljive elektroinstalacijske cijevi. Sustav brtvi PYROCOMB® Tubes u slučaju požara sprječava širenje vatre i dima između dvije požarne zona.

Sustav nije namijenjen za primjenu u svrhe različite od onih koje su ovdje opisane. Ako se sustav instalira i primjenjuje u neku drugu svrhu, prestaju sva prava iz odgovornosti, jamstva i naknade štete.

## 1.5 Prateća dokumentacija

- Izjava o sukladnosti
- Europsko tehničko odobrenje ETA-12/0207
- Sigurnosni-tehnički list „PYROCOMB® Tubes“
- Izjava o svojstvima 2013/05 - CPR/003 na jeziku pojedine zemlje

## 1.6 Temeljne norme i odredbe

- EN 13501-2:2010-02
- EN 13501-1:2007
- EN 1366-3: 2009-07
- ETAG 026-2
- EOT A TR 024

## 1.7 Opće sigurnosne napomene

Pridržavajte se sljedećih općih sigurnosnih napomena i informacija pri rukovanju sustavom:

- Prilikom izvođenja protupožarne brtve u Europskoj uniji (EU) mjerodavno je Europsko tehničko odobrenje ETA-12/0207 austrijskog Instituta za građevinsku tehniku.
- Pridržavajte se svih tehničkih zahtjeva, kao npr. dopuštene veličine brtve, vrsta zidova / stropova, razreda vatrootpornosti, instalacija i njihovih početnih potporanja, radnih prostora itd.
- Obostrano pričvršćivanje vodova na graničnoj komponenti mora se provesti prema važećim pravilima tako da u slučaju požara ne može doći do mehaničkog opterećenja brtve.
- Ugradnja elektroinstalacijskih cijevi i izvedba cjevovoda mora se provesti tako da cjevovodi i komponente otporni na vatru u slučaju požara ostanu funkcionalni najmanje na razdoblje vatrootpornosti.
- Potrebno je osigurati da prilikom ugradnje protupožarne brtve stabilnost susjednih komponenata neće biti ugrožena, čak ni u slučaju izbijanja požara. Potrebno je pridržavati se dokaza o uporabljivosti komponente.
- Potrebno je pridržavati se svih relevantnih propisa i tehničkih pravila drugih stručnih područja, osobito elektrotehnike.
- Potrebno je pridržavati se sigurnosno-tehničkih listova proizvođača koje je moguće preuzeti na internetskoj stranici [www.obo-bettermann.com](http://www.obo-bettermann.com).

## 2 Opis proizvoda PYROCOMB® Tubes

### 2.1 Osnove

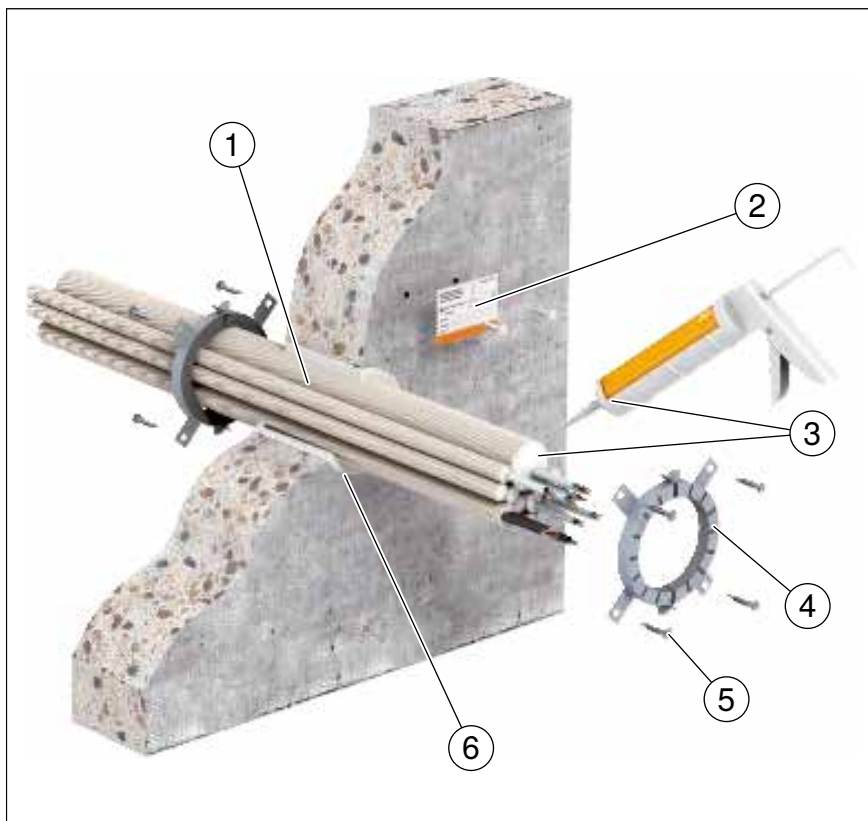
Sustav brtvi PYROCOMB® Tubes namijenjen je za protupožarne brtve u otvorima u zidu i stropu i ima sljedeće značajke:

