

Komplett tűzvédelem a légtechnikában

(Csengeri László – TROX Austria GmbH)



Ha Ön gyakorló légtechnikai tervezőként vagy kivitelezőként nincs teljesen tisztában azzal, hogy a légtechnikában milyen tűzvédelmi komponenseket kell alkalmazni, ez a kiadvány segít eligazodni. Ismertetjük a hő és a füst terjedését megakadályozó szerkezeteket, a menekülési utak szellőztetését illetve a hő és füst elszívását biztosító szerkezeteket, valamint a tűzvédelmi kiegészítő komponenseket valamint a tűzvédelmi berendezések minősítéséről, osztályba sorolásáról, és a tűzvédelmi lezáró szerkezetek illetve füstgázvezérlésű szerkezetek beépítésének egyes kérdéseiről lesz szó.

Miért is van egyáltalán szükség tűzvédelmi berendezésekre a légtechnikában?

Napjaink nagy részét épületekben töltjük. Akár otthonunkban akár az iskolában vagy a munkahelyünkön tartózkodunk sok időt töltünk zárt térben. Ahhoz, hogy megfelelő komfortot tudjunk a zárt terekben biztosítani sok esetben szellőztető berendezésekre van szükség. A friss levegőt légtechnikai csatornák hálózatával juttatjuk el a szellőztetni kívánt térbe. Tűz esetén ezek a légtechnikai csővezetékek komoly veszély forrásai lehetnek. Egyrészt a tűz a nagy keresztmetszetű csöveken átterjedhet a szomszédos helyiségekbe illetve épületrészekbe valamint a bejuttatott friss levegővel még tápláljuk is a kialakult tüzet. Fontos hát, hogy megfelelő berendezések alkalmazásával megakadályozzuk a tűz továbbterjedését illetve biztosítsuk az épületben tartózkodók számára, hogy biztonsággal el tudják hagyni az épületet. Ez a modern légtechnikában alkalmazott tűzvédelemmel szemben támasztott követelmény.

Milyen tűzvédelmi komponenseket alkalmazunk?

A legfontosabb, hogy megfelelő bizonylatokkal rendelkező szerkezeteket. A tűzvédelmi lezáró szerkezetek olyan légtechnikai elemek, melyek teljesítmény-nyilatkozatának kiadásához meghatározott szabványok általi teszteknek kell megfelelniük. Csak olyan tűzvédelmi szerkezetet szabad beépíteni, melynek tűzvédelmi jellemzőit a vonatkozó vizsgálat elvégzésével vagy a vizsgálati eredmény kiterjesztett alkalmazásával igazolták.

Alkalmazási területtől függően 3 nagy csoportra oszthatók a légtechnikai rendszerekben alkalmazott tűzvédelmi komponensek:

I. A hő és a füst terjedését megakadályozó szerkezetek, melyek a szellőztető rendszerekben a tűz kitörését követően automatikusan lezárnak, ilyenek a:

- tűzvédelmi csappantyúk illetve zsaluk pl. TROX FKA2-EU, FKRS-EU
- tűzvédelmi légszelepek pl, TROX FV-EU

II. A menekülési utak szellőztetését illetve a hő és füst elszívását biztosító szerkezetek, ilyenek a füstgázvezérlő csappantyúk illetve zsaluk valamint ide tartoznak még a füstelszívó ventilátorok illetve a menekülési utak biztosítására szolgáló különböző túlnyomást biztosító szerkezetek, rendszerek:

- füstgáz elszívó ventilátorok pl. TROX AXO, AXN
- füstcsappantyúk illetve zsaluk pl. TROX EK-EU, EK-JZ
- lépcsőházi túlnyomást biztosító rendszerek (DPS), pl. Eichelberger DEK

III. a füst jelenlétének érzékelésére szolgáló illetve a tűzvédelmi komponensek felügyeletét ellátó rendszerek:

- füstérzékelők pl. TROX RM-O-VS
- tűzvédelmi vezérlő és felügyeleti rendszerek) pl. TROX Netcom

Nézzük meg részletesebben mit is takarnak a fenti csoportosítások:

I. A hő és a füst terjedését megakadályozó szerkezetek:

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (továbbiakban OTSZ) ad kötelező érvényű információt. Az OTSZ-ben megtalálható a tűzvédelmi komponensek definíciója illetve előírás arra vonatkozóan, hogy mikor kell alkalmazni ezeket.

Az OTSZ az épületeinket különböző osztályokba sorolja funkciójuk, méretük és számos egyéb paraméterük szerint. Attól függően, hogy hány emeletes, milyen magas, illetve milyen rendeltetésű az épület határozza meg kötelezően kialakítandó tűzszakaszokat.

Vegyük példaként egy átlagos 8 emeletes 25m magas irodaházat. Az épület kockázati osztályba sorolása, a tűzszakasz méretének meghatározása szakember feladata, példákban csak egyszerűen nagy vonalakban mutatom be, hogy hogyan történik ez a meghatározás.

Az OTSZ kockázat meghatározása alcím alatt az adott épület besorolását el tudjuk végezni. Egy 25m magas irodaház a magasságából adódóan KK – közepes kockázati besorolású:

I. táblázat, A kockázat meghatározása alcímhez					
	A	B	C	D	E
1	A kockázati egység kockázati osztálya	NAK	AK	KK	MK
2	A kockázati egység legfelső építményszintjének szintmagassága, valamint a kilátó és az állvány jellegű építmény esetében a legmagasabb emberi tartózkodásra szolgáló járófelület magassága (m)	0,00-7,00	7,01-14,00	14,01-30,00 	>30,00
3	A kockázati egység legalsó építményszintjének szintmagassága (m)	0,00 - -3,00	-3,01 - -6,00	-6,01 - -9,00	> -9,00
4	A kockázati egység legnagyobb befogadóképességű helyiségének befogadóképessége, valamint a kilátó, a ponyvaszerkezeti építmény, az állvány jellegű építmény és szín esetében az építmény befogadóképessége (fő)	1-50	51-300	301-1500	>1500

A légtechnikában alkalmazott lezáró szerkezetek a tűzterjedés elleni védelemben vesznek részt, ezért az épület kockázati besorolását követően a tűzszakaszok méretét kell meghatároznunk az OTSZ segítségével:

1. táblázat, a Tűzszakaszok kialakítása alcímhez							
	A	B	C	D	E	F	G
1		Rendeltetés	A tűzszakasz megengedett legnagyobb alapterülete (m ²), beépített tűzoltó berendezés nélkül/tűzoltó berendezéssel				
2			A kockázati egység kockázati osztálya				
3			NAK		AK	KK	MK
4			ha az épület mértékadó kockázata NAK	ha az épület mértékadó kockázata AK, KK vagy MK			
5	Lakó, üdülő	Lakás, üdülőegység	1 000/-	4 000/-	5 000/-		1 000/-
6	Szállás	Kereskedelmi szálláshely; jellemzően menekülésben nem korlátozott személyek részére szolgáló szálló, kollégium és lakóotthon	750/1500	4 000/8 000	3 000/6 000		1 000/1 500
7	Iroda, igazgatás	iroda, igazgatás, hivatal	3 000/2 000	4 000/8 000	3 000/6 000		1 000/1 500
8		Konferenciaközpont	1 000/2 000	4 000/8 000	3 000/6 000		1 000/1 500

Egy beépített tűzvédelmi rendszerrel nem rendelkező többszintes irodaházban tehát a tűzszakasz legnagyobb megengedett mérete 3000 m². Ez azt jelenti, hogy az építésznek úgy kell megtervezni a létesítményt, vagy a már meglévő létesítménybe tűzfalakat kell emelni, hogy a tűzszakasz ne lépje túl a megengedett 3000 m² területet. A tűzszakaszon áthaladó légtechnikai vezetékeket tűzvédelmi lezáró berendezésekkel kell ellátni.

Az OTSZ meghatározza azt is, hogy a tűzszakaszok lezárására szolgáló épületszerkezetek milyen tűzállósági paraméterekkel kell rendelkezniük. A tűzvédelmi elzáró szerkezetek ennél jobbak lehetnek, de gyengébb osztályba sorolásúak nem. Tehát ha egy falszerkezetre meg van határozva az EI90 követelmény, akkor a tűzvédelmi elzáró szerkezetnek legalább EI90-es vagy ennél jobb tűzállósági osztályba sorolásúnak kell lennie. Egy EI60-as ebben az esetben nem helyezhető el. A tűzvédelmi elzáró tűzállósági osztályba sorolása nem lehet alacsonyabb, mint a fal vagy földem, amibe beépítik.

13	Mértékadó kockázati osztály			NAK		AK			KK			MK			
16	Építményszerkezet			Pince+ földszint	Pince+ föld- szint+ max. 2 emelet	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 2 emelet	egyéb esetben	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 4 emelet	egyéb esetben	Pince+ föld- szint	Pince+ föld- szint+ max. 4 emelet	egyéb esetben	
17	Tűzgátló alapszerkezet	Tűzgátló válaszfal	D EI 15	D EI 15	D EI 15	C EI 15	B EI 30	B EI 30	A2 EI 30	A1 EI 60	A1 EI 60	A1 EI 60	A1 EI 90		
18		Tűzgátló fal	A2 (R)EI 30	A2 (R)EI 30	A2 (R)EI 30	A2 (R)EI 30	A2 (R)EI 45	A2 (R)EI 45	A2 (R)EI 60	A1 (R)EI 90	A1 (R)EI 60	A1 (R)EI 90	A1 (R)EI 120		
19		Tűzgátló földem	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A2 REI 45	A2 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 120		
20	Tűzterjedés gátlás építmény- szerkezetei	Tűzterjedés elleni gát		A2 a csatlakozó földemre, falra előírt követelménnyel megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb 90											
21	Tűzgátló lezárás	Tűzgátló nyílászáró	tűzfalban	A2 EI ₂ 90-C							A2 EI ₂ 60-C		A2 EI ₂ 90-C		
22			tűzgátló falban	D EI ₂ 30-C											
23			felvonó- aknaajtó	a vonatkozó műszaki követelmény szerint											
24		Tűzgátló réskitöltő- réslezáró rendszerek	az átvezetéssel érintett szerkezettel megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb EI 90												
25		Tűzgátló lineáris hőszigetelő szalagok	a csatlakozó szerkezetekre előírt követelménnyel megegyező tűzállósági teljesítményű, de legfeljebb EI 90												
26	Tűzgátló záróelem		EI 30							EI 90	EI 60	EI 90			
27	Falburkolat			D s1, d0	D s1, d0	D s1, d0	D s1, d0	C s1, d0	D s1, d0	B s1, d0	A2	B s1,d0	A2	A2	

Esetünkben tehát EI 90 minősítésű vagy ennél jobb tűzvédelmi záróelemet kell beépíteni a maximálisan 3000 m² tűzszakaszon áthaladó légszűrőbe.

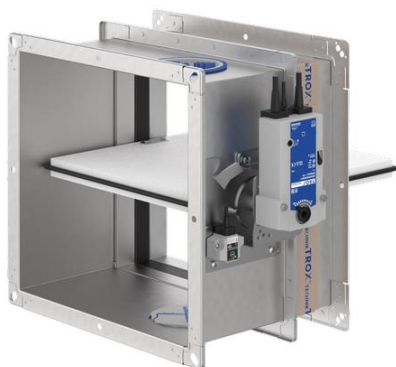
Az OTSZ pontos előírást arról, hogy miként kell a tűzvédelmi elzáró szerkezeteket beépíteni nem közöl. Ebben a Tűzvédelmi Műszaki Irányelv 1.2:2017.07.03 (továbbiakban TvMI) ad támogatást. A TvMI tűzterjedés elleni alfejezete foglalkozik a tűzvédelmi csappantyúk részletes beépítési paramétereivel. Ez a kiadvány, ahogy a neve is tükrözi nem kötelező érvényű. Ez egy műszaki irányelv arra vonatkozóan, hogy miként célszerű a tűzvédelmi komponenseket beépíteni, de fontos, hogy eltérni az irányelvtől akkor lehet, ha az azonos biztonsági szintet a tervező igazolja.

