



Tűzgátló lezárások ipari és tárolási épületekben

Jankus Bence

Okl. Építésmérnök

Okl. Tűzvédelmi szakmérnök

Építésügyi tűzvédelmi tervező

Ügyvezető, Burning Mustang Kft.

Követelmények



OTSZ 2. melléklet 1. táblázata – tűzállósági teljesítmény követelmények:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Mértékadó kockázati osztály			NAK	NAK	NAK	AK	AK	KK	KK	KK	MK	MK	MK
2	Épület, önálló épületrész szintszáma [a 12. § (4) bekezdése alapján]			1-2 Ipari, mezőgazdasági, tárolási alaprend.	3 Ipari, mezőgazdasági, tárolási alaprend.	4	1-3	4-7	1-2	3-6	7-15	1-2	3-15	>15
				1-3 lakó alaprend.	1-3 Közöségi alaprend.									
14	Tűzgátló nyílászáró tűzfalban		El ₂ C födémbe: REI C EI	90										
15	Tűzgátló nyílászáró tűzgátló falban és tűzgátló födémbe			30							60		90	
16	Tűzgátló záróelem													
17	Felvonóakna ajtó, ha tűzterjedés elleni védelemre szolgál			A vonatkozó műszaki követelmény szerint										
18	Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek, tűzgátló lineáris hézag tömítések		EI	Az átvezetéssel érintett, továbbá a csatlakozó szerkezetekre előírt követelménnyel legalább megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb EI 90										

E (felületi integritás) és **I** (hőszigetelés) teljesítményjellemzők!

Követelmények teljesítése



A szabványok nem kötelezők, de...

Az OTSZ által előírt teljesítményjellemzők a harmonizált európai vizsgálati szabványok alapján elérhető teljesítményjellemzőkkel teljesíthetők!



Szabványos vizsgálat?



Harmonizált európai szabványrendszer



Tűzterjedés TvMI A melléklet

Műszaki megoldás	Vonatkozó szabvány			Teljesítményjellemző (xx: időtartam percben megadva)
	termék- szabvány	vizsgálati és kiterjesztési szabvány	osztályozási szabvány	
szellőzőrendszerekben alkalmazott termékek (kivéve a füst- és hőelvezető szellőztetést): tűzgátló (tűzvédelmi) csappantyú	MSZ EN 15650	MSZ EN 1366-2 MSZ EN 15882-2	MSZ EN 13501-3	E xx vagy EI xx kiegészítő jelölések: (i → o), (o → i) vagy (i ↔ o) v _e és/vagy h _o S
szellőzőrendszerekben alkalmazott termékek (kivéve a füst- és hőelvezető szellőztetést): szellőztetőcsatorna		MSZ EN 1366-1 MSZ EN 15882-1	MSZ EN 13501-3	E xx vagy EI xx kiegészítő jelölések: (i → o), (o → i) vagy (i ↔ o) v _e és/vagy h _o S
tűzgátló mandzetta (reaktív elven működő tűzgátló záróelem)	-	MSZ EN 1366-3 MSZ EN 15882-3	MSZ EN 13501-2	EI xx kiegészítő jelölések: C/C vagy C/U vagy U/C vagy U/U
tűzgátló réstömítő-részlezáró rendszer átvezetés lezárására	-	MSZ EN 1366-3 MSZ EN 15882-3	MSZ EN 13501-2	E xx vagy EI xx
tűzgátló lineáris hézagtömítés	-	MSZ EN 1366-4 MSZ EN 15882-4	MSZ EN 13501-2	E xx vagy EI xx kiegészítő jelölések: H és/vagy V és/vagy T Mxx vagy X F, M vagy B Wxx to yy
tűzgátló ajtó és csapóajtó, valamint csukószerkezetek	MSZ EN 16034	MSZ EN 1634-1	MSZ EN 13501-2	EI ₁ xx / EI ₂ xx kiegészítő jelölések: C x, ahol x = 0...5 E xx C EW xx C
füstgátló ajtó	MSZ EN 16034	MSZ EN 1634-3	MSZ EN 13501-2	S ₂₀₀ xx vagy S _a xx kiegészítő jelölések: C x, ahol x = 0...5

Építményszerkezetek TvMI 4.1.9.