- Brtva za kabele s cijevnom obujmicom za zapaljive izolirane ili neizolirane elektroinstalacijske cijevi
- Najveći razred vatrootpornosti EI 120 - U/C
- Ugradnja u lake montažne pregradne zidove, masivne zidove i masivne stropove

Materijal za zaštitu od požara u cijevnoj obujmici zapjenit će se pod visokim tlakom u slučaju požara u samo nekoliko minuta i pritisnut će mekanu plastičnu cijev tako da se zatvori sve osim dijelova koji nisu zapaljivi. Tako će se na siguran način spriječiti prijenos vatre i dima u slučaju požara.

### 2.2 Komponente sustava

Sustav brtvi PYROCOMB® Tubes u osnovi se sastoji od cijevne obujmice tipa TCX i zatora za fuge.



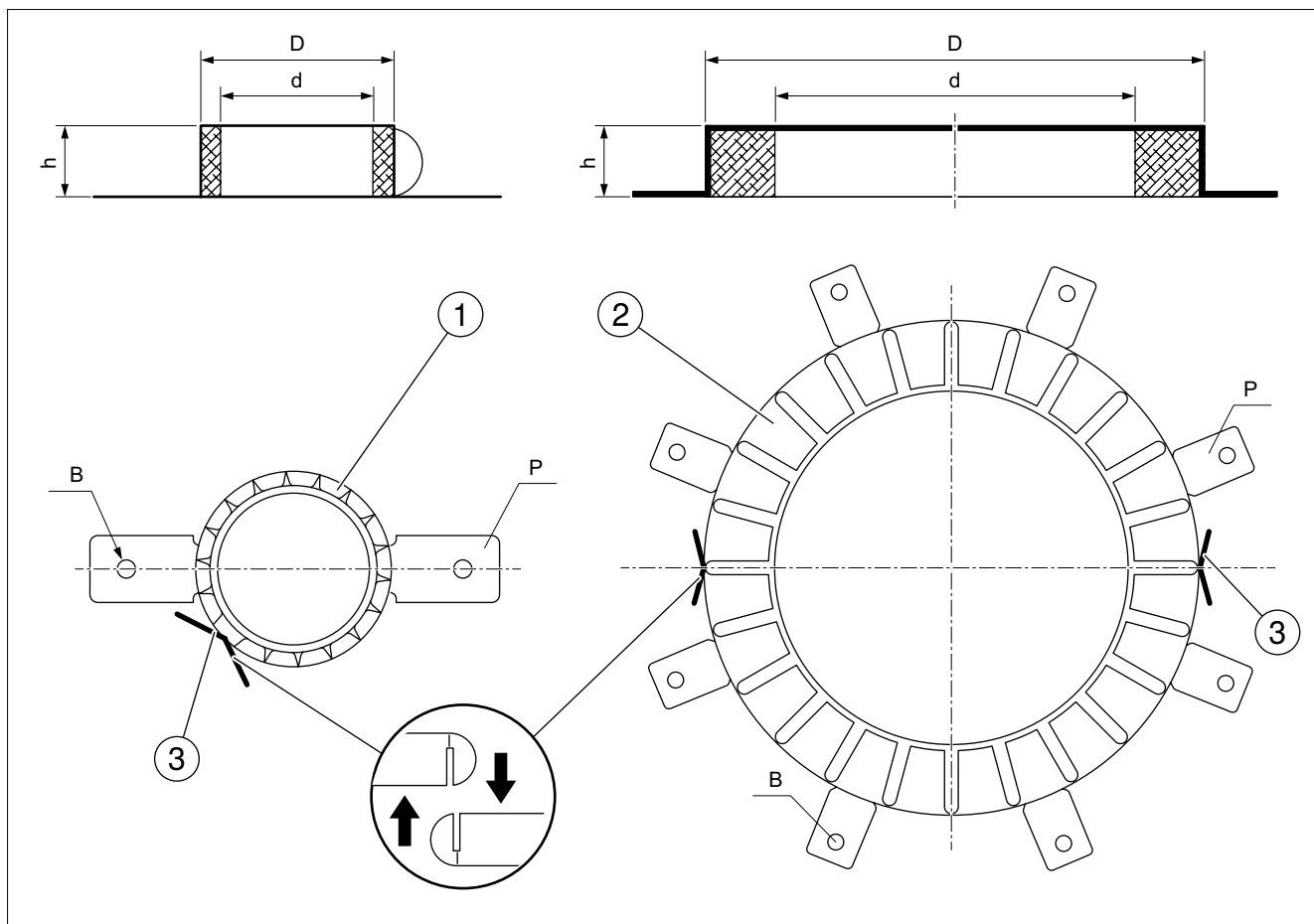
Sl. 1: Komponente sustava

- ① Svežanj plastičnih elektroinstalacijskih cijevi, krute ili fleksibilne, izolirane ili neizolirane (zapaljive)
- ② Pločica s oznakama
- ③ Zapor za fuge, protupožarni kit DSX
- ④ Cijevna obujmica tipa TCX
- ⑤ Pričvrtni vijci
- ⑥ Zapor za fuge otporan na dimni plin, npr. protupožarni kit DSX, beton, cement, gips ili kamena vuna

### 2.2.1 Cijevna obujmica

Cijevna obujmica sastoji se od kućišta i uloška od materijala za protupo-  
žarno brtvljenje u skladu s normom ETA-10/0117, koji se sastoji od više  
slojeva, ovisno o veličini obujmice. Kućište je od obojenog čeličnog lima i  
time je dostatno zaštićeno od korozije.

- Velika cijevna obujmica ② sastoji se od dvaju polukrugova i povezuje se putem četiriju spojnica u krug.
- Mala cijevna obujmica ① sastoji se od trake koja još nije savijena u oblik kruga i povezuje se putem dviju spojnica u krug.



SI. 2: Cijevna obujmica

- ① Cijevna obujmica dA 32 – dA 50
- ② Cijevna obujmica dA 63 – dA 125
- ③ Spojnice

## Odobrene cijevne obujmice

Tip	dA <sup>1)</sup> [mm]	d <sup>2)</sup> [mm]	D <sup>3)</sup> [mm]	h <sup>4)</sup> [mm]	P <sup>5)</sup> [Stck]	B <sup>6)</sup> [mm]	M <sup>7)</sup>
TCX-2	32	36	50	26,0	2	6,0	M6
TCX-40	40	44	58	26,0	2	6,0	M6
TCX-50	50	54	68	26,0	2	6,0	M6
TCX-63	63	67	94	26,0	4	6,0	M6
TCX-75	75	79	106	26,0	4	6,0	M6
TCX-90	90	94	132	26,6	4	9,0	M 8
TCX-110	110	114	155	26,6	4	9,0	M 8
TCX-125	125	129	172	40,0	4	9,0	M 8

<sup>1)</sup> Vanjski promjer cijevi  
<sup>2)</sup> Unutarnji promjer cijevne obujmice  
<sup>3)</sup> Vanjski promjer cijevne obujmice  
<sup>4)</sup> Visina cijevne obujmice  
<sup>5)</sup> Pričvrstne pločice  
<sup>6)</sup> Provrta  
<sup>7)</sup> Pričvrstni vijak

Tab. 1: Cijevne obujmice

### 2.2.2 Zapor za fuge

Zapor za fuge mora se sastojati od stabilnog, nezapaljivog materijala (razred A1 ili A2-s1, dO prema normi EN 13501 - 1), poput npr. betona, cementne žbuke ili gipsane žbuke.

Krajevi izoliranih ili neizoliranih elektroinstalacijskih cijevi moraju se zatvoriti. Može ih se zatvoriti s pomoću materijala za stvaranje izolacijskog sloja, npr. protupožarnog kita DSX, u na dubini od najmanje 10 mm ili sa zapornim čepovima.

Ako se kao zapor za fuge upotrebljava kamena vuna, potrebno ju je ugraditi na dubinu cijevne obujmice, ali najmanje 30 mm duboko.

### 2.3 Pribor

Ovisno o nacionalnim zahtjevima brtva se mora opremiti pločicom s oznakama.



SI. 3: Pločica s oznakama za sustave brtvi



### **3 Preduvjeti za ugradnju sustava PYROCOMB® Tubes**

#### **3.1 Opće napomene**

Brтва za kabele smije se upotrebljavati na elektroinstalacijskim cijevima koje su ravne, postavljene okomito u odnosu na zid odnosno stropne površine.

Elektroinstalacijske cijevi sastoje se od:

- PVC-a sukladno EN 61386-1 i EN 61386-22
- poliolefina u skladu s normama EN 61386-1 i EN 61386-22

Elektroinstalacijske cijevi mogu se uvesti pojedinačno ili u svežnju kroz cijevnu obujmicu.

Elektroinstalacijske cijevi moraju izvirati najmanje 200 mm iz zida i stropa.

Vanjski promjeri jedne elektroinstalacijske cijevi smiju iznositi najviše DN 63 (najviše 50,5 mm unutarnjeg promjera), debljine stijenke između 0,3 mm i 0,8 mm.

Promjer pojedinačnog kabela smije iznositi najviše 21 mm.

Cijevna obujmica smije se u potpunosti ispuniti elektroinstalacijskim cijevima odnosno svežnjevima cijevi.

Unutarnji promjer cijevne obujmice smije biti najviše 30 mm veći od promjera elektroinstalacijske cijevi odnosno svežnja.

Elektroinstalacijske cijevi moraju imati potpornje.

Najveći razmak potpornja iznosi:

- 450 mm od obiju strana zidne konstrukcije
- 420 mm od gornje strane stropne konstrukcije

Susjedne cijevne obujmice ugrađene na masivni ili lagani pregradni zid moraju biti udaljene najmanje 100 mm.

U masivnim stropovima cijevne obujmice mogu se ugraditi bez najmanjeg razmaka.

## 3.2 Odobrene instalacije

### PVC

Tip	Promjer cijevi [mm]	Debljina stijenki cijevi [mm]	Razred vatrootpornosti
DN 16	10,9	0,3 – 0,5	EI 120-U/C
DN 20	14,2	0,3 – 0,5	
DN 25	18,6	0,3 – 0,6	
DN 32	24,3	0,3 – 0,6	
DN 40	31,3	0,3 – 0,6	
DN 50	40,0	0,3 – 0,5	
DN 63	50,5	0,3 – 0,5	

**Tab. 2:** Odobrene plastične cijevi

### Poliolefin

Tip	Promjer cijevi [mm]	Debljina stijenki cijevi [mm]	Razred vatrootpornosti
DN 16	10,4	0,3 – 0,8	EI 120-U/C
DN 20	13,6	0,3 – 0,8	
DN 25	17,9	0,4 – 0,8	
DN 32	23,4	0,4 – 0,8	
DN 40	30,0	0,5 – 0,8	
DN 50	38,8	0,5 – 0,8	
DN 63	48,8	0,7 – 0,8	

**Tab. 3:** Odobrene cijevi od poliolefina

### 3.3 Odobrena mjesta ugradnje

#### 3.3.1 Laki montažni pregradni zid

- Pregradni zid u okomitoj konstrukciji s čeličnom potkonstrukcijom i dvostranom oplatom od najmanje dva sloja građevinske ploče debljine 12,5 mm povezane cementom, odnosno gipsom s ponašanjem prilikom požara razreda A1 ili A2 prema EN 13501 - 1
- Pregradni zid u okomitoj konstrukciji s drvenom potkonstrukcijom i dvostranom oplatom od najmanje dva sloja građevinske ploče debljine 12,5 mm povezane cementom, odnosno gipsom s ponašanjem prilikom požara razreda A1 ili A2 prema EN 13501 - 1  
Razmak između drvenih nosača i brtve mora iznositi najmanje 100 mm, a prostor između zidnih oplata i nosača odnosno brtve mora biti najmanje 100 mm duboko zatvoren mineralnom vunom razreda vatrootpornosti A1 ili A2 u skladu s normom EN 13501 - 1
- Debljina pregradnog zida  $\geq 100$  mm
- Pregradni zidovi moraju biti klasificirani u skladu sa željenim razdobljem vatrootpornosti prema normi EN 13501 - 2 (najviše EI 120)

#### 3.3.2 Masivni zid

- Zidani zidovi, beton, armirani beton ili porobeton
- Gustoća masivnog zida  $\geq 650$  kg/m<sup>3</sup>
- Debljina masivnog zida  $\geq 100$  mm
- Zidovi moraju biti klasificirani u skladu sa željenim razdobljem vatrootpornosti prema normi EN 13501 - 2

#### 3.3.3 Masivni strop

- od betona, armiranog betona ili porobetona
- Gustoća masivnog stropa  $\geq 2400$  kg/m<sup>3</sup> u slučaju betona
- Gustoća masivnog stropa  $\geq 550$  kg/m<sup>3</sup> u slučaju porobetona
- Debljina masivnog stropa  $\geq 150$  mm
- Stropovi moraju biti klasificirani u skladu sa željenim razdobljem vatrootpornosti prema normi EN 13501-2

**Napomena!** Norma ETA-12/0207 ne pokriva ugradnju u posebne zidove, npr. zidove od sendvič-elemenata.

### 3.4 Otvori komponente

Veličina otvora ograničena je na veličinu koja omogućuje pričvršćivanje obujmica na komponentu.

## 4 Izrada protupožarne brtve



### Moguće su kožne reakcije!

Neprekidno, trajno rukovanje proizvodom u rijetkim slučajevima može izazvati alergijsku kožnu reakciju.

Nosite zaštitne rukavice.

Izbjegavajte dodir s očima i rukama.

Prije stanki i pri završetku rada operite ruke.

Prilikom izvođenja protupožarne brtve mjerodavno je Europsko tehničko odobrenje ETA-12/0207 i relevantne nacionalne odredbe.

### 4.1 Priprema ugradnje

Prije izrade protupožarne brtve potrebno je utvrditi sljedeće:

- Vrsta i debljina zidova prikladni su za brtvljenje.
- Vrsta i dimenzije cijevi prikladne su za brtvljenje.
- Za pojedini vanjski promjer cijevi odabrana je najmanja odgovarajuća cijevna obujmica.

### 4.2 Ugradnja cijevne obujmice

Pri provođenju cijevi kroz strop potrebno je s donje strane stropa, a pri provođenju cijevi kroz zidove sa svake strane zida, postaviti po jednu cijevnu obujmicu.

Cijevne obujmice moraju se pričvrstiti na lake pregradne zidove s neprekidnim navojnim šipkama M6 odnosno M8.

U slučaju masivnih zidova odnosno stropova velike debljine obujmice se mogu pričvrstiti s pomoću prikladnih zatika i čeličnih vijaka M6 odnosno M8.

Broj pričvrstnih sredstava mora odgovarati broju pričvrstnih utora.

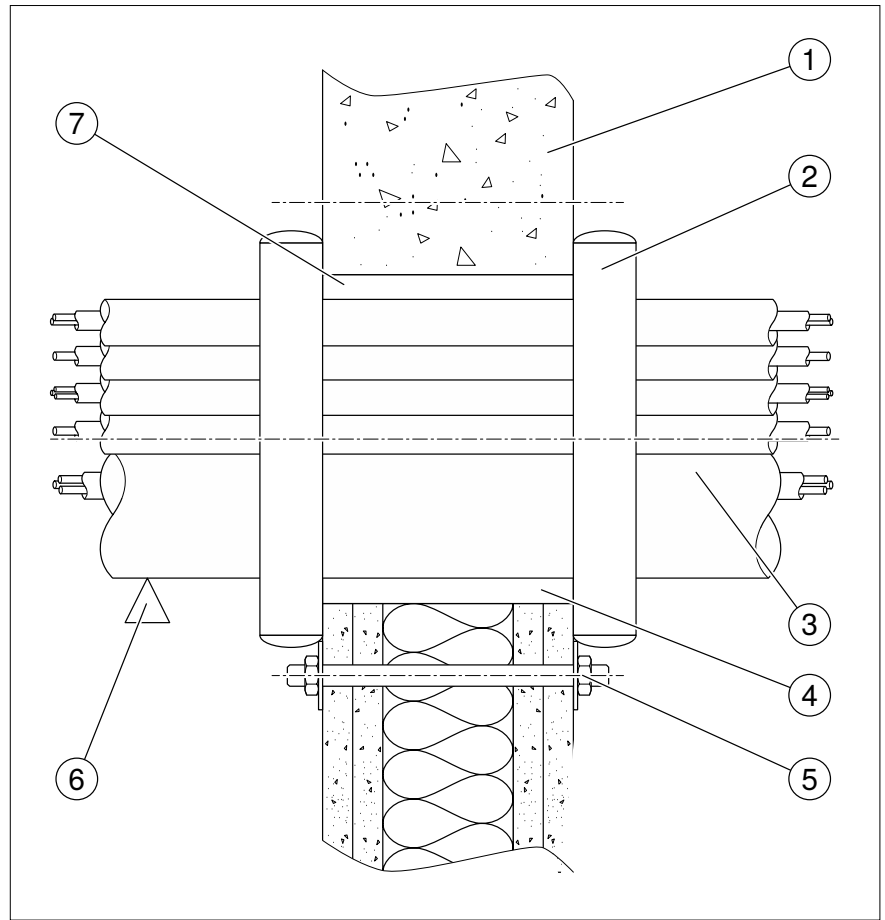
**Napomena!** *Prilikom pričvršćivanja obujmica s pomoću zatika potrebno je obratiti pozornost na razmake do ruba otvora u skladu s karakteristikama zatika.*

Cijevne obujmice moraju ravno naleći na zid ili strop.

Preostali otvor između zida i stropa i provedene cijevi mora se prije montaže cijevnih obujmica ispuniti stabilnim, nezapaljivim materijalima, poput npr. betona, cementa ili gipsane žbuke.

Krajevi elektroinstalacijskih cijevi moraju se zatvoriti u potpunosti.

## 4.2.1 Ugradnja na zid

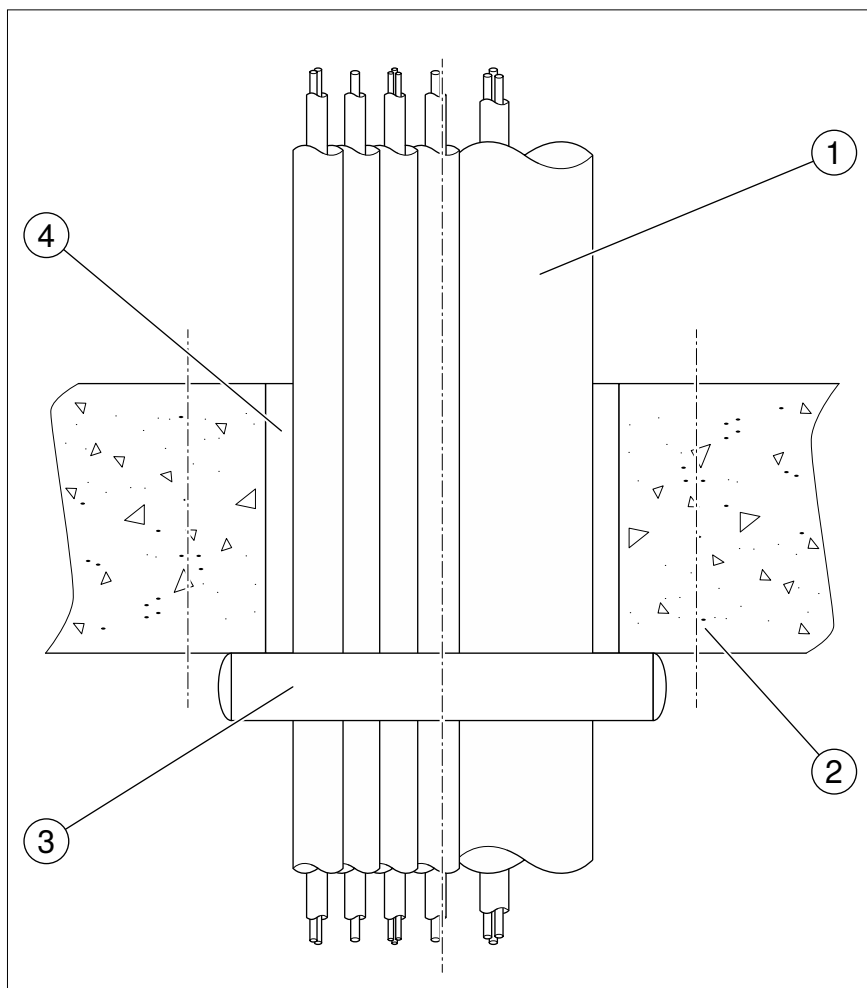


Sl. 4: Zidna montaža

- ① Masivni zid
- ② Cijevna obujmica
- ③ Svežanj izoliranih ili neizoliranih elektroinstalacijskih cijevi s kabelima (zapaljivo)
- ④ Zapor za fuge
- ⑤ Pričvršćenje s navojnom šipkom
- ⑥ Razmak prvog potpornja obostrano najviše 450 mm od zida
- ⑦ Zapor za fuge

- Zabrtvite fugu između zida i cijevi punom debljinom zida vatrootporno i otporno na dimni plin.
- Zatvorite krajeve otvorenih elektroinstalacijskih cijevi, npr. s pomoću protupožarnog kita DSX.
- Uklonite svu žbuku/mort na mjestu na cijevi na koje želite postaviti cijevne obujmice.
- Postavite cijevnu obujmicu sa svake strane zida na cijev.
- Zatvorite cijevne obujmice s pomoću spojnice.
- Pričvrstite pričvrstne spojnice cijevnih obujmica.
  - Povežite obje cijevne obujmice navojnim šipkama i maticama kroz zid.
  - Povežite obje cijevne obujmice pojedinačno s pomoću zatika i vijaka s masivnim zidom.

#### 4.2.2 Ugradnja na strop



Sl. 5: Ugradnja na strop

- ① Svežanj izoliranih ili neizoliranih elektroinstalacijskih cijevi s kablom (zapaljivo)
- ② Masivni strop
- ③ Cijevna objumica
- ④ Zapor za fuge

- Zabrtvite fugu između stropa i cijevi vatrootporno i otporno na dim.
- Uklonite svu žbuku/mort na mjestu na cijevi na koje želite postaviti cijevnu objumicu.
- Zatvorite krajeve otvorenih elektroinstalacijskih cijevi, npr. s pomoću protupožarnog kita DSX.
- Postavite cijevnu objumicu s donje strane stropa oko cijevi.
- Zatvorite cijevnu objumicu s pomoću spojnice.
- Pričvrstite sve pričvrstne spojnice cijevne objumice s donje strane stropa oko cijevi.
- Koristite se zaticima i vijcima.

### 4.3 Postavljanje pločice s oznakama

- Pločicu s oznakama za sustave brtvi čitljivo ispunite trajnim markerom i trajno postavite s jedne strane pored brtve.

## 5 Nacionalni zahtjevi

**Napomena!** *Izvan Njemačke ili Austrije mogu postojati drugi zahtjevi specifični za pojedinu zemlju prema nacionalnom građevinskom pravu.*

### Njemačka/Austrija

- Sustav brtvi mora se trajno označiti pločicom pored brtve.
- Naručitelju je nakon završetka radova potrebno uručiti pisanu Izjavu o sukladnosti.

## 6 Održavanje

Sustav brtvi PYROCOMB® Tubes ne mora se održavati. Unatoč tome, preporučujemo u redovitim vremenskim razmacima, u okviru provjere električnih postrojenja, izvršiti vizualnu provjeru brtve:

