

**Süsteem PYROCOMB® Tubes**  
Torumansetiga kaablituletõke  
Paigaldusjuhised



## Süsteem PYROCOMB® Tubes, torumansetiga kaablituletõke

Paigaldusjuhised

© 2017 OBO Bettermann GmbH & Co. KG

Keelatud on järeltrükk, sh osaline; samuti fotomehaaniline või elektrooniline edastus!

**Süsteem PYROCOMB® Tubes** on OBO Bettermann GmbH & Co. KG registreeritud kaubamärk

## Sisukord

<b>1</b>	<b>Juhendist</b>	<b>.4</b>
1.1	Sihtrühm	4
1.2	Juhendi asjakohasus	4
1.3	Hoiatuste tüübid	4
1.4	Otstarbekohane kasutamine	4
1.5	Kohalduvad dokumendid	5
1.6	Aluseks olevad standardid ja määrused	5
1.7	Üldised ohutusjuhised	5
<b>2</b>	<b>PYROCOMB® Tubes tootekirjeldus.</b>	<b>.6</b>
2.1	Põhialused	6
2.2	Süsteemi komponendid	6
2.2.1	Torumansett	7
2.2.2	Vuukide sulgemine	8
2.3	Tarvikud	8
<b>3</b>	<b>PYROCOMB® Tubes paigaldusnõuded</b>	<b>.9</b>
3.1	Üldised juhised	9
3.2	Lubatud paigaldised	10
3.3	Lubatud paigalduskohad	11
3.3.1	Kergvahesein	11
3.3.2	Massiivsein	11
3.3.3	Massiivlagi	11
3.4	Komponentide avad	11
<b>4</b>	<b>Tuletõkke loomine.</b>	<b>12</b>
4.1	Ettevalmistused paigalduseks	12
4.2	Torumanseti paigaldamine	12
4.2.1	Seinalepaigaldus	13
4.2.2	Laemontaaž	14
4.3	Tähistussildi paigaldamine	15
<b>5</b>	<b>Riiklikud nõuded</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Hooldus</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Jäätmete utiliseerimine</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Lisa – Vastavusdeklaratsioon (näidis).</b>	<b>17</b>

## 1 Juhendist

### 1.1 Sihtrühm

See juhend on mõeldud tuletõkete tehnilise väljaõppega paigaldajatele, kelle ülesandeks on PYROCOMB® Tubes süsteemi paigaldamine.

### 1.2 Juhendi asjakohasus

- See juhend põhineb koostamise ajal kehtivatele standarditele (aprill 2017).
- Kõiki tootega kaasas olevaid dokumente tuleb hoida hõlpsasti liigipääsetavas kohas, et need oleksid info hankimiseks kättesaadavad.
- Me ei vastuta selle juhendi eiramisest tingitud kahjude eest.
- Joonised on üksnes näitlikud. Paigaldustulemused võivad visuaalselt erineda.
- Kaableid ja juhtmeid nimetatakse selles juhendis ühiselt kaabliteks.
- Projekteerimise ja toote paigaldamise kohta lisateabe saamiseks on mõistlik läbida ulatuslik koolitus.

### 1.3 Hoiatuste tüübid



**Märkus!**

---

#### Ohu liik!

Tähistab võimalikku ohtlikku olukorda. Kui ohtu ei väldita, võivad tagajärjeks olla kerged või mõõdukad vigastused või materiaalne kahju.

---

*Tähistab olulisi juhiseid ja abi*

### 1.4 Otstarbekohane kasutamine

PYROCOMB® Tubes on PVC-st või polüolefiinidest valmistatud tuletõkkesüsteem üksikute või kimbus olevate painduvate elektripaigaldustorude jaoks hoonete sisemuses. See sulgeb avad tulekindlates seintes või lagedes, millest juhitakse läbi kergestisüttivaid elektripaigaldustorusid. PYRO-PLUG® Tubes tuletõkkesüsteem takistab tulekahju korral tule ja suitsu levikut läbiviigu kaudu.

See süsteem on ette nähtud ainult käesolevas juhendis kirjeldatud kasutamiseks. Kui süsteemi paigaldamise ja kasutamise otstarve on sellest erinev, muutuvad kõik vastutus-, garantii- ja asendusnõuded kehtetuks.

## 1.5 Kohalduvad dokumendid

- Vastavusdeklaratsioon
- Euroopa tehniline tunnustus ETA-12/0207
- Ohutuskaart „PYROCOMB® Tubes“
- Toimivusdeklaratsioon 2013/05 - CPR/003 vastavas riigikeeles

## 1.6 Aluseks olevad standardid ja määrused

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

## 1.7 Üldised ohutusjuhised

Järgida tuleb järgmisi üldisi ohutusjuhiseid ja süsteemi kasutamist puudutavat teavet:

- Tuletõkke teostamisel on Euroopa Liidus (EL) määrav Austria Ehitustehnoloogia Instituudi poolt väljastatud Euroopa tehniline tunnustus ETA-12/0207.
- Jälgida tuleb kasutuslubade kõiki tehnilisi nõudeid, nt lubatud tuletõkkeläbiviigu suurus, sein-/laeliigid, tuletõkkeklassid, paigaldised ja nende esimene toetus, tööruumid jne.
- Kaablid tuleb külgneva komponendi külge kinnitada mõlemalt poolt vastavalt asjakohastele reeglitele, et tulekahju korral ei saaks tuletõkkele tekkida täiendavat mehaanilist koormust.
- Elektripaigaldustorude toetus ja projekteerimine peab toimuma selliselt, et torud ja tulekindlad komponendid jääksid tulekahju korral töökorda vähemalt ajaks, mis vastab soovitud tuletõkke perioodile.
- Tuletõkke paigaldamine ei tohi kahjustada külgnevate komponentide stabiilsust isegi tulekahju korral. Järgida tuleb koostedetaili kasutatavustõendit.
- Järgida tuleb kõiki asjakohaseid eeskirju ja teiste konstruktsioonide tehnilisi eeskirju, eriti elektrotehnika omasid.
- Järgida tuleb toodete ohutuskaarte ja need on kättesaadavad veebiadressil [www.obo-bettermann.com](http://www.obo-bettermann.com).

## 2 PYROCOMB® Tubes tootekirjeldus

### 2.1 Põhialused

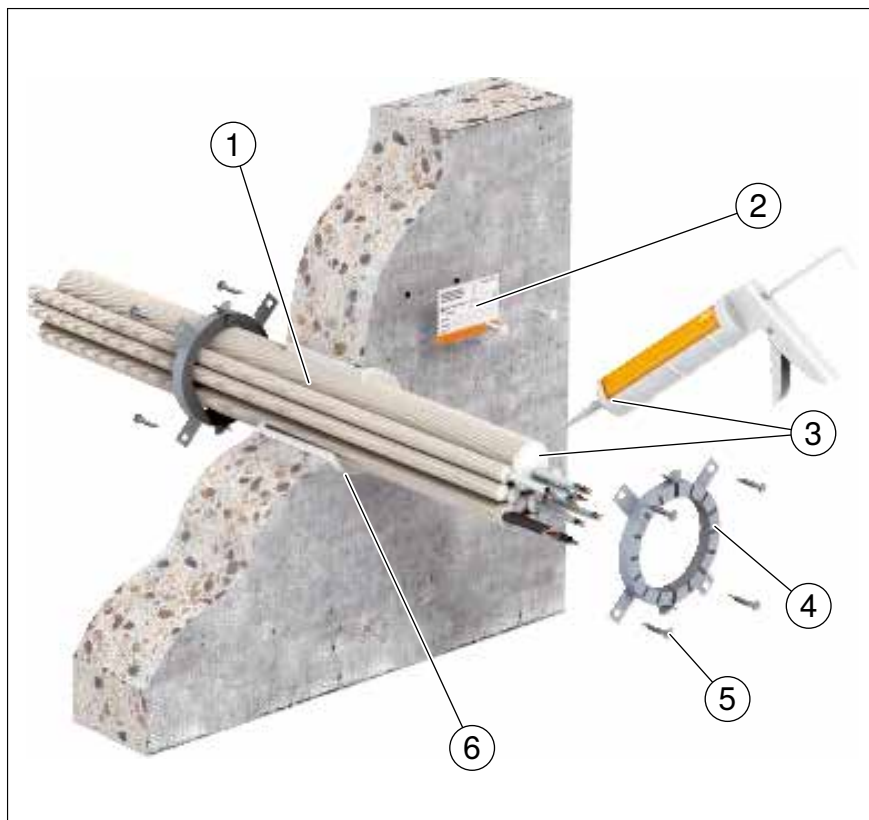
PYROCOMB® Tubes tuletõkkesüsteem on mõeldud tuletõkkeks sein- ja laevades ning sellel on järgmised omadused:

- Torumansetiga kaablituletõke kergestisüttivate täis või tühjade elektripaigaldustorude jaoks
- Maksimaalne tuletõkkeklass EI 120 – U/C
- Paigaldamine kergvaheseintesse, massiivseintesse ja massiivlagedesse

Torumanseti sisemuses olev tuletõkkematerjal hakkab tulekahju korral mõne minuti jooksul kõrget rõhku genereerides vahutama ning surub pehme plastmasstoru kuni mittesüttivate toruosadeni kokku. Seeläbi ennetatakse tulekahju korral kindlalt tule ja suitsu edasikandumist.

### 2.2 Süsteemi komponendid

PYROCOMB® Tubes tuletõkkesüsteem koosneb sisuliselt TCX tüüpi torumansetist ja vuugisulgurist.



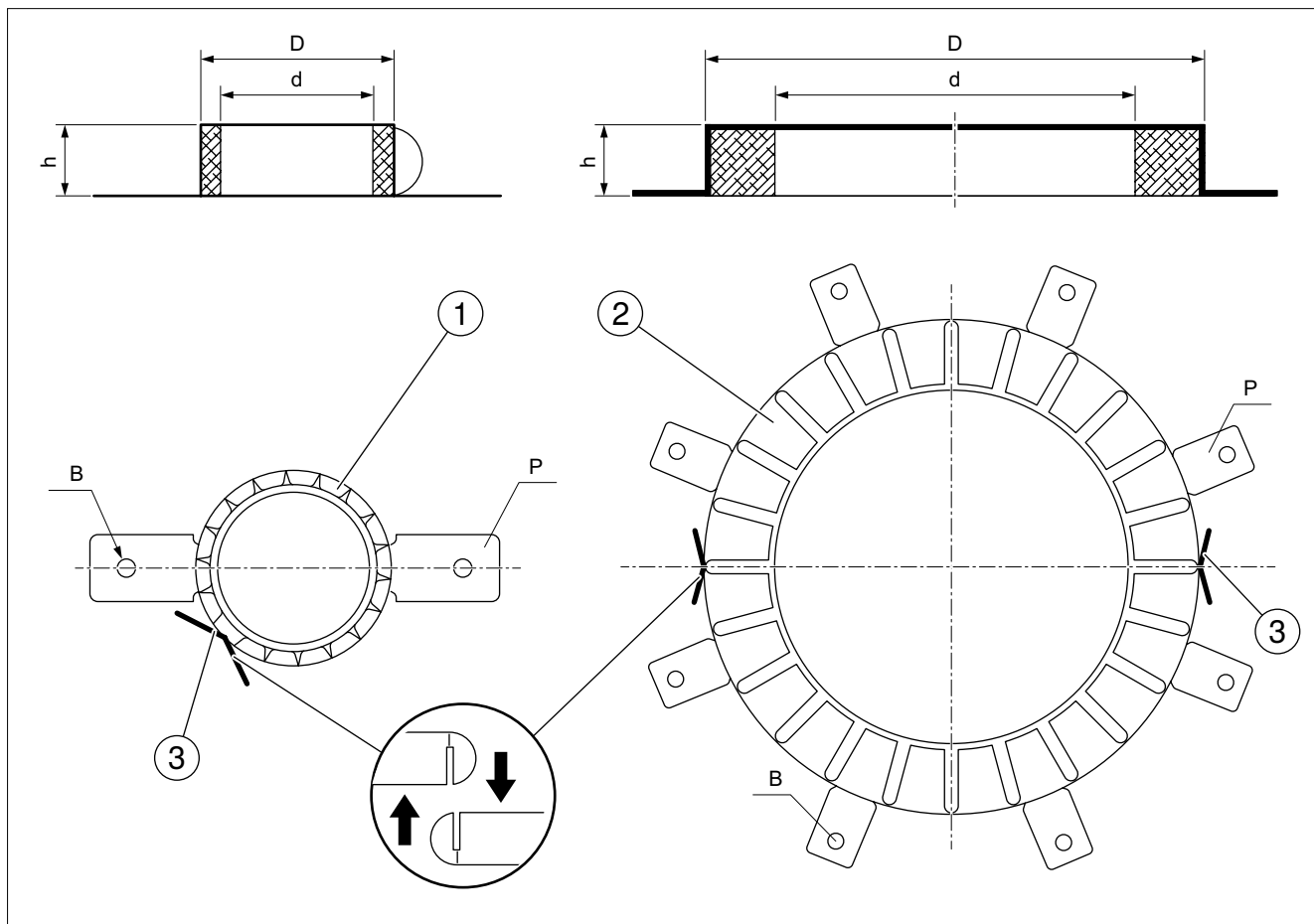
Joon. 1: Süsteemi komponendid

- ① Plastist elektripaigaldustorude kimp, jäik või paindub, täis või tühi (süttiv)
- ② Identifitseerimisplaat
- ③ Vuugisulgur isolatsioonikihi tekitaja DSX
- ④ TCX tüüpi torumansett
- ⑤ Kinnituskruvid
- ⑥ Suitsugaasikindel vuugisulgur, nt isolatsioonikihi tekitaja DSX, betoon, tsement, kips või kivivill

### 2.2.1 Torumansett

Torumansett koosneb korpusest ning isolatsioonikihti tekitavast ainest koosnevast vahetükist vastavalt ETA-10/0117, mis olenevalt manseti suurusest koosneb mitmest kihist. Korpused on valmistatud lehtterasest ja on tänu sellele piisavalt korrosiooni eest kaitstud.

- Suur torumansett ② koosneb kahest poolringist ja suletakse nelja ühendusjätku abil ringiks.
- Väike torumansett ① koosneb ribast, mis pole veel ringiks painutatud ja suletakse kahe ühendusjätku abil ringiks.



Joon. 2: Torumansett

- ① Torumansett dA 32 – dA 50
- ② Torumansett dA 63 – dA 125
- ③ Ühendusjätkud

### Lubatud torumansetid

Tüüp	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-032	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	M8
TCX-110	110	114	155	26,6	4	9,0	M8
TCX-125	125	129	172	40,0	4	9,0	M8

<sup>1)</sup> Toru välisläbimõõt  
<sup>2)</sup> Torumanseti siseläbimõõt  
<sup>3)</sup> Torumanseti välisläbimõõt  
<sup>4)</sup> Torumanseti kõrgus  
<sup>5)</sup> Kinnitusaasad  
<sup>6)</sup> Ava  
<sup>7)</sup> Kinnituskruvi

tab. 1: Torumansetid

### 2.2.2 Vuukide sulgemine

Vuugisulgur peab olema valmistatud stabiilsetest mittesüttivatest (klass A1 või A2-s1, dO vastavalt EN 13501-1) ehitusmaterjalidest, nt betoon, tsemendimört või kipsmört.

Täis või tühjade elektripaigaldustorude otsad peavad olema suletud. Neid saab sulgeda isolatsioonikihti moodustava ehitusmaterjaliga „Isolatsiooni-kihi moodustaja DSX” vähemalt 10 mm sügavuselt või sulgurkorkidega.

Kui vuugisulgurina kasutatakse kivivilla, tuleb see paigaldada toru läbi-möödust poole võrra sügavamale, kuid vähemalt 30 mm sügavusele.

### 2.3 Tarvikud

Sõltuvalt siseriiklikest nõuetest võib olla nõutud tuletõkke varustamine täidetud identifitseerimisplaadiga.



Joon. 3: Identifitseerimisplaat tuletõkkesüsteemidele



### 3 PYROCOMB® Tubes paigaldusnõuded

#### 3.1 Üldised juhised

Kaablituletõket võib kasutada sirgetel elektripaigaldustorudel, mis on paigutatud risti seina või lae pinna suhtes.

Elektripaigaldustorud tohivad koosneda:

- PVC-st vastavalt EN 61386-1 ja EN 61386-22
- Polüolefiinist vastavalt EN 61386-1 ja EN 61386-22

Elektripaigaldustorud võib vedada läbi torumanseti kas üksikult või kimbuna.

Elektripaigaldustorud peavad vähemalt 200 mm seinast ja laest välja ulatuma.

Ühe elektripaigaldustoru välisläbimõõt võib olla maksimaalselt DN 63 (siseläbimõõt maksimaalselt 50,5 mm), seina paksus vahemikus 0,3 mm kuni 0,8 mm.

Ühe kaabli läbimõõt võib olla maksimaalselt 21 mm.

Torumanseti võib täielikult täita elektripaigaldustorude või -kimpudega.

Torumanseti siseläbimõõt võib olla maksimaalselt 30 mm suurem kui elektripaigaldustoru või kimbu läbimõõt.

Elektripaigaldustorud peavad olema toestatud.

Maksimaalne vahekaugus on:

- 450 mm seinakonstruktsioonide mõlemast küljest
- 420 mm laekonstruktsioonide ülaosast

Üksteise kõrval asuvad torumansetid peavad massiiv- ja kergvaheseintes olema üksteisest vähemalt 100 mm kaugusel.

Massiivlagedesse võib torumansetid paigaldada minimaalset vahekaugust arvestamata.

## 3.2 Lubatud paigaldised

### PVC

Tüüp	Toru läbimõõt [mm]	Toru seinapaksus [mm]	Tulepüsivusklass
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: Lubatud plasttorud

### Polüolefiin

Tüüp	Toru läbimõõt [mm]	Toru seinapaksus [mm]	Tulepüsivusklass
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: Lubatud polüolefiintorud

### 3.3 Lubatud paigalduskohad

#### 3.3.1 Kergvahesein

- Karkasskonstruktsiooniga vahesein terasaluskonstruktsiooniga ja mõlemakülgse vooderdisega, millel on vähemalt 2 kihti 12,5 mm paksustest tsemendi- või kipsipõhistest ehitusplaatidest, mille tulekindlus on A1 või A2 vastavalt standardile EN 13501 - 1
- Karkasskonstruktsiooniga vahesein puitaluskonstruktsiooniga ja mõlemakülgse vooderdisega, millel on vähemalt 2 kihti 12,5 mm paksustest tsemendi- või kipsipõhistest ehitusplaatidest, mille tulekindlus on A1 või A2 vastavalt standardile EN 13501 - 1  
Vahe puittalade ja isolatsiooni vahel peab olema  $\geq 100$  mm ja ruum seinavooderdiste ja talade või tuletõkke vahel peab olema vähemalt 100 mm sügavuselt kindlalt kinni topitud mineraalvillaga, mille tulekindlusklass on A1 või A2 vastavalt standardile EN 13501 - 1
- Vaheseina paksus  $\geq 100$  mm
- Vaheseinad peavad olema klassifitseeritud vastavalt soovitavale tuletõkkeklassile lähtuvalt standardist EN 13501-2 (maksimaalselt EI 120)

#### 3.3.2 Massiivsein

- Müüritis, betoon, raudbetoon või poorbetoon
- Massiivseina tihedus  $\geq 650$  kg/m<sup>3</sup>
- Massiivseina paksus  $\geq 100$  mm
- Seinad peavad olema klassifitseeritud vastavalt soovitavale tuletõkkeklassile lähtuvalt standardist EN 13501 - 2

#### 3.3.3 Massiivlagi

- Betoon, raudbetoon või poorbetoon
- Massiivlae tihedus  $\geq 2400$  kg/m<sup>3</sup> betooni puhul
- Massiivlae tihedus  $\geq 550$  kg/m<sup>3</sup> poorbetooni puhul
- Massiivlae paksus  $\geq 150$  mm
- Laed peavad olema klassifitseeritud vastavalt soovitavale tuletõkkeklassile lähtuvalt standardist EN 13501 - 2

**Märkus!** *ETA-12/0207 ei hõlma paigaldust spetsiaalsetesse seintesse, nt sandwich-elementidest seintesse.*

### 3.4 Komponentide avad

Ava suurus on piiratud suurusega, mis võimaldab manseti ehitusdetaili külge kinnitada.

## 4 Tuletõkke loomine



### Võimalikud nahareaktsioonid!

Toote pidev pikaajaline kasutamine võib harvadel juhtudel põhjustada allergilisi nahareaktsioone.

Kandke kaitsekindaid.

Vältige silma ja nahale sattumist.

Peske käed enne tööpause ja siis, kui olete töö lõpetanud.

Tuletõkke teostamisel on määravaks Euroopa tehnilise tunnustuse ETA-12/0207 kohane heakskiit ja vastavad riiklikud eeskirjad.

### 4.1 Ettevalmistused paigalduseks

Enne tuletõkke loomist tuleb kindlaks teha järgmised punktid:

- Seinä või lae tüüp ja paksus on tuletõkkeks sobivad.
- Torude tüüp ja mõõtmed on tuletõkkeks sobivad.
- Vastava toru välisläbimõõdu jaoks valitakse väikseim sobiv torumansett.

### 4.2 Torumanseti paigaldamine

Lagedes kulgevatele toruläbiviikudele tuleb torumansett kinnitada lae alla ja seintes kulgevatele toruläbiviikudele tuleb torumansett kinnitada mõlemale seinapoolle.

Torumansetid tuleb kinnitada kergevaheseinte külge, kasutades läbivaid M6 või M8 keermevardaid.

Suure tihedusega massiivseinte või lagede puhul saab kinnituse teha sobivate ankrute või betoonikruvidega M6 või M8.

Kinnitusdetailide arv peab vastama kinnitusaasade arvule.

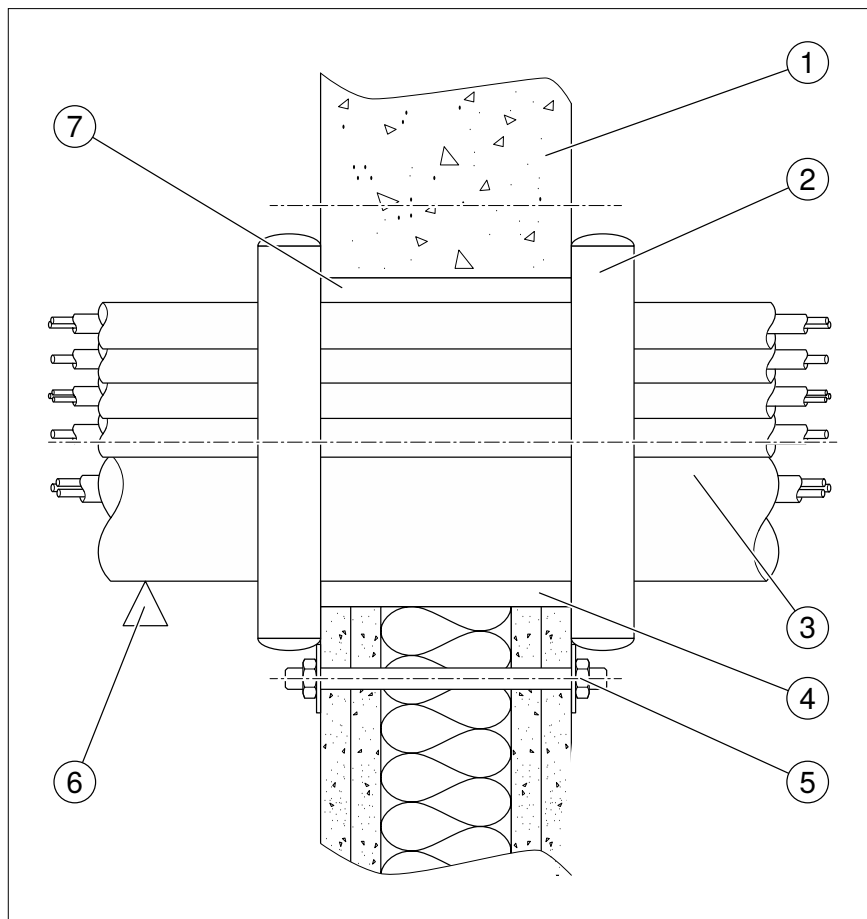
**Märkus!** *Mansettide kinnitamisel ankrutega tuleb jälgida servakauguseid lähtuvalt vastava ankru tüübikinnitusest.*

Torumansetid peavad asetsema seinal ja laes tasapinnaliselt.

Enne torumansettide paigaldamist tuleb ülejääv ava seinä või lae ja seda läbiva toru vahel täita täielikult ning ehitusdetaili paksuselt stabiilsete, mittesüttivate ehitusmaterjalidega, nagu nt betoon, tsemendi- või kipsmört.

Lahtiste elektripaigaldustorude otsad tuleb sulgeda.

## 4.2.1 Seinalepaigaldus

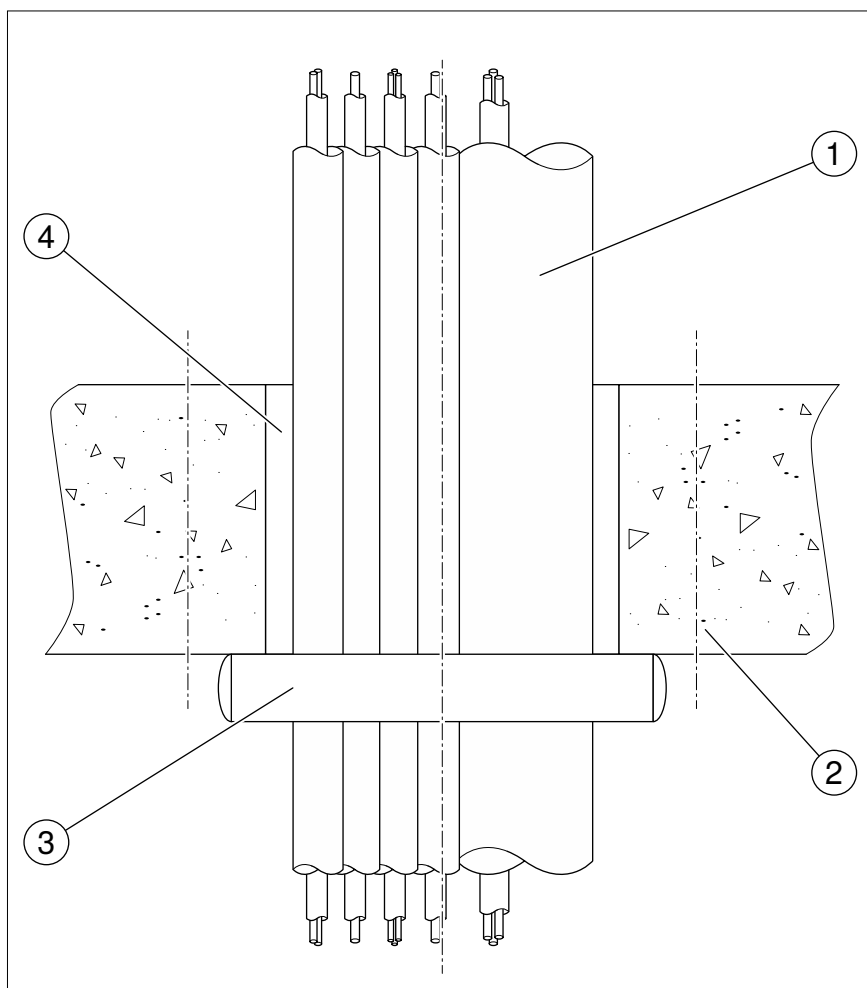


Joon. 4: Seinalepaigaldus

- ① Massiivsein
- ② Torumansett
- ③ Elektripaigaldustorude kimp kaablitega või ilma (süttiv)
- ④ Vuugisulgur
- ⑤ Kinnitamine keermevardaga
- ⑥ Esimese toe kaugus mõlemal küljel maksimaalselt 450 mm seinast
- ⑦ Vuugisulgur

- Tihendage sein ja toru vaheline vuuk tule- ja suitsukindlalt kogu seinapaksuse ulatuses.
- Sulgege lahtised elektripaigaldustorude otsad nt isolatsioonikihti moodustava ehitusmaterjaliga „Isolatsioonikihi moodustaja DSX”.
- Eemaldage toru piirkonnast, kuhu torumansetid on plaanis kinnitada, kogu krohv/mört või tolm.
- Asetage torumansett toru ümber mõlemale poole seinale.
- Sulgege torumansetid ühendusaasadega.
- Kinnitage torumansetid kinnitusaasadega.
  - Ühendage mõlemad torumansetid läbi seinale keermevarraste ja mutritega.
  - Ühendage mõlemad torumansetid eraldi ankrute või betoonikruvide abil massiivseinaga.

#### 4.2.2 Laemontaaž



Joon. 5: Laemontaaž

- ① Elektripaigaldustorude kimp kaablitega või ilma (süttiv)
- ② Massiivlagi
- ③ Torumansett
- ④ Vuugisulgur

- Tihendage lae ja toru vaheline vuuk tule- ja suitsukindlalt.
- Eemaldage toru piirkonnast, kuhu torumansett on plaanis kinnitada, kogu krohv/mört või tolm.
- Sulgege lahtised elektripaigaldustorude otsad nt isolatsioonikihti moodustava ehitusmaterjaliga „Isolatsioonikihi moodustaja DSX”.
- Asetage torumansett toru ümber lae alumisel küljel.
- Sulgege torumansett ühendusaasadega.
- Kinnitage kõik torumanseti kinnitusaasad lae alumise poole külge.
- Kasutage ankruid ja kruvisid.

### 4.3 Tähistussildi paigaldamine

- Täitke tuletõkkesüsteemide identifitseerimisplaat loetavalt veekindla markeriga ja kinnitage see püsivalt ühele poole tuletõkkeläbiviigu kõrvale.

## 5 Riiklikud nõuded

**Märkus!** *Väljaspool Saksamaad või Austriat võivad riikliku ehitusseaduse kohaselt kehtida muud riiklikud nõuded.*

### Saksamaa/Austria

- Tuletõkkesüsteem peab olema püsivalt tähistatud tuletõkke kõrval oleva sildiga.
- Pärast töö lõpetamist tuleb tellijale esitada kirjalik vastavusdeklaratsioon.

## 6 Hooldus

PYROPLUG® Tubes on tuletõkkesüsteem, mis ei vaja hooldust. Sellegipoolest soovitage elektrisüsteemide ülevaatuse raames teostada regulaarsete ajavahemike järel tuletõkke visuaalset kontrolli:

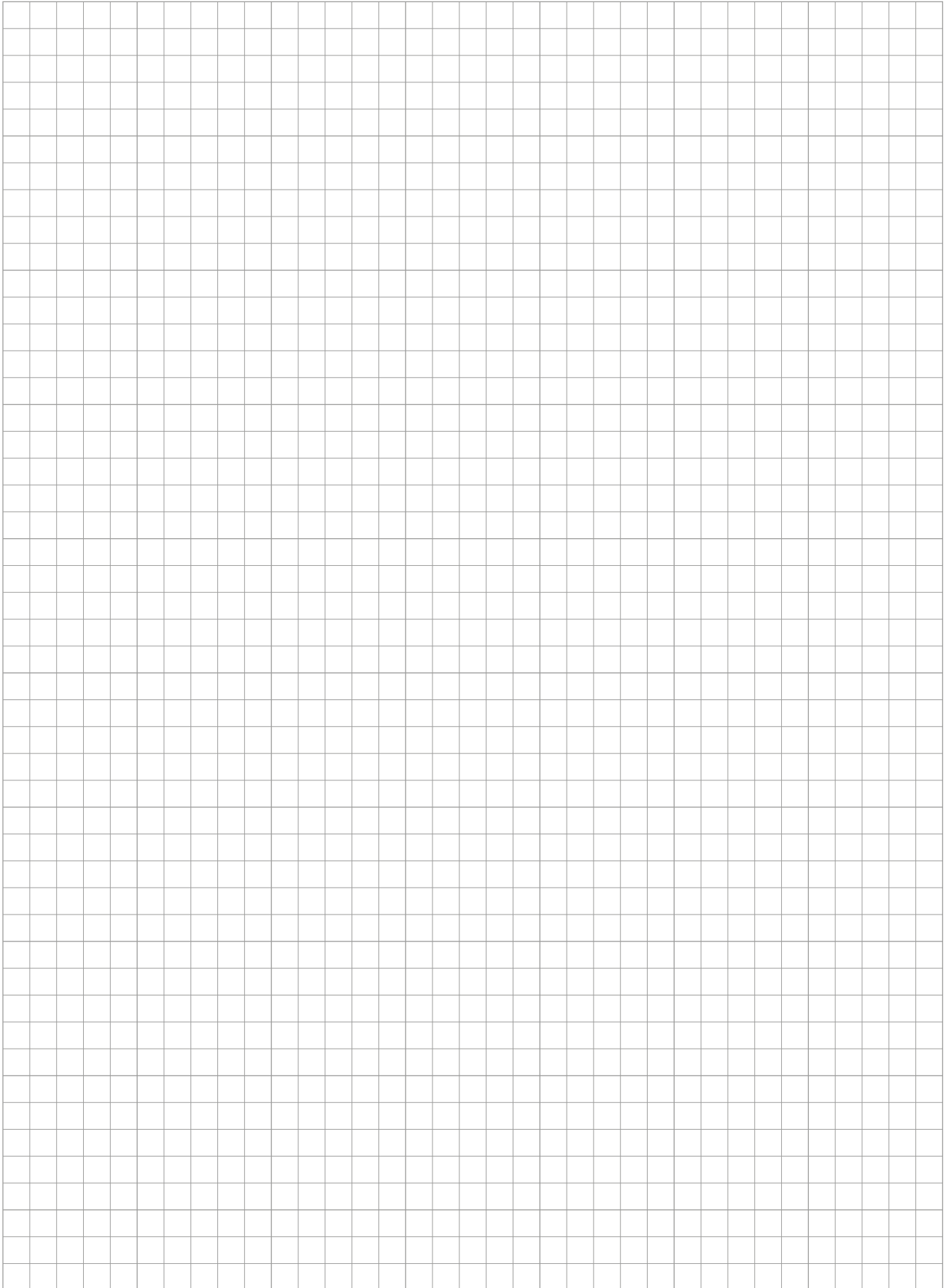
- Kontrollige, kas kõik tuletõkke komponendid on tihedalt kinni.
- Vajadusel sulgege vuugid või vahed pahteldatava ablatsioonpinnakatega ASX.

## 7 Jäätmete utiliseerimine

Jäätmete utiliseerimisel tuleb järgida riiklike seadusi ja eeskirju.

- Materjal: olmejäätmed
- Pakend: olmejäätmed

## Märkmed





## 8 Lisa – Vastavusdeklaratsioon (näidis)

### Tuletõkkesüsteem vastavalt standardi EN 1366 3. osale

---

Tuletõkke avatäite paigaldanud ettevõtte **nimi ja aadress**

---

**Ehitusplats või hoone** koos aadressiga

---

**Nõutav tulepüsivusklass**

---

**Paigaldamise kuupäev**

Käesolevaga kinnitatakse, et

- süsteem PYROCOMB® Tubes, tulepüsivusklassid kuni EI 120 vastavalt standardile EN 1366-3 ja EN 13501, Saksamaa Ehitustehnoloogia Instituudi poolt väljastatud Euroopa tehnilise tunnustuse number DIBt ETA-15/0701, paigaldamiseks (tulepüsivusklassiga ehituskomponent, nt „tulepüsivusklassi EI 90 seinad“) oli(d) toodetud, paigaldatud ja märgistatud professionaalselt kõigi üksikasjade osas ja järgides kõiki ülalnimetatud kasutuskõlblikkuse tõendi sätteid ning
- tunnustatud eseme valmistamisel kasutatud ehitustooted (nt tihendimassid, mineraalkiudplaadid, raamid jne) märgistati vastavalt kasutuskõlblikkuse tõendis sätestatule.

Koht, kuupäev

tempel ja allkiri

See kinnitus tuleb anda ehitajale, kes edastab selle vajaduse korral omakorda vastutavale ehitusjärelvalve asutusele.



**OBO Bettermann OÜ**

Läike tee 20  
75312, Peetri Rae vald, Harjumaa  
Eesti

**Klienditeenindus Eestis**

E-post: [obo@obo.ee](mailto:obo@obo.ee)

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

**Building Connections**