Gépészeti installációk	Vizsgálati szabvány	EXAP (kiterjesztési szabvány)
Szellőzővezetékek	MSZ EN 1366-1	MSZ EN 15882-1 MSZ EN 15882-5
Tűzgátló csappantyúk	MSZ EN 1366-2	MSZ EN 15882-2 MSZ EN 15882-5
Átvezetések tömítései	MSZ EN 1366-3	MSZ EN 15882-3 MSZ EN 15882-5
Hézagtömítések	MSZ EN 1366-4	MSZ EN 15882-4
Szerelőcsatornák és aknák	MSZ EN 1366-5	-
Kettős és üreges padlók	MSZ EN 1366-6	-
Konvektorrendszerek és záróelemeik	MSZ EN 1366-7	-
Füstelvezető csővezetékek	MSZ EN 1366-8	-
Önálló tűzszakaszok füstelvezető csatornái	MSZ EN 1366-9	-
Füstcsappantyúk	MSZ EN 1366-10	-

Műszaki alapidokumentum → Vizsgálati szabvány → Osztályozási szabvány

Harmonizált európai szabványrendszer



Teljesítmény igazolása műszaki alapidokumentum alapján

Harmonizált termékszabvány



Nincs harmonizált termékszabvány



Harmonizált európai szabványrendszer



Tűzgátló lezárások



Tűzgátló lezárásoknak 4 fő típusa:

1. **Tűzgátló záróelemek:** komfort légtechnikai vezetékek tűzeseti megszakítása
2. **Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek:** csöves gépészeti vezetékek és elektromos kábelrendszerek lezárása
3. **Tűzgátló lineáris hézagtömítések:** tűzállósággal rendelkező építményszerkezetek közötti akár mozgási, akár statikus rések-hézagok lezárása
4. **Tűzgátló nyílászárók**

Tűzgátló lezárás csak legalább azonos tűzállósággal rendelkező alapszerkezet esetén értelmezhető!!!

Tűzgátló lezárások 1 - csappantyúk



- Termékszabvány: MSZ EN 15650
- Vizsgálati szabvány: MSZ EN 1366-2
- Vizsgálati eredmények kiterjesztési szabványa: MSZ EN 15882-2 (5)
- Osztályozási szabvány: MSZ EN 13501-3

Fajtaik:

- Tűzjelző által vezérelt (**aktív**)
- Hőhatásra csukódó (**reaktív**)
- (+Hőhatásra **habosodó**)

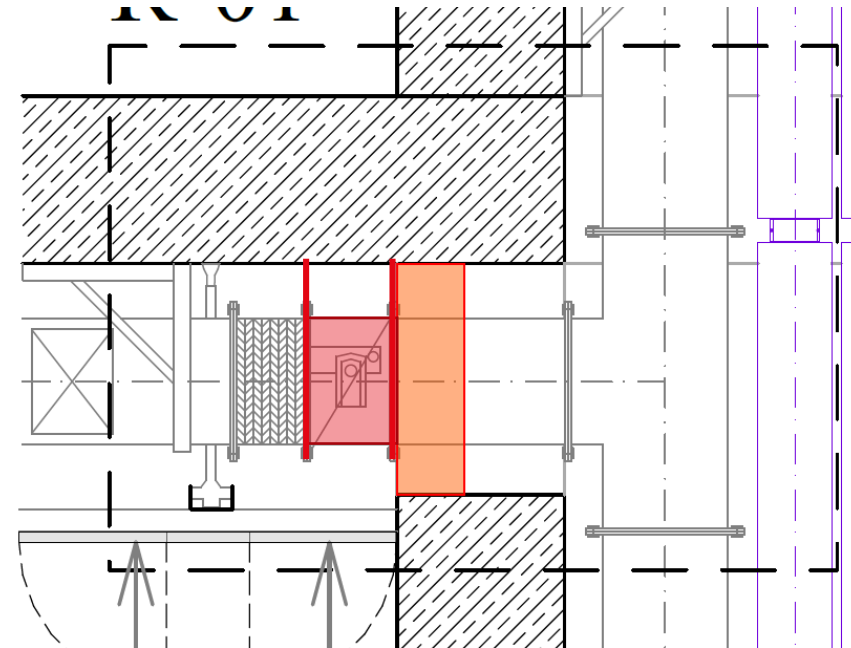


Tűzgátló lezárások 1 - csappantyúk



A szabványos vizsgálatok lényeges peremfeltételei:

1. Alapszerkezet: szilárd vasbeton/pórusbeton/kerámia/szerelt
2. Beépítési helyzet: fal/födém
3. Beépítési pozíció:
 - a) Szerkezeten belül
 - b) Szerkezet határán
 - c) Szerkezettől elhúzva
4. Hézag lezárása: merev/lágy
5. Csappantyú rögzítése
6. Csatlakozás légcsatornához (kompenzátor?)

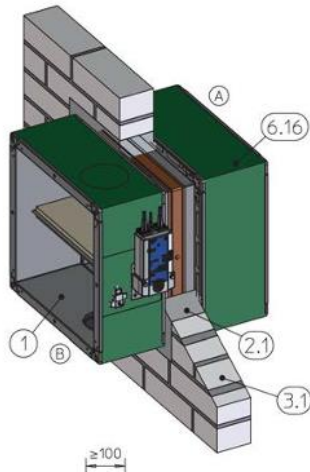


A minősítés ezen szempontok együttes teljesülése esetén él!

Tűzgátló lezárások 1 - csappantyúk



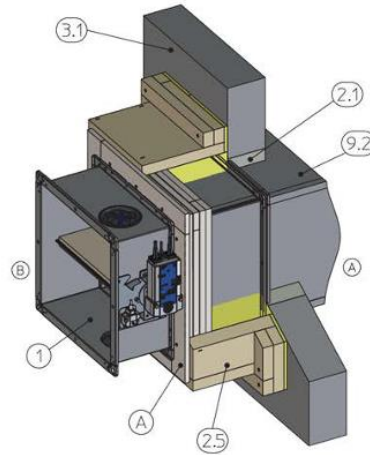
Szerkezetén belül



Lágy lezárás –
önálló tartószerkezet

Merev lezárás –
(lehet, hogy) nem kell
tartószerkezet

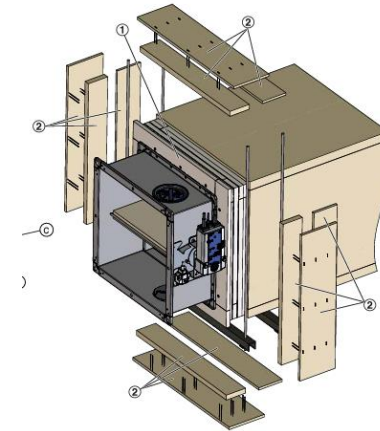
Szerkezet határán



Mindenképpen saját
tartószerkezet

Lezárás és csappantyú
kapcsolata fontos!

Szerkezettől elhúzva



Mindenképpen saját
tartószerkezet

Az alapszerkezet és a
csappantyú közötti burkolat
fontos!

Tűzgátló lezárások 1 - csappantyúk



Szabványos vizsgálatok alapján elérhető teljesítményjellemzők:

- Integritás – **E** – OTSZ követelmény van rá!
- Hőszigetelés – **I** – OTSZ követelmény van rá!
- Füsttömörség – **S** – Nincs rá OTSZ követelmény!
- R követelmény nincs (nem is értelmezhető) – de a csappantyú a helyén kell maradjon = rögzítés, tartószerkezet!

Tűzhatás iránya: $i \leftrightarrow o$; $i \rightarrow o$; $i \leftarrow o$ – beépítést erősen befolyásolja!

A jellemzők a csappantyúra és a réskitöltésre együtt érvényesek!

A minősítésben szereplő jellemzők csak a vizsgálatkor tesztelt beépítéssel azonos beépítési szituáció esetén igazolhatók!

Tűzgátló lezárások 1 - csappantyúk



Gyártói dokumentációk értelmezése:

1. **Teljesítménynyilatkozat:** teljesítményjellemzők értékeit tartalmazza
2. **Alátámasztó dokumentum:** az igazolt teljesítményhez tartozó beépítési szituációt tartalmazza
 - Osztályozási jegyzőkönyv = minősítőintézeti dokumentum
 - Beépítési útmutató = gyártói utasítás

Tűzgátló lezárások 1 - csappantyúk



Teljesítményilatkozat

6. Harmonised standard

Notified body/ies

EN 15650:2010

The notified body 1322 - IBS - carried out the initial inspection of the manufacturing plants and of the factory production control as well as the continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control according to System 1 of the Construction Products Regulation and issued the certificate of constancy of performance:

1322-CPR-74135/11

1322-CPR-61977/05

7 Declared performances

200 x 100 to 1500 x 800 mm

Supporting construction	Construction	Installation location	Installation type	Class of performance for
 Solid wall	$d \geq 100$ mm, Distance to load-bearing structural elements ≥ 40 mm, Distance between casings ≥ 60 mm	in the wall	Mortar-based installation	EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S
	$d \geq 80$ mm, Gypsum wall boards, Distance to load-bearing structural elements ≥ 40 mm	in the wall	Mortar-based installation	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S
	$d \geq 100$ mm, mixed assembly, Distance to load-bearing structural elements ≥ 40 mm, Distance between casings ≥ 60 mm, Distance to FKRS-EU ≥ 50 mm, Distance to FKRS-EU ≥ 70 mm	in the wall	Mortar-based installation	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S
	$d \geq 100$ mm, Multiple occupancy up to 4.8 m ² total fire damper area, Distance to load-bearing structural elements ≥ 40 mm, Distance between casings ≥ 60 mm	in the wall	Mortar-based installation	EI 90 ($v_e i \leftrightarrow o$) S
	$d \geq 100$ mm, 4-fold arrangement up to 4.8 m ² total fire damper area, common air duct, with mineral wool covering, Distance to load-bearing structural elements ≥ 40 mm, Distance between casings = 60 mm	in the wall	Mortar-based installation	EI 120 ($v_e i \leftrightarrow o$) S

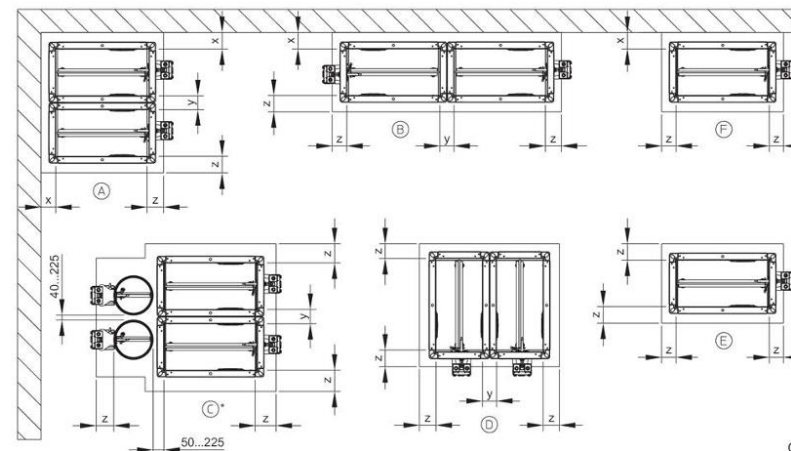
TROX® TECHNIK
The art of handling air

1 / 11

ZF - 12/2020 - DE/en

Távolságok

Beépítési útmutató



GR3549763, A

Beépítési irányok (a tűzgátlósági tulajdonságokat lásd a beépítés részleteiben)

Vázszerkezet	Beépítési mód		
	Habarcsc alapú beépítés	Habarcsc nélküli (száraz) beépítés	Beépítés tűzgátló lágy lezárással
Szilárd fal	A – F		A, B, D – F
Gipszkarton táblák	E, F		
Szerelt falak fém vázszerkezettel	A – F	E, F	A, B, D – F
Fa szerkezetes fal / részben fa szerkezet	A, B, D – F	E, F	A, B, D – F
Tömörfa fal / kereszt-laminált fa szerkezet	E, F	E, F	E, F
Aknafal	A – F	E, F	
Szilárd födém	A, B, D – F		E, F

Tűzgátló lezárások 2 - résk.-részl. rdsz.



- Termékszabvány: – (emiat jellemzően ETA van)
- Vizsgálati szabvány: MSZ EN 1366–3
- Vizsgálati eredmények kiterjesztési szabványa: MSZ EN 15882–3
- Osztályozási szabvány: MSZ EN 13501–2

Fajtaik:

- Lágy lezárás (kőzetgyapot + habosodó bevonat)
- Kemény lezárás (habarcs)
- Csövek lezárásai (mandzsetták, karmantyúk, bandázsok)
- Bontható lezárások (dugók, téglák, zsákok)

Tűzgátló lezárások 2 - résk.-részl. rdsz.



A szabványos vizsgálatok lényeges peremfeltételei:

1. Alapszerkezet: szilárd vasbeton/falazott vagy szerelt
2. Beépítési helyzet: fal/födém
3. Áthaladó vezetékek alapján:
 - Üres lezárás (nincs vezeték)
 - Csak csöves gépészeti vezeték (single/multiple)
 - Csak villamos vezeték (single/multiple)
 - Csöves gépészeti és villamos vezeték is (combined)
 - (Csöves gépészeti és villamos vezetékek + légtechnika – teljesen egyedi!)
4. Áttörés geometriája és kitöltöttsége
5. Az áthaladó vezetékek anyaga, átmérője, falvastagsága, szigetelésének anyaga és vastagsága, stb.



Tűzgátló lezárások 2 - részk.-részl. rdsz.



Szabványos vizsgálatok alapján elérhető teljesítményjellemzők:

- Integritás – **E** – OTSZ követelmény van rá!
- Hőszigetelés – **I** – OTSZ követelmény van rá!
- R követelmény nincs (nem is értelmezhető) – de a tűzállóság nélküli gépészeti vezetékek leszakadása nem okozhatja a lezárás mechanikai károsodását – **rögzítések!**

Tűzhatás iránya: $i \leftrightarrow o$; $i \rightarrow o$; $i \leftarrow o$ – beépítést erősen befolyásolja!

A vizsgálati szabvány kombinált lezárás esetében az egy lezáráson keresztülhaladó vezetékek arányát 60%-ban maximalizálja!

Tűzgátló lezárások 2 - részk.-részl. rdsz.



Gyártói dokumentációk értelmezése:

1. **Teljesítménynyilatkozat:** teljesítményjellemzők értékeit tartalmazza
2. **Alátámasztó dokumentum:** az igazolt teljesítményhez tartozó beépítési szituációt tartalmazza
 - Európai Műszaki Értékelés (ETA)
 - Nemzeti Műszaki értékelés (NMÉ)
 - Osztályozási jegyzőkönyv = minősítőintézeti dokumentum
 - Beépítési útmutató = gyártói utasítás

Promat

Promat

Kombinált kábel- és csőátvezetések PROMASTOP®-CC

EI 30-tól	
EI 120-ig	

Elnevezés	Mérettartományok Ø...csőátmérő (mm) s...csőfal vastagsága (mm)	Lágy lezárás (mm)	Írány D...födém W...fal	Mandzsetta típusa	Osztályozás
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	1 x 50	D	FC3/6	E160-U/U
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	1 x 80	D	FC3/6	E190-U/U
PVC-U	Ø 32 / s 1,8 - Ø 250 / s 4,9	2 x 50	D	FC3/6	E190-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 50	D	FC3/6	E160-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 80	D	FC3/6	E190-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	D	FC3/6	E190-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 50	W	FC3/6	E160-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	1 x 80	W	FC3/6	E190-U/U
PE	Ø 32 / s 1,8 - Ø 200 / s 11,4	2 x 50	W	FC3/6	E190-U/U



- A PROMASTOP®-FC3 és a PROMASTOP®-FC6 mandzsetta besüllyesztve és felcsavarozva is szerelhető.
- A tűzvédelmi mandzsettákat a falak mindkét oldalára fel kell felszerelni. Födémátvezetésnél a mandzsetta a födém alsó oldalára kerül.
- Minden megszokott típusú műanyag csővel, valamint különleges csőanyagokkal is bevizsgált - lásd a 16. táblázatot.
- A PROMASTOP®-FC mandzsetta 32-315 mm külső átmérőjű csövekhez használható.
- Felcsavarozva több mandzsetta is szerelhető oldaltávköz nélkül.
- Szükség esetén a műanyag csőre legfeljebb 5 mm vastag zajcsillapító paplan szerelhető.
- A műanyag cső és a közetgyapot közötti hézagot PROMASEAL®-A, PROMASEAL®-AG vagy PROMASTOP®-CC anyaggal kell kitölteni. 5



N részlet - műanyag cső átvezetése szerelt és tömör falban

Tűzgátló lezárások 3 – lin. hézagtöm.



- Termékszabvány: – (emiat jellemzően ETA van)
- Vizsgálati szabvány: MSZ EN 1366-4
- Vizsgálati eredmények kiterjesztési szabványa: MSZ EN 15882-4
- Osztályozási szabvány: MSZ EN 13501-2

Fajtaik:

- Habok (jellemzően PUR, de léteznek már kétkomponensű habok is!)
- Lágyműtítés (közvetgyapot + habosodó bevonat)
- Szalag (habból, vagy valamilyen „kötél”-szerű kialakítással)

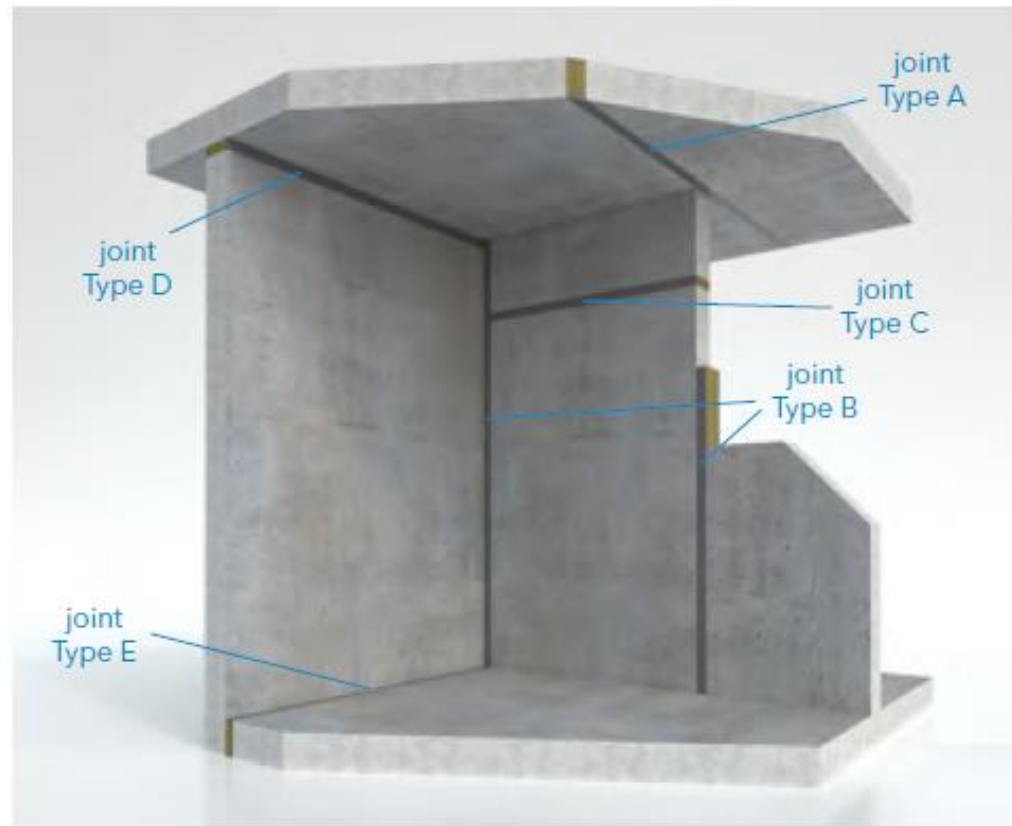
FIGYELEM! A „tűzgátló PUR hab” az esetek 95%-ban kizárólag erre a célra rendelkezik minősítéssel és teljesítménynyilatkozattal!

Tűzgátló lezárások 3 – lin. hézagtöm.



A szabványos vizsgálatok lényeges peremfeltételei:

1. Alapszerkezet: szilárd vasbeton/falazott/szerelt
2. Beépítési helyzet:
 - Fal-Fal
 - Fal-Födém
 - Födém-Födém
3. Hézag:
 - Mérete
 - Mozgástartománya



Tűzgátló lezárások 3 – lin. hézagtöm.



A szabványos osztályozással elért eredmény értelmezése:

EI 180 – V – M 7,5 – F – W 5 to 100

- EI 180 – tűzállósági teljesítmény
- V – hézag iránya
 - H – horizontal – vízszintes hézag
 - V – vertical – függőleges szerkezetben függőleges hézag
 - T – T-csatlakozás fal-födém között
- M 7,5 – mozgás megengedett mértéke (M=motion) a hézagszélesség %-ában megadva – **M 7,5 = 7,5 %; X = 0% (az összes PUR hab X-es!)**
- F – a hézagkitöltés kialakítása
 - M = manufactured – előregyártott, helyszínen csak elhelyezendő
 - F = field – a helyszínen kell kialakítani több komponens összeépítésével
 - B = both – a fenti kettő kombinációja
- W – a hézag megengedett szélessége (W=width) mm-ben

Tűzgátló lezárások 4 – ajtók



- Termékszabvány: MSZ EN 16034
- Vizsgálati szabvány: MSZ EN 1366-1(tűzgátló); 1366-3 (füstgátló)
- Vizsgálati eredmények kiterjesztési szabványa: MSZ EN 15882-4
- Osztályozási szabvány: MSZ EN 15269 sorozat

Fajtaik:

- Tűzgátló / füstgátló / tűz- és füstgátló
- Acél lemezajtó / alumínium profilajtó
- Nyíló / toló / lengő
- Blokktokos / saroktokos / átfogótokos

Tűzgátló lezárások 4 – ajtók



A szabványos vizsgálatok lényeges peremfeltételei:

1. Alapszerkezet:
 - szilárd vasbeton/falazott
 - szerelt
2. Beépítési helyzet: fal/födém
3. Tok és alapszerkezet közötti beépítési hézag:
 - Mérete
 - Kitöltőanyaga (cementhabarcs; PUR hab; ásványgyapot; akril/szilikon...) – pontos anyag és termékmegjelölés!
4. Tok és szárny közötti tömítések
 - Pozíciója
 - Mérete
 - Pontos anyaga/terméke



Tűzgátló lezárások 4 – ajtók



Szabványos vizsgálatok alapján elérhető teljesítményjellemzők:

- Integritás – **E** – OTSZ követelmény van rá!
- Hőszigetelés – **I** – OTSZ követelmény van rá!
- Sugárzó hő – **W** – Egyes esetekben alkalmazható OTSZ szerint
- Hideg füsttel szembeni ellenállás – **S_a** – OTSZ követelmény van rá!
- Meleg füsttel szembeni ellenállás – **S₂₀₀** – OTSZ követelmény van rá!
- Csukószerkezet ismételt nyitással- csukással szembeni ellenállása – **C1-C5** – OTSZ követelmény van rá!

Vizsgálati szabványok - BÁZIS



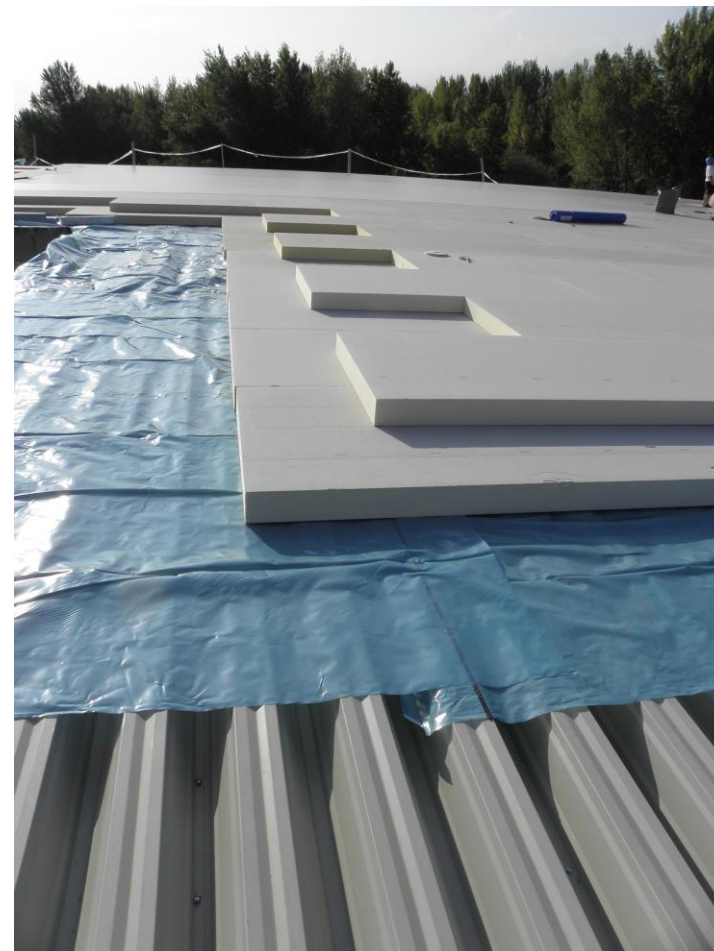
A BÁZIS szabvány: **MSZ EN 1363-1**

Ez határozza meg az összes vizsgálat alapparamétereit:

- Vizsgálókemence paramétere
- Tűzhatás paramétere
- Vizsgálati minta kondicionálásának paramétere
- **Szabványosan figyelembe vehető alapszerkezetek:**
 - Nagy testsűrűségű tömör ($>850 \text{ kg/m}^3$) pl. vasbeton, mészhomok, kerámia
 - Kis testsűrűségű tömör ($650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$) pl. pórusbeton, gipsz
 - Szerelt szerkezet

Minden egyéb szerkezet nem szabványosnak tekintendő, és ez alapján egyedi vizsgálatot igényel!

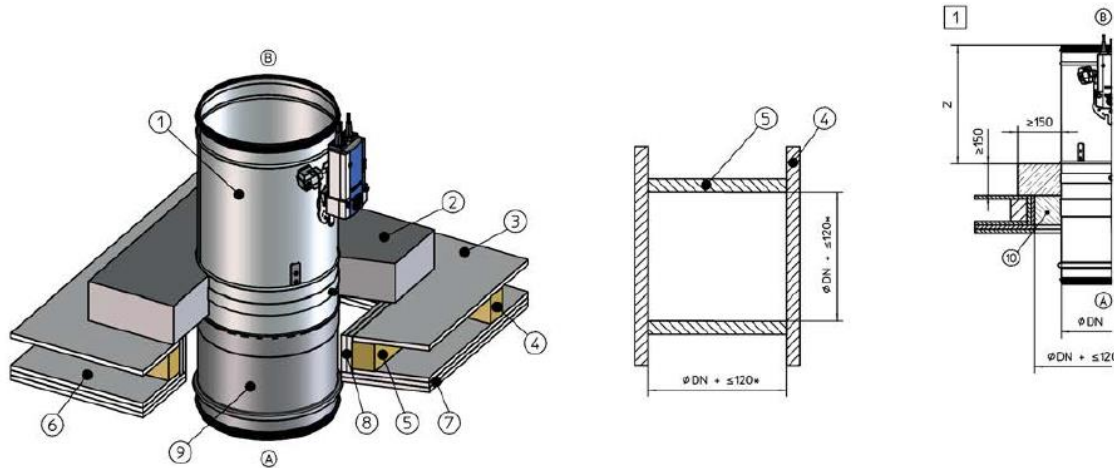
Ipari épületek jellemző szerkezetei



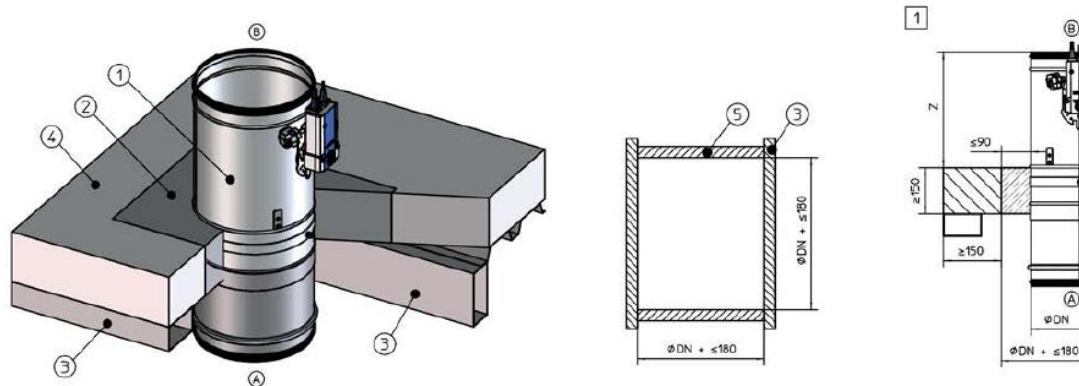
Tűzgátló lezárás egyedi szerkezetben



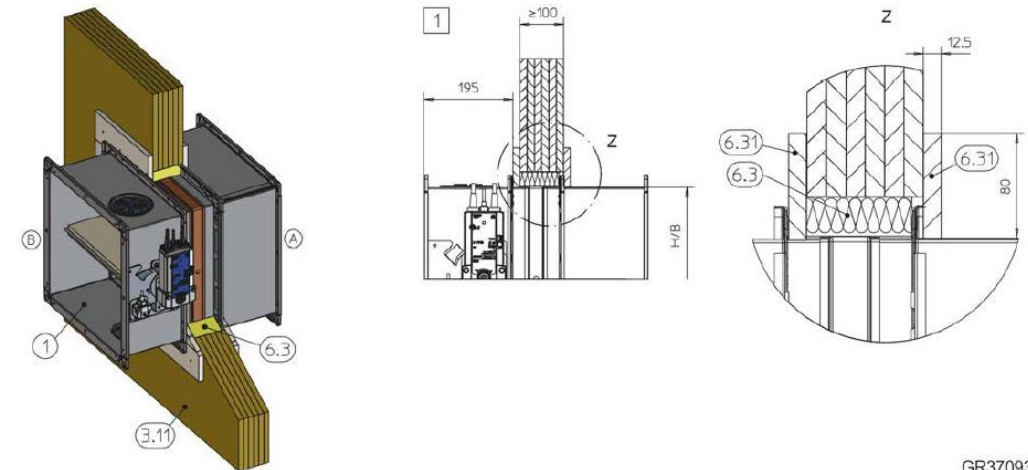
5.5.2 Habarcs alapú beépítés fa gerendás álmennyezetbe



5.5.3 Habarcs alapú beépítés könnyűszerkezetes födémbe



5.7.3 Habarcs nélküli, száraz beépítés ásványgyapattal



GR3709388, A

Tűzgátló lezárás egyedi szerkezetben



Fontos szempontok a vizsgálati szabványok alapján:

- Tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszer fellelhetősége:
 - CLT-re és szendvicspanelre léteznek
 - Trapézlemez-es rétegrendhez erősen kérdéses
- Tűzgátló ajtóknál figyelni kell, hogy **milyen tokkal és milyen réskitöltő anyaggal** lett a termék bevizsgálva!
- Tűzgátló lineáris hézag-tömítések: ipari épületek hézagjai jellemzően mozognak – **PUR-habnak ilyen pozícióban semmi keresnivalója!**

Table 1 - Fields of application and maximum seal size

Supporting construction	Thickness of mineral wool boards [mm]		
	1 x 50	1 x 80	2 x 50
Flexible wall ≥ 100 mm	3,0 m²		3,75 m²
Rigid wall ≥ 100 mm			
Rigid floor ≥ 150 mm	3,0 m²		
Sandwich panel wall ≥ 80 mm (ArcelorMittal Pflaum)	-		2,0 m²
Sandwich panel wall (Kingspan KS 1100 CS) thickness 100 and 175 mm	-		0,36 m²
Shaft wall ≥ 2 x 20 mm	-		0,60 m²
Suspended ceiling ≥ 2 x 20 mm	-		0,60 m²
Consumption of PROMAS-TOP®-CC	1,35 kg/m²		



Köszönöm a figyelmet!

Jankus Bence

Okl. Építészmérnök

Okl. Tűzvédelmi szakmérnök

Építésügyi tűzvédelmi tervező

Ügyvezető, Burning Mustang Kft.

bence.jankus@burningmustang.com