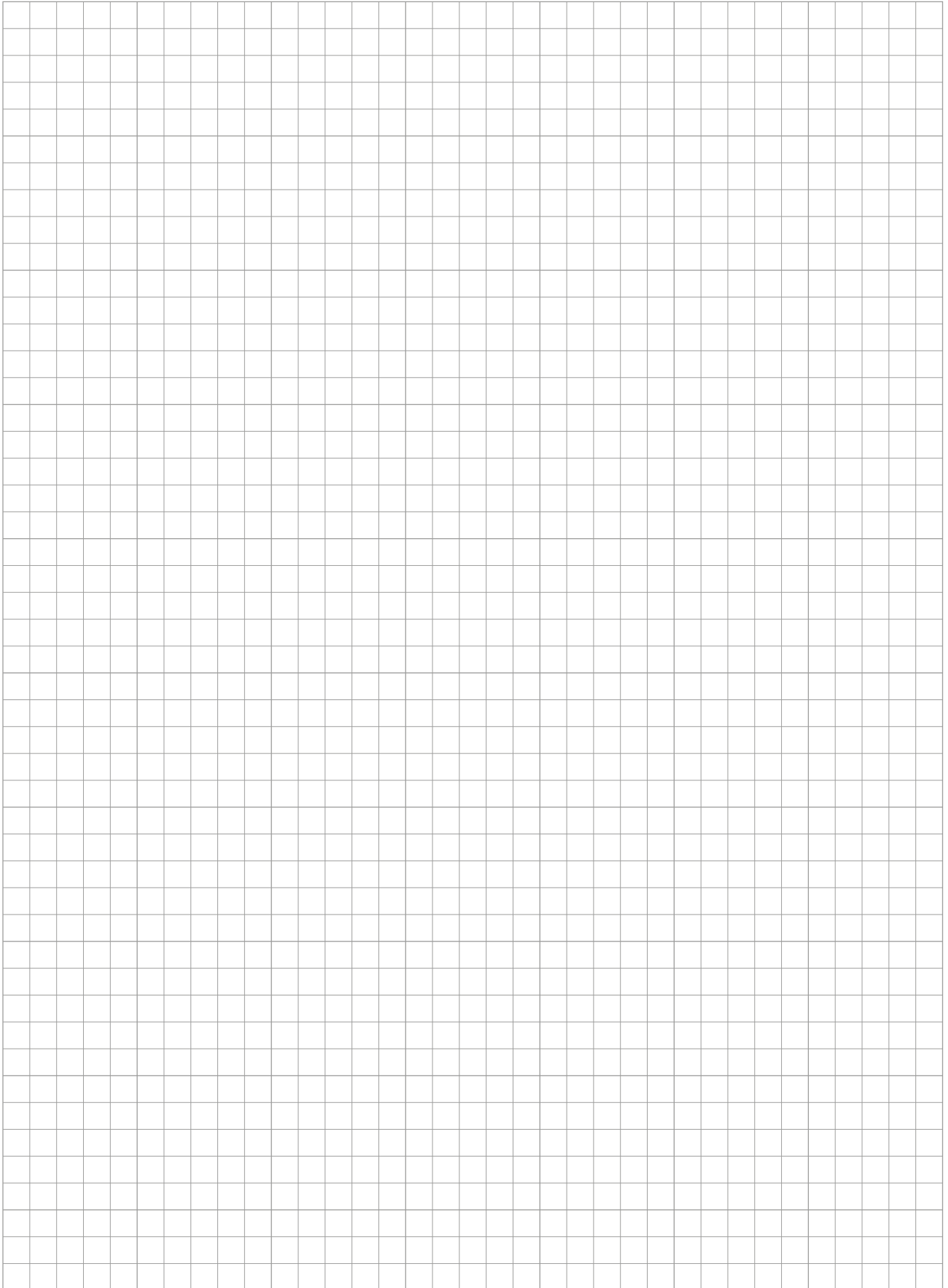
- Provjerite jesu li svi sastavni dijelovi brtve nepropusno zabrtvljeni.
- Zatvorite sve eventualne fuge ili pukotine ablacijskim premazom ASX koji se može zagladiti.

## 7 Odlaganje

Za odlaganje je potrebno pridržavati se nacionalnih zakona i propisa.

- Materijal: kao kućanski otpad
- Ambalaža: kao kućanski otpad

## Bilješke





## 8 Prilog – Izjava o sukladnosti (uzorak)

### Sustav brtvi prema EN 1366, 3. dio

**Naziv i adresa** trgovačkog društva koje je izvelo ugradnju brtve za kabele

**Gradilište, odnosno zgrada s adresom**

**Zahtijevani razred vatrootpornosti**

**Datum izvođenja**

Ovime se potvrđuje da su

- sustav PYROCOMB® Tubes, razreda vatrootpornosti do EI 120 prema normi EN 1366-3 odnosno EN 13501, Europski broj certifikata njemačkog Instituta za građevinsku tehniku DIBt ETA-15/0701, namijenjen za ugradnju na građevinske komponente određenog razreda vatrootpornosti REI ili EI, u pogledu svih pojedinosti proizveden i ugrađen te označen stručno i uz pridržavanje svih odredaba navedenog dokaza o uporabljivosti i
- da su građevinski proizvodi uporabljeni za izradu predmeta certificiranja (npr. mase za brtvljenje, ploče od mineralnih vlakana, okviri itd.) označeni u skladu s odredbama dokaza o uporabljivosti.

Mjesto, datum

Pečat i potpis

Ova potvrda izdaje se klijentu za svako potrebno prosljeđivanje nadležnim tijelima u građevinarstvu.



**OBO Bettermann d. o. o.**  
Gospodarska ulica 1/B  
42202 Trnovec Bartolovečki  
Hrvatska

**Služba za korisnike**

Tel.: +385 (0) 42 215 780  
Faks: +385 (0) 42 215 797  
E-mail: [info@obo.hr](mailto:info@obo.hr)

[www.obo.hr](http://www.obo.hr)

**Building Connections**