Ha már kialakult a tűz és elérte a légtechnikai rendszert, meg kell akadályozni, hogy a tűz és a füst azon keresztül továbbterjedjen. A tűz terjedése elleni védekezésben a **tűzvédelmi csappantyúk** állnak rendelkezésünkre.

A tűzvédelmi csappantyú arra szolgál, hogy tűz esetén lezárjon, tehát alaphelyzetben nyitott állásban van. A tűzvédelmi csappantyú zárása minden esetben segédenergia nélkül, egy rugóval történik. A nyitása azonban történhet kézzel (manuálisan) vagy motorosan.

A kézi tűzvédelmi csappantyúknál üzembe helyezéskor a lezárólapot egy rugó ellenében kézzel ki kell nyitni, majd az olvadóbetét segítségével nyitott lapállás mellett rögzíteni. A tűzvédelmi csappantyú mindaddig nyitott állapotban marad, míg az áramló közeg hőmérséklete el nem éri a 72°C -t (illetve igény esetén 95°C). Ezen hőmérsékleten a speciális olvadóbetét szétolvad és a rugó bezárja a lezárólapot. A lezárás reteszelt zárást jelent, tehát a lezárólapot a nyomáskülönbség nem tudja kinyitni. A csappantyút ezután nyitni csak szakember segítségével lehet, ismételt üzembe helyezése az olvadóbetét cseréjével történik, amennyiben szerkezetileg a készülék nem sérült meg a hő hatására.

Annak érdekében, hogy ne az emberek légszomja derítsen fényt egy-egy lezárt tűzcsappantyúra, javasolt végálláskapcsoló felszerelése. Ezen eszközök ára csekély, segítségük mégis jelentős. A végálláskapcsoló a nyitott, a zárt vagy mindkét állapotot elektromos kontaktussal jelzi. Ennek segítségével az épületfelügyelet felé vagy egy külön kapcsolótáblán jelezhető, hogy a csappantyú milyen állapotban van. A jel felhasználható akár a füstelszívó rendszer indítására is.



(Kézi tűzvédelmi csappantyú TROX FKA2-EU)



(Kézi tűzvédelmi csappantyú TROX FKRS-EU)

Az OTSZ ugyan nem írja határozottan elő, de azért, hogy a tűzvédelmi csappantyú távvezérléssel nyitható-zárható legyen motorral célszerű ellátni. A motoros tűzvédelmi csappantyúknál a lezárólap tengelyére egy 24 V-os vagy 230 V-os rugóviisszatérítésű motor kerül. Amint a motort feszültség alá helyezik az a rugó ellenében felhúzza magát és a lezárólapot kinyitja. A biztonsági, automatikus lezárás ez esetben is működik. Az áramló közeg hőmérsékletét egy termoelektromos kioldóberendezés folyamatosan figyeli. Amennyiben a hőmérséklet eléri a 72°C (illetve 95°C) hőmérsékletet a termoelektromos kioldó megszakítja az áramkört, a motorban található rugó bezárja és zárva tartja a lezárólapot. Amennyiben a kioldás hő hatására történt az ismételt üzembe helyezés csak szakember segítségével, a termoelektromos kioldóbetét cseréjével történhet, amennyiben a készülék és a motor szerkezetileg nem sérült meg a magas hőmérséklet hatására. A motoros tűzvédelmi csappantyúval szerelt rendszer előnye abban áll, hogy nem csak akkor zár le, ha a közeg hőmérséklete 72°C (illetve 95°C), hanem feszültségmentes állapotba helyezéssel tetszőlegesen zárható, illetve amennyiben termikus kioldás nem történik, bármikor nyitható is. Így meg tudjuk akadályozni, hogy egy tüzeset alkalmával a befúvás friss levegővel táplálja a tüzet valamint a már kialakult tűz esetén termikus kioldás előtt le tudunk zárni épületrészeket, szinteket. A motoros csappantyúk a nyitott és zárt állapotról integrált végálláskapcsolók segítségével elektromos kontaktust adnak, melynek jele felhasználható a csappantyú állapotának kijelzésére.



(Motoros tűzvédelmi csappantyú TROX FKA2-EU)



(Motoros tűzvédelmi csappantyú TROX FKRS-EU)

A tűzvédelmi csappantyúk széles skálája áll a hazai megrendelők rendelkezésére. A folyamatos fejlesztések eredményeként kör keresztmetszetben NA100 – NA800-as méretben, négyzög keresztmetszetben 200x100 mm-től 1500x800 mm-ig egy egységben állnak rendelkezésre tűzvédelmi csappantyúk. Ha kell, van rá lehetőség, hogy több tűzvédelmi csappantyút közvetlenül egymás mellé építsünk be, így nagyobb felületet tudunk biztosítani, de fontos, hogy ez a beépítési mód az adott gyártó által minősítve legyen.

Azon esetekben, ahol tűzvédelmi csappantyú elhelyezése nem lehetséges, de indokolt egy tűzvédelmi lezárás, **tűzvédelmi légszelep** elhelyezését ajánljuk.



(tűzvédelmi légszelep TROX FV-EU)

Tűzszakasz határon lévő mosdókban vagy raktárhelyiségekben sok esetben helyeznek el a tűzvédelmi légszelepeket. Áruk igen kedvező és néhány perces munkával elhelyezhetők a légszatorna végére a tűzszakasz határba. Igény esetén ezek is elláthatók végállaskapcsolóval. Működésük megegyezik a termikus kioldású tűzvédelmi csappantyúkéval.

Speciális esetekre is rendelkezésre állnak tűzvédelmi megoldások, ilyenek lehetnek a robbanásbiztos kivitelben készülő, vagy zsíros konyhai levegő elszívására alkalmas illetve a pneumatikus mozgatású csappantyúk ezekről célszerű a gyártóknál érdeklődni.

II. A menekülési utak szellőztetését illetve a hő és füst elszívását biztosító szerkezetek:

Tűzbiztonsággal foglalkozó szakemberek megállapították, hogy a tüzesetek során nem elég csak a tűz és a füst továbbterjedését megakadályozni, hanem biztosítani kell azt is, hogy az épületből az emberek kimenekítése megoldható legyen.

A tüzesetek során nem csak a tűz okozta magas hőmérséklet okoz életveszélyt, hanem a füst is. Érdekességképpen az alábbiakban látható, hogy különböző anyagok égése milyen füstképződéssel jár:

Miért kell a füst ellen védekezni?

.....

Az alábbi anyagokból 1 kg az alábbi mennyiségű mérgező gázt termeli égése során



Fa lap

600m³
Szoba
20x10x3m



Papír

1000m³
Szoba
35x10x3m



Habszivacs

2500 m³
Szoba
35x24x3m

Az OTSZ hő és füst elleni védelem fejezete foglalkozik azzal, hogy mikor kell hő- és füstelvezető rendszer kiépíteni valamint mikor kell füstszakaszokat kialakítani. Cikkemben csak a gépi hő- és füstelvezetéssel foglalkozom, mert a komfort légtechnikában jellemzően ez fordul elő, de van természetes úton működő hőelvezetés is, melyet csarnokokban, olyan csarnokokban alkalmazunk, amelyek közvetlen kültéri kapcsolattal rendelkeznek.

A tűzvédelmi szellőzés egyfelől friss levegővel biztosítja a menekülési út füstmentességét, valamint elszívja a keletkezett füstöt a tűz kitörésének környezetéből.

Az OTSZ ugyanazon követelményeket írja elő a légpótló és a füstelvezető légszatórnára, ennek értelmében mindkét rendszerbe célszerű füstgázvezérlő csappantyút vagy zsálat elhelyezni a füstszakaszok kialakításának céljára. A ventilátorok esetében az OTSZ úgy fogalmaz, hogy „a légpótlást biztosító ventilátorra a füstelvezető ventilátor követelményei vonatkoznak a hőállósági követelmény kivételével”.

3. táblázat a Hő- és füstelvezető berendezés alcímhez

	A	B	C	D	E	F
1	füstelvezetéssel érintett helyiség	füstelvezető ventilátor	füstelvezető légszorna		légpótló légszorna	
2			érintett helyiséggel azonos tűzszakaszban	az érintett helyiség tűzszakaszától eltérő tűzszakaszban	érintett helyiséggel azonos tűzszakaszban	az érintett helyiség tűzszakaszától eltérő tűzszakaszban
3	ha az érintett helyiséget befogadó tűzszakasz teljes területét beépített vízzel oltó berendezés védi	F _{300 60}	E ₃₀₀ x S, ahol x legalább megegyezik az emeletközi födémre a beépítési helyen előírt időtartam-követelménnyel	EI x (i - o) S, ahol x megegyezik a tűzgátló szerkezetekre a beépítési helyen előírt időtartam-követelménnyel	E ₃₀₀ x S, ahol x legalább megegyezik az emeletközi födémre a beépítési helyen előírt időtartam-követelménnyel	EI x (i - o) S, ahol x megegyezik a tűzgátló szerkezetekre a beépítési helyen előírt időtartam-követelménnyel
4	egyéb esetben	F _{400 120}	E ₆₀₀ x S, ahol x legalább megegyezik az emeletközi födémre a beépítési helyen előírt időtartam-követelménnyel		E ₆₀₀ x S, ahol x legalább megegyezik az emeletközi födémre a beépítési helyen előírt időtartam-követelménnyel	

A légpótló illetve füstelszívó ventilátorokat úgy méretezzük, hogy az előírt levegő mennyiséget be illetve el tudják szállítani. Az OTSZ pontosan meghatározza milyen mennyiségű levegőt kell az egyes tűzszakaszokba juttatnunk illetve onnan elszívunk.



(Füstelszívó ventilátor TROX-Vent AXO)

Gépi füstelvezetés esetén a szükséges elszívási teljesítmény 2 m³/s a természetes füstelvezetéshez tartozó hatásos nyílásfelület minden m²-re.

1. táblázat, a Hő- és füstelvezetés alcímhez

	A		B			C
1	érintett helyiség		természetes füstelvezetés legkisebb mértéke			Légszere mértéke (ha nem a hatásos nyílásfelületet alkalmazzák)
füstszakaszokénti hatásos nyílásfelület						
a helyiség alapterületének %- ában kifejezve			minimuma (m ²)	füstszegény levegőréteg magassága (m)		
4	menekülési útvonalat képező	közlekedő, folyosó	1	1 m ²	-	-
4			-	-	-	30/óra
5		Lépcsőház	5	1 m ²	-	30/óra
6	Fedett átrium		3	1 m ²	-	-
7	1200 m ² -nél nagyobb alapterületű helyiség	a füstszakasz számított belemagassága legfeljebb 4 m	1	-	-	-
8		a füstszakasz számított belemagassága meghaladja a 4 m-t	-	-	a számított belemagasság fele, de legalább 3 m	-
9	Tömegtartózkodásra szolgáló helyiség		1	3 m ²	-	-
10	Pincszinti helyiség		1	0,3 m ²	-	-

A légpótlás pedig a gépi füstelvezetés 90-100%-a.

A füstelszívó rendszerekben tűzvédelmi lezárókat elhelyezni tilos, mert automatikus kioldásuk következtében elzárják a füst útját. A füstelszívó hálózatokba **füstcsappantyút illetve füstzsálat** helyezünk el. Ezen speciális termékek csak négyszög keresztmetszetben készülnek, méretük a 200x200 mm-től 1500x800 mm-ig illetve a zsálat kivétel esetében 200x430 – 1200x2030 mm-es méretig terjed. A csappantyútest hasonlít a négyszög keresztmetszetű tűzvédelmi csappantyúra, de a füstcsappantyúk háza minden esetben tűzálló anyagból (pl.: promatect) áll és mindenképpen motoros kialakításúak, ahol a 24V vagy 230V-os nyit-zár motor egy hővédő

burkolat alatt helyezkedik el. A távvezérlést az OTSZ is előírja. A termikus burkolat egyrészt egy masszív szerkezetet jelent, mely hő hatásra is megfelelő szilárdságot biztosít valamint 400°C-os környezeti hőmérséklet mellett is min. 25 perces működést garantál a motornak (MA típus). A motor elektromos megáplálása tűzálló kábellel történik, melyet be kell vezetni a hővédő burkolat alá.

A füstcsappantyú működése hasonló a tűzvédelmi csappantyúhoz, de automatikus kioldása nincs. Feladata, hogy tűz esetén a füstelszívó ventilátor indulása előtt a füstelszívó hálózatot szabaddá tegye, hogy a keletkezett füst elvezethető legyen vagy, hogy intenzív szellőztetéssel biztosítsa a menekülési útvonal füstmentességét. Tehát alapesetben ezek az egységek zárt állapotban vannak és csak tűz esetén nyitnak ki az épületfelügyeletről, tűzablóról vagy füstérzékelőről kapott parancsra. Mindaddig nyitva is maradnak, míg zárás parancsot nem kapnak. Mozgathatóságuk min. 25 percig garantált.



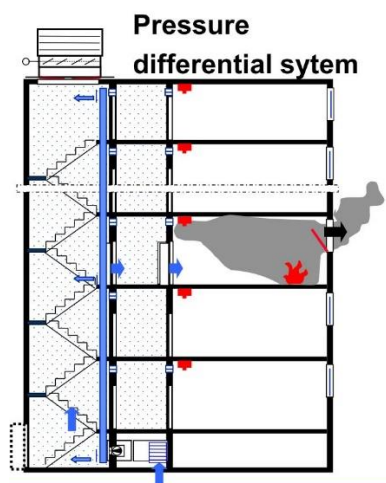
(Füstcsappantyú TROX EK-EU)



(Füstzsalu TROX EK-JZ)

A menekülési utak biztosítására meghatározott helyeken az OTSZ előírása szerint **túlnyomásos rendszereket** kell a lépcsőházakban alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy tűz esetén egy állandó frisslevegő mennyiséget juttatunk a lépcsőházba a menekülési út levegőjének biztosítására és egy túlnyomást szabályozó mechanikus szerkezettel 50 Pa $\pm 10\%$ túlnyomást tartunk csukott nyílászárók mellett, mely lehetővé teszi a lépcsőház ajtajainak nyitását, de megakadályozza a füst bejutását. Fontos, hogy a rendszer automatikusan és 3s-on belül reagáljon ha egy ajtót kinyitnak, ez csak mechanikus működésű, azonnal reagáló elemekkel teljesíthető.

Az EN12101-6 szabvány foglalkozik a túlnyomásos rendszerekkel. Meghatározza az osztályba sorolást, a nyomásülönség kritériumokat és a légáramlási irányt.



(Túlnyomásos rendszer PDS)



(Túlnyomás szabályozó Eichelberger DEK zsalu)

III. Tűzvédelmi kiegészítő komponensek

Ezen csoportba tartozó elemek nem kötelezően alkalmazandók, de segítségünkre lehetnek a tűz felismerésben illetve a tűzvédelmi komponensek felügyeletében, karbantartásban.

Tűz esetén a legfontosabb, hogy a lehető legrövidebb időn belül információt kapjunk a kitörés helyéről. A légtechnikai rendszerben a tűz korai felismerését füstérzékelők szolgálják.

A füstérzékelő általában optikai úton érzékeli a füst jelenlétét a légszűrőben. Alkalmazásuk a hideg füst okozta veszély miatt indokolt. A tűzvédelmi eszközök termikus kioldása ugyanis minimum 72°C-os áramló közeg esetén valósul meg. Ennél alacsonyabb hőmérsékletű, de mérgező gázt, füstöt tartalmazó levegő nem váltja ki a lezárást. A füstmérgezés elkerülésére a füstérzékelő alkalmazandó, mely optikai úton folyamatosan „nézi” a levegő tisztaságát és amennyiben füstöt érzékel, jelet ad ki, melyet az épületfelügyeleti központ feldolgozhat, vagy közvetlenül a tűzvédelmi eszközöket indíthatja.



(Füstérzékelő érzékelő rész)



(Füstérzékelő frontpanel)



(Füstérzékelő)

A tűzvédelmi komponensek rendszerbe is köthetők. A Netcom rendszer például arra szolgál, hogy nem egyenként kezeli a tűzvédelmi komponenseket, hanem rendszerbe foglalva. Ez egyrészt egyszerűsíti a telepítést, mert nem szükséges nagy méretű kötődobozokat alkalmazni, kilométer hosszú kábeleket kihúzni, melyek egy tűz esetén önmagukban veszélyforrást jelentenek, hanem elegendő a tűzvédelmi komponenseket a BUS rendszer vékony kábelére felfűzni. Nagy előnye, hogy állandó felügyeletet jelent és automatikusan végzi a tűzvédelmi csappantyúk kötelező időszakos ellenőrzését.



(TROX NETCOM – BUS rendszer komponensek)



(BUS-os tűzvédelmi csappantyú)

A tűzvédelmi berendezések minősítése, osztályba sorolása:

Minden tűzvédelmi eszköz alkalmazása engedélyhez kötött. Az előírásnak megfelelően a gyártók teljesítmény-nyilatkozatot adnak ki, melyben nyilatkoznak, hogy az általuk gyártott termék milyen műszaki paramétereknek

felel meg. A teljesítmény-nyilatkozat kiállításának komoly műszaki követelménye van. A tűzvédelmi berendezéseknek a szabványban meghatározottak szerint át kell menniük a teszteken.

A tűzvédelmi csappantyúk esetében a:

- hEN 15650 szabvány fogalmaz meg a gyártmányra vonatkozó követelményeket
- EN 1366-2 szabvány határozza meg, hogy miként kell a tűzvédelmi csappantyút tesztelni. Ebben olvashatók a pontos műszaki kritériumok a teszt elvégzésével kapcsolatban.
- EN 13501-3 szabvány határozza meg az osztályba sorolást.

A TROX tűzvédelmi csappantyúk a vonatkozó előírások és szabványok betartása mellett készülnek, erről a gyártóművi teljesítmény-nyilatkozatban állást is foglal a gyártó.

Teljesítmény-nyilatkozat DoP/FK-EU/DE/002		 TROX® TECHNIK The art of handling air		
1. Termék A termék típus egyedi azonosító kódja		FK-EU		
2. Alkalmazási terület		Tűzvédelmi csappantyú		
3. Gyártó		TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz 47504 Neukirchen-Vluyn, Germany Phone +49 (0)2845 2020 Fax +49 (0)2845 202265 E-mail trox@trox.de Internet www.troxtechnik.com		
5. Az állandó teljesítményt biztosító rendszer		1. rendszer		
6. Harmonizált szabvány Érintett szerv(ek)		EN 15650:2010 Az érintett szervek 0749 - BCCA és 1322 - IBS az építési termékek szabványozás Rendszer 1 előírása szerint elvégzett az első gyártóművi ellenőrzést és a gyártóművi gyártási ellenőrzést valamint a folyamatos gyártóművi gyártási ellenőrzés vizsgálatát és kiértékelését és kiadták a megfelelőségi nyilatkozatot: 0749-CPR-BC1-606-4645-15650.11-4651 and 1322-CPR-74135/01		
7. Deklarált teljesítmény				
Alapvető jellemző: tűzállóság – nagyság [mm]: 200 x 200 to 1500 x 800				
Tartószerkezet	Szerkezet részletei	Beépítési hely	Beépítés típusa	Teljesítményszint (EI TT)
 Teherviselő fal	- d ≥ 100 mm - p ≥ 500 kg/m² - Minimális távolság teherviselő elemek között: ≥ 40 mm - Házak közötti távolság ≥ 70 mm	a falban	Habarc alapú beépítés	EI 90 (V ₉₀ i→o) S
	- d ≥ 100 mm - p ≥ 500 kg/m²	a falban	Habarc alapú beépítés (részben ásványgyapottal)	EI 90 (V ₉₀ i→o) S
	- d ≥ 100 mm - p ≥ 500 kg/m²	a falban	Habarc nélküli (száraz) beépítés	EI 90 (V ₉₀ i→o) S
	- d ≥ 100 mm - p ≥ 500 kg/m²	a falban	Tűzgátló gypot	EI 120 (V ₁₂₀ i→o) S

(Teljesítmény-nyilatkozat tűzvédelmi csappantyú)

Teljesítmény-nyilatkozat DoP/EK-JZ/002		 TROX® TECHNIK The art of handling air	
1. Termék A termék típus egyedi azonosító kódja		EK-JZ	
2. Alkalmazási terület		Füstgázvezető zsalu multifunkciós célokra	
3. Gyártó		TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz 47504 Neukirchen-Vluyn, Germany Telefonszám: +49 (0)2845 2020 Fax +49 (0)2845 202265 E-mail trox@trox.de Internet www.trox.de www.trox-docs.com	
5. Az állandó teljesítményt biztosító rendszer		1. rendszer	
6. Harmonizált szabvány Érintett szerv(ek)		EN 12101-8:2011 Az érintett szerv 1322 - IBS az építési termékek szabványozás Rendszer 1 előírása szerint elvégzett az első gyártóművi ellenőrzést és a gyártóművi gyártási ellenőrzést valamint a folyamatos gyártóművi gyártási ellenőrzés vizsgálatát és kiértékelését és kiadták a megfelelőségi nyilatkozatot: 1322-CPR-74135/10	
7. Deklarált teljesítmény Táblázat. 1			
Alapvető jellemzők: tűzállóság 200 x 430 - 1200 x 2030 mm névleges méreteknél			
Tartószerkezet	Kialakítás	Beépítési hely	A beépítés típusa
 Szilárd fal	- Beton, gázbeton vagy tégl - d ≥ 100 mm - p ≥ 500 kg/m² - Két csappantyú közvetlenül egymás mellé történő beépítése lehetséges. - EN 1366-8 (Füstelvezető légcsatornák több szakaszra csatlakoztathatók) - EN 1366-9 (Füstelvezető légcsatornák egy szakaszra csatlakoztathatók)	Szilárd falban (ha a fal nem a füstgáz elszívó csatorna része)	T, N nem lehetséges egy oldalon
Teljesítményszint		EI 90 (V ₉₀ i→o) S 1000 C ₁₀₀₀ MA multi	
		EI 120 (V ₁₂₀ i→o) S 1000 C ₁₀₀₀ MA multi	

Jelesmegjegyzés: T = szilárd, habarcs nélküli beépítés • N = nedves, habarcs alatti beépítés • LE = beépítés a légcsatornával azonos méretű

Jelmagyarázat: T = száraz, habarcs nélküli beépítés • N = nedves, habarcs alapú beépítés • LE = beépítés a légcatornával azonos módon

(Teljesítmény-nyilatkozat füstgázvezető csappantyú)

A teljesítmény-nyilatkozat a tűzvédelmi csappantyú forgalmazását lehetővé tevő dokumentum. Ez tartalmazza a termék bevizsgálási körülményeit és az osztályba sorolást.

Az osztályozás az EN 13501-3 szerint történik:

Ha egy tűzvédelmi csappantyú teljesítmény-nyilatkozatában az alábbiakat látjuk:

EI TT (ve-ho, i←→o) S

az azt jelenti:

- **EI TT** : a tűzvédelmi csappantyú meghatározott ideig képes a tűz továbbterjedését megakadályozni. Mind az Integritás (E), a tűz áttérjedése, mind a hő elleni szigetelés (I) meghatározott időtartamra garantált. E – a teszt során maximum 360 m³/(m²*h) levegőt enged át DP=300 Pa nyomáskülönbség mellett. I – hő elleni szigetelés a teszt során az átlaghőmérséklet nem érheti el a 140 Celsius fokot egyik mérési ponton sem, illetve a maximális hőmérséklet nem lépheti túl a 180 Celsius fokot. TT – tűzállóság ideje 60, 90 120 perc

- **ve-ho** jelenti, hogy a tűzcsappantyú lezárólapja zárt állapotban állhat függőlegesen falban (ve) mind vízszintesen földében (ho). Ha csak az egyik szerepel, akkor a csappantyú vagy csak földembe vagy csak falba szerelhető.
- **i↔o** jelenti, hogy melyik a tűznek kitéhető oldal. Ha csak az egyik jel látható, akkor csak egy oldalú védelmet garantál a tűzvédelmi csappantyú.
- **S** jelenti a füsttömörséget: a csappantyú szivárgása zárt állapotban nem haladhatja meg a $200 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ értéket DP=300 Pa nyomáskülönbség mellett

Nagyon fontos, hogy a felhasználás előtt győződjünk meg arról, hogy a tűzvédelmi csappantyú az adott falba vagy földembe történő beépítésre minősítve van-e, a minősítés megfelel-e a követelményeknek. A tűzállósági paraméterek ugyanis beépítési módtól függően eltérőek lehetnek. Pl: egy tűzvédelmi csappantyú beton falban EI120-as tűzállósági paraméterekkel rendelkezik, de egy könnyűszerkezetes falban lehet, hogy már csak EI90-es minősítéssel.

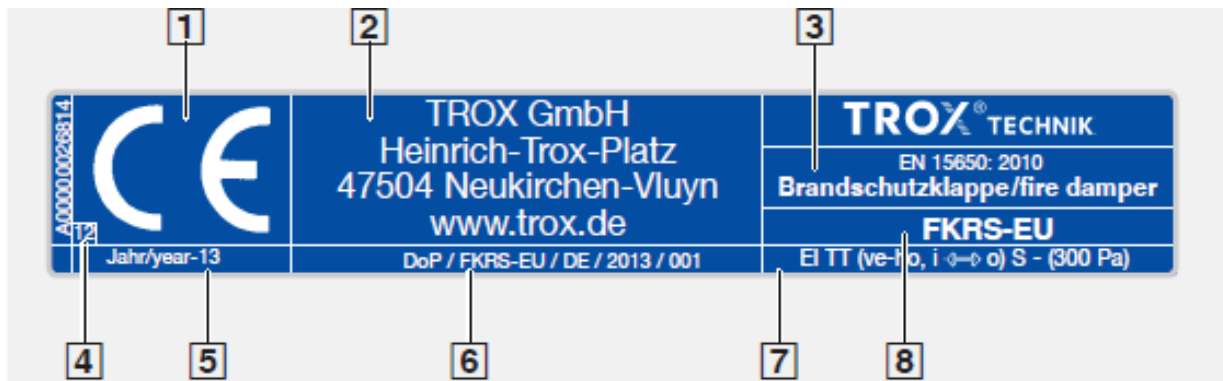
Füstgázvezérő csappantyúknál ez a jelzés az alábbiak szerint alakul:

EI TT (vedw - hodw, i↔o) S 1500 Cmod MA multi

,ahol :

- **EI TT** : a füstcsappantyú meghatározott ideig képes a tűz továbbterjedését megakadályozni. Mind az integritás (E), a tűz áttérjedése, mind a hő elleni szigetelés (I) meghatározott időtartamra garantált.
E – a teszt során maximum $360 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ levegőt enged át DP=300 Pa nyomáskülönbség mellett.
I – hő elleni szigetelés a teszt során az átlaghőmérséklet nem érheti el a 140 Celsius fokot egyik mérési ponton sem, illetve a maximális hőmérséklet nem lépheti túl a 180 Celsius fokot.
TT – tűzállóság ideje 30, 60, 90 120... perc
- **vedw-hodw** jelenti, hogy a füstcsappantyú lezárólapja zárt állapotban állhat függőlegesen falban (ve) mind vízszintesen földében (ho). További jelzés, hogy a füstgázvezérő falba (w) vagy légcsatornába (d) is beépíthető. Ha valamelyik betű hiányzik, az azt jelenti, hogy a csappantyú nem használható fel arra feladatra. Tehát ha pl. a „d” hiányzik az azt jelenti, hogy a füstcsappantyú légcsatornába nem építhető.
- **i↔o** jelenti, hogy melyik a tűznek kitéhető oldal. Ha csak az egyik jel látható, akkor csak egy oldalú védelmet garantál a tűzvédelmi csappantyú.
- **S** jelenti a füsttömörséget: a csappantyú szivárgása zárt állapotban nem haladhatja meg a $200 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ értéket DP=300 Pa nyomáskülönbség mellett
- **1500** jelenti a nyomásfokozatot, amire a füstgázvezérő csappantyú minősítve lett. 3+1 nyomásfokozatot különböztetünk meg: -500Pa, -1000Pa, -1500 Pa illetve +500 Pa túlnyomást frisslevegő befűvás üzemre. Ha egy füstcsappantyú -1500Pa depresszióra minősítve lett, akkor felhasználható -1500Pa, -500Pa, -1000Pa elszívó rendszerekhez és +500Pa frisslevegő befűvó rendszerekhez. Ha ez az érték pl. -500Pa, akkor a füstgázvezérő csak maximum -500Pa depresszióra és +500Pa frisslevegő befűvásra alkalmas, ennél nagyobb nyomáskülönbségre alkalmazni nem szabad, mert a teljesítménynyilatkozat érvénytelen lesz.
- **Cmod** - ciklusteszt, A füstcsappantyú, vagy füstszalu motorjának üzembiztossági tanúsítására szolgál. Megvizsgálják, hogy a nyitás és zárást megbízhatóan teljesíti-e a csappantyú.
3 fokozata létezik: 300, 10.000 vagy Cmod (20.000) nyitás-zárás ciklus. A 300 tisztán füstelszívásra alkalmas csappantyút takar, mely kizárólag füstelszívásra használható. A 10.000 ciklus olyan csappantyút takar, mely füstelszívásra és szellőztetésre pl CO₂ elszívásra is alkalmas, de csak nyit-zár módban. A Cmod megjelölés azt jelenti, hogy moduláló a füstcsappantyú, vagy füstszalu, amely alkalmas nem csak tisztán füstelszívásra, hanem normál hőmérsékletű elszívó üzemre is, részlegesen nyitott pozícióban szabályozó üzemre is.
- **MA** – Két mód léteik AA és MA. Az MA - manuális vezérelhetőség – a csappantyúknak 25 percig a tűz kitörése után is működtethetőnek (nyitni-zárni) kell tudnia a tűzoltóság kívánsága szerint. Az AA jelölésű csappantyúk nem vezérelhetők felül, ezek a tűz jelzését követően automatikusan meghatározott pozícióba állnak 30 secundum alatt és ott is maradnak, a továbbiakban nem nyithatók vagy zárhatók.
- **multi** – Két kivitel létezik: single/multi. A single azt jelenti, hogy a füstcsappantyú illetve a légcsatona amelybe építik egy tűzszakaszt érint. Multi esetén a légcsatona több tűzszakaszt is érinthet.

A fenti jelölések minden füstgázvezérő csappantyún megtalálhatók:



- 1 - CE jelölés
- 2 – Gyártó címe
- 3 – EU szabvány száma és kiadási éve
- 4 – Azonosító szám, az engedély kiadási évének utolsó két számjegye
- 5 – Gyártási év
- 6 – Teljesítmény-nyilatkozat száma
- 7 – Tűzállósági értékek, beépítéstől függő tényező
- 8 – Gyártmány

Tűzvédelmi lezáró szerkezetek illetve füstgázvezérlő szerkezetek beépítése:

Nagyon fontos, hogy a korábbi szokást, miszerint a tűzvédelmi vagy füstgázvezérlő csappantyút bárhova és bárhogy be lehetett építeni - az nem befolyásolta a tűzvédelmi paramétereket - felejtjük el! A jelenlegi szabályozás szerint a tűzvédelmi elzáró szerkezetek felhasználása csak a teljesítmény-nyilatkozatban szereplő beépítési szituációkra érvényes. Ha ettől eltérően kerül a készülék beépítésre a teljesítmény-nyilatkozat érvénytelen! A beépítésért a felelős műszaki vezetőt terheli felelősség. A tűzoltóság a felelős műszaki vezető nyilatkozata alapján szűrőpróba szerűen ellenőrizheti a valós beépítési helyzetet. Sem idő, sem lehetőség nincs arra, hogy a tűzoltó minden egyes beépített tűzvédelmi csappantyút ellenőrizzen. A felelős műszaki vezető a nyilatkozatában nyilatkozik a szakszerű beépítésről, mely megfelel a teljesítmény-nyilatkozatban foglaltaknak. Nyilatkozik továbbá a beépítő személyéről is, mert csak szakképesítéssel rendelkező szerelő építheti be a tűzvédelmi szerkezeteket. Ezt követően ha tűz üt ki a felelős műszaki vezető személye, akit felelősségre vonhatnak, ha egy tűzvédelmi elzáró nem megfelelően lett beépítve.

A gyártóknak kötelező minden tűzvédelmi lezárószerkezet estében a teljesítmény-nyilatkozatban szereplő minősített beépítési szituációkra vonatkozóan beépítési utasítást kiadni. Mind a teljesítmény-nyilatkozat mind a beépítési utasítás magyar nyelven kell, hogy rendelkezésre álljon. A beépítési utasítás részletesen közöl minden olyan információt, mely ahhoz szükséges, hogy a tűzvédelmi elzáró szerkezetet jogszerűen be lehessen építeni:
pl:



Tűzvédelmi csappantyú

FKRS-EU típus

Teljesítmény-nyilatkozat száma:

DoP / FKRS-EU / DE / 003



Minden munkakezdés előtt olvassa el az utasítást!

TROX® TECHNIK
The art of handling air

Füstmentesítő csappantyú

EK-EU típus

EN12101-8 alapján

Teljesítmény-nyilatkozat DOP / EK-EU / 001

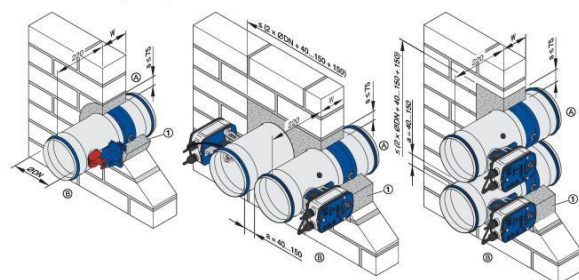


Minden munkakezdés előtt olvassa el az utasítást!

TROX® TECHNIK
The art of handling air

5.4 Teherviselő falak

5.4.1 Habarcs alapú beépítés

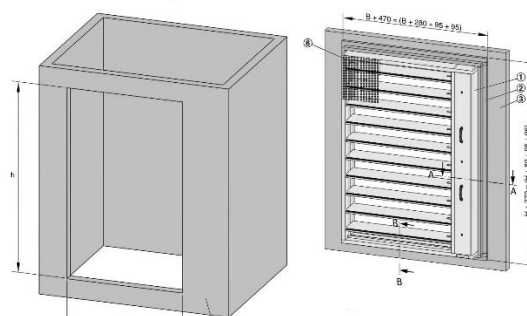


8. ábra: Beépítés betonfalba

- 1 Habarcs
- 2 Beépítési oldal
- 3 Kezelési oldal

(Tűzvédelmi csappantyú beépítése masszív falakba példa)

5.4.3 Aknafalra történő beépítés



(Füstgázvezérlő zsalu beépítése aknafalba példa)

A légtechnikában alkalmazott tűzvédelmi eszközökkel kapcsolatban egy utolsó fontos dolgot szeretnék megjegyezni. Elengedhetetlen, hogy az alkalmazott eszközök megfelelő engedéllyel rendelkezzenek a hazai üzembe helyezéshez, erre szolgál a magyar nyelvű teljesítmény-nyilatkozat, a helyes beépítéshez rendelkezniük kell magyar nyelvű beépítési és használati utasítással, valamint nagyon fontos, hogy ezeket az eszközöket **rendszeresen ellenőrizni kell!** Az OTSZ is egyértelműen meghatározza, hogy milyen időközönként kell például a tűzvédelmi csappantyúkat vagy füstgázvezérlő zsalukat vagy a füstelszívó ventilátorokat stb. ellenőrizni. Az ellenőrzés idejét a hatósági előírás, de a menetét mindig a gyártó határozza meg. Beépítést követően ezért nagyon fontos, hogy rendelkezésre álljon a megfelelő karbantartási útmutató és a karbantartás sose maradjon el!

A gyártók termékkálája a cikkben bemutatottaknál lényegesen bővebb. A tűzvédelmi csappantyúk elláthatók tartó- vagy behúzózással, robbanásbiztos motorral vagy csak végálláskapcsolóval, a komponenseket felfűzhetjük BUS rendszerre a megfelelő csatlakozó interfészek alkalmazásával (pl. NETCOM AS-Interface vagy MODBus). Ezen termékek ismertetésére a terjedelem miatt jelen cikk keretében nincs lehetőség. További kérdések megválaszolására keressen bátran, szívesen állok rendelkezésére.

Csengeri László
30/34-34-335