

# Védelem KATASTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2016. 23. évfolyam, 6. szám

## IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS RIASZTÁSÁTJELZÉS



## BEMUTATKOZOTT AZ UNIALARM FIRE IP 9100 ÁTJELZŐ ESZKÖZ

Intelligens tűzjelzés  
és professzionális  
felügyeleti szolgáltatások



KULCSSZÉF

# USABILITY AND SOLUTION



## Integral over IP – A jövő tűzjelző rendszere.

Az IP technológia lehetővé teszi az információ sokirányú, biztonságos és gyors megosztását. A megnyíló lehetőségek valamennyi felhasználó számára új előnyökkel járnak. A költségekben jelentős megtakarítás érhető el, a folyamatok felgyorsulnak, a feladatok leegyszerűsödnek.

SCHRACK SECONET KFT., Biztonságtechnikai és kommunikációs rendszerek, H-1119 Budapest, Fehérvári út 89-95,  
Tel. +36 1 4644300, [budapest@schrack-seconet.hu](mailto:budapest@schrack-seconet.hu), [www.schrack-seconet.com](http://www.schrack-seconet.com).

**INTEGRAL IP**

**SCHRACK**  
SECONET



<b>Szerkesztőbizottság:</b>	<b>TANULMÁNY</b>
Dr. Bánky Tamás PhD	Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői II. .... 5
Dr. Beda László PhD	Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői III. – Járulékos tűzvédelmi megoldások ..... 8
Dr. Bérczi László PhD	TvMI használati szabályokról II. – Kiürítésre számításba vett ajtók zárva tarthatósága ... 13
Prof. dr. Bleszity János	Veszélyes áruk – Az új 2017-es veszélyesáru-szabályozásról ..... 16
Böhm Péter	<b>FÓKUSZBAN</b>
Dr. Endrődi István PhD	150 éves a Rosenbauer – múlt és jövő ..... 21
Érces Ferenc	A jövő kihívásai – Milyen jármű kell a tűzoltóságnak? ..... 24
Heizler György főszerkesztő	Valóság-hű oktatás szimulátorral ..... 26
Dr. Hoffmann Imre PhD,	Rosenbauer: a jövő tűzoltógépjárműve megérkezett ..... 27
a szerkesztőbizottság elnöke	Fekete párdúc, a mesekirály ..... 28
Dr. Takács Árpád	<b>KUTATÁS</b>
Dr. Papp Antal PhD	Szendvicspanel falak égetése – hogyan viselkednek tűzben? ..... 29
Dr. Takács Lajos Gábor PhD	Búcsú a PUR-tól? ..... 32
Dr. Tóth Ferenc	<b>KIÁLLÍTÁS</b>
Dr. Vass Gyula PhD	Az IntelliAlarm Zrt. bemutatja a jövő tűzátjelzési szolgáltatását ..... 33
<b>Szerkesztőség:</b> Kaposvár, Somssich Pál u. 7.	<b>MEGELŐZÉS</b>
7401 Pf. 71. tel.: BM 03-01-22712	Meglévő teherhordó betonszerkezetek tervezési hibái ..... 35
Telefon: 82/413-339, 429-938	Oltórendszer autóbuszok védelmére ..... 37
Fax: 82/424-983	Tűzvizsgálat egységesítése nemzetközi szinten – magyar kezdeményezésre ..... 39
Art director: Várnai Károly	<b>TÉNYKÉP</b>
<b>Kiadó:</b> RSOE, 1089 Budapest, Elnök u. 1.	Közúti közlekedés – Tehergépjárműtüzek ..... 41
<b>Megrendelhető:</b> Baksáné Bognár Veronika	<b>TECHNIKA</b>
Tel.: 82/413-339	R16 HEROS AQUADUX-X 4000 tűzoltó gépjármű-fecskendő ..... 45
Fax: 82/424-983	<b>KÉPZÉS</b>
E-mail: <a href="mailto:vedelem@katved.gov.hu">vedelem@katved.gov.hu</a>	Korszerű tűzoltó gépjármű – modern oktatórendszerrel ..... 49
<b>Felelős kiadó:</b> dr. Góra Zoltán	<b>TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS</b>
országos katasztrófavédelmi főigazgató	Mentés személygépkocsiból – Vágjunk vagy ne vágjunk? ..... 51
<b>Nyomdai munka:</b> King Company Kft., Tamási	Tűzeset a Zuglói Zsinagógában ..... 55
Felelős vezető: Király József	<b>FÓRUM</b>
Megjelenik kéthavonta	Fogyatékossgal élők kimenekítésének kérdései és megoldási lehetőségei ..... 57
ISSN: 2064-1559	Környezetbarát mobilgáttal a gyors árvizek ellen ..... 60
	Légzészvédelem 4 órára – Dräger PSS BG4 plus oxigénes készülék ..... 61



Kellemes karácsonyi ünnepeket és sikeres, boldog új évet kívánunk szerzőinknek és olvasóinknak!  
A szerkesztőség



## Hosszú távú megoldás az Ön nyugalmáért

- A 3M™ Blue Sky™ garancia 20 év védelmet biztosít a folyadék használatára vonatkozó esetleges tilalmakkal vagy korlátozásokkal szemben
- Az üvegházhatású gázokat érintő EU rendelet nem vonatkozik a Novec 1230-ra



## Hatékony tűzoltás

a károk  
minimalizálásáért

- Gyors, max. 10 másodperces elárasztás
- Jelentős hely-és súlymegtakarítás
- Könnyű kezelhetőség



## Magasfokú biztonság

munkatársai  
védelméért

- Alacsony tervezési koncentráció
- 60% feletti biztonsági tartalék
- Kármentes tűzoltás

# 3M™ Novec™ 1230.

Az életért  
alkottuk.

3M™ Novec™ 1230 tűzvédelmi folyadék. Új generációs, tiszta vegyi oltóanyag alternatíva a halon kiváltására, mely gyorsan, tisztán és hatékonyan oltja el a tüzet, mielőtt az terjedhetne.

A Novec 1230 egy fenntartható, hatékony, tiszta vegyi oltóanyag. Nincs ózonkárosító hatása, üvegházhatása elenyésző és nem káros az emberi egészségre. Jellemző felhasználási területei olyan zárt terek, mint számítógépközpontok, telekommunikációs telephelyek, múzeumok és levéltárak, olaj- és gázipari létesítmények, energiatermelő berendezések, valamint katonai és polgári személyszállító gépek. A Novec 1230 hirtelen hőelnyeléssel akadályozza meg az égés folyamatát. Úgy működik, mint egy gáz, ám szobahőmérsékleten folyékony halmazállapotú, ezáltal könnyű hordókban is szállítható, és nem kell hozzá nagynyomású tároló.

## Környezetkímélő oltóanyag

a bolygónk védelméért

- Nincs ózonréteg-károsító hatás
- Léggöri élettartam 5 nap (szemben a HFC gázok kb. 30 évével)
- Globális felmelegedési potenciálja csupán 1 (megegyezik a CO<sub>2</sub>-vel)



## TÓTH PÉTER, WAGNER KÁROLY ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI JELLEMZŐI II. – ALACSONY ENERGIAIGÉNYŰ ÉPÜLETEK KIALAKÍTÁSA

Előző számunkban bemutattuk az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőivel foglalkozó Tűzvédelmi Műszaki Irányelv általános felépítését, a két fő tűzvédelmi paraméter meghatározásával foglalkozó részeit. A cikk második része az E mellékletbe nyújt bepillantást.

### Megoldások – Miben tér el?

A TvMI készítése során felmerült annak igénye, hogy a változó energetikai követelmények miatt megjelenő épületszerkezeti megoldások tűzvédelmi szempontból helyes kialakítását néhány példával bemutassuk.

Az alacsony energiaigényű épületek építményszerkezeteinek tűzvédelmi szempontból megfelelő megoldásait a tűzállósági vizsgálatok tapasztalatai, általános épületszerkezettani tervezési elvek tűzvédelmi kiterjesztése és alacsony energiaigényű épületekben bekövetkezett tüzesetek következményeinek elemzése, (illetve előzőek összevetései alapján) készítették el.

### Követelmények

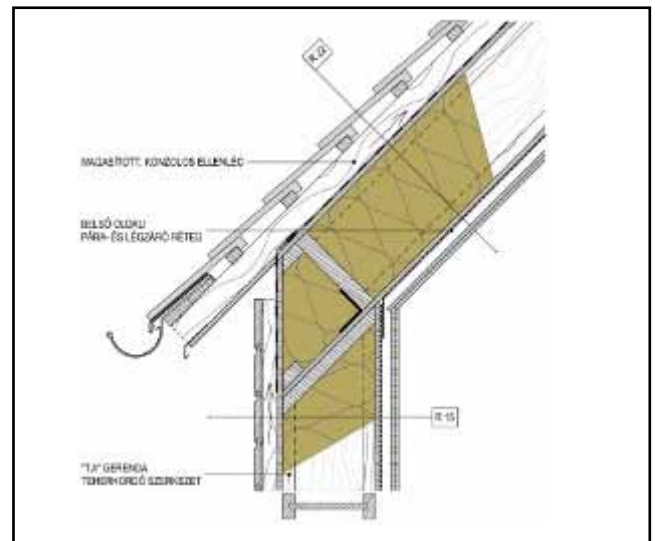
A 2010/31/EU irányelv 9. cikkelye alapján az EU tagállamokban 2018. december 31. után használatba vett minden, hatóságok által használt vagy tulajdonukban levő új épületek (középületek) és 2020. december 31. után használatba vett valamennyi új épület közel nullaenergiaigényű épület kell legyen. A hazai energetikai követelményeket a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet tartalmazza.

Tűzvédelmi szempontból az alacsony energiaigényű épületek szerkezetei a hagyományos épületektől az alábbi sajátosságokban térnek el:

- a teherhordó falas szerkezeti rendszer mellett gyakori a vázas szerkezet, ahol a vázszerkezet készülhet éghető anyagból is (pl. fa, vagy faanyagú termékek),
- az épületek határoló felületein a követelmények kielégíté-

séhez a leggyakrabban alkalmazott ásványgyapot és polisztirol hőszigetelések tekintetében 16-30 cm vastagságú hőszigetelés alkalmazása szükséges;

- magastetők esetén a szarufák fölötti éghető anyagú hőszigetelések alkalmazása,
- természetközeli hőszigetelések használata (újrahasznosított papír, len, kender, gyapot, szalma vagy nádpalló), amelyek szintén éghetőek, de szükséges vastagságuk 30-60 cm is lehet,
- a homlokzati ablakok nem a falsíkban, hanem a hőszigetelés vonalában vannak, rendszerint annak homlokzati fal felőli síkjában,
- hőhíd megszakítók alkalmazása a konzolos építményszerkezeteknél (erkélyek, loggiák, acélgerendák), vagy az erkélyek helyett az épülettől független szerkezetű, gyakran könnyűszerkezetes, önállóan alátámasztott teraszok alkalmazása.



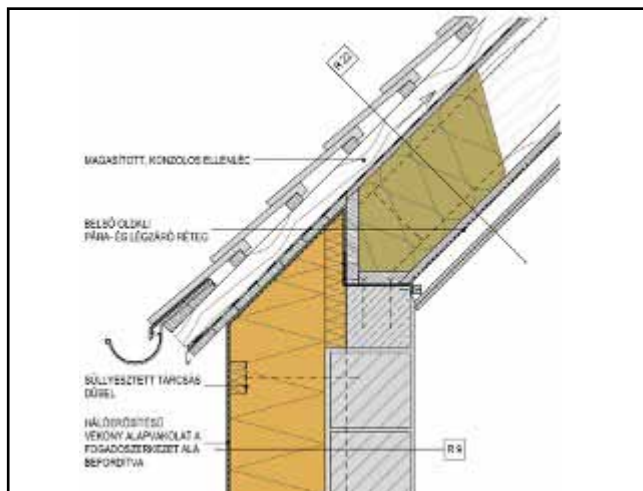
SZERELT FAL ÉS MAGASTETŐ CSATLAKOZÁSA

### Általános elvek

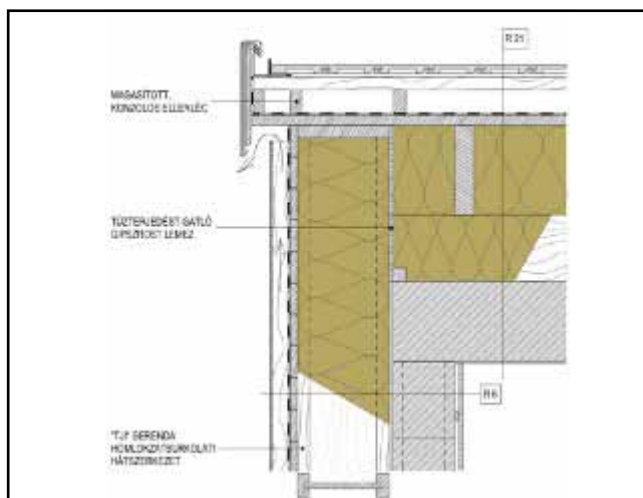
A TvMI rajzos – szöveges mellékletéből néhány általános gondolat emelhető ki!

- Amennyiben a tartószerkezet (vázszerkezet) tűzállóságát belső burkolati rendszer biztosítja, azt felületfolytonosan szabad csak kialakítani a védelmi síkok felületfolytonosságának elve alapján; a villamos és a gépészeti installáció részére szerelőteret javasolt létrehozni, ami mögött folytonosan kialakítható a tűzállóságot biztosító burkolati rendszer, előtte pedig optikai takarás készül, amelyet a villamos és a gépészeti installáció szabadon áttörhet (ez a megoldás a belső oldali lég- és párazáró fólia felületfolytonosságát is elősegíti).

- Átszellőztetett homlokzatburkolat és magastető légréseinek be- és kiszellőző nyílásai egymástól elválasztandók, a lehető legtávolabb, megakadályozandó, hogy a homlokzatra kilépő tűz átterjedjen a magastetőre; a homlokzati légrésebe a tűz betérésének egyidejű megakadályozásával.



FALAZOTT, ÉGHETŐ HŐSZIGETELÉSEL KIALAKÍTOTT FAL ÉS ÁTSZELLŐZTETETT LÉGRÉSES MAGASTETŐ CSATLAKOZÁSA



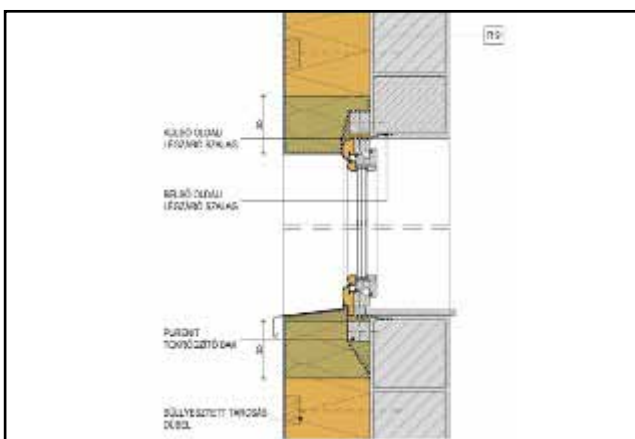
FALAZOTT, ÁTSZELLŐZTETETT LÉGRÉSES HOMLOKZATBURKOLATTAL ELLÁTOTT FAL ÉS ÁTSZELLŐZTETETT LÉGRÉSES MAGASTETŐ CSATLAKOZÁSA

- Éghető, hőre lágyuló műanyaghab anyagú homlokzati hőszigetelés és a magastető szálal hőszigetelése egymástól elválasztandó annak érdekében, hogy a homlokzatra kilépő tűz miatt megolvadó műanyaghab gőzei a szálal hőszigetelésbe jutva ne befolyásolják kedvezőtlenül annak tűzeseti viselkedését.
- A magastető beszellőző légrése a homlokzati síktól lehetőség szerint minél tovább legyen, megnehezítendő egy, a homlokzatra a nyílászárókon keresztül kilépő tűz átterjedését a magastetőre.

- Az éghető anyagú vakolt homlokzati hőszigetelő rendszert minden egyéb, nem A1-A2 tűzvédelmi osztályú szerkezet-től (pl. ereszdeszkázat) üveghálóerősítésű vékony alapvakolat beágyazással kell elválasztani, hasonlóan az ablakvákák kialakításához.
- A teherhordó vagy vízkitöltő téglafal kétoldali vakolata a függőleges horonyeresztékes kapcsolat miatt nemcsak légzárósági, de tűzállósági szempontból is elengedhetetlen.
- Amennyiben átszellőztetett légrése homlokzatburkolat készül, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú hőszigetelés alkalmazandó akkor is, ha a hőszigetelés külső síkján légzáróságot és szélzárást növelő burkolat készül.
- Légrése homlokzatburkolat vagy B-D tűzvédelmi osztályú homlokzatburkolatot és homlokzati hőszigetelést tartó vázszerkezet alkalmazása esetén a homlokzati kialakítás feleljen meg a vonatkozó homlokzati tűzterjedési előírásoknak is (MSZ 14800-6 szabvány szerinti vizsgálattal igazolva).
- Az átszellőztetett homlokzati légrése és a magastető légréseinek ki- és beszellőző nyílásai egymástól elválasztandók, megakadályozandó, hogy a homlokzatra kilépő tűz átterjedjen a magastetőre; a homlokzati légrésebe a tűz betérésének egyidejű megakadályozásával.

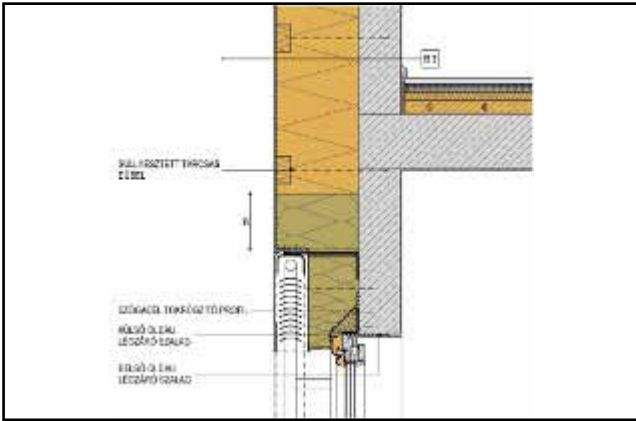


SZERELT, ÁTSZELLŐZTETETT LÉGRÉSES HOMLOKZATBURKOLATTAL ELLÁTOTT FAL ABLAKCSATLAKOZÁSA



FALAZOTT, VAKOLT HOMLOKZATI HŐSZIGETELŐ RENDSZERREL ELLÁTOTT FAL ABLAKCSATLAKOZÁSA





FALAZOTT, VAKOLT HOMLOKZATI HŐSZIGETELŐ RENDSZERREL ELLÁTOTT FAL ABLAKCSATLAKOZÁSA TÁRSÍTOTT ÁRNYÉKOLÓ SZERKEZETTEL

Az alacsony energiaigényű épületek ablakcsatlakozásai is a korábbiaktól eltérő szerkezeteket (és gondosságot) igényelnek!

- A homlokzati nyílászárókon keresztül a homlokzatra kilépő tűzhatás légrésbe terjedését az alábbiak szerint lehet megakadályozni:
  - a légrés be- és kiszellőző nyílásait nem a nyílászárók körül, hanem másutt alakítják ki (pl. a lábazatnál és az attikánál),
  - a nyílászáró fölötti légrés beszellőző nyílásba beépített hőhatásra habosodó szalag segítségével.
- Amennyiben a falszerkezet tűzállóságát a belső burkolati rendszer biztosítja, azt felületfolytonosan kell kialakítani, beleértve az ablakvíván belüli részt, az ablak síkjáig.
- Amennyiben a szerelőtérben kiegészítő hőszigetelés készül, az nem csökkentheti a falszerkezet tűzállóságát biztosító belső burkolati rendszer tűzállóságát, ezért annak tűzvédelmi osztálya csak A1 vagy A2 lehet.
- Éghető homlokzati hőszigetelő vakolati rendszer esetében, amennyiben az ablak nem a fal síkjában, hanem a hőszigetelés síkjában van, az OTSZ 25 § (5) pontja szerint legalább 20 cm magasságú, legalább 90 kg/m<sup>3</sup> testsűrűségű, A1 vagy A2 tűzvédelmi osztályú anyagból készülő tűzvédelmi célú sávot kell elhelyezni, amelynek körbe kell vennie az éghető anyagú vaktokat is, azaz el kell választsa az éghető anyagú hőszigetelést a tűz esetén károsodni képes szerkezetektől (ablak, vaktok).

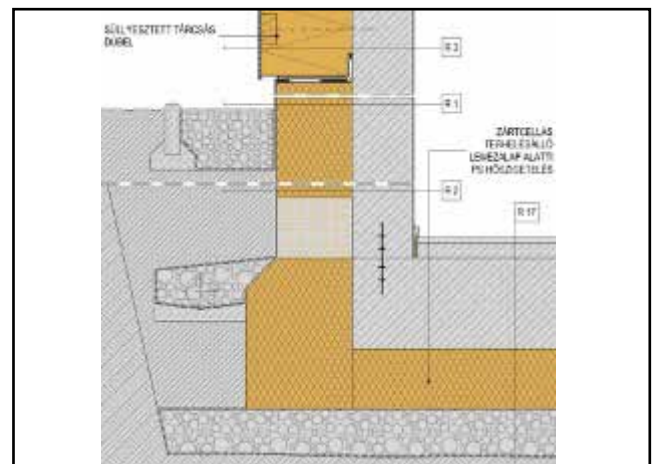
## Hőhíd

Az alacsony energiaigényű épületeknél már nem engedhetők meg erősen hőhidas csomóponti megoldások, így a hőhídmezsakító szerkezetek alkalmazása várhatóan széles körben elterjedhet. A hőhídmezsakító szerkezetek tűzvédelmi szempontból érzékenyek lehetnek, ezért ha a beépítés módja alapján tűz esetén hőhatás érheti a hőhídmezsakítót (pl. ahol a hőhídmezsakító nyílászárók vonalába esik, vagy ha a

hőhídmezsakító nyílásos homlokzat esetén éghető anyagú hőszigeteléssel kerül egy síkba) ott tűzállóságra is bevizsgált típust kell alkalmazni.

## Pince és alapozás

Az alacsony energiaigényű épületeknél gyakran vastag, éghető anyagú hőszigetelés készül a pincefalak mentén és az alapozás alatt. A TvMI-ben javasolt, nem éghető anyagú elválasztó sáv célja, hogy nyílászárókon a homlokzatra kilépő tűz által megolvastott éghető, hőre lágyuló műanyaghab olvadása, illetve egyes tűzesetek során is tapasztalt lefele történő tűzterjedés ne olvassza ki vagy ne gyújthassa meg az alaplemez alatti hőszigetelést még akkor sem, ha a vakolt hőszigetelő homlokzati rendszert nem megfelelő minőségben kivitelezik.



LEMEZALAP ALATTI EXTRUDÁLT POLISZTIROLHAB HŐSZIGETELÉS ÉS PINCEFAL, ILLETVE HOMLOKZAT ÉGHETŐ ANYAGÚ HŐSZIGETELÉSÉNEK ELVÁLASZTÁSA



ALACSONY ENERGIAIGÉNYŰ ÉPÜLET LÁBAZATI SZIGETELÉSE (FOTÓ: TÓTH PÉTER)

Tóth Péter főmérnök ÉMI, Szentendre  
Wagner Károly tú. alez. BM OKF, Budapest

# TÓTH PÉTER, WAGNER KÁROLY ÉPÍTMÉNYSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI JELLEMZŐI III. – JÁRULÉKOS TŰZVÉDELMI MEGOLDÁSOK

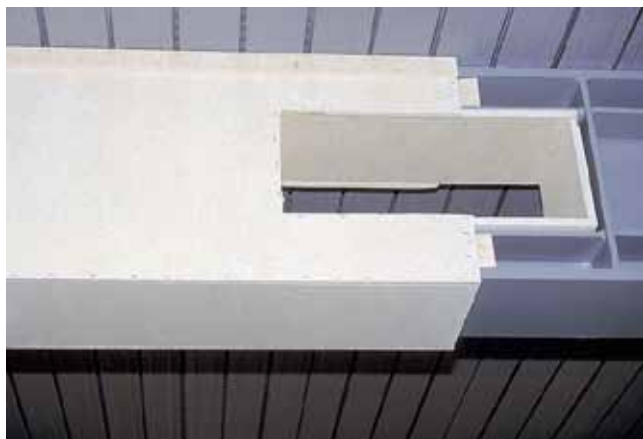
Előző számunkban bemutattuk az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőivel foglalkozó Tűzvédelmi Műszaki Irányelv általános felépítését, a két fő tűzvédelmi paraméter meghatározásával foglalkozó részeit. A cikk harmadik része a H mellékletbe nyújt bepillantást.

## Tartószerkezet és tűzállóság

Tartószerkezet létesítése esetén, az anyagválasztástól és az érvényesítendő tűzállósági követelménytől függően előfordulhat, hogy a szerkezet önmagában nem felel meg az elvárt tűzállóságnak. Ilyen esetekben alkalmaznak járulékos tűzvédelmi megoldásokat, amelyek segítségével a szerkezet tűzállósága megfelelő lesz. Ez a problémakör elsősorban az acélszerkezeteket érinti, de más, például fa-, vasbeton-, öszvérszerkezetek alkalmazásánál is szóba jöhetnek ezek a megoldások.

Alapvetően három termékcsoport jelenthet megoldást:

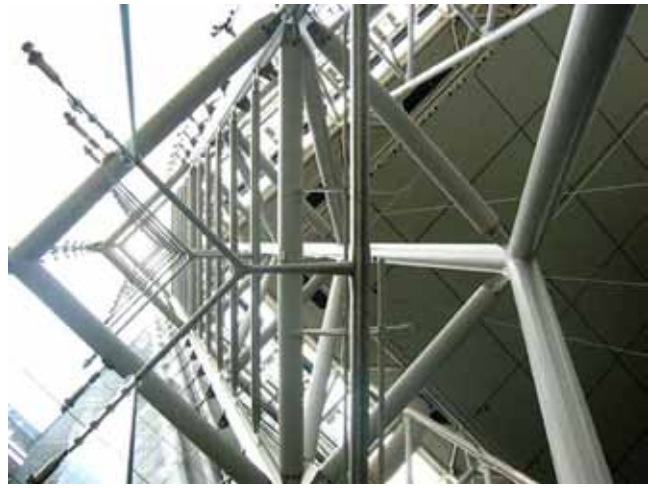
- reaktív bevonatok, azaz tűzgátló festékek,
- nem reaktív bevonatok, azaz tűzvédő habarcscok,
- tűzvédő burkolatok.



TŰZVÉDŐ BURKOLAT

### Tűzhatásnak kitett felület

Tűzhatásnak kitett felületnek azt a szerkezeti felületet tekintjük, amelyet nem véd a tűz ellen más, az elvárt tűzállósággal rendelkező szerkezet (például acélgerendán nyugvó vasbeton födém esetén a vasbeton által védett – körbevett – acélfelület számításba vételétől eltekintünk).



TŰZGÁTLÓ FESTÉS

Az irányelv H melléklete részletesen ismerteti ezeket a megoldásokat. A részletes bemutatás nem csak a tervezőknek ad útmutatást. A járulékos megoldások alkalmazása tűzvédelmi szakvizsgaköteles tevékenység, a melléklet az érintett szakkivitelezők által is jól használható ismeretanyagot ölel fel.

## Kiindulási paraméterek

A melléklet ismerteti azt a három paramétert, amely bemeneti adatként együttesen meghatározza az alkalmazni kívánt védelem vastagságát: az elvárt tűzállósági teljesítményt, a profiltényezőt, valamint a kritikus hőmérsékletet.

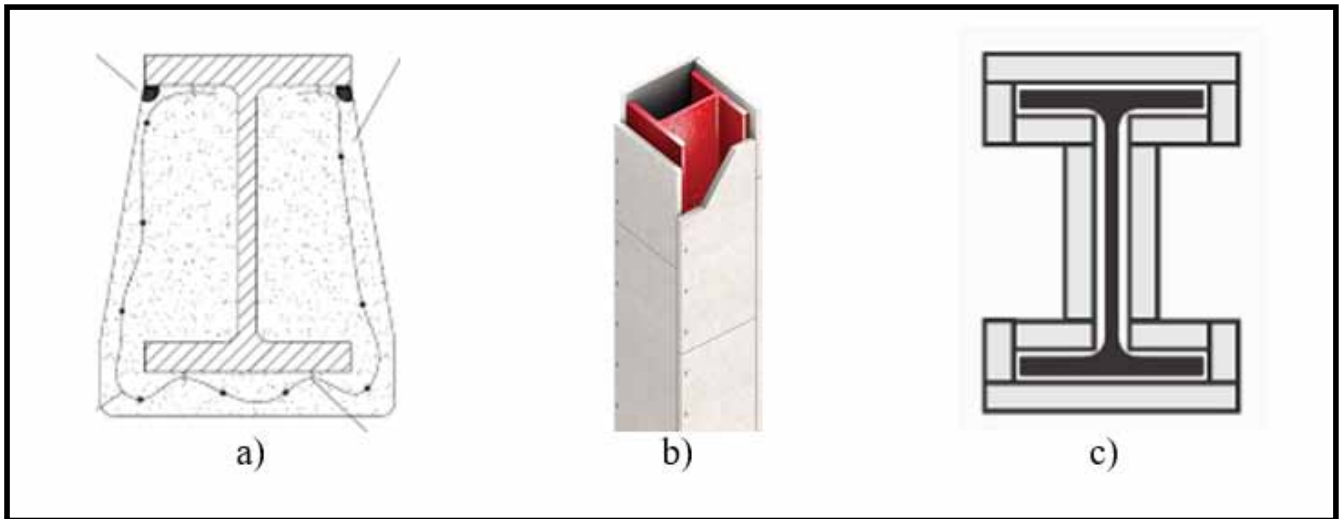
## Elvárt tűzállósági teljesítmény

Az elvárt tűzállósági teljesítmény első ránézésre egyszerűen kiolvasható az OTSZ táblázatából, azonban figyelembe kell venni az érintett szerkezeti elem statikai szerepét. Nem biztos, hogy ami pillérnek látszik, az valóban pilléreként viselkedik. A besoroláshoz a tűzvédelmi tervezőnek együtt kell működnie a statikus tervezővel (ehhez javasolt figyelembe venni a Magyar Mérnök Kamara Tartószerkezeti Tagozata és Tűzvédelmi Tagozata között megkötött együttműködési megállapodásban foglaltakat).



TŰZVÉDŐ HABARCSC





DOBOZOS VÉDELEM TŰZVÉDŐ HABARCS (A), ILL. TŰZVÉDŐ BURKOLAT (B) ALKALMAZÁSA ESETÉN, PROFILKÖVETŐ VÉDELEM TŰZVÉDŐ BURKOLATTAL (C)

## Profiltényező

A profiltényező (szelvénytényező; szokásos jelölései:  $U/A$ ,  $H_p/A$ ,  $A_p/V$ ) fontosságára a szakma régóta igyekezett felhívni a figyelmet. Ez a jellemző arra utal, hogy a szerkezeti elem a tűzkitét és a szerkezeti geometria figyelembe vételével mennyire érzékeny a felmelegedésre, milyen gyorsan melegszik át. Nagyobb tényező nagyobb vastagságú védelmet tesz szükségessé. A profiltényező a tűzhatásnak kitett felület és a szerkezet térfogatának hányadosa (egyenletes keresztmetszetű profil esetén ez az érték azonos a tűzhatásnak kitett kerület és a keresztmetszet hányadosával).

A profiltényezőt a szerkezet ismeretében vagy segédletekből határozhatjuk meg vagy kiszámítjuk.

Néhány szabályszerűséget ki lehet mondani:

- nyitott és zárt profil esetén nincs különbség a számításban,
- a dobozszerűen körbeburkolt kialakításhoz és a profilkövető védelemhez – azonos szelvény esetén – eltérő tényező tartozik,

- a vastagsági táblázatokban a profiltényezők értékei lépésekben változnak, emiatt két táblázatos érték közé eső számítási eredmény esetén a karcsúbb szelvényt, azaz a nagyobb táblázatos értéket kell alapul venni (azaz nem lehet interpolációt alkalmazni)
- a táblázatokban feltüntetett vastagsági adatok nagyobb szelvénytényezőre nem extrapolálhatóak.

## Kritikus hőmérséklet

A harmadik paraméter a kritikus hőmérséklet, amely azt a legmagasabb hőmérsékletet jelöli meg, amelyre a szerkezet – állékonyságvesztés nélkül – felmelegedhet tűz esetén, figyelembe véve a terhelést. A tervezési hőmérséklet nem érheti el a kritikus



FESTÉK ÉS HABARCS



HABARCS ÉS BURKOLAT



NEDVES RÉTEGVASTAGSÁG ÜZEMI MÉRÉSE – SZÁRADÁS UTÁN ISMÉTELT MÉRÉS ELEKTRONIKUS ESZKÖZZEL

hőmérsékletet. Tudni kell, hogy a tervezési hőmérsékleti értéket általában 350 és 750 °C között, 50 °C-os ugrásokban adják meg a vastagsági táblázatokban, emiatt a két érték közé eső, számított kritikus hőmérséklet esetén a kisebb „szomszédot” kell tervezési hőmérsékletként használni. Ha nem ismert a kritikus hőmérséklet, akkor 350 °C-ot kell számításba venni. Magasabb hőmérsékleti értéket ugyanakkor nem lehet anélkül figyelembe venni, hogy azt a statikus tervező nem támasztotta alá.

### Védelmi megoldás – vastagság

A három paraméter együtt határozza meg a választott védelmi megoldás szükséges vastagságát. A vastagsági értékeket értelem-szerűen az arra feljogosított vizsgáló szervezet állapíthatja meg. Ez jellemzően táblázatos formában ölt testet (a TvMI tartalmaz egy mintatáblázatot, tűzgátló festékre).

Fontos annak ismerete, hogy a védelem típusától függően más módon kell kezelni a nyitott és a zárt szelvényeket. A tűzgátló



KÁROSODOTT FELÜLET – TAPADÁSVESZTÉS, MEGSZŰNIK AZ ELŐÍRT VÉDELEM

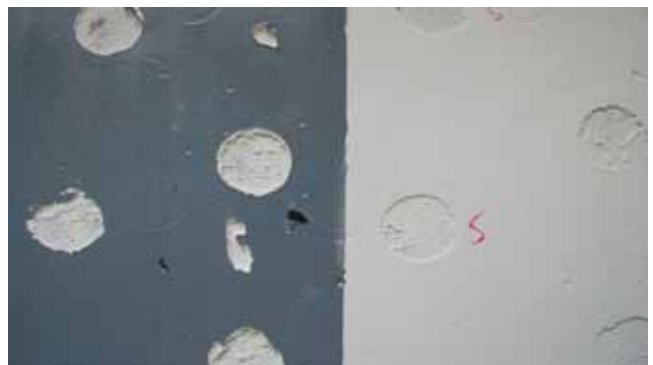


SZÁRAZ RÉTEGVASTAGSÁG MÉRÉSE HELYSZÍNESEN – A HÁROM PARAMÉTER ALAPJÁN MEGHATÁROZOTT

festékek esetében külön vizsgálják a nyitott és a zárt szelvényeket, a zárt szelvények esetében pedig szintén különbséget tesznek a négyzetleges (RHS) és a kör (CHS) keresztmetszetű zártszelvények között. Ettől eltérően a tűzvédő habarcsokat nyitott szelvényeken vizsgálják, majd az így nyert eredményeket meghatározott – a H mellékletben ismertetett – módon korrigálva kapják meg a zárt szelvényeknél alkalmazható vastagsági adatokat. Tűzvédő burkolat nyitott szelvényre vonatkozó eredményét a dobozos körbeburkolásnál alkalmazhatjuk változtatás nélkül zártszelvényre. Profilkövető védelemnél erre külön korrekciót követően van lehetőség, de ezt a fajta burkolást – elsősorban a megfelelő rögzítések miatt – külön be kell vizsgálatni.



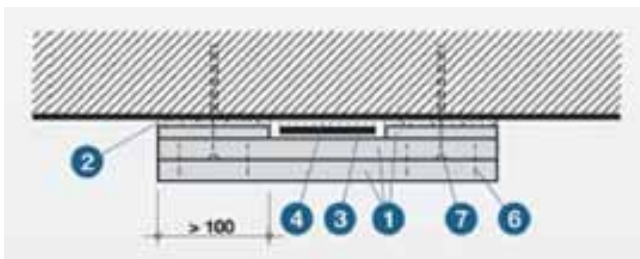
A MEGFELELŐ TAPADÁS ELLENŐRZÉSE



A MEGFELELŐ TAPADÁSELLENŐRZÉS-VIZSGÁLATRA IDŐSZAKOSAN IS SZÜKSÉG VAN



JAVÍTÁS SZÉNSZÁLAS SZERKEZETERŐSÍTŐ CSÍKKAL



UTÓLAGOSAN FELRAGASZTOTT SZÉNSZÁLAS SZERKEZETERŐSÍTŐ CSÍK TŰZVÉDŐ BURKOLÁSA

## Különböző megoldások egy helyen

Az irányelv ismerteti a tűzvédelemmel el nem látott, vagy más módon védett szerkezeti elemek csatlakozására vonatkozó szabályokat.

Általában kijelenthető, hogy a bevonattal vagy burkolattal védett acélszerkezet esetén a bevonatot, burkolatot legalább 500 mm hosszúságban ki kell terjeszteni a nem védett acélból készült szerkezeti elemekre, a hőátadás korlátozása céljából. Ertérő tűzállósággal vagy más módszerrel védett acélszerkezetek esetén a két megoldás közvetlenül találkozhat egymással.

## Járulékos védelem a gyakorlatban

A melléklet részletesen taglalja a tűzgátló festékekkel történő kivitelezés lépéseit, folyamatát, a szükséges eszközöket és feladatokat. Kitér a környezeti feltételekre (páratartalom, hőmérséklet stb.) – amennyiben ezek nincsenek a gyártó által megadott tartományon belül, a kivitelezés el sem kezdődhet. Hangsúlyozza a védendő felület előkészítésének, korrózióvédelmének fontosságát, az alapozó és a reaktív bevonat közötti tapadás biztosítását, kitérve azokra a helyzetekre, amikor meglévő tűzgátló bevonatra vagy málló festékrétegre kellene az új bevonatot felhordani.

Az elvégzett festés megfelelőségének, minőségének ellenőrzése fontos lépés a folyamatban. A melléklet részletezi a szükséges eszközöket, a mérés szükséges gyakoriságát, az eredmények értékelését, figyelembe véve azokat a nehezítő körülményeket, amikkel a kivitelező egy szoros határidejű kivitelezésnél szembeesülhet (pl. a lekezelt felületek hozzáférhetőségére nincs lehetőség más kivitelezési folyamatok miatt).

A festéshez hasonlóan a tűzvédő habarcsok, illetve burkolatok alkalmazásának jellemzői szintén megtalálhatóak a mellékletben. A védelem választott típusától függetlenül minden esetben figyelembe kell venni a gyártó előírásait, legyen szó akár a kivitelezéshez szükséges eszközökről, akár színezett felületre vonatkozó igényről (a tűzgátló festékek fehérek), akár a védelem felújításáról.

## A munkacsoport

- A csoport vezetője: Tóth Péter (ÉMI)
- Dr. Bánky Tamás (ÉMI)
- Geier Péter (ÉMI)
- Dr. Horváth László (BME, Hidak és Szerkezetek Tanszék)
- Kakasy Gergely László (ÉMI)
- Kotormán István (Swedsteel-Metecno Kft.)
- Kulcsár Béla (SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet)
- Marlovits Gábor (Promat Magyarország)
- Parlagi Gáspárné (ÉMI)
- Szakál Regina (Dunamenti Tűzvédelem Zrt.)
- Dr. Takács Lajos Gábor (BME, Épületszerkezettani Tanszék)
- Zellei János (Dunamenti Tűzvédelem Zrt.)
- Badonszki Csaba tű. alezredes (BM OKF)
- Wagner Károly tű. alezredes (BM OKF)

A Magyar Szabványügyi Testület részéről Szabó József főosztályvezető véleményezte a TvMI tervezetét.



## Vasbeton szerkezetek, acél-beton öszvérszerkezetek, megerősítések

A melléklet az általános ismereteken kívül elsősorban az acélszerkezetek védelméről szól, de útmutatást ad a teherhordó vasbeton szerkezetek, az utólagos szerkezetmegerősítések, valamint az acél-beton öszvérszerkezetek közül az acélprofillemez fedelmek védelméhez. Az öszvérszerkezetek esetében nemcsak az acéllemez, hanem a lemezt hordozó acélgerendák védelméről is gondoskodni kell. A gerendára vonatkozó lehetséges variációkat (pl. a gerenda felső öve és a lemez közötti üregek kitöltésének szükségességét) egy táblázat foglalja össze, amely vizsgálati eredményeken, tapasztalatokon, tervezési útmutatókon alapul.

A vasbeton szerkezetek esetében a védelem a szerkezet (beleértve a betonacélokat) átmelegedését lassítja, korlátozza. Az utólagos megerősítéseknél a gyenge pontot a szerkezeterősítést rögzítő ragasztó jelenti: károsodása már viszonylag alacsony hőmérsékleten, 50 °C környékén előfordulhat. Ennek következtében a védelem szükséges vastagsága nagyobb, mint amit – a lényegesen magasabb kritikus hőmérsékletű – acélszerkezeteknél alkalmazunk.

## Összegzés

Az építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzőiről szóló TvMI célközönségét nem kizárólagosan a tűzvédelmi tervezők, szakértők, illetve statikus tervezők jelentik, hanem hasznos ismereteket közöl a vizsgálatokat végző, értékelő szervezetek, az 55/2013. (X. 2.) BM rendelet szerinti nyilatkozatot kiállítók, valamint a kivitelezők számára is.

A TvMI – hasonlóan a többi (még nem bővített) tűzvédelmi műszaki irányelvhez – az ismeretek tárházának „első kiadása”. A tartalom lehetséges bővítéséhez a munkacsoport gyűjteni fogja a témaköröket, figyelembe véve a műszaki fejlődést, az építményszerkezetek tűzvédelmével kapcsolatos kutatások eredményeit, azok szakmai gyakorlatba átültetésének lehetőségét.

Toth Péter főmérnök ÉMI, Szentendre  
Wagner Károly tű. alez. BM OKF, Budapest  
Képek: szerzők, Promat



**SECURITON**  
**ADW 535**

...ezzel  
nem fog  
szívni!

A svájci Securiton legújabb hő és hősebesség érzékelője a **SecuriSense ADW 535**:

- ✓ MSZ EN 54-22 megfelelés
- ✓ Kétszöves felépítés is lehetséges
- ✓ -50°C és +300°C közötti hőmérséklet

Az alkalmazási körülményeknek megfelelően szabadon programozható.

**Securiton Kft.** H-1143 Bp. Stefánia út 55.  
tel.: +36-1-2518866, fax: +36-1-4220690  
info@securiton.hu, www.securiton.hu



**Valmar-Safety**  
**Munkavédelmi**  
**és Tűzvédelmi Kft.**

- Munka- és tűzvédelmi táblák gyártása
- Tűzoltó készülékek és nagyméretű utánvilágító menekülési táblák bérbeadása szabadtéri rendezvényekre
- Munkaruházat, tűzoltó védőruházat, tűzoltó szakfelszerelések, eszközök forgalmazása



Székhely: 2367 Újhartyán, Újsor u. 7.  
Tel./Fax: +36/29 373 135  
Mobil: +36/70 458 1994  
Web: www.valent-tuzvedelem.hu  
Webáruház: www.valmar.hu, www.tabla.eu  
E-mail: info@valmar.hu

# HERCZEG GERGELY

## TVMI HASZNÁLATI SZABÁLYOKRÓL II. – KIÜRÍTÉSRE SZÁMÍTÁSBA VETT AJTÓK ZÁRVA TARTHATÓSÁGA

A cikksorozat előző részében a jövőben megalkotandó használati szabályokról szóló tűzvédelmi műszaki irányelvhez fűzött javaslatokat a tűzvédelmi szempontból releváns eszközök hozzáférhetőségével összefüggésben szerzőnk. Most a kiürítésre számításba vett ajtók zárva tarthatósága feltételeire fogalmaz meg javaslatokat. Az OTSZ ugyan meghatározza e követelményeket, de a megoldások részletes kidolgozása még nem történt meg.

*Kulcsszavak: tűzvédelmi használati szabályok, tűzvédelmi műszaki irányelv, kijáratok zárva tarthatósága, vészkijáratok*

### Tapasztalt állapotok

Saját tapasztalatom szerint, melyet mintegy három éven keresztül, havonta 35 telephelyen összesen 41 ezer m<sup>2</sup> alapterületű közösségi rendeltetésű épületek helyszíni ellenőrzése során szereztem, a kiürítésre számításba vett ajtók többségét zárva tartják. Igaz ez elsősorban ott, ahol a főbejáraton kívül jelentős számban állnak rendelkezésre kiürítésre számításba vett kijáratok.

### Főbejárat – áramszünet

A főbejárat általában könnyen nyitható, kivéve azon ajtók, melyek zárja elektromos táplálású és feszültségmentes állapotban csak kulccsal nyitható, mivel kilincs helyett kívül-belül fogantyú van felszerelve. Mivel üzemszerűen gombnyomással lehet az ajtót nyitni, a kulcsot nem tartják a kijárat mellett könnyen hozzáférhetően. Áramszünet esetén a zár nem kap áramot, így az ajtó a gombbal nem nyitható. A tűzriadó terv gyakoroltatása során több esetben is tapasztaltam azt, hogy az ajtó nem volt nyitható és egy személyt vissza kellett küldeni a kulcs megkeresésére. Mindez elsősorban olyan intézményekre jellemző, ahol az üzemeltető kifejezetten a gyermekek védelmére hivatkozva alakította ki így az ajtót. A kilincs hiánya megnehezíti a gyermekek részére az ajtó felügyelet nélküli kinyitását. Ha az elektromos nyomógombot csak felnőtt éri el, a gyerekek ellenőrizetlen távozása elkerülhető. Azért alkalmaztak olyan elektromos zárat, mely áramszünet esetén nem nyit, hogy áramszünet esetén se tudjanak a gyermekek ellenőrzés nélkül távozni, illetve az intézmény területére a bent tartózkodók tudomása nélkül ekkor se tudjon senki belépni.

### Vészhelyzetben használt kijáratok

Másik tapasztalatom, hogy azon kijáratokat, melyek kizárólag vészhelyzetben használatosak, általában zárva tartják. Ez a zárt

állapot kulccsal történő bezárást jelentett az általam tapasztaltak szerint. Volt olyan ajtó, ami mellett elhelyezték az ajtó kulcsát, azonban nem az OTSZ előírásainak megfelelően (nem csak egy zár volt az ajtón, a kulcsdoboz túl nagy távolságra volt az ajtótól, a kulcsdoboz nem volt megjelölve biztonsági jellel), és ez is csak egy esetben történt a 35 telephely közül.

### Udvarra menekítés – csapdahelyzet?

Az egyes épületek kiürítése nem csak közterületre, hanem olyan udvarra történik, melyet az épület érintése nélkül el lehet hagyni. Ez előállhat olyan módon, hogy az udvart olyan kapun keresztül lehet elhagyni, melyet elektromos motor mozgat és annak áramszünet esetén történő mozgatásához létráról elérhető csavart kell oldani. Véleményem szerint abban az esetben, ha az udvarról nem lehet szabadon közterületre jutni, úgy az ott tartózkodók, az épület közelsége miatt, még nem lehetnek biztonságban. Az udvaron tartózkodók biztonságát veszélyezteti az épület tűzének hősugárzása, a széliránytól függően a füst, stb.

### Ideiglenes lezárások

Oktatási intézményekben tapasztaltam, hogy elsősorban a rendezvények idejére szokássá vált egyes épületekben a felsőbb szintekre jutást a lépcsőházak lezárásával megakadályozni. Tetszik mindezt azért, hogy a jellemzően csak a földszintre kiterjedő rendezvények idején a felsőbb szintek felügyeletét ne kelljen biztosítani, így fellépve a vagyonbiztonság érdekében. Ugyancsak a bent tartózkodók mozgásának szabályozására alkalmazták a lépcsőház lezárását: ne tudják a tanulók két irányból megközelíteni az ebédlőt, mert így az ebédért való sorban állás rendje kevésbé biztosítható.

Fentiek mutatják, hogy a menekülési útvonalak lezárásának igénye az épületüzemeltetők részéről megjelenik, ugyanakkor a tűzvédelmi használati szabályok kialakításánál, bizonyos feltételeket szabva, akár megengedhető is lehetne.

### Zárva tarthatóság feltételei a jogszabályban

Közösségi épületek személyek tartózkodására szolgáló helyiségeinek kiürítésre számításba vett ajtóit nem szabad lezárni. Ha az ajtók zárva tartása szükséges, a külső nyithatóság feltételeit a tűzvédelmi szakhatósággal egyeztetni kell. Csak akkor lehet a belső nyithatóságtól eltekinteni, amennyiben azt a rendeltetés kizárja. [OTSZ 180. § (2) bek.]

A felszín alatti vasútvonal kijárait az üzemelés időtartama alatt nyitott állapotban kell tartani. [OTSZ 181. § (2) bek.]

A legfeljebb 50 fő tartózkodására szolgáló helyiségeken és az arra minősített nyílászárókon kívül a menekülésre számításba vett ajtókat nem szabad lezárni addig, míg a helyiségben tartózkodnak. [OTSZ 194. § (5) bek.]

Az OTSZ 59. §-a szerint: „(6) A lakások, lakóépületek bejáratát, a lakásokhoz vezető közlekedőn beépített ajtókat abban

az esetben lehet bezárni, ha valamennyi érintett személy részére biztosítják a nyitás lehetőségét.

(7) Menekülésre szolgáló, üzemszerűen kulcsra zárt ajtó nyithatósága abban az esetben biztosítható kulcsdoboz elhelyezésével, ha

- a) az ajtón egyetlen zárat helyeznek el, amelynek kulcsát a kulcsdoboz tartalmazza,
- b) a kulcsdobozt a menekülő személy számára elérhető helyen, az ajtótól legfeljebb 0,5 m távolságra és biztonsági jellel megjelölve helyezik el,
- c) az ajtón keresztül menekülő személyek száma legfeljebb 50 fő és
- d) az adott helyen egyetlen, menekülésre szolgáló ajtó van beépítve.

(8) A menekülést akadályozó beléptető rendszer alkalmazása esetén biztosítani kell

- a) a menekülő személy részére a beléptetési ponton a késsedelem nélküli áthaladást, az ehhez szükséges vezérlést, eszközöket és használhatóságukat,
- b) a beléptetési ponton a szabaddá váló útvonal szükséges szélességét, átbocsátóképességét,
- c) az áthaladást gátló szerkezet menekülést nem akadályozó helyzetbe
  - ca) állását automatikusan vagy
  - cb) állíthatóságát kézzel, legfeljebb 220 N erőigénnyel.

(9) Az elektromos energiával működő, menekülést akadályozó beléptető rendszer az energiaellátás megszűnése esetén automatikusan tegye lehetővé az áthaladást a (8) bekezdés c) pontjában foglaltak szerint.”

A munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről szóló 3/2002. (II. 8.) SZCSM–EüM együttes rendelet 3. § (6) bekezdése az OTSZ-nél szigorúbb követelményt határoz meg. Semmilyen esetben sem engedi meg a vészkijáratok kulcsra zárását.

## Rendeltetéstől függő zárva tarthatóság

### Nyitva tartás kizárva

A kiürítésre számításba vett kijáratok zárva tarthatóságának feltétele, hogy a nyitva tartást a rendeltetés kizárja. Hogy mely rendeltetés zárja ki a nyitva tartást, célszerű irányelvként megfogalmazni.

Véleményem szerint a nyitva tartást különösebb vizsgálat nélkül is kizárja a rendeltetés a kényszertartózkodásra szolgáló helyiségek esetében. Így különösen a büntetés-végrehajtási intézetek és a pszichiátriai osztályok zárt részlegei esetén.

### Megoldási módok

A rendeltetés nem feltétlenül zárja ki a nyitva tartást kórház gyermekgyógyászati osztálya, bölcsődei, óvodai, iskolai rendeltetés esetén. A nyitva tartás ezen esetekben ugyanis megvalósítható úgy, hogy kisgyermek az ajtót ne tudja nyitni, de átlagos



I. ÁBRA: NYITÓGOMB AZ AJTÓ MELLETT

felőttek részére a nyithatóság biztosított legyen, például magasabbra helyezett kilincs segítségével. Arra is célszerű figyelmet fordítani, hogy az önállóan menekülni képes gyermekek veszély esetén felnőtt segítsége nélkül is tudjanak menekülni, ha a felnőtt felügyelet valamilyen okból éppen nem biztosított. Megvalósítható a nyitva tartás úgy is, hogy a nyitáshoz nem kilincset vagy pánikrudat, hanem nyomógombot kell működtetni (1. ábra).

Iskolában jellemzőbb a kijáratok állandó felügyelete a bölcsődékhez, óvodákhoz képest. A főbejáratnál a portás felügyelheti a kijáratot, így annak zárva tartása nem szükséges. Amennyiben az ajtót elektromosan reteszelik, úgy az ajtózár munkaáramú legyen, azaz az energiaellátás megszüntetése esetén az ajtó automatikusan nyíljon. A nyitásra szolgáló nyomógombot javaslok biztonsági jellel megjelölni, és minden ajtóhoz egy-egy nyomógombot elhelyezni.

A nyitásra szolgáló nyomógomb gombafejű legyen, megjelölésére az alábbi biztonsági jelet javaslok (2. ábra) (MSZ EN ISO 7010 [2012] /A2 [2014] szabvány szerint E020 számú szimbólum).

A pánikrúddal ellátandó ajtók zárva tarthatóságát csak a tűzvédelmi hatósággal egyeztetett módon javaslok megengedni. Mivel a pánikrúd tömegtartózkodás esetén előírás, így a zárva tartás fokozottabban csökkenti a biztonságot és jelent kockázatot



II. ÁBRA: VÉSZNYITÓ NYOMÓGOMB MEGJELÖLÉSÉRE  
JAVASOLT BIZTONSÁGI JEL





III. ÁBRA: PÁNIKRÚDDAL ELLÁTOTT AJTÓN  
FELSZERELT RETESZ

(3. ábra). Ebben az esetben megoldást jelenthet, amennyiben az ajtó nincs reteszelve, hanem nyitás esetén megszólal az épületben a tűzjelző berendezés. Erre az ajtón figyelmeztető jelzést javaslok elhelyezni. A kijáratokat ilyen esetben javaslok zárt láncú kamerarendszerrel és állandó felügyelettel megfigyelni.

A nyitva tartott vészkijáratok az életbiztonságot szolgálják, azonban vagyonvédelmi szempontból többszörös fordítást igényelnek. A vagyonvédelmi szempontoknak nem mond ellent a nyitva tartás, csupán a kijárat fokozottabb felügyeletét igényli. Az e téren szükséges többszörös fordítás a tűzvédelmi és életvédelmi szempontok teljesülése mellett a vagyonvédelmet szolgálja.

## Metró

A felszín alatti vasútvonal kijáratok esetében javaslok, hogy a kijáratok nagy számára tekintettel bizonyos mértékig lezárhatók legyenek azok az üzemelés időtartama alatt. Ilyen igény merülhet fel például egy olyan metróállomáson, ahol egy peronról huszonegy ajtószárnyon át lehet menekülni. Amennyiben egy ajtószárny üzem közben meghibásodik vagy használata egyéb okból akadályba ütközik vagy nem biztonságos, úgy az egész állomást ki kéne vonni az üzemből, ki kéne üríteni és a vonatoknak az



IV. ÁBRA: TIZENHAT AJTÓSZÁRNYÚ METRÓKIJÁRAT  
BUDAPESTEN

állomáson megállás nélkül át kellene haladniuk. Ennek ellenére huszonegy ajtószárny használható maradna, így a rendelkezésre álló szabad keresztmetszet több, mint 95%-a továbbra is rendelkezésre állna.

A jelenlegi szabályozás ebben az esetben minden más körülménytől függetlenül előírja, hogy az összes ajtónak nyitva kell lennie ilyen esetben is (4. ábra). E tekintetben célszerűnek látom a némileg megengedőbb részletszabályok kidolgozását.

## Kijárat jellemzőitől függő zárva tarthatóság

A kijárat jellemzőitől függő zárva tartást kulcsra zárt ajtók esetén az OTSZ több feltételhez is köti. Egyik ilyen feltétel, hogy a kulcsdobozt biztonsági jellel megjelölve helyezték el. Javaslok, hogy a kulcsdoboz biztonsági jele az MSZ EN ISO 7010 [2013] Grafikus szimbólumok. Biztonsági színek és biztonsági jelzések. Regisztrált biztonsági jelzések (ISO 7010:2011) szabvány E008 számú szimbóluma (5. ábra) legyen.



V. ÁBRA: KULCSDOBOZT JELÖLŐ BIZTONSÁGI JEL

Cikkem szakmai vitára bocsátom. A menekülésre számításba vett kijáratok zárva tarthatóságának részletszabályait, lehetséges műszaki vagy szervezési megoldásait a leendő használati szabályokról szóló TvMI tartalmazhatná. A következő részben a tárolásra vonatkozó használati szabályokat vizsgálom.

## Hivatkozások

OTSZ [2014] 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

MSZ EN ISO 7010 [2012] /A2 [2014] Grafikus szimbólumok. Biztonsági színek és biztonsági jelzések. Regisztrált biztonsági jelzések (ISO 7010:2011/Amd 2:2012)

MSZ EN ISO 7010 [2013] Grafikus szimbólumok. Biztonsági színek és biztonsági jelzések. Regisztrált biztonsági jelzések (ISO 7010:2011)

3/2002. (II. 8.) SZCSM–EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

Herczeg Gergely tűzvédelmi szakmérnök  
okl. létesítménymérnök

# DR. SÁROSI GYÖRGY, DR. VASS GYULA VESZÉLYES ÁRUK – AZ ÚJ 2017-ES VESZÉLYESÁRU- SZABÁLYOZÁSRÓL

A 2017-es módosításokkal jelentősen változik a veszélyes áruk szállítási szabályozása és az ADR. A változások és az új előírások pozitívan hatnak a közlekedésbiztonságra, s az élő és élettelen környezetre sincsenek negatív hatással. Ebben az összeállításban elsősorban arra törekszünk, hogy a szállítási baleseteknél beavatkozó szervezetek (katasztrófavédeleми szakemberek, tűzoltók, stb.) figyelmét felvesszük az ADR, RID, stb. 2017-es változásaira.

*Kulcsszavak: ADR változások, UN és Kemler számok, mentességek, új veszélyes áru*

## A legfontosabb változást érintő területek

Az ADR módosítások több mint 100 oldalnyi szövegből a fő változások:

- több új fogalom és magyarázata lett szabályozva: pl.: megtartási idő, tervezési élettartam, használati élettartam,
- új mentességek lesznek: polimer gyöngyök, útfestéshez használt anyagok és berendezések, pingpong labdák, adszorbeált vízmentes ammónia, gyúlékony és környezetre veszélyes viszkózus anyagok, tüzelőanyagok és járművek, környezetre veszélyes és fertőző anyagok alagútkorlátozása,
- változnak a szállítási láncban résztvevők kötelezettségei: szállító, töltő, berakó, kirakó,
- biztonsági tanácsadói rendszer módosítása: kötelezettek köre, vizsgázás feltételei és tanácsadói bizonyítvány,
- gázok: instabil gázok szállítása, acetilén palackok töltése, porózus anyagra vonatkozó szabvány és az illetékes hatóság feladatai, kompozit tartályok vizsgálati ideje, töltési fok ellenőrzése, új szabványok alkalmazása, aeroszol nagycsomagolás PG II csoporthoz való hozzárendelése, a tartályok sugárzásdetektorokban történő használata, 15 éves használati és tervezési élettartam bevezetése, kompozit nagypalackok, „Final” és „Service” jelölések használata,
- figyelembe veendő új veszélyek: polimerizálódó anyagok, monometil – difenil metán, halogénezett dioxinok hatásai, az UN 2977, UN 2978 és UN 2815 mérgezőképessége, a foszfor tartályban történő szállításnak tűz elleni védelmére vonatkozó eljárások,
- fertőző élő állatok: szándékosan és nem szándékosan fertőzött élő állatok szállítása,
- lítium akkumulátorok: a kis sorozatú gyártmányokra vonatkozó mentesség (autóipar – prototípusok), illetékes hatósági engedély, okmányok és jelölések alkalmazása a mentességgel és nem mentességgel történő szállításokhoz, új jel és veszélyességi bárca (9A) bevezetése,



VEGYES SZÁLLÍTMÁNY

- csomagolások: nagyobb csomagolóeszközök kármentő csomagolásként való használatának korlátozása, csomagolások tömörségi vizsgálatának módosítása,
- robbanó anyagok és tárgyak: osztályozás és az illetékes hatóság tájékoztatása, osztályozási dokumentum, fém alkotórészek csomagolásoknál alkalmazott feltételei,
- jelek és veszélyességi bárcák: a csökkentett méretű jelek, nagybárcák használata, SP363 belsőégésű motorok és belsőégésű motorokkal szerelt gépek jelölése,
- fuvarokmány: az új osztályozási elvek alkalmazásának bejegyzése (2.1.2.8), üres csomagolások szállítása, sugárzásdetektorok szállítása (SP 378), kis sorozatú lítium akkumulátorok szállítása (SP 310), megtartási idő dátuma mélyhűtött cseppfolyósított gázokhoz,
- konténer – jármű megrakási tanúsítvány: CTU,
- írásbeli utasítás: szállítóegységen tartandó felszerelésekre, a 9A bárcára vonatkozó intézkedési előírásokra vonatkozó kiegészítés, új írásbeli utasítás,
- szárazjég: a szárazjég rakományként történő szállítása,
- BK3: hajlékony falú ömlesztettáru – konténer előírásai és szállítása,
- be- és kirakodás, árukezelés: együvé rakás engedélyezése robbanóanyagok és az UN 3375 között EX/II és EX/III szállítóegységeknél, IMDG szerinti megjelölés használata habosítható polimergyöngyöknél, CTU rakodási kézikönyv alkalmazása BK3 konténerek rakodásához,

## Gazdasági hatásai

A változások gazdaságra gyakorolt hatása is többnyire pozitív. Ugyanakkor a vállalkozásokat és az államot terhelő, többletköltséggel járó változások is lesznek. Például a járműiparban valamint a lítium akkumulátorokban érintett vállalkozásoknál, főleg a bevezetés kezdeti időszakában kell többletköltséggel számolni. A fertőző és környezetre veszélyes anyagok szállítási szabályozása terén egyszerűsítések várhatóak, beleértve ezen anyagok szállításánál az alagútszabályozás változásait is.

- járművek: LPG, CNG, LNG üzemű járművek használata, OX járműtípus megszüntetése, villamos felszerelések, jármű-jóváhagyási igazolás

## Általános érvényű terminológia használata – jelölések

Az új szabályozásban pontosításra kerülnek a veszélyes áruk megjelölésére használt fogalmak. Ez azért nagyon lényeges, mert a különböző feliratok, veszélyességi bárcák, nagybárcák és egyéb jelek alkalmazása gyakran összekeveredett és helytelen használathoz vezetett a magyar gyakorlatban. A francia „marque” és „marquage” kifejezések eltérő jelentéssel bírnak. A jövőben tehát ezeket a kifejezéseket egyértelműen és következetesen szabad csak használni. Például a fogalmak tisztázásával egyértelművé válik az, hogy az ADR 1.4 fejezete szerint megadott feladó, szállító, berakó, töltő kötelezettségei közül ki milyen megjelöléssel kapcsolatos feladatokért felel. Például a szállító az ADR 5.3 fejezetében meghatározott jelek, nagybárcák és veszélyt jelző sárga táblák meglétért és elhelyezésért felelős. De egy küldeménydarab megjelölésért ez alapján a szállító nem tehető felelőssé.

## Új veszélyes áruk

Az új veszélyes árukkal kapcsolatos legjelentősebb változások a MSC Flaminia német konténerszállító hajó Atlanti Óceánon 2012 július 12 – én bekövetkezett balesetének tapasztalatai alapján születtek meg. Ennek következtében változik az ADR / RID 4.1 osztálya illetve a polimerizálódó anyagok szállítási előírásai.

### A 4.1 osztály új megnevezése

4.1 osztály: Gyúlékony szilárd anyagok, önreaktív anyagok, polimerizálódó anyagok és érzéketlenített, szilárd robbanó anyagok

### Polimerizálódó anyagok

A polimerizálódó anyagok olyan anyagok, amelyek stabilizálás nélkül a szállítás normális körülményei között hajlamosak az erőlyes exoterm reakcióra, amelynek során nagyobb molekulák keletkeznek vagy polimerok jönnek létre.

#### Öngyorsuló polimerizálódási hőmérséklet (SAPT, ÖPH)

1. Az a legalacsonyabb hőmérséklet, amelynél a küldeménydarabban, IBC-ben vagy mobil tartányban levő anyagnál a szállításra felajánlott formában polimerizáció következhet be. Az ÖPH-t a Vizsgálatok és kritériumok kézikönyv II. rész, 28. fejezete szerint az önreaktív anyagokra előírt öngyorsuló bomlási hőmérséklet vizsgálattal kell meghatározni.
2. Polimerizálódó anyagnak kell tekinteni azokat az anyagokat, melyeknek a öngyorsuló polimerizálódási hőmérsékletük (ÖPH) a szállítási körülmények között (kémiai stabilizálással vagy anélkül a szállításra felajánlott állapotban) és a csomagolásban, az IBC-ben vagy a tartányban, amelyben az anyag vagy keverék szállításra kerül, 75 °C vagy alacsonyabb; 300 J/g-nál nagyobb reakcióhőt fejlesztenek.
3. Bármilyen veszélyes árunál, ha azok vegyileg nem állandó



VASÚTI SZÁLLÍTÁS ELLENŐRZÉSE

anyagok vagy keverékek csak akkor adhatók át szállításra, ha megtették a szükséges megelőző intézkedéseket a veszélyes bomlás, szétesés vagy polimerizálódás lehetőségének megakadályozására normális szállítási körülmények között.

### Megelőző intézkedések

A polimerizálódás megakadályozásához szükséges megelőző intézkedések a következők:

- ADR 2.2.41.1.17 bekezdés előírásai,
- ADR 7.2 fejezet V8 különleges előírásai,
- ADR 8.4 fejezet S4 kiegészítő előírásai.

Ha kémiai stabilizálást alkalmaznak, a küldeménydarabot, IBC-t vagy tartányt szállításra felajánló személynek biztosítania kell, hogy a stabilizálás szintje az ömlesztettáru 50 °C átlaghőmérséklete vagy mobil tartány esetén 45 °C átlag hőmérséklete esetén elegendő legyen a küldeménydarabban, az IBC-ben vagy a tartányban levő anyag veszélyes polimerizálódásának megakadályozására.

Hőmérséklet-szabályozásra van szükség, ha a szállítás várható időtartama alatt a kémiai stabilizálás alacsonyabb hőmérsékleteken hatástalanná válik.

A meghatározó tényezők esetében főként a következőket kell figyelembe venni:

- a csomagolás, az IBC vagy tartány befogadóképességét és geometriáját
- a szigetelés hatását,
- az anyag hőmérsékletét a szállításra való feladásakor,
- a szállítás időtartamát és a szállítás alatt jellegzetesen fellépő környezeti hőmérsékleteket (például: évszakok),
- az alkalmazott inhibitor hatékonyságát és tulajdonságait,
- az ADR (IMDG Code) szabályzatban előírt vonatkozó üzemi ellenőrzéseket (pl. a hőforrástól való védelem követelményeit, beleértve a környezetnél magasabb hőmérsékleten szállított egyéb anyagokat) és minden más érdemi tényezőt.

Ebből a célból különösen arról kell gondoskodni, hogy a tartályok és tartányok ne tartalmazzanak olyan anyagokat, amelyek ezeket a reakciókat elősegíthetik.



A polimerizálódó anyagok (PM-osztályozási kód szerinti) csoportosítása a négy új UN számmal:

- PM1 Hőmérséklet-szabályozás nélkül (UN 3531, UN 3532)
- PM2 Hőmérséklet-szabályozással (UN 3533, UN 3534)

## További új UN számok 2017-től

UN 0510: Rakéta hajtóművek, 1.4c (e)

UN 3527: Poliészter gyanta készlet, szilárd alapanyag, 4.1, II / III, (e)

UN 3528: Gyúlékony folyadék üzemű belsőégésű motor, vagy gyúlékony folyadék üzemű üzemanyagcellás motor vagy gyúlékony folyadék üzemű belsőégésű gép vagy gyúlékony folyadék üzemű üzemanyagcellás gép, 3,

UN 3529: Gyúlékony gáz üzemű belsőégésű motor, vagy gyúlékony gáz üzemű üzemanyagcellás motor vagy gyúlékony gáz üzemű belsőégésű gép vagy gyúlékony gáz üzemű üzemanyagcellás gép, 2.1,

UN 3530: Belsőégésű motor vagy belsőégésű gép, 9

## Új osztályozási elv bevezetése

Azáltal, hogy a szállítási osztályozási rendszer (TDG rev.19. 2015) és a vegyi anyagok osztályozása (GHS rev.6. - 2015) mára már szorosan összefügg, szükség van a szállítási osztályozási rendszerben új elv alkalmazására is, amennyiben a feladó nem tartja megfelelőnek az érvényben lévő szállítási osztályozást arra az anyagra, amit szállítani szeretne.

Ezért, ha a feladó a vizsgálati adatok alapján megállapítja, hogy egy UN számmal rendelkező név szerinti anyag (veszélyes áru) olyan feltételeknek felel meg, amely nem szerepel, vagy nincs meghatározva az adott UN számhoz tartozó veszélyesáru-szállítási feltételeknél, akkor az illetékes hatóság jóváhagyásával az anyagot átsorolhatja vagy szállítási feltételekkel kiegészítheti.

Tehát a feladó:

- átsorolhatja ezt a név szerinti veszélyes árut a legkalkuláltabb gyűjtő tételhez, amely az összes veszélyt és annak megfelelő szállítási feltételeket tartalmazza, vagy
- ugyanazon UN szám alatt tartja, de kiegészíti a szállítási szabályzatban megadott adatokat a további veszélyekkel és szállítási feltételekkel, amelyet természetesen az adott UN számnál a szállítási szabályzat nem tartalmaz.

## Lítium akkumulátorok

Minden fém lítium és lítium-ion (beleértve a lítium-polimert is) cellát vagy akkumulátort tartalmazó küldeménydarabot meg kell jelölni a megfelelő „lítium akkumulátor jellel”, az alábbiak kivételével:

- a készülékben (beleértve a nyomtatott áramköri lapot is) lévő gombakkumulátort tartalmazó küldeménydarabokat;
- a legfeljebb négy ( $\leq 4$ ), készülékben lévő cellát, vagy legfeljebb két ( $\leq 2$ ), készülékben lévő akkumulátort tartalmazó küldeménydarabokat, ha a küldemény legfeljebb két ( $\leq 2$ ) küldeménydarabból áll.



\* AZ UN SZÁM(OK)FEL TÜNTETÉSÉNEK HELYE

\*\* A TOVÁBBI INFORMÁCIÓHOZ A TELEFONSZÁM FELTÜNTETÉSÉNEK HELYE

Az új jel legalább 120 x 110 mm-es méretű lesz. A 188 különleges előírás alapján „mentességgel” történő szállítások esetén is legkésőbb 2019. január 1-jétől ilyen jellel kell majd – a fentiek kivételével – az árut megjelölni.

A mentesség alkalmazásához egy fémlítium vagy lítium-ótvözet cella legfeljebb 1 g lítiumot tartalmazhat, illetve lítium-ion cella esetén a névleges kapacitás legfeljebb 20 Wh lehet. Akkumulátorok esetében egy fémlítium vagy lítium-ótvözet akkumulátorban összesen legfeljebb 2 g lítiumot tartalmazhat, illetve lítium-ion akkumulátor esetén a névleges kapacitás legfeljebb 100 Wh.

A „lítiumtartalom” alatt a fémlítium vagy lítium-ótvözet cella anódjában levő lítium tömeget kell érteni.

Amennyiben ezek a feltételek nem teljesülnek, azaz ha egy lítium (lítium-ion) akkumulátor vagy cella nem teljesíti a mentesség követelményeit (pl.: nagyobb mint 100 Wh kapacitású egy lítium-ion akkumulátor), akkor a küldeménydarabokat egy új típusú (9A) veszélyességi bárcával kell megjelölni.

### Számítási példa lítium-ion cellákra és akkumulátorokra

Három cella sorba kötése esetén, ha

egy cella adatai: 3,3 V / 2,5 Ah

$3 \times 3,3 \text{ V} = 9,9 \text{ V}$

névleges kapacitás:

$9,9 \text{ V} \times 2,5 \text{ Ah} = 24,75 \text{ Wh}$

Amennyiben az előző három cella párhuzamosan van összekapcsolva:

$3 \times 2,5 \text{ Ah} = 7,5 \text{ Ah}$

névleges kapacitás:

$3,3 \text{ V} \times 7,5 \text{ Ah} = 24,75 \text{ Wh}$



„9A” MINTÁJÚ ÚJ VESZÉLYESSÉGI BÁRCA

## Kemler számok

Azoknak a beavatkozó egységeknek, akiknek veszélyes áru szállítási balesetknél be kell avatkozniuk szükségük van a Kemler számok ismeretére.

A változások két Kemler számot érintenek. A 40 szám jelentése változik.

### A 40 új jelentése

*40 → gyúlékony szilárd anyag, vagy önmelegedő anyag, vagy önreaktív anyag, vagy polimerizálódó anyag*

Az urán-hexafluorid nemcsak maró, hanem mérgező is. Ezért az urán-hexafluorid, hasadó anyag és urán-hexafluorid, nem hasadó anyag Kemler száma: 768.

### A 768 jelentése

*768 → radioaktív mérgező, maró anyag*

A lítium akkumulátoroknak jelenleg nincs Kemler számunk. Ezek a 1272/2008/EK (CLP) rendelet szerint sincsenek szabályozva. Ugyanakkor veszélyesek és a beavatkozóknak szükségük van megfelelő beavatkozási eljárások kidolgozására. jelenleg az Emergency Action Code (EAC) tűzoltósági beavatkozásra a 4W kód szerinti eljárást javasolja. A HAZMAT (ERG) rendszerekben a 147 Guide szerint kell eljárni.

A polimerizálódó anyagok beavatkozási eljárása pedig a 149P illetve 150P Guide szerint tervezhető.

A szállítási balesetekhez használt európai CEFIC – Ericards – információs rendszert is fejleszteni kell majd ezek miatt a változások miatt.

## Mentességek

### Vízmentes ammónia mentessége

Az ammóniaadagoló rendszerekben, ill. az ilyen rendszerek részeként használatos tartályokban levő, szilárd anyagon adszorbeált vagy anyagban abszorbeált vízmentes ammónia nem tartozik az ADR előírásainak hatálya alá, ha a tartályban a nyomás 20 °C-on < 0,6 bar (35 °C-on < 1,0 bar , 80 °C-on < 12 bar) és maximum 10 kg ammóniát tartalmaz. Az egyéb feltételek vonatkozásában többek között a tartály legalább 20 bar-os kell, hogy legyen.

### Polimer gyöngyök mentessége

A polimer gyöngyök polisztirol gyártáshoz, poli(metil-metakrilát) vagy más polimer alapú anyagok, ha az előírt vizsgálati eljárásokkal bizonyítható, hogy nem fejlesztenek gyúlékony gőzöket oly mértékben hogy veszélyes robbanásveszélyes atmoszféra kialakuljon, akkor nem kell veszélyes árunak tekinteni a jövőben.

### Celluloid mentessége

A celluloidból készült asztalitenisz labdák nem tartoznak az ADR hatálya alá, ha az egyes labdák tömege nem haladja meg a 3,0 g-ot és a labdák összegzett nettó tömege küldeménydarabonként nem haladja meg az 500 g-ot.

### Szén mentessége

A vasúti szabályozástól eltérően a nem őrölt szén, koks és antracit, amelyek megfelelnek a 4.2 osztály, PG III (kevésbé önmelegedő) osztályozási kritériumainak, nem tartoznak az ADR 2017-es előírásainak hatálya alá.

### Járművek mentessége

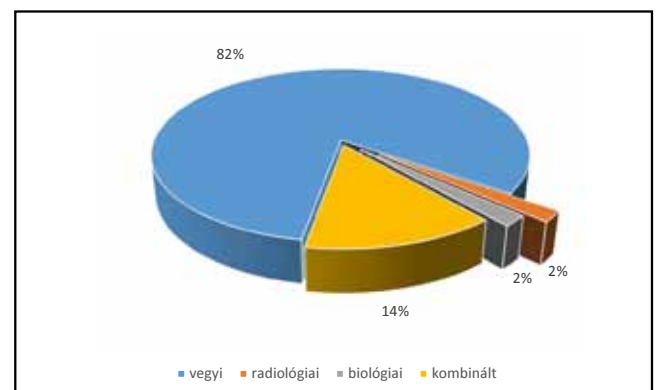
A járművek mentességére vonatkozó előírások alkalmazása szempontjából az ADR a tüzelőanyag energiataralma (fűtőértéke) alapján szabályoz.

A szállítóegység mentességi határa az 54 000 MJ energia-ekvivalens egyenérték.

Ennek megfelelően egy LNG vagy CNG üzemű szállítóegység összkapacitása legfeljebb 1080 kg, LPG üzem esetén 2250 liter, gázolajnál pedig legfeljebb 1500 Liter lehet.

### Ömlesztett szállítások

A BK3-as konténerek ezentúl nemcsak a tengeri szállításokhoz, hanem a közúti és vasúti szállításokhoz is használhatók. Az ilyen hajlékony falú ömlesztettáru – konténerek a gyártásuktól számított 2 évig használhatók csak ilyen konténerben 13 különböző UN szám alá tartozó veszélyes áru szállítható. Például az UN1942 – ammónium-nitrát 5.1 PGIII, az UN2067 – ammónium-nitrát alapú műtrágya 5.1 PGIII, az UN2213 – paraformaldehid 4.1 PGIII, az UN3077 – Környezetre ve-



A VÉSZHELYZETI FELDERÍTÉSEK FAJTÁI  
HAZÁNKBAN 2014-BEN



NYERSOLAJ AZ ÁROKBAN

széles szilárd anyag, m.n.n. 9 PGIII. Stabilitási szempontból közúton csak olyan konténerek szállítható, melynek a magasság/szélesség aránya töltött állapotban az 1/1 értéket nem haladhatja meg. Hajón és avasúton ettől eltérő kialakítású konténer is használható. Tehát közúton nem lehet magasabb, mint szélesebb a konténer töltött állapotban. Ezek a konténer csak merev oldal- és hátfalú, valamint jármű stabilizáló funkcióval (ESC) ellátott járművekben szállíthatók. További szempont még a járművek magasított oldalfala is, mert az oldalfal magasságának el kell érnie a berakott ömlesztettáru-konténer magasságának a 2/3-át. A rakodásra és rögzítésre a tengeri szállításokra alkalmazott különleges „Áruszállító egységek megrakására”

vonatkozó CTU – Code előírásait kell figyelembe venni, amely szintén 2017. január 1-jétől lép életbe.

#### Az ömlesztett szállításokkal kapcsolatos további változás

Amennyiben egy veszélyes áru BK konténerben nem szállítható a szabályzat szerint, de a VC kód szerinti szállítás engedélyezett, akkor szállítható ömlesztve BK konténerben is amennyiben a kiegészítő AP előírások is betartásra kerülnek.

Végezetül el kell hívni a figyelmet az új előírásokban meghatározott nagyszámú átmeneti időre, amit az alkalmazásnál figyelembe kell venni. Az átmeneti idők egyaránt segítik az ipart és a hatóságokat az új előírásokra történő felkészülésben. Például az új 1.6.1.30 szerint a 2015-ös előírásoknak nem megfelelő veszélyességi bárcák 2019. június 30-ig tovább használhatók. Vagy az autóipar számára nagy jelentőséggel bírő 1.6.1.43 előírás szerint a 2017. július 1-je előtt forgalomba helyezett vagy használatba vett járművek és azok szállítás alatt használt berendezései, amelyek megfelelnek az ADR 2016. december 31-ig érvényes követelményeinek, de olyam lítium cellákat és akkumulátorokat tartalmaznak, amelyek nem felelnek meg a 2.2.9.1.7 pont előírásainak, továbbra is szállíthatók rakományként.

**Dr. Sárosi György**

Veszélyesáru-szakértő Fiata / Iru – Genf

**Dr. Vass Gyula** t. ezredes

A BM OKF Megelőzési és Engedélyezési Szolgálat vezetője



**JÁRMŰVEK  
OLTÓRENDSZERE**

**A FIREPRO HUNGARY KFT-TŐL**



**Bővebb információkért keressenek minket elérhetőségein egyikén:**

**www.firepro.hu • +36 30 954 4552 • +36 30 324 7790 • info@firepro.hu**



## 150 ÉVES A ROSENBAUER – MÚLT ÉS JÖVŐ

Másfél évszázad nagy idő, a tűzoltás történetében pedig óriási változásokat hozott. Ezeknek a változásoknak az egyik élharcosa a Rosenbauer, amely Johan Rosenbauer linzi önkéntes tűzoltó vállalkozásaként lett világelső és egyben nemzetközi cég, miközben megmaradt patinás osztrák gyártónak is. Fennállásának 150. évfordulóját nagyszabású esemény keretében 2016. szeptember 15-én ünnepelte, stílszerűen egy világújdonság bemutatásával.

### Van mire

Van mire büszkének lennie a Rosenbauer konszern dolgozóinak, ha a történelmüket felidézük. Johan Rosenbauer 1866-ban alapította az első tűzoltó felszereléseket árusító üzletét, amelyet az utóda folyamatosan továbbfejlesztve valódi gyártóvá, (az első lóvontatású kocsifecskendőt 1898-ban gyártották) majd később világszerte jelenlévő konszernné alakították át, miközben a mai napig családi irányítású céggént tekinthetünk rá. Erről szólt az ünnepség előtti tájékoztatón dr. Dieter Siegel, a cég elnök vezérigazgatója.

A sikertörténet egyik oldala, hogy mára a cég egészen kicsi, családi vállalkozásból indulva összesen száz országban van közvetlenül jelen (karbantartási és háttérszolgáltatásokkal), 3300 dolgozóval. Európai és azon belül osztrák céggént még az Egyesült Államokban is sikerrel vetette meg a lábát: az 1995-ös piacra lépést követően az amerikai leányvállalat mára már 900 főnek kínál munkát. Ami pedig a termékeket illeti: szó szerint az egész világot lefedik. Érdekességként ugyanis elmondható, hogy a világ legészakibb pontján szolgálatot teljesítő jármű a Spitzbergákon van, míg a legdélibb ilyen pont nem más, mint az Antarktisz. Ez a nemzetközi terjeszkedés pedig nem ma kezdődött: a cég már 1920-ban belépett például az ázsiai piacokra, szivattyúkat és kocsifecskendőket szállítva Kínába, Japánba és Sziámba (Thaiföldre).

### Technikatörténet

Johann Rosenbauernek, a cég alapítójának már 1866-ban az volt a célja, hogy a linzi tűzoltóságot minél jobb minőségű tűzoltóeszközökkel lássa el. A célok a cég 150 éves fennállása alatt sem változtak, csupán a tevékenységi terület vált diverzifikáltabbá: a védőfelszerelések és tűzoltóberendezések ugyanúgy ide tartoznak, mint az ultramodern létesítményi és reptéri tűzoltógépjárművek. Ami különösen figyelemre méltó, hogy a cég történelme innová-



A 4. GENERÁCIÓS PANTHER

ciók sorozatának tekinthető, amely a tűzoltás technika és ezzel az oltás- és beavatkozástaktika folytonos megújítását eredményező folyamat történeti állomásaiként is értékelhető. Ez a szemlélet nagyon jól érzékelhető abban a mai napig élő törekvésben, hogy a cég alkalmazottai a lakóhelyükön egyben önkéntes tűzoltók is legyenek. (Az egyik dolgozó egy beszélgetésben szinte röstellkedve vallotta be, hogy ő sajnos nem önkéntes tűzoltó. A másik örömmel büszkélkedett a keze munkáját is dicséző járművel, miközben azért megsúgta, hogy a bemutató kedvéért egy hétig tisztogatták a készenlétből kivett járművet.) Ezzel önkéntes tűzoltóként tesztelik az általuk gyártott járműveket és a fejlesztésekben ötletek és taktikai megoldások vezérelte innovációk sorával járulnak hozzá az új járművek kialakításához.

Az első időkben még hangsúlyosan osztrák gyártóként az alapító, önkéntes tűzoltóként első nagy feltűnést keltő innovációja az 1871-es, több díjjal kitüntetett, saját fejlesztésű tűzoltólétra. Ez az alapja minden mai többrészes, egyszerűen és gyorsan kihúzható létrának. Újabb lépés az erőforrás megújításában egy papírgyár számára kifejlesztett és 1910-ben legyártott gőzfecs-



JÁRMŰBE INTEGRÁLT KISMOTORFECSKENDŐ



MŰSZAKI MENTŐ ÉS OLTÓJÁRMŰ

kendő. Ezt 1913-ban követi az elsőként a császári és királyi vasútnak leszállított, az oltóberendezéseket forradalmasító motoros fecskendő, amit már akkor kombinált megoldásban legénységi, tömlőszállító és létra kivitelben gyártottak. Ez a gondolat azóta is meghatározó megoldás és egyben járműfejlesztési, és ezzel persze beavatkozás taktikai viták tárgya napjainkig.

Újabb nagy technikai és beavatkozásbeli ugrás 1923-ban hódtító útjára indított robbanómotoros kismotorfecskendő. Ez a nálunk kicsit méltatlanul mellőzött (sokszor csak a versenyeken szereplő) eszköz ma a kisebb tűzoltóságok számára fejlesztett járművekben rögzített és gyors kapoccsal oldható csatlakozással beépített és hordozható szivattyúként – a teljesítménynövekedés eredményeként – újra reneszánszát éli.

## Innovációk a világnak

A második világháború után már 1950-ben világraszóló újdonságot eredményezett a sokat emlegetett szemléletmód. Megszületett a magasnyomású vízköddel oltórendszer és a hozzá tartozó NEPIRO oltópisztoly, amely a mai napig a továbbfejlesztések kiinduló pontja. A vízköddel oltás pedig ugrásszerűen megnövelte az oltási hatékonyságot, lehetővé téve a későbbiekben



ALUMÍNIUM TECHNOLÓGIA A GYÁRTÓSORON

a gyorsbeavatkozók elterjedését. Mindez Konrad Rosenbauer nevéhez kötődik.

A következő cél olyan kismotorfecskendő előállítás volt, amely nehéz körülmények között is automatikusan „felveszi” a vizet. Az 1958-ban bemutatott „Automatic 75 VW” típusú dugattyús szivattyúval ellátott kismotorfecskendő a meginduló gazdasági fejlődéshez időzítve a legjobb pillanatban született, így eladásai minden rekordot megdöntöttek. A légtelenítés ennek a típusnak az elveit követve fejlődött a továbbiakban. Ezen a területen a következő állomás az 1988-ban debütáló FOX kismotorfecskendő, amelynek továbbfejlesztett változatai ma is a tűzoltóságok kedvencei. Eddig 90 országba 18 ezer darabot értékesítettek, ami a sokoldalúságának tulajdonítható. Itt ismét hivatkozhatunk az önkéntes tűzoltók nagy számára, akik naponta valódi beavatkozásokon tesztelik, majd a tapasztalatokat beviszik a gyárba.

## FOX – a sportos negyedik generáció

2016-ban mutatták be a FOX új generációját. A kmf. számos tűzoltóságnál az alapfelszerelés részének számít. Mindez elsősorban a sokoldalú bevethetőségnek és a megbízhatóságnak köszönhető, amelyek mellett a teljesítmény is imponáló: 1650 l/p 10 bar, vagy 2100 l/p 4 bar nyomáson. Az új kmf. lelkét egy háromhengeres, négyütemű, 65 lóerős motor adja. A normál üzemmód mellett átállítható verseny üzemmódra, ekkor a szivattyú gombnyomásra beüzemel, és az elérhető legmagasabb kimeneti teljesítményre kapcsol.

A részterületeken is sok az eredeti fejlesztés, példának hozhatjuk az 1969-ben kifejlesztett automatikus habbekeverőt (FOAMATIC).

A repülőtéri tűzoltás 1980-ban hoz fordulatot, amikor kifejlesztették a SIMBA márkanévű repülőtéri oltójárművet, amely



XS GÉPEZETES TOLÓLÉTRA



ezen a területen új fogalmat alkotott, és egyben állami innovációs díjat hozott a cégnek. Mindehhez 1991-ben a cég fennállásának 125. évfordulójára időzített PANTHER megjelenése napjainkig technikai és teljesítménybeli mérföldkő, hivatkozási alap. Ezt a teljesítményt még kiemeli, az a tény, hogy ennek – a motor kivételével – minden fődarabja, alkatrésze a Rosenbauer saját üzemében készül.

### Dizájn – Tartalomhoz a forma

Itt kell megemlíteni azt a formatervezési kultúrát, amelyet a Rosenbauer tudatosan épített ki az évek során, bizonyítva, hogy ezek a nagy járművek, vagy akár a védősisakok lehetnek praktikusak és szépek is. Ezt a munkáját számos nemzetközi dizájn díjjal jutalmazták. Többek között 2016-ban a 6x6-os PANTHER két ilyen díjat is bezsebelt.

### AT technológia – új dimenzió

Az 1994-ben kifejlesztett tűzoltógépjármű-felépítmény, az AT (alumínium technológia) talán még a repülőtéri tűzoltó járműfejlesztésnél is nagyobb technológiai változást hozott. Ez a felépítmény ugyanis önhordó, élére állított bordás alumínium lemezekből áll. A konstrukcióban a lemezek a menetirányra merőlegesen helyezkednek el és mindegyik lemez teherviselő funkciót lát el. A különösen igénybevett lemezfalaknál plattírozott lemez-szendvics technológiás erősítést alkalmaznak. Az egyes lemezek az érintkezési felületeken össze vannak egymással ragasztva. Az erőhatásoknak a felépítményből a járműalvázba történő egyenes átvezetése érdekében, és a pont-, illetve pontszerű terhelések elkerülése céljából zárt acélprofilból készült segédalváz van beépítve. A könnyű felépítmény nagy rugalmasságot és maximális máhakihasználtságot biztosít a tervezésnél. Ennek következményeként ebből értékesítették a világon a legtöbbet, több, mint 5 ezer járművet.



VÍZÁGYÚ



DARUS MŰSZAKI MENTŐ



SISAKBA INTEGRÁLT KAMERA

Ehhez kapcsolódik a 2012-ben megjelenő vérbeli amerikai, a Commander, amelynek alváza wyomingi Rosenbauer Motors műhelyéből gurult ki, míg az AT felépítmény és az oltási technológia Ausztriából, a leondingi gyárból származik. A robusztus járműtestben a mérnökök Hendrickson első felfüggesztéseket, Allison automata váltót, Bilstein lengéscsillapítókat, valamint 17 hüvelykes tárcsafékeket alkalmaztak, hogy a teljesítmény ne menjen a kényelem vagy a biztonság rovására. A járművet 345-620 LE motorkapacitással 14 és 36,3 tonna közötti összsúllyal szállítják.

### ET – Efficient Technology

ET, azaz hatékony technológia, napjaink új járműsorozatának elnevezése, amely a bevált könnyű alumínium építési módra alapozva, nagyhatékonyságú járműveket jelent, amelyeket egyedi igényekre szabva építenek ki 12-20 tonna közötti járműalvázakra.

*A Rosenbauer története összeforrott a tűzoltás technika történettel, s a látottak, hallottak alapján a mai utódok innovációban, fejlesztésben már a jövő évtizedek beavatkozás és oltástechnikai történetét fogalmazzák.*



# A JÖVŐ KIHÍVÁSAI – MILYEN JÁRMŰ KELL A TŰZOLTÓSÁGNAK?

A Rosenbauer 150. születésnapján a múlt értékei mellett a világ kihívásairól és az arra adandó járműtechnikai, technológiai válaszokra hangolt, „tandem-előadásnál” felélénkült a terem. A két előadó – egymásnak adogatva a labdát – a jövőbe mutató kutatásokba adott betekintést. A távlatos gondolkodás és az innováció kézzelfogható közelségbe került; érzékelhetővé vált, mitől a világ technológiai éllovasa a cég.

## Új trendek

A Rosenbauer a fejlesztések alapjaként a modern trend- és jövőkutatás módszereit és ismereteit használja fel, amely összesen tizenhárom „megatrendet” azonosított. Mobilitás, individualizáció, „ezüst társadalom” (idősödő társadalom), a nemek arányának eltolódása, konnektivitás, egészség, biztonság, új ökológia, tudáskultúra, globalizáció, urbanizáció, hálózati kapcsolatok, migráció – ezek már régóta felismerhetők a világban, és egyre nagyobb lendülethez jutva változtatják meg a társadalmat. A Rosenbauer, szakértőkkel együttműködve, folyamatosan vizsgálja ezeket a trendeket, és a kutatásokra építve saját tűzoltó-trendtérképet vázolt fel, amely megmutatja, milyen kihívásokkal kell megküzdenie a jövő tűzoltóságainak. Már a térkép is eredeti: olyan, mint egy nagyváros 13 vonalas metróterképe. A vonalak az állomásokon többszörösen keresztezik egymást. Minden állomás egy-egy, a befutó vonalak számához (trendhez) kapcsolódó kihívás, ami tűzoltás-technikai és taktikai választ igényel. Mit jelent a nők belépése a taktikában, a felszerelések kialakításában? A tudáskultúra az oktatási módszerekben, a távoktatásban, a kiképzésben, a továbbképzésben, az információ előállításában? Az új ökológia a fenntartható gazdaságban, a zéró szennyezőanyag kibocsátásban, az alternatív energia felhasználásában, a veszélyesanyag-csökkenésben? Ahány állomás, annyi válaszra váró kérdés! S a válaszok tartalma és terjedelme is változik az idővel. Ebben a fázisban nem

### Szisztematikus innovációs munka

A Rosenbauer innovációs képessége nem a semmiből jött. Egy intézményesített innovációs menedzsment felel azért, hogy minden dolgozó kivehesse a részét a termékekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatos ötletelésből. A fő cél, hogy a fejlesztési projektek tervezetten és a vállalati struktúrába illesztve haladjanak, ami egyfajta nyílt, kreatív ötletkultúrát teremt. Főleg azok a dolgozók szolgáltatnak értékes, a gyakorlati munka során szerzett ötleteket, akik maguk is tűzoltók (az összes dolgozó negyede ilyen).



PANTHER LESZ

termékekről beszélnek, hanem megoldásokról, várható követelményekről, tűzoltói elvárásokról.

## Bevetési területek – prognózis

Már hazánkban is érezhető az a súlypont-áthelyeződési folyamat, amelynek következményeként a tűzoltósági beavatkozásokban csökken a tüzesetek aránya, miközben az általános műszaki segítségnyújtás növekszik. Amire ma még nem látunk rá, az az önzetű autók és az intelligens utak baleseteinek alakulása, miközben egyes területeken a belátható időben a közlekedés sűrűségének megduplázódását prognosztizálják. A műszaki mentés, mentés, veszélyesanyag-bevetések, gáz- és légzésvédelmi bevetések, biztosítások, vészhelyzeti áramellátás aránya nő a bevetéseken belül. Közben az elemi csapások – árvíz, talajmozgások és földcsuszamlások, szélvihar, fakidőlések, földrengés, hó- és jégkarak – is más ütemben jelentkeznek. Eközben eddig nem tapasztalt speciális területek – mentális és fizikai megterhelés, természetes és háborús migráció, járványok – is a feladatok közé kerültek.

## Gender shift, silver society, egészség

Ilyen kihívást jelentenek például a demográfiai változások (pl. az ún. silver society, vagyis az ezüst társadalom), valamint a nemek arányának eltolódása (az ún. gender shift) is. Egyre több női és idősebb tűzoltó teljesít majd szolgálatot. A Rosenbauer számára mindez kérdések sorát veti fel: hogyan kell teljesítenie a tűzoltást segítő technológiának ahhoz, hogy minden csoport számára ugyanúgy kezelhető maradjon? Ez az ergonómiai követelmények változását, alacsonyabb beszállási magasságot, egyszerűsített kiszolgálási utakat, háttérszolgáltatásokat jelent, miközben jelentősen változnak a kisegítő rendszerek is.

## Urbanizáció, mobilitás, környezetvédelem

A klímaváltozási scenáriók a tűzoltójárműveket is érintik, közvetlenül az alternatív energiahordozók alkalmazása, az emissziócsökkentés, de a súlypontcsökkentés lehetőségének romlásával is. Közben a megacity-k kialakulása miatt zéró emisszióra kell felkészülni a nagyvárosok egyes zónáiban a 3,5 tonna feletti járműveknek, úgy, hogy párhuzamosan a forgalom sűrűségének

duplázódásával kalkulálnak. Így a tűzoltósági járművek egyre sűrűsödő városi forgalomban kell, hogy közlekedjenek. Fel kell készülni az intelligens utak és autók, az autonóm vezetés tűzoltóságra háruló követelményeire. Tematikába kell ugyanakkor emelni a tűzoltógépjárművek károsanyag- és zajkibocsátását is, ami felveti az alternatív meghajtású tűzoltógépjárművek kérdését.

Az már látható, hogy csökkentett emissziójú bevetési járműre van szükség. Különösen az agglomerációs központokban kell a károsanyagkibocsátást és zajterhelést csökkenteni, ezzel eleget téve még a forgalomcsökkentett vagy forgalomtiltott belvárosi zónákban is a járműközlekedésnek. A kompakt felépítésű tűzoltó járműtől (max 2,3 m szélesség) a jó manőverezhetőség, a jó helykihasználású karosszéria minimum elvárás. Ezeknél jelentős biztonsági és menetdinamikai előnyök miatt az alváz és a felépítmény egy egységet képez, amelynél az optimális kihasználtságért a rugalmas felépítmény felel. Mindez egy teljesen új alternatív felépítésű és meghajtású tűzoltógépjármű megalkotását feltételezi, amely az energia felhasználásban, az üvegházhatáshoz (CO<sub>2</sub>) való hozzájárulásban és a károsanyag-kibocsátásban (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC, PM) trendfordulót jelent.

### Ötletgyár és tudásmenedzsment

A fejlesztési útvonalterv egy öt évig terjedő intervallumot – a következő termékfejlesztési szakaszt – tartalmaz. A Rosenbauer innováció-, technológia- és tudásmenedzsmentje azonban ennél jóval távolabbra tekint. A részleg feladata az alapok lefektetése, például ha új anyag- és gyártástechnológiák bevezetéséről van szó, illetve koncepciók kidolgozása a jövőbeni tűzoltás-technikai fejlesztések kapcsán.

### Hálózati kapcsolat, új munkamódszerek, individualizáció

A hálózati (elsősorban internetes) kapcsolat egy újabb, a tűzoltóság számára is elkerülhetetlen trend. Az ún. „dolgok internete” (Internet of Things, IoT) egy napjainkban zajló forradalmat jelöl: kisebb-nagyobb használati tárgyak, az ébresztőórától a hűtőszekrényekig, az internetre kapcsolódnak. A tűzoltóság tekintetében mindez a valós idejű adatkövetítést, a folyamatos kapcsolattartást, egyes bevetési eszközök állapotjelentését vagy komplex rendszerbe integrálását jelentheti. Napjainkban az EMEREC bevetéstámogató rendszere, az egységes vezetési és állapotfelügyeleti rendszer, a berendezések távfelügyelete, távdiagnosztikája, utólagos elemzési lehetőségei, a QR kódok alkalmazása mind ennek előfutárai. Másrészt viszont támogatják azt a törekvést is, amely az önkéntes és a hivatásos tűzoltók minél szorosabb összekapcsolását jelenti kommunikációs téren.

A vezeték nélküli kommunikációval minden szinten számolni kell. Az ideális jármű a Rosenbauer szerint egy első beavatkozó



PANTHER A GYÁRTÓSORON

parancsnoki központ, modern kommunikációs infrastruktúrával, ahol a központi kijelző az információáramlás alfája, a személyközi kommunikációt ösztönző tér és a konferenciaelrendezésű ülések pedig az ómegája. Ebben a járműben a bevetés-előkészítéshez minden adatbázis online kapcsolattal rendelkezésre áll, s a jármű egyben adatközpontként is funkcionál, miközben a bevetéshez szükséges felszerelés is rendelkezésre áll.

Az intelligens bevetési jármű megvalósításában alapelvárás a jármű- és flottakezelés, az előzetes információk megjelenítése a bevetési helyszínről, valamint egy megemelt biztonsági szint megteremtése hatékony vezetősegítő rendszerek alkalmazásával (holtérfigyelés, távolságmérés, objektumfelismerés).

A bevetési jármű kezelőjét automatizált technológiák sora segíti, hogy a lényegi részre, a bevetésre koncentrálhasson. Csoportonként (idősebbek, nők, kisegítő bevetési erők) elérhető optimális ergonomikus konfiguráció is a rugalmasságot jelzi, de igaz ez a helyi sajátosságok figyelembe vételére a gépjármű teljes üzeme során.

A hálózati kapcsolatok egyben veszélyeket is rejtnek magukban. Különösen ilyen az áramellátás, ezért fel kell készülni a vészhelyzeti áramellátásra, de nem csak a tűzoltóság épületében. Fel kell mérni az áramkimaradás következményeit! Mindez az épületek bejárait / hozzáférési pontjait, az utcai közlekedést, a tömegközlekedést, a kommunikációt, az üzemanyag-ellátást is érinti. Márpedig ilyen helyzetekben a tűzoltóságra számítanak, ezért a vészhelyzeti áramellátás a tűzoltóság számára is egyre nagyobb jelentőséggel bír majd!

*Mindez azt mutatja, hogy a Rosenbauer-nél az innovációs folyamat, a fejlesztések egyetlen, jól meghatározott struktúrába illeszkednek. Ennek során a kutatás-fejlesztési és képzési intézményekkel, de főként a tűzoltóságokkal működnek együtt.*

# VALÓSÁGHŰ OKTATÁS SZIMULÁTORRAL

A Rosenbauer fejlesztési filozófiája a járművet üzemeltető tűzoltó maximális kiszolgálására épül. Ehhez a digitalizáció és a hálózatok korában, azok vívmányait bevetve már a tűzoltó járművekben is sok gyakorlatias megoldást alkalmaznak. Ezek egyike a szimulátorral támogatott oktatás.

## Vezetési és bevetési tréning

A szimulátorok óriási előnye, hogy a jármű vezetőfülkéje az eredeti járműfülke pontos mása, minden kezelőszerve ott van, ahol az eredetiben. Persze a tűzoltóautók vezetőfülkéje egyben a bevetéshez szükséges eszközök kezelőszerveinek is helyet ad, így a beavatkozás fülkéből irányítható feladatainak oktatásának is lehetőséget biztosít. Ezzel a lehetőséggel az oktatásmódszertan és az informatikai eszközök fejlődésével egyre inkább élhetünk.

A gépjárműfecskenedők vezetői számára készített szállítható szimulátorkonténer ma már egyre több helyen ismert, ahol rendkívül változatos útvonalon (autópálya, városi, normál közúti) és számos veszélyes forgalmi szituációban a járművezető reakciói és a jármű menetadatai dokumentálhatók és utólag értékelhetők, mindezt a vezetési gyakorlatokat messze meghaladó hatékonysággal és lényegesen kisebb költséggel/veszéllyel. Ugyanakkor a tapasztalatok szerint ez is képes a váratlan forgalmi szituációkban „megizzasztani” a vezetőt.

A repülőtéri tűzoltóautók kezelői számára kifejlesztett szimulátor ennél sokkal többet akar: a valósághű bevetési szituációkban az oltási műveleteket gyakoroltatni, miközben minden mozdulatot műszerek figyelnek és értékelnek.

A szimulátor mindenben megegyezik az adott jármű kezelőszerveivel, ahol a haladó jármű környezetét a szélvédőre és a visszapillantó tükrökre vetített kép mutatja. Az országúti forgalom is megizzasztotta a próbára vállalkozókat, s utána valóságos show volt a repülőtéri Panther vezetése és a kényszerleszállást végző katonai gép, majd a tankolásnál a nagy utasszállító alatt kigyulladás üzemanyagtöcsa és hajtóműtűz eloltása. Mindeköz-



AZ OKTATÓ MINDENT LÁT, A GÉP RÖGZÍTI AZ ADATOKAT



A KATONAI GÉP OLTÁSA



ÉG A KIFOLYLT ÜZEMANYAG ÉS A HAJTÓMŰ



OLTÁS HABBEKEVERÉSSEL

ben a jármű fedélzeti rendszerei segítségével, néhány kézmozdulattal lehetett irányítani a vízgyűt, meghatározni a sugárformát, távolságot, szöget, képet. Mondanom sem kell, eltérő sikerrel. A siker mértéke az irányítóval pontosan elemezhető, milyen szögből kellett volna megközelíteni az adott tüzet, honnan, hogyan rávezetni, milyen sugárképpel, habbekeveréssel, stb.

*A szimulátor legfőbb ismérve, hogy hűen adja át az eredeti élményt. A gép visszajelzést ad a terepről (például egy kanyarban a kormányra ható ellenérővel). Az összesen öt, egyenként 140 cm átmérőjű monitor – kettő az első szélvédő helyén, kettő oldalt, egy pedig a tetőn – UHD felbontásban (vagyis a Full HD kétszeresével) jeleníti meg a „külvilágot”. Ennek különösen nagy jelentősége van: a tréner ugyanis szinte bármilyen szituációt elő tud állítani.*



# ROSENBAUER: A JÖVŐ TŰZOLTÓGÉPJÁRMŰVE MEGÉRKEZETT

Nagyszabású gálaműsorral egybekötött ünnepséget tartott 2016 szeptember 15-én Linzben az alapításának 150. évfordulóját ünneplő Rosenbauer. Itt, jó értelemben hatásadász módon mutatta be a jelenlevőknek a gyártó azt a tanulmányautót, amely szándéka szerint új trendeket teremt majd a tűzoltásban, és meg fogja reformálni a tűzoltógépjárművekről alkotott fogalmainkat.

A Rosenbauer a saját, nagyívű jövőképét ünnepélyes körülmények között, és hatásos külsőségekkel aláfestve prezentálta a 620 vendég részvételével lezajlott gálán. Miután a világ száz országában aktív cég elnöke, dr. Dieter Siegel köszöntötte a résztvevőket, hangtalanul begurult a vendégek közé az elektromos meghajtású, CFT-nek (Concept Fire Truck, vagyis „tűzoltógépjármű-konceptió”) nevezett jármű, amely innovatív megoldásaival a jövőbe mutat. A Rosenbauer szerint az ebben kidolgozott újdonságok a jövő kérdéseinek egy részére választ adnak, és egyben komoly paradigmaváltást mutatnak.

## Szép új világ – sok új problémával

A Rosenbauer fejlesztőmérnökei ugyanis abból az alaptézisből indultak ki, hogy a társadalmi és technológiai változások olyan szintet értek el, ahol a tűzoltóságoknak muszáj alapvetően megváltozniuk. A bevetésekhez egyre kisebb létszámmal kivonuló csapatok, a hivatásosokat egyre nagyobb számban támogató önkéntesek, a felfelé tolódó szolgálati átlagéletkor és az egyre több



ÚJDONSÁG A PARKETTEN

női tűzoltó – ezek az „emberi tényezők”. Ezzel párhuzamosan az egyre sűrűbb forgalom, az egyre gyakoribb műszaki mentési feladatok jelentik a „műszaki oldalt”.

## Egy új megközelítés

A Rosenbauer mérnökei tehát mindenképp egy olyan gépjárművet terveztek, amely egymással néha ellentétes igényeknek próbál megfelelni.

*Biztonság.* Az a tény, hogy alacsonypadlós járműről van szó, előrevetíti, hogy az alacsony súlypont miatt a jármű rendkívül kedvező menetdinamikai tulajdonságokkal bír. A könnyű manőverezhetőséggel együtt ez komoly fegyvertény, főleg a zsúfolt nagyvárosi környezetekben, ahol egy száguldó tűzoltógépjárműnek sok gyors manővert kell végrehajtania, ami miatt magas súlypont esetén – egy kis eufemizmussal élve – adódhatnak éles helyzetek. Az alváz és a felépítmény egy egységet képeznek, ami tovább fokozza a biztonságot.

*Adaptálhatóság.* A CFT egyik legnagyobb újítása az, hogy különféle helyzetekhez adaptálható. Oltójármű, fecskendővel és víztartállyal, ugyanakkor a mállatérben elegendő eszköz fér el





SZOKATLAN VONALAK

ahhoz, hogy a gyakran előforduló műszaki mentési feladatokhoz is jól fel legyen szerelve. És ha mentésre van szükség, a rendelkezésre álló tér néhány mozdulattal átalakítható úgy, hogy a sérült személyt a tűzoltók elsősegélyben részesíthessék, és akár fekvé szállítsák.

*Kis ökológiai lábnyom.* Az elektromos hajtásnak nem csupán az az előnye van meg, hogy a tűzoltóság – mint kiemelt társadalmi intézmény – példát mutasson. A forgalomcsökkentett zónákba történő korlátlan belépés lehetősége az igazán nagy metropoliszokban egyre inkább felértékelődik; ráadásul az emisszió közegészségügyi kérdés is.

*Ergonómia.* Érdekes módon a jármű első ránézésre egyetlen rideg tömbnek tűnik, ugyanakkor megoldások sora biztosítja az



JÖVŐBE MUTATÓ MEGOLDÁSOK

emberközpontúságot. A hangszigetelt beltér egyfajta parancsnoki központot formáz, ahol az összeolvadó vezetőfülke és legénységi tér a személyközi kommunikációt ösztönzi (a legénységi székek „konferenciaelrendezésűek”, vagyis egymás felé fordulnak). A variálható beltérnek hála gyakorlatilag minden csoport – idősebbek, nők, kisegítő bevetési erők – számára elérhető egy ideális konfiguráció. Ráadásul az alacsonypadlós kivitel miatt a ki- és beszállás is könnyű.

*A Rosenbauer szándéka jól tetten érhető az egyes részletekben – az azonban, hogy a jármű hogyan vizsgázzák a gyakorlatban, egyelőre a jövő zenéje. Az viszont már tisztán látszik, hogy az osztrák gyártó továbbra sem szándékozik elengedni a karmesteri pálcát, ha a jövőről van szó.*

## FEKETE PÁRDUC, A MESEKIRÁLY

Az 1991-ben bemutatott Panther megjelenése mérföldkő volt, ezért a negyedik generációs jármű bemutatását 2015-ben az Interschutzon is óriási érdeklődés övezte. A technika mögött ott az azt kifejlesztő, megvalósító ember, ebből az ötletből született a 150. jubileum egyik legtöbbet csodált látványossága.

### Erlkönig – a mesekirály

Mielőtt bárki mesére gondolva továbblapozna, leszögezzük: a lap nem váltott irányt. A Rosenbauer egyik mérnökének ötlete alapján a tesztjárműként üzemelő új Panther új ruhát kapott. A cég minden dolgozója egy adott napon fényképet készített magáról, és ezekkel a fényképekkel egy véletlenszerű algoritmus alapján „betapétázták” a járművet. Így minden új érdeklődő ezt a járművet teszti, ahol mindenki az arcát adta a műhöz, mintegy elmesélve a mindazt, amit ez az innováció immár 25 éve jelent a tűzoltásban. A látogatók pedig arról is képet kaphatnak, hogy milyen megbecsülés veszi körül a cég filozófiájában az alkotó embert. Erről is szól a mesekirálynak nevezett tesztjármű.



ADD AZ ARCOD A MUNKÁDHOZ



HOL VAGYOK?



## HEIZLER GYÖRGY SZENDVICSPANEL FALAK ÉGETÉSE – HOGYAN VISELKEDNEK TŰZBEN?

Régi tudás: egy kísérlet önmagában nem elég! Ugyanakkor már a 6. kísérletsorozatról számolunk be és ismét egy alapvető újdonságot sikerült bevonni a vizsgálatba. Közben eredeti szándékunktól sem tettünk le, újabb kőzetgyapotos panelt fogtunk vállatúra. A hőszigetelő anyagok égési viselkedéséről, (2014/1. és 2014/2. szám) és a hőszigetelt szendvicspanelekről közölt (2014/4.) kísérletek után megnéztük, hogyan viselkednek nagyobb tűz hatására a fémlemezborítással védett, középen hőszigetelő anyaggal kitöltött falpanelek (2014/5., 2015/2.) Az égetési kísérlet tapasztalatait foglaljuk össze.

### Magasabb tűzterhelés – álló panelek

Az október 25-én lefolytatott égetésen a teljes összehasonlíthatóság érdekében a korábbi kísérlet (2015/2. szám, 19. old.) feltételeit teljes mértékben lemásoltuk. A 2x1 méteres, 8 cm vastag hőszigetelő maggal gyártott, szerelhető illesztési hézagokkal ellátott falpaneleket függőleges helyzetben, szorosan egymás mellé helyeztünk fel a tartószerkezetre.

Az így kapott 2x1 méteres falak elé fémtálcába 6 liter gázolajat és 0,5 liter benzint öntöttünk és azt meggyújtottuk. Így mintegy 300 MJ égéshő szabadult fel. Emlékeztetőül: a legutóbbi kísérlet számunkra annyiban okozott meglepetést, hogy a kőzetgyapot panel tömegvesztése 21%-os volt. A panel nedvessége kizárható volt, de a biztonság kedvéért a megmaradt paneleket egész nyáron száraz raktárban tároltuk, és vártuk, hogy mi történik ezek



A KEZDET: IPN, KŐZEGYAPOT, PIR, QUADCORE



A KŐZETGYAPOT PANEL BURKOLATA LEHULLIK,  
A PIR-EN ÁTFUT A LÁNG

után. Közben sikerült egy teljesen új hőszigetelő maggal szerelt panelt is beszerezni, így két kérdésre is vártunk választ.

1. Hogyan viselkedik a kőzetgyapot panel? Kisiklás volt a 21%-os tömegvesztéséig?

2. Mit mutat az új fejlesztésű QuadCore hőszigetelő anyag?

Az eddigi tapasztalatok bőségesen bizonyították, hogy a PUR habokkal szigetelt panelek minden esetben teljesen megsemmisültek egy ilyen, egyébként a valóságból vett tűzterhelésnél. A tűzesetek is azt mutatják, hogy az ilyen szerkezetekből készült épületek többségében megsemmisültek. Ezért a továbbiakban ezzel a paneltípussal nem végzünk kísérletet. Ezzel szemben az eddigi kísérletekben a PIR megfelelő, az IPN és a kőzetgyapot jó eredményeket ért el. E tapasztalatok összecsengnek a tűzesetek tapasztalataival is. Az új anyagról QuadCore-ról szinte semmit nem tudtunk.

A kísérlet előtt különös gondossággal megmértük a panelek súlyát, annak érdekében, hogy a tűz után minden panelt ismét lemérve és a két adatot összevetve megkapjuk az égés során keletkezett tömegvesztéséget. Ez azért volt fontos, mert az előző kísérletnél nem akartunk hinni a mérlegnek, amikor a kőzetgyapot panelnél 21%-os tömegvesztéséget mértünk.

### Az égési folyamat

Azt modelleztük, hogy gázolaj folyt ki a falak mellett, ami meggyulladva azonnal nagy lánggal és sűrű füsttel kezdett égni. A gyújtást követően háromméteres lángok égtek a falak előtt. Most már gyakorlottan néztük a felcsapó lángokat és a panelek tűzhatásra történő változásait, aminek az első látványos jelére a láng hatás felőli oldalon a lemezburkolat leválására nem kellett sokáig várni.

A gyújtást követő egy percben intenzíven égett a gázolaj, a nagy tűzhatás az enyhe, a panelekre merőleges szél miatt egyenesen érte mindegyik panelt.





A TELJES ÉGÉS

- 1. perc 35. mp-ben a PIR, 1 p 39 mp-ben a kőzetgyapot, 1. perc 44. mp-ben az IPN (csak megcsúszott, de nem dőlt le) és 2. perc 5. mp-ben a Q panel lemeze borult le.
- Az előző kísérletnél ezek az idők így alakultak: 1. perc 28. mp-ben az IPN, 1. p 32. mp-ben a PUR, a 2. perc-ben pedig a PUR lemezborítása esett le. A 2. perc-ben a kőzetgyapot szigetelésű panel lemeze is megcsúszott, de az égetőtálca sarka megfogta, így ott a hőszigetelő anyag nem vált szabaddá.

A jelzett időpontokban a PIR teljes felületén átfutott a láng és az IPN felületén is tapasztalható volt egy kisebb láng hatás, bár ennek a lemeze nem borult le és nem takarta be az égő anyagot. A kőzetgyapot panelen ez a lángátfutás nem következett be, viszont intenzív fekete füstfelhő szállt fel a panelből. Ez 1 perc 46 másodperctől volt észlelhető, miközben a PIR panel hőszigetelő anyagának alsó harmadában és a jobb oldalán égést tapasztaltunk. Ekkor a középső égető tálcában a ráborult panellemez miatt az égés nem folytatódott, a két szélső tálcában viszont a maradék éghető anyag tovább égett, tovább melegítve az IPN és a QuadCore felületét még mintegy 30-40 másodpercig. A 2. perc 20. másodpercében ugyanis a Kőzetgyapot panel lehullott burkoló lemeze által takart felület alól az égő folyadék lángok az IPN panelre irányultak és csak 2. perc 38. mp-ben szűnt meg teljesen a tálcákban az égés.

Ezt követően önálló égést csak a PIR panel hőszigetelő anyagának felületén tapasztaltunk, amelynek jobb felső szélén és ugyancsak jobb oldalon, alul apró lángokkal égett a hőszigetelő

### Emlékeztetőül – PUR

A mostani kísérletből kihagyott PUR hőszigetelővel ellátott panel gyakorlatilag az első perc közepétől égett, majd másfél perc után önállóan, erős füstfejlődéssel égett egészen az 5. percig, de apró lángolást még a 9. perc-ben is mutatott. Szigetelő anyaga teljesen megsemmisült. Ezt az eredményt produkálta minden eddigi égetés során.

anyag, mindez az égés, apró füstfelhőcskékkal, a 4. perc 30. másodpercéig tartott.

A többi panel nem mutatott égéssjelenségeket.

### Mi van a panel túloldalán?

A kísérlet ideje alatt távhőmérővel folyamatosan mértük az egyes panelek felületén a lánghőmérsékletet, és ami talán fontosabb a panel tűzzel szembeni oldalán a panelfelületének hőmérsékletét. Ez részben a szigetelő hatásra, és az ott tárolt anyagokra kiható gyújtó hatásra enged következtetni. A tűzzel érintett oldalon a 2. perc-ben 700, fél perc múlva 850, a 3. perc-ben pedig 480 °C –ot mértünk, ami a tűz gyors lefolyását mutatja, de talán érdekesebb, a tűzzel szembeni oldal hőmérséklete. Ugyanezt az előző kísérletnél is mértük az intenzív és a lecsengő égési fázisban, így az adatok összehasonlíthatókká váltak. Érdekes sorrend alakult ki:

	Előző kis. Intenzív égés	Előző kis. lecsengő	Mostani kis. 3,5 perc	Mostani kis. 5. perc
IPN panel	102 °C	37 °C	120 °C	48 °C
Kőzetgyapot	136 °C	60 °C	145 °C	39 °C
QuadCore	-	-	110 °C	76 °C
PIR	130 °C	50 °C	91 °C	74 °C
PUR	240 °C	95 °C	-	-

Az előző kísérletnél a tűzmentett oldalon a legjobb védelmet az IPN panel adta, most is így lett volna, azonban az új hőszigetelő anyaggal ellátott QuadCore panel ennél is alacsonyabb értékeket, és így jobb tűzmentett oldali védelmet (egyben hőszigetelő képességet) produkált.



A KÉT KÖZÉPSŐ LEMEZ ALÓL KIÉGŐ GÁZOLAJ MELEGÍTI A KÉT SZÉLSŐT



AZ IPN ÉS QUADCORE PANELEN VÉGIGFUT A LÁNG



A LÁTHATÓ FELÜLETI KÁROSODÁSOK



A KŐZETGYAPOT FELÜLETE



SZENESEDÉS ÉS PERNYE A PIR FELÜLETÉN

## Kőzetgyapotok nem mind „A”

A szabványos vizsgálatokat végző szakemberek szerint a kőzetgyapotos szendvicspanelek lángolásában és tömegcsökkenésében nincs semmi meglepő. Részben vannak olyan kőzetgyapotok, amelyek a bennük lévő kötőanyag gyantatartalma miatt eleve nem kapnak A1-A2-es minősítést. Az ilyen paneleknél pedig a kőzetgyapot és az acéllemez közé (általában PUR) ragasztót tesznek, ami jól ég. Ennek a sűrű, fekete füstjét láthattuk most is.

Ezért nincsen A1-es szendvicspanel, mert a ragasztó mennyiségének égéshője minden esetben meghaladja az MSZ EN 13501-1 szabvány által az A1 osztály belső nem-lényeges komponensére megengedett  $1,4 \text{ MJ/m}^2$  értéket. Ez az érték az A2 minősítéshez maximum  $4 \text{ MJ/m}^2$  lehet. A stabil panel kialakításához szükséges PUR ragasztó mennyiségének mérését az MSZ EN 14509:2014 harmonizált szendvicspanel termékszabvány rendezi. A C melléklet, C.4 pontja szabályozza a ragasztóanyag mennyiségének és vastagságának ellenőrzését.

## Mi történt a panel belsejében?

Az égés után az eddigiekhez hasonlóan a paneleket leszereltük a tartószerkezetekről és láthatóvá vált a panel belseje és ott az égés nyomai.

A most nem szereplő PUR falpanel az előző kísérleteknél gyakorlatilag megsemmisült, teljesen kiégett belőle a hőszigetelő anyag, csak leveles pernye maradt rajta. A hátsó oldali lemez is deformálódott a hőtől.

Most a panelek hőszigetelő anyaga a tűztől, az eddigiekben is tapasztalt, érdekes repedéstérképet eredményezett. Ez az ilyen panelek tervezett reakciója, felületi duzzadása és szenesedése, hogy megvédje a hőszigetelő anyagot a további károsodástól. A lényeg a védelmi képessége a „térkép” szabdaltságában és a repedések mélységében van. Az IPN repedéstérképe kb. 20 cm nagyságú, amelyek mélysége alul a legnagyobb lánghatásnál 2 cm-es, felfelé fokozatosan csökken. A PIR panel ehhez képest sűrűbb szerkezetű (kb. 10 cm) repedései felületén is károsodás, égési pernye látható. Gyakorlatilag végig egyenletesen károsodott. Ezekhez képest a QuadCore hőszigetelő repedéstérképe nagyobb (kb. 30-35 cm), a repedések alul 1-3 mm mélységűek, a panel felső harmadában alig érzékelhetők.

A kőzetgyapot panel teljes felületén egyenletes, fekete színű kormozódás látható, a kőzetgyapot csíkok (a tábla 20 cm x 2 m-es darabokból áll) egymástól kissé elváltak, de nem estek szét.





QUADCORE KORMOZÓDÁS ÉS FELÜLETI REPEDÉSEK

Az anyagvesztés sorrendje			
sorrend	A panel szigetelő-anyaga	Előző kísérlet	Mostani kísérlet
1.	Kőzetgyapot	21%	21%
2.	QuadCore	Nem szerepelt	29%
3.	IPN	31%	32%
4.	PIR	43%	42%
5.	PUR	90%	Nem szerepelt

A tömegvesztésben a kőzetgyapot most is 21%-ot produkált, mellette, ezt megközelítve a QuadCore alig 8%-al nagyobb értéket mutatott, miközben a tűzmentett oldali hőmérséklete, azaz a hőszigetelő képessége 35%-al jobb volt. Ettől nem sokkal maradt el az IPN, és lényegesen rosszabbul szerepelt az PIR.

Mindezt annak ismertetében állapíthatjuk meg, hogy a közepes két panellemez (kőzetgyapot és PIR) égés közbeni leborulása miatt a két szélső (az IPN és a QuadCore) panel több hőt kapott, mert a lemez alól kitörő lángok az IPN és a QuadCore panelt melegítették másodlagosan. Ez a mentett oldali hőmérsékletmérsben is megmutatkozott.

Érdekes, de ezzel összecsengő tapasztalat, a hőfelvétel és a hőleadás sebessége közötti különbség az egyes hőszigetelő anyagoknál.

A kísérlet ismét megerősítette az eddig tapasztaltakat, s egy valóshoz közeli esetet szimulálva nagyon jelentős különbségeket eredményezett, ami a gyakorlatban is jól megmutatkozik. Ebben a mezőben új versenyzőként rögtön az új anyag a QuadCore és a Kőzetgyapot adta a legjobb védelmet, miközben az IPN is megálta a helyét.

Heizler György ny. t.ú. ezds.

## BÚCSÚ A PUR-TÓL?

Az első kísérletekben még négyféle anyagot vetettünk égési próba alá, PUR, PUR B3, PIR B2, IPN hőszigetelő maggal szerelt paneleket kezdtük vizsgálni, már a második kísérlet-sorozatnál bebizonyosodott, hogy tűzvédelmi szempontból a leggyengébb teljesítményt a PUR nyújtja. Tűzhatásra biztosan számíthatunk a leégésére!

### Megelőzési és tűzoltási kérdések

A habok kísérletekben alapvetően kétféle reakciót adtak a tűzre.

- A PUR és a PUR B3 rövid idő alatt heves lánggal égéssel és nagy füsttel leégett, szerkezete megsemmisült. A PUR mindkét változata a tüzet az anyag belseje felé vezette, az égés nagy fűsterheléssel és jelentős hőleadással zajlott.
- A PIR B2 és az IPN ezzel szemben inkább csak szenesedett és ez a szenesedett felület láthatóan védte a meggyuladástól. Az IPN egyáltalán nem vagy alig égett a lángforrás elvétele után. A PIR B2 a lángforrás elvétele után rövid ideig még tovább égett. Ezt a mostani nagy tűzterhelésnél is így tapasztaltuk.
- A kőzetgyapot panelből felszálló fekete füst és az apró lángok a ragasztóanyagtól keletkeztek. A 21%-os súlycsökkenés jelentős éghető (PUR) ragasztót rejt. Vagyis a panel 20%-ban PUR-ként viselkedett.

- A QuadCore-ről alig valamit tudunk, de a viselkedése alapján az IPN vonalba tartozónak véljük, mert hőre szenesedett és mindössze 29% volt a súlycsökkenése.

A felületükön kialakult szenesedés miatt a hőszigetelő anyagnak csupán töredéke vett részt az égésben, minimálisra csökkentve ezzel a füstöt és a toxikusságot és persze megvédve az épületet a megsemmisüléstől. Ezek a sűrűn térhálósított polimerek (PIR, IPN, QuadCore?) magas hőmérséklet hatására lassabban, kevesebb illóanyagot termelve bomlanak.

Ebből eredően a számításba vehető tűzterhelésük és toxicitásuk, a kísérletek során tapasztalt arányban, kisebb a saját tömegüknél. A vizsgált kőzetgyapot panelnél az eddig feltételezett 0-hoz képest viszont 21%-al nagyobb.

*Mindaz megelőzési oldalról, ha nem akarjuk a nagy „dobozépületeink” megsemmisülését látni, szabályozásbeli szigorítást és a tűzterhelés számítások újragondolását igényli. Tűzoltási szempontból a meglévő épületek tüzeinél tudnunk kell, hogy a poliuretán hab, a nagy füst és hő mellett, a tüzet befelé vezetve ég. Ezért az eddig épített ilyen hőszigetelésű épületek tüzeinél a szerkezet szétvágása a látható hőhatásnál nem vezet eredményre, a tűz a fémlamezek között már messze járhat. Jelentős rátartással megbontott paneleknél lehet eredményes az oltás, az éghető hőszigetelés megszakításával.*



## AZ INTELLIALARM ZRT. BEMUTATJA A JÖVŐ TŰZÁTJELZÉSI SZOLGÁLTATÁSÁT

A szeptemberi SecuriForum Biztonságtechnikai és Tűzvédelmi Kiállításon mutatta be az IntelliAlarm Zrt. legújabb fejlesztésű moduláris átjelző készülékét, mely a világon elsőként a vezetékes és mobil IP átjelzési útvonalak mellett teljes körűen támogatja a 868 Mhz-es LoRaWAN protokollt használó adattovábbítást is.

### Új fejlesztés

A piacon elérhető átjelző eszközökkel több probléma is adódik: nem megfelelő minőségűek, nincs stabil gyártói és támogatási elérhetőség vagy nem a tényleges felhasználási igények szerint lettek tervezve. Ez inspirált minket abban, hogy egy új, modern, biztonságos és a tényleges felhasználás szerint készülő átjelző eszközt alkossunk.

Közel 2 éves fejlesztési időszak zárult le az UniAlarm Fire IP 9100 bemutatásával, melyet az IntelliAlarm Zrt. közreműködésével a United Technology Alliance készített. Az új eszköz érdekessége, hogy a szakmai igénylista kialakításakor fő szempont a szabványoknak és magas kockázatú jelzésátviteli előírásoknak történő megfelelés volt.

### Átviteli utak és lehetőségek minden mennyiségben

Az UniAlarm Fire IP 9100 központi egysége egy 700 Mhz-es ARM processzor, mely 512 MB RAM-al és 4 GB eMMC flash memóriával működik együtt. A modulon egy teljes értékű Linux operációs rendszer fut, melyhez az adatátviteli és vezérlési szoftverek mind saját fejlesztésűek.

Az eszköz legfontosabb erőssége, hogy összesen 4 különböző, párhuzamosan használható átviteli útvonalat támogat: a vezetékes IP kapcsolat mellé beépítésre került egy dual SIM-es GPRS modem, valamint egy LoRaWAN 868 Mhz-es átviteli egység is. Így összesen 1 vezetékes és 3 vezeték nélküli jelzés továbbítási útvonal áll rendelkezésre.

Szintén lényeges, hogy az eszköz támogatja a legelterjedtebb SIA.DC-09 ContactID és ENIGMA IP mellett a német szabványok szerint működő VdS2465 protokollt, de a legteljesebb integráció megvalósításához a United Technology Alliance által fejlesztett UACP2 jelzés-disztribúciós megoldást is.

Az egyes átviteli irányok és használt protokollok szabadon konfigurálhatóak, így akár jelzéstípusonként is beállítható az átviteli irányok és szerverek sorrendje, emellett SMS és e-mail küldés is rendelkezésre áll.



### Tényleges igények szerint készült funkciók

A biztonsági és átvitel technikai megoldásokon felül az eszköz tervezésénél a legfontosabb szerepet az egyszerű és gyors telepítés, a hosszú távú felügyelet nélküli működés és a könnyű karbantartás játszotta.

- 12-24V közötti tápfeszültség: a szabványos 12V-os biztonságtechnikai feszültség mellett, az eszköz külön DC-DC átalakító nélkül is csatlakoztatható a 24V-os tűzvédelmi hálózatra (amennyiben ezt a tűzjelző rendszer üzemeltetője támogatja).
- A beépített tápegység és akkumulátor ellenőrző eszközzel nincs szükség külön relé modulokra a biztonságos üzemeltetéshez, az UniAlarm Fire IP ezt integráltan elvégzi.
- 8 darab 3 állapotú bemenet: az OTSZ előírása szerint a tűzjelző rendszerrel összekapcsolt kontaktusokat felügyelni kell, melyet a 8 beépített bemenet integráltan valósít meg. Esetleges kábelszakadás esetén beállítható a jelzés típus, így a műszaki hiba garantáltan elválasztható a tűzjelzési eseményektől.
- Szabotázs bemenet, hiba-, állapot- és PNP kimenetek: a panel tartalmaz egy független szabotázs bemenetet az előírás szerinti készülékház megbontásának ellenőrzéséhez, egy hiba- és állapotjelző LED kimenetet, mely az MSZ EN 54-21 szerint előírt külső állapotjelzések egyszerű megoldását szolgálja. Mindez kiegészül 2 darab, maximum 500 mA-ig terhelhető PNP kimenettel is, melyek már tartalmazzák a szükséges védődiódákat is relék csatlakoztatásához.
- Térerő mérés szoftver nélkül is: a készüléken 6 darab magas fényerejű LED került elhelyezésre, mellyel akár szoftver használata nélkül is ellenőrizhető a GSM vagy LoRaWAN térerő.
- A panelen helyet kapott egy karbantartást segítő eszköz csatlakoztatására szolgáló aljzat is, melynek segítségével azonnal ellenőrizhető a bemenetek elektromos állapota, valamint tesztelhető azok működőképessége is.

- A LoRaWAN modul segítségével további 8 darab analóg bemenet is rendelkezésre áll, mellyel akár újabb 8 db kontaktus vagy 8 db szenzor (hőmérséklet, páratartalom, CO<sub>2</sub>, stb...) adatai továbbíthatóak.

Mindezekon túl a tervezés során fontos szempont volt a megfelelő ESD védelem kialakítása is.

## Magas szintű, integrált IT megoldások

A modern processzornak és operációs rendszernek köszönhetően az UniAlarm Fire IP 9100 olyan modern IT megoldásokat kínál integráltan, melyek eddig csak külön router használatával váltak elérhetővé. Ezek a teljesség igénye nélkül a következők:

- PPPoE: közvetlenül a szolgáltatói modemre kapcsolva az eszköz képes csatlakozni a szolgáltató IP hálózatára külön router használata nélkül is;
- VPN: router használata nélkül is kapcsolódhatunk VPN hálózatokhoz (PPTP, L2TP, OpenVPN), mellyel még biztonságosabbá tehető az adatok továbbítása;
- Beépített tűzfal: az eszközben konfigurálható tűzfal is található, amivel szabályozható a távoli csatlakozások engedélyezése vagy tiltása IP cím, felhasználó vagy akár földrajzi hely alapján is;
- NTP: az átjelző képes távoli időkiszolgálóhoz csatlakozni és a rendszeridőt annak segítségével folyamatosan szinkronizálni;
- SNMP: az eszköz bekapcsolható device management rendszerbe is, ahonnan az integrálhatóan felügyelhetővé és programozhatóvá is válik;
- Távoli programozás: mind vezetékes, mind pedig mobil IP útvonalon lehetőség van az átjelző távoli programozására és lekérdezésére.

Mivel a firmware a későbbiek során frissíthető, ezért az elérhető funkciók a későbbi igények szerint folyamatosan bővíthetők, az új firmware akár távolról, IP kapcsolaton keresztül is feltölthető.

## Jövőbeni lehetőségek

Az UniAlarm Fire IP 9100 úgy lett kialakítva, hogy 2 USB és egy bővítő portot is tartalmaz, melyen az eszköz funkcionalitása bővíthetővé válik. Pár példa a bővítésekre:

- USB porton analóg modem illesztésével PSTN (analóg telefon) kommunikációs útvonal is megvalósítható;
- A bővítő porton a bemenetek különböző egységekkel, akár 128 darabra bővíthetőek (2 vagy 3 állapotú bemeneti modul, PNP vagy NPN kimeneti modul, relé modul);
- USB vagy bővítő porton FXS PSTN interface hozható létre, mellyel a kontaktusokon kívül az eszköz képes analóg vonalon érkező ContactID események kezelésére is, ezzel riasztóközpontok eseménytovábbítása is megvalósítható;

- USB porton RS232/RS485 interface csatlakoztatható, mellyel akár biztonságtechnikai rendszerek távfelügyelete, akár speciális eszközök automatikus vezérlése is megvalósítható;
- A bővítő portra RFID és vonalkód leolvasó vagy akár kezelő tasztatúra is illeszthető, mellyel a távfelügyeleti lehetőségek még tovább bővíthetőek (pl. kártyával vagy kóddal történő jelzés lemondás lehetősége).

Természetesen a jövőben az érkező igények szerinti bővítő modulok fejlesztése folyamatosan történik, így egyre újabb funkciókkal is kiegészíthetővé válik az eszköz.

## Az eszköz nem elég: kell a professzionális szolgáltatás

Egy modern és biztonságos átjelző eszköz még nem elegendő a professzionális átjelzési megoldáshoz, mind a központi jelzés-disztribúciós rendszernek, mind pedig a diszpécser szolgálatnak magas szinten működőnek kell lennie. Az IntelliAlarm Zrt. kifejezetten a magas biztonságú tűzátjelzési szolgáltatások területén jár élen, a piacon szokásos szolgáltatást a következő elemekkel egészítve ki:

- Az átjelző eszközt és mobil átviteli utakat egyaránt az IntelliAlarm Zrt. biztosítja, melynek keretében garantálja, hogy ügyfelei átjelző eszköze mindenkor megfelel a hatályos OTSZ-nek is (OTSZ garancia).
- A szolgáltatás integrált eleme a beépített akkumulátor időszakos cseréje – a piacon szinte egyedülálló módon ez is része a szolgáltatás alapárának.
- UniAlarm Dispatcher központi jelzés-disztribúciós rendszerünk intelligens módon analizálja a beérkező jelzéseket típus, időpont és egyéb paraméterek alapján, melyből akár előre tud következtetni bizonyos hibákra és eltérésekre.
- A tűzjelzések továbbítása, valamint a félévente elvárt személyes karbantartás a Katasztrófavédelem által elvártan, a vonatkozó TvMI szerint történik.
- Opcionálisan lehetőség van bizonyos riasztások (pl. tűz) SMS-ben vagy hang üzenetben történő továbbítására is.
- Több száz elégedett, az ország legnagyobb épületeit üzemeltető ügyfelünk, valamint a Magyar Szabványügyi Testület által auditált ISO 9001 minőségbiztosítási és ISO 27001 információbiztonsági rendszerünk a garancia arra, hogy szolgáltatásunk mind a jelzésátvitel és incidenskezelés, mind pedig az ügyfélszolgálat vonatkozásában a legmagasabb minőséget képviseli.

*Szerző: az IntelliAlarm Zrt. műszaki csoportja (X)*

LESTYÁN MÁRIA

## MEGLÉVŐ TEHERHORDÓ BETONSZERKEZETEK TERVEZÉSI HIBÁI

A tervezésre mint elvégzendő műszaki feladatra egy létesítmény kivitelezése kapcsán jellemzően új szerkezetek esetén szoktak gondolni. Ez alapvető hiba! Amikor hozzányúlunk egy épülethez, akár átalakítás, felújítás, helyreállítás, bővítés vagy netán funkcióváltás az oka, meg kell vizsgálnunk, hogy az átalakítás köre, mértéke mennyire érinti az adott szerkezeteket, illetve miként tudjuk igazolni szerkezetek előírásoknak való megfelelését – írja szerzőnk.

*Kulcsszavak: átalakítás, igazolás, szakértői nyilatkozat, EUROCODE, TvMI táblázat*

### Meglévő szerkezet

Nem szabad arról a tényről elfeledkezni, hogy meglévő szerkezetéről beszélünk, emiatt annak állapotát, szerkezetét, avulását is meg kell vizsgálnunk. Az épületekkel szemben támasztott alapvető követelményeket az OTÉK 50. §. (3) bekezdése tartalmazza, a meglévő betonszerkezetek esetében. Ebből az állékonyság, mechanikai szilárdság és tűzbiztonság követelményeket emeljük ki, de természetesen amennyiben akusztikai, energetikai, stb. egyéb elvárás is van a szerkezetekkel szemben, azt is vizsgálni kell.

A méretezéshez, ellenőrzéshez a vonatkozó EUROCODE szabványokat kell alapul venni, de ez nem elégséges, mert nem hagyható el a meglévő szerkezeteknél a helyszíni ellenőrzés, diagnosztika sem. Ezek a feltárások sok esetben nem esnek egybe a tervezési szakasszal, ahol jellemzően a terveken az szerepel, hogy milyen követelményértéknek kell megfeleltetni a szerkezetünket. Ilyenkor a kivitelezés során kell az ellenőrzést elvégezni, és ha szükséges a kiegészítő védelem (pl. tűzvédelem), javítás, megerősítés, akkor ezt a kötelezettséget elő kell írni.

Az ellenőrzéshez ismernünk kell a szerkezetek statikai felépítését. Mivel sok esetben burkolatokkal, álmennyezetekkel fedettek, meg kell bontani azokat. Egy szerkezet tűzállósági teljesítménye függ a vasbeton szerkezet vastagságától, szerkezeti keresztmetszetétől, a betonacélokat takaró betonfedéstől, a statikai modelltől, a teherhordás irányától és a terhektől. Mivel a történeti szerkezeteknél a betonfedések sokkal kisebbek, mint a ma alkalmazottak, ezért, ha nem állnak rendelkezésre tervek, igazolások, műszeres diagnosztikát kell alkalmazni.

### No és a tűzállóság?

Egy épület átalakítása, bővítése során különösen, ha emelet-ráépítéssel többlet terhek jelentkezhetnek a meglévő szerkezetek statikai ellenőrzését elvégezzük. A tűzállóság teljesítményjellemzőit viszont nem minden esetben igazolják a tervezők! Pedig a meglévő építményszerkezetek megfelelésének igazolása sokkal nagyobb felelősséggel és körültekintéssel járó feladat, mint egy új építményszerkezet, építési termék kiválasztása. Egy meglévő építményszerkezet tűzvédelmi teljesítményét igen ritkán lehet a rendelkezésre álló igazolásra alkalmas dokumentumokkal és a kivitelezés pontosságát igazoló felelős műszaki vezetői nyilatkozattal meghatározni. Az igazolás az esetek többségében csak szakértői nyilatkozatok, számítások, vizsgálatok alapján történhet.

Egy meglévő épületnél az átalakítás körében, mértékében érintett szerkezeteket kell igazolni, függetlenül attól, hogy azt a szerkezetet közvetlenül érinti-e az átalakítási munka.

Például utólagos tetőtér-beépítés esetén a felmenő falszerkezet, ha ez több lakásos, több szintes épületben valósul meg a menekülési feltételek biztosítása, a menekülési útvonalak szerkezetei, védelmi célú berendezései is ide tartoznak.

### Mivel igazolható?

Az építményszerkezet tűzállósági teljesítményének igazolását a Tűzvédelmi Törvény által biztosított lehetőségek valamelyikének alkalmazásával kell megtenni.

- a) akkreditált vizsgáló laboratórium által elvégzett vizsgálati jelentés vagy a vizsgáló laboratórium ez alapján kiadott nyilatkozata,
- b) a vonatkozó Eurocode szabványok alapján elvégzett tűzállósági vagy tűzvédelmi méretezés, a méretezésnek megfelelő kivitelezést igazoló felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése,
- c) szakértői intézet vagy akkreditált vizsgáló laboratórium igazolása alapján a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése,
- d) a jogszabályi előírásoknak való megfelelés igazolására a felelős műszaki vezető építési napló bejegyzése, amennyiben az adott összetételű építményszerkezet tűzvédelmi teljesítményét a jogszabály vagy tűzvédelmi műszaki irányelv meghatározza,
- e) miniszteri rendeletben meghatározott esetben a tűzvédelmi szakértő vagy a tűzvédelmi tervező nyilatkozata.

### Mit, hogyan igazoljunk?

Tűzvédelmi szempontból a tűzvédelmi teljesítményjellemzőnek két összetevője van:

1. a szerkezet tűzvédelmi osztálya,
2. a tűzállósági határértéke.

A tűzvédelmi osztály meghatározásához, amely betonszerkezetek esetében A1 vagy A2, nagy segítséget nyújt a közelmúlt-



ban megjelent Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői című Tűzvédelmi Műszaki Irányelv, amely az alábbi közvetlen linken érhető el: [http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/otsz/epitmenyszerkezet\\_TvMI\\_20160715.pdf](http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/otsz/epitmenyszerkezet_TvMI_20160715.pdf)

A tűzállósági határérték meghatározásának több módja lehetséges, ami a legfontosabb, hogy megfelelő módon alátámasztott és igazolható legyen. Az ellenőrzéseket nem csak akkor kell elvégezni, ha az épületünk átalakítását engedélyeztetnünk kell, hanem minden esetben, amikor a szerkezetek megváltoznak, vagy hozzá nyúlunk az adott szerkezethez, amely befolyásolhatja annak statikai vagy tűzállósági teljesítményét!

## Ha nincs építészervező

Nagyon sok átalakítási, felújítási munkához nem vannak beépítész tervezőt, jó esetben a munkára szerződő kivitelező alkalmaz statikus tervezőt. Ilyen esetben, az ő felelősségük, annak felismerése, hogy mikor kell a szükséges ellenőrzéseket, számításokat, igazolásokat elvégezniük.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet módosítása értelmében, kivitelezési dokumentáció alapján végezhető az építmény tartószerkezeti, tűzvédelmi jellemzőinek megváltozását eredményező építési tevékenység. Tehát minden esetben, amikor ilyen építési tevékenységre szerződik a kivitelező, csak megfelelő műszaki tartalommal bíró kivitelezési dokumentációból dolgozhat, amelyet jogosult tervezőnek kell elkészítenie és a megrendelőnek a kivitelező rendelkezésére bocsátania. Amennyiben a kivitelező ezt a szerződéskötéshez nem kapja meg és enélkül végzi el a munkát, onnantól ő felel minden szabálytalanság jogkövetkezményéért.

Fontos kiemelni, hogy a kivitelezési dokumentáció tűzvédelmi munkarésze nem helyettesíti az építési termék, építményszerkezet tűzvédelmi jellemzőit igazoló dokumentumokat. Ezeknek mindig a vonatkozó előírásoknak megfelelő módon kell rendelkezésre állni, adott esetben a felelős műszaki vezetőnek a kivitelezés szakszerűségére vonatkozó – építési naplóba tett – nyilatkozatával együtt.

## Szakértői nyilatkozat

A meglévő építményszerkezet tűzállósági határérték igazolásának egyik módja, amikor annak megfeleléséről tűzvédelmi tervező szakértő nyilatkozik. A jogszabály szerint a tűzvédelmi szakértő (tervező) csak akkor tehet nyilatkozatot az építményszerkezet tűzvédelmi követelményeknek való megfeleléséről, ha

a) meglévő építmény esetén az építményszerkezetre vonatkozó tűzvédelmi követelmény nem szigorodik az átalakítás, bővítés, rendeltettségmódosítás miatt,

b) új építmény esetén az építményszerkezet tűzvédelmi követelményeknek való megfelelését korábban már igazolták és az igazolt teljesítményű építményszerkezeten csak olyan mértékű beavatkozás történik, mely annak tűzvédelmi jellemzőit nem befolyásolja kedvezőtlenül.

A tűzvédelmi szakértő (tervező) a nyilatkozatát köteles – a) számítás, b) laboratóriumi vizsgálat, kísérlet, c) szimuláció, d) tudományos kutatás eredménye, vagy e) az a)-d) pontokban foglaltak elemzése, értékelése – módszerek legalább egyikén alapuló részletes indokolással ellátni.

Ez alapján a tűzvédelmi szakértő (tervező) az építményszerkezet tűzvédelmi követelményeknek való megfeleléséről kiadott nyilatkozatának aláírt elektronikus változatát a katasztrófavédelem központi szervének az e célra megadott elektronikus levélcímére megküldi. Amennyiben a tűzvédelmi tervező szakértő nyilatkozata nem elégséges abban az esetben a Tűzvédelmi Törvény szerint részletezettek alapján kell az igazolást megtenni.

## EUROCODE – táblázat

Az ellenőrzés másik lehetséges módja, hogy alkalmazzuk Építményszerkezetek tűzvédelmi jellemzői című Tűzvédelmi Műszaki Irányelvben biztosított lehetőségeket.

Az egyik módszer a már említett EUROCODE alapú méretezés a másik pedig járatos beton szerkezetek esetében (falak, födémelek, pillérek) a TvMI-ben szereplő táblázatos értékek alkalmazása (hangsúlyozva, hogy csak meglévő betonszerkezetekre igaz a táblázatos módszer).

Példa a TvMI-ből:

D2.6. Vasbeton falak: A szerkezetek tűzállósági határértékeit a D5 sz. táblázat tartalmazza.

A táblázat alkalmazásának feltételei:

- előre gyártott vagy monolit fal, kétoldali hálós vasalással,
- méretezés: MSZ 15022/1 szerint
- $N_A \leq 0,8 N_H$
- betonminőség: C10-C30
- betontakarás legalább 1,5 cm. ahol
  1.  $N_A$  a terhek alapértékéből számított nyomóerő (N)
  2.  $N_H$  a teherbírási határerő (N)

D5. sz. táblázat: Vasbeton falak tűzállósági határértéke	
Falszerkezet vastagsága (cm)	Tűzállósági határérték (perc)
10	REI 90
12	REI 90
14	REI 120
16	REI 120
20	REI 180

*Jól látható: ahhoz, hogy egy meglévő szerkezet vonatkozásában annak megfeleléséről nyilatkozni tudjunk, még az egyszerűsített táblázatos értékek alkalmazásához is ismernünk kell annak statikai szerkezetét, a betonminőségét, a betontakarást és a terheket. Megfelelő szakember bevonása és a meglévő szerkezetek helyszíni ellenőrzése, diagnosztikája nélkül a szerkezetek megfelelésének igazolása nem valósulhat meg!*

Lestyán Mária építészervező szakmérnök, fejlesztési és szakmai kapcsolatokért felelős igazgató

ROCKWOOL Hungary Kft. Budapest

# KÓRÖSI KITTI OLTÓRENDSZER AUTÓBUSZOK VÉDELMÉRE

Előző számunkban az autóbustűzek keletkezési körülményeit mutattuk be. Ebből is látszik, hogy a gépjárművek és köztük az autóbuszok tűzvédelme napjainkra hazánkban is kulcsfontosságú kérdéssé vált. A gépjárműgyártók és üzemeltetők részéről egyre többször merül fel az igény, hogy maximális biztonságban tudhassák értékeiket és a rájuk bízott személyek épségét is. Milyen megoldási lehetőségek vannak?

## Teszt menet közben

A munkagépek és gépjárművek motortérvédelmében a szakma által már ismert FirePro aeroszolos oltórendszerek eddig is képviseltették magukat. Az idei évben azonban felmerült egy új igény, amelyet az aeroszol – a technológiájából adódóan – nem tudott teljesíteni.

A BKV Zrt. elvárása egy speciális teszt elvégzése volt, amelynek protokollját maga a tömegközlekedési vállalat állította össze a saját igényeinek megfelelően. A fő szempont az volt, hogy menet közbeni oltás során győződhessenek meg a rendszer oltásteljesítményéről. A hatékonyság megállapításához az oltás utáni üzemanyag befecskendezés is szerepelt a teszt leírásában. A védendő motortér négy kritikus pontját jelölték ki, ahol tálcában benzin, gázolaj és fűrészporszevevény keveréke lett meggyújtva és a négy tűzfészek egyidejű eloltása volt az oltórendszer feladata. Egy ilyen bonyolult feladathoz alternatívaként a DAFO oltórendszert ajánlottuk. Kétféle protokoll alapján történtek az oltástesztek, amelyekről rövid video összeállítás is készült. (A kisfilm megtekinthető a legnagyobb video megosztó portálon BKV busz oltásteszt (DAFO oltórendszerrel) címmel.)

Az így meggyújtott jármű motorja, a motortér vízzel történő leöblítését követően is tökéletesen működőképes maradt, vissza tudtak vele állni a buszgarázsba, a busz érzékelhető károsodást nem szenvedett. A DAFO oltórendszer bizonyította hatékonyságát! Ezek után a rendszer jogosult lett arra, hogy a BKV Zrt.



AZ OLTÓRENDSZER FELÉPÍTÉSE



A BEÉPÍTETT OLTÓANYAGTARTÁLY

által üzemeltetett buszokba telepíthető legyen. Az OKF forgalmazási engedély megszerzése után meg is kezdhettük az első telepítéseket az egyik legjelentősebb hazai buszgyártónál, ahol az azóta eltelt időszakban több tucat rendszer látja már el védelmi feladatát a közösségi közlekedésben.

## A DAFO oltórendszerrel

Az oltórendszert Svédországban fejlesztették ki és innen indult hódító útjára világszerte. A rendszer tervezése minden esetben a svéd SBF 128 szabvány szerint történik, meghatározzuk a helyes oltóanyag mennyiséget és azt is alkalmazzuk, hiszen ez az alapja a megbízható védelemnek.

A rendszer teljesen automata, megbízhatóan jelzi és rendkívüli hűtőhatásának is köszönhetően néhány másodpercen belül eloltja a tüzet. Lineáris hőkábel korai tűzjelzést adva, 180 °C-nál lépteti működésbe a rendszert. Aktiváláskor a nitrogén, mint hajtógáz egy dugattyú segítségével az oltóanyagot a tartályból az egyedileg lehajtott csővezetékrendszerbe juttatja. Innen a speciális fűvőkákon keresztül jut a védendő tér minden kritikus pontjára, így biztosítva a teljes védelmet.

## Fő tulajdonságai

- **Alacsony nyomású rendszer**  
Egy esetleges balesetkor bekövetkező rendszersérülés esetén is biztosított a személyek biztonsága.
- **Környezetbarát oltóanyag, amely -50°C-ig fagyálló.**
- **Rendkívüli hűtőhatás**  
A videóban nyomon követhető, ahogy a teszt folyamán a motortér hőmérséklet 606 °C-ról 28,7 °C-ig csökken másodpercen belül.
- **Nem károsítja alkatrészeket és könnyen eltávolítható oltás után a motortérből**  
Nem káros a motortérben található eszközökre, berendezésekre és oltás után egyszerűen vízzel leöblítve eltávolítható a védett térből.
- **A busz egyéb rendszereitől függetlenül is működőképes**  
A rendszer a busz áramellátásáról és saját energiaforrásról is el tud indulni, így minden esetben képes ellátni oltási feladatát.

#### ▪ Biztos tűzjelzés

Az érzékelés fejlett lineáris hőkábelrel történik, amely nem érzékeny a környezeti behatásokra és kevésbé sérülékeny, mint a nyomás alatt lévő érzékelő vezetékekkel felszerelt egyéb oltórendszerek.

#### ▪ 10 évig az oltóanyagtartály gondozásmentes

10 év után kell kizárólag újratölteni oltóanyaggal.

A DAFO oltórendszerek az autóbuszok mellett tökéletes védelmet biztosítanak építőipari, bányai, mezőgazdasági, vagy akár faipari berendezések részére is.



A LINEÁRIS ÉRZÉKELŐ KÁBEL 180 °C-NÁL INDÍT



OLTÁS UTÁN MŰKÖDŐKÉPES MARADT A MOTOR

Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy az aktív járművédelem Magyarországon egyre szélesebb körben terjed, egyre több iparágban tartják fontosnak ilyen jellegű biztonságtechnikai megoldások bevezetését, amellyel nem csak az értékek megőrzése a cél, hanem kiegészül a személyek biztonságának megerősítésével. További biztató jel, hogy a biztonságtechnikai berendezések telepítése ma már korai megtérüléssel is megvalósulhat, hiszen a biztosító társaságok kedvezményt nyújtanak díjaikból, az ilyen jellegű beruházások kockázatcsökkentő hatása okán.

Kőrösi Kitti értékesítési vezető

FirePro Hungary Kft., a DAFO rendszer forgalmazója

[www.firepro.hu](http://www.firepro.hu)

**Teljes védelem, teljes felszerelés – teljes biztonság tűzoltóságoknak**

**Oltástechnikai eszközök és anyagok**

- Sugárcsővek,
- Hab-vízágyúk,
- Johnstads kismotorfecskendők,
- Mobil nagynyomású vízköddel oltó berendezések,
- Háti avartűzoltó készülék,
- Habképző anyagok,
- Tűzoltó tömlők

**Gyakorlás és megelőző védelem eszközei**

- Firefog füstgépek,
- Kidde Fire Trainers tűzszimulációs berendezések

**Védőeszközök és egyéb felszerelések**

- Schuberth tűzoltó sisakok,
- Sisaklámpák és kézilámpák,
- ESKA védőkesztyűk,
- EWS tűzoltó csizmák,
- Tűzoltó védőkamzsák,
- TESIMAX gáz- és vegyvédelmi ruhák
- Mászóövek,
- Gázérzékelők,
- Palacktöltő kompresszorok,
- Kihűzős és dugólétrák,
- Bontóbalták

**Szolgáltatások**

- Légzésvédők, kompresszorok és gázérzékelők szervize,
- Füstpróbák elvégzése,
- Védőeszközök és szakfelszerelések használatának oktatása

**FeWe Biztonságtechnika Kft. – A tűzoltóságok partnere**

Székhely és Kelet-magyarországi kirendeltség: 2111 Szada, Arany J. u. 111.  
Tel: 30/389-9788, Fax: 28/407-599 0568, Email: [ferenc.feicht@fewe.hu](mailto:ferenc.feicht@fewe.hu)

Dunántúli Kirendeltség:  
2823 Vértessomló, Alkotmány u. 29.  
Tel: 30/330-0568 Email: [gyorgy.weltz@fewe.hu](mailto:gyorgy.weltz@fewe.hu)



# DR. BÉRCZI LÁSZLÓ TŰZVIZSGÁLAT EGYSÉGESÍTÉSE NEMZETKÖZI SZINTEN – MAGYAR KEZDEMÉNYEZÉSRE

A hazai tűzvizsgálat gyökerei a XIX. századba nyúlnak vissza, hiszen a gróf Széchenyi Ödön által alapított állami tűzoltóság keretei között is megtalálhatjuk a tűzvizsgálat intézményét. A 2016-os évben a BM OKF Országos Tűzoltósági Főfelügyelő-ség méltó utódként viszi tovább a tűzvizsgálat szakmai területét, amely egyre fontosabb szerepet kap a tűz megelőzés, a tűzoltás és a műszaki mentési beavatkozások mellett.

## Közös nyilatkozat

2016 májusában Magyarország egy nemzetközi tűzvizsgálati konferenciát szervezett, amelynek során megismerhettük tizenkét ország tűzvizsgálati rendszerét, eljárásait, kiképzési módszereit. A tanácskozás rendkívül sikeres volt, számos tapasztalatcsere-re került sor, valamint élőben győződhetek meg a résztvevők a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság kereső kutyás szolgálatának égiségnyújtó is azonosítani képes kutyájának hatékonyságáról egy szimulált tüzeset helyszínén.

### Résztvevő országok

Ausztria, Bulgária, Horvátország, Csehország, Görögország, Magyarország, Litvánia, Hollandia, Lengyelország, Fehéroroszország, Egyesült Királyság, USA.

A jelenlévő tizenhárom ország dr. Bérczi László tű. ddtbk. javaslatára egy közös nyilatkozatot fogadott el, amelyben arra hatalmazta fel a Magyar Nemzeti Bizottság elnökét, hogy kezdeményezze a CTIF-nél (International Association for Fire and Rescue Services – Nemzetközi Tűzoltó és Mentési Szervezet) a megkezdett munka folytatását, a nemzetközi tűzvizsgálók összefogását, a tapasztalatok cseréjének elősegítését, közös álláspontok kidolgozását.

Ennek megfelelően az Országos Tűzoltósági Főfelügyelő megküldte a soros következő CTIF értekezlete előtt a Nyilatkozatot és javaslatot tett a CTIF 2016. szeptember 8-án Helsinkiben megtartott küldöttértekezletén egy újabb – a CTIF keretén belül működő – nemzetközi tűzvizsgálati fórum kialakítására.

## Nemzetközi felmérés

A nemzetközi konferencia és az azt követő felmérés tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a tűzvizsgálat célmeghatározá-



A MAGYAR KÜLDÖTTTSÉG

sát tekintve Európa élmezőnyébe tartozunk. Több országban törekvés a rendőrséget támogató szakértői munka mellett a tűzoltó szakma tapasztalatainak összefoglalására, a tűzvizsgálattal nyert tapasztalatok hasznosítására nagyobb hangsúly fordítása.

Azon országokban, ahol a tűzvizsgálatot a tűzoltóság végzi, a tüzesetek, valamint a tüzesetekben elhunytak és a sérültek számából arra következtethetünk, hogy ez segíti a megelőzést. Ezekben az esetekben a tűzvizsgálat eredménye könnyebben hasznosul a tűz megelőzési és a tűzoltási beavatkozási területen.

Azokban az országokban, ahol nagy hangsúlyt fektetnek a tűzvizsgáló szakemberek képzésére, folyamatos oktatására, megfelelő időt szánnak a tüzeseti helyszíni szemle lefolytatására, valamint a helyszíni szemlét egy csapat hajtja végre ott a tüzesetek, és a tüzesetekkel összefüggő halálesetek száma alacsonyabb. A bűncselekményekkel összefüggő tüzesetek okozóinak felderítése is hatékonyabb.

A felmérésből kitűnt, hogy az országok tűzvizsgálati eljárásai, eljárás rendjei különbözőek, de néhány kivétellel összességében nem térnek el jelentősen a hazai gyakorlattól.

## CTIF döntés

A CTIF Helsinkiben tartott küldöttértekezletén a Nemzetközi Tűzvizsgálói Konferencia sikerén alapulva az előzetesen benyújtott javaslatot egyhangúan támogatta és javasolta az előterjesztést a CTIF Végrehajtó Bizottsága, valamint a küldöttgyűlés. Így megnyílt a lehetőség, hogy egy önálló munkacsoport jöjjön létre a nemzetközi tűzoltó szakma e speciális területének összefogására. Ennek kezdő lépéseként 2017 tavaszán Magyarország adhat otthont a CTIF Tűzvizsgálati Munkacsoport első ülésének.

Dr. Bérczi László tű. ddtbk.

BM OKF Országos Tűzoltósági Főfelügyelő

Fotó: Potoczky Andrea c. tű. alezredes

# EGÉRÚT PLUSZ – DINAMIKUS NAVIGÁCIÓ KÜLÖNLEGES IGÉNYEKHEZ

Egyedi navigációs rendszerek kialakítása az ingyenes Egerút alkalmazás továbbfejlesztésével  
Android, iPhone, Windows Phone - piacvezető mobiltelefon platformokon



## Egerút jellemzők

- Dinamikus útvonaltervezés (online kapcsolattal)
- Operátori szolgálat (vezetések, korlátozások kezelése)
- Öntanuló rendszer (hisztorikus forgalmi adatok)
- Naprakész utcaterkép (DSM-10 bel- és külterületekre is)
- POI adatbázis (általános POI adatok)
- Kedvenc címek megadása



Használja INGYEN!



## Egerút Plusz jellemzők

- Egyedi útvonaltervezés (pl.: főutakra optimalizálva)
- Saját operátor (speciális korlátozások kezelése)
- Tanítható rendszer (egyedi flotta adatok bevétele)
- Bővített utcaterkép (DSM-10 + üzemi területek, stb.)
- POI+ adatbázis (kiemelt épületek, tűzcsapok, stb.)
- Egyedi paraméterezés
- Flottakövetés, -irányítás



Kérjen bemutatót!



Navigáljon velünk online!  
[www.egerut.com](http://www.egerut.com) | [www.geox.hu](http://www.geox.hu) | [info@egerut.com](mailto:info@egerut.com)



# BÉKÉS KARÁCSONYI ÜNNEPEKET ÉS BOLDOG ÚJ ÉVET KÍVÁN A HESZTIA KFT.!





## NAGY PÉTER KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS – TEHERGÉPJÁRMŰTŰZEK

A statisztikai adatok elemzése számos megelőzési, tűzoltási információ forrása lehet. Ezért is érdemel különös figyelmet az elmúlt öt évben a közúti közlekedés során a tehergépjárművekben keletkezett tüzesetek vizsgálata. A vizsgálat nem terjedt ki a bűncselekményből eredő, a közúti baleset során kialakult, a javítási munkák következtében keletkezett és az egyéb tüzesetek másodlagos hatásai által elszenvedett teherautótűzre.

### Osztályozás – 853 eset

Az elmúlt 5 évben, 2011-2015 között, a közúti teherszállítás során bekövetkezett tüzek vizsgálatánál a megfelelő értelmezhetőség érdekében, a közlekedésben hagyományosan alkalmazott kistehergépjárművek és a tehergépjárművek kategóriát alkalmaztuk.

A vizsgált öt évben a összesen 853 közúti teherszállításban használt gépjárműben következett be tüzeset. (Amint jeleztem, ebben nem szerepelnek a bevezetőben felsorolt körülmények között égő autók adatai.) Ebből 39%-ban (332) a kistehergépjárművek voltak érintettek, a további 61%-ot (521) pedig a tehergépjárművek, valamint gépjárműszerelvények alkották.

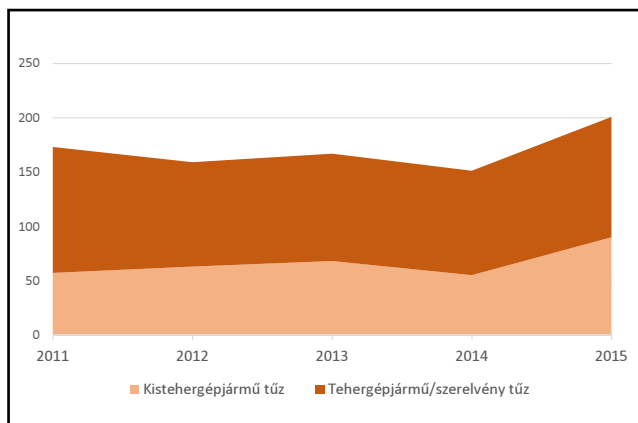
A 3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömeg alatti teherszállító jármű tüzek merőben eltérő jellemzőket mutattak a vizsgálat során, mint a nagyobb, sokszor közel 40 tonna gördülő tömeget képviselő teherszállító szerelvények. A kategóriák szétválasztását elsősorban a tüzek – szerkezeti felépítésből adódó – kialakulásának különbségei indokolták. (A gépjárműtechnikai és szerkezeti hasonlóságok miatt a 7,5 tonna össztömegű járművek is a tehergépjármű kategóriába lettek sorolva.)



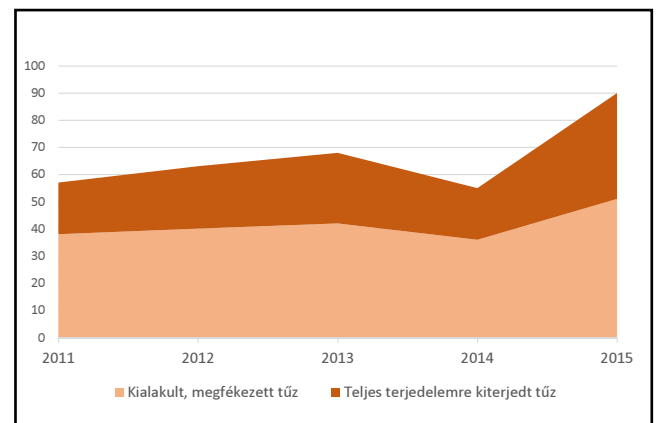
LÁNGOLÓ KAMION

### Kistehergépjárművekre jellemző tüzek

A kistehergépjárműveknél, kisáruszállítóknál a tüzek keletkezési helyeként szinte pontosan 50%-ban a motortér volt megjelölve. A motortérben keletkezett tüzek a járművek felépítésből adódóan a vezetőfülkére és onnan a raktérre, ezáltal a rakományra is aránylag könnyen át tudtak terjedni, ezzel okozva a jármű teljes megsemmisülését. A fennmaradó 50%-ban megközelítőleg egyenlő arányban volt megjelölve a műszerfal, a raktér, az akkumulátor környezete, valamint az ismeretlenként meghatározott tüzesetek. A vizsgált kistehergépjárművek tüzesetei tekintetében a tüzek 37,6%-ban a jármű teljes egészét érintette a tűz, ami jelentősnek értékelhető. Azokban az esetekben, ahol a jármű teljes terjedelmében égett vagy megsemmisült, nem volt lehetőség a keletkezési hely meghatározására, ezeknél az eseteknél a keletkezési hely ismeretlenként lett feldolgozva. A mai jogszabályi környezetben (6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet 107. §.1pontja szerint) a 3500 kg megengedett legnagyobb össztömeg alatti tehergépjárműre nem kötelező tűzoltó készüléket elhelyezni. Ezzel a mentességgel elég sokan igyekeznek élni. A jármű teljes egészére kiterjedt tüzesetek során a tűz megfékezésére a gépjárművezető-



TEHERGÉPJÁRMŰ TŰZEK (2011-2015)



KISTEHERGÉPJÁRMŰ TŰZEK (2011-2015)





FÜLKETŰZ UTÁN

nek vagy a tűzoltó készülék hiányában nem volt lehetősége, vagy a kompakt kialakítás miatt az oltóanyagot nem tudták megfelelő módon a tüzre juttatni, így a kisteherautó méretei miatt a tűz rövid időn belül a teljes járműre, valamint annak rakományára is ki tudott terjedni. A fennmaradó 62,4%-ban is jelentős szerepük volt a közlekedés egyéb résztvevői által rendelkezésre bocsájtott tűzoltó készülékeknek. Ma már a benzin üzemű kisteher-gépjárművek nagyrészt kiszorultak a teherszállításból. Azonban elterjedőben vannak az elektromos hajtású kis haszonjárművek. Ezeket a kisáruszállítókat napjainkban még nem tekinthetjük széles körben elterjedteknek, azonban már 2015-ben egy esetben az ehhez a csoporthoz tartozó jármű tüze is igényelt tűzoltói beavatkozást.

## Teherautókra jellemző tüzek

A teherautó kategóriában összetettebb vizsgálatra volt szükség. Rendkívül széles ugyanis az a spektrum, ami a tehergépjármű alvázra szerelt felépítményeket, vontatmányokat, valamint a szállított árut illeti. Találkozhatunk palettára méretezett platós felépítménnyel, ADR hatálya alá tartozó felépítménnyel, aszfalt-előkészítő felépítménnyel, hűtésre, fűtésre a vontatóról lekapcsolt állapotban is képes felépítményekkel, gázt szállító felépítményekkel, élő állat szállítására alkalmassal stb. Ezek mind különleges beavatkozási módot igényelnek a tűzoltásuk során beavatkozó készenléti állománytól. A vizsgálat során és így a bekövetkezett tüzeseteknél is nagyon sokfajta felépítménnyel és sokféle halmazállapotú és égési tulajdonságú szállított anyaggal lehetett találkozni.

Amennyiben a vontató járműnél keletkezett a tűz, abban az esetben a keletkezési helyek arányai hasonlítottak a kistehergépjárművekéhez. Itt is döntő többségében a motortér környezete lett megjelölve keletkezési helyként, majd ezt követték az elektromos meghibásodások és a fékkel/kerékkel kapcsolatba hozható keletkezési okok. Megfigyelhető volt, hogy amíg a kistehergépjárműveknél szinte elenyésző számú fékkel és kerékkel kapcsolatba hozható tüzeset történt, ugyanezen okból a tehergépjárműveknél már lényegesen nagyobb számokat lehetett kigyűjteni. Mivel ebben a kategóriában kivétel nélkül elkülönül a vezetőfülke és a raktér, így a tűz sok esetben vagy csak a vontató

járművet, vagy csak a vontatmányt érintette. A pótkocsis vagy a félpótkocsis szerelvényeknél azonban meglepően nagy arányban jelentek meg a fékszerkezettel, kerékkel összefüggésbe hozható tüzek. Az ilyen fajta tüzek jellemzően vagy a kerékcsoportok felmelegedéséből, vagy a fékbetétek üzemszerűtől eltérő súrlódásából adódtak. Ez a súrlódás akár izzásig is képes felhevíteni a kerékagyat. Ez a hőmérséklet már bőven elegendő a gumiköpeny meggyulladásához. Amennyiben kisebb a felmelegedés, a kerékagy hőmérséklet növekedése során a gumiköpenyben is megnövekszik a levegő nyomása. Ez gyakran defekthez is képes vezetni. Sok olyan eset fordult elő, amikor a jármű defektet követően gyulladt ki. A felmelegedett gumiköpeny a defektet követően a felni súrlódásából adódóan tovább melegszik és könnyen a gumi kigyulladását is képes előidézni. Ezt követően a gépkocsivezetők nagy része azonnal félreáll a járművel, így a menetszél okozta hűtő hatása is megszűnik, és a tűz azonnal terjedni tud függőleges irányban a raktér felé. (Akadnak olyan speditőr cégek, amelyek ilyen esetekben a gumi „lejárását” tartják a legkézenfekvőbb megoldásnak). A gépkocsivezetőknek az esetek jelentős részben sikerül a szerelvényt szétakasztani, így a keletkezett kárt némiképpen csökkenteni, azonban nehéz lehet eldönteni a szétakasztás vagy az oltás megkezdésének fontosságát sorrendjét.

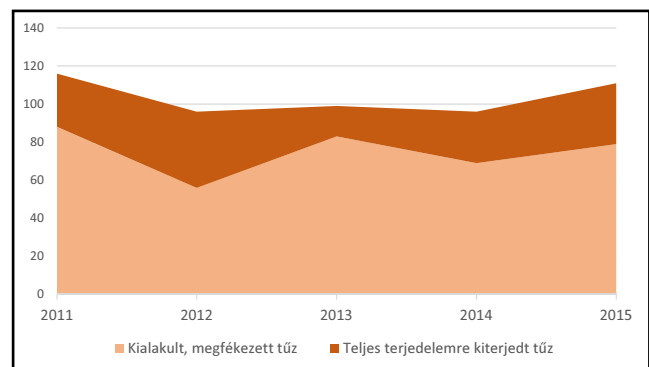
A teherautó tüzek vizsgálata során megfigyelhető volt néhány meglehetősen egyedi kialakításból eredő tüzeset is.

Akadott olyan eset is, ahol a raktér fűtését ideiglenesen PB palackos Siesta kályhával oldották meg. A nem kellően rögzített göngyöleg a kályha közelébe rázkódott és ezzel okozott tüzet a raktérben.

Az emelőlátfalas hőszigetelt felépítménnyel rendelkező tehergépjárművek esetében több esetben is problémát okozott a hidraulikus rendszer tűz általi sérülése. Ezért a raktér oltását csak rendkívül körülményes módon – a szendvicspanel oldalfal megbotásával – lehetett hatékony módon megvalósítani.

## Kommunális hulladékszállítás tüzei

A vizsgált öt évben 13 olyan eset történt, amelynél a hulladékszállító jármű rakterében alakult ki tűz. A keletkezési okkal kapcsolatban csak feltevéseink lehetnek. Az esetek egy részében vélhetően elsősorban a háztartási hulladékokban lehetnek olyan



TEHERGÉPJÁRMŰ/SZERELVÉNY TÜZEK (2011-2015)

## Jogi szabályozás

A 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló jogszabály értelmében:

107. § (1) Tehergépkocsin, mezőgazdasági vontatón és lassú járművön, továbbá a tehergépkocsiból és pótkocsiból, valamint nyerges vontatóból és félpótkocsiból álló járműszerelvényen, amelynek megengedett legnagyobb össztömege

- a) meghaladja a 3500 kg-ot, de legfeljebb 12 000 kg: 1 db legalább 6 kg-os,
- b) meghaladja a 12 000 kg-ot: 1 db legalább 12 kg-os vagy 2 db legalább 6 kg-os



KISTEHERAUTÓ ÉS RAKTERE

anyagok, amelyek egymással reakcióba lépve a zárt környezetben hőtorlódás idézhetek elő, amely során a lánggal égés ki tudott alakulni. A második feltételezés szerint a tömörítés során a tömörítő lap sűrűlódásából adóan keletkezhetett olyan hőmérséklet, amely valamely könnyen gyulladó anyag égéséhez vezethetett. Az ilyen esetekben a kezelőszemélyzet a járművön való elhelyezkedésükből adódóan meglehetősen gyorsan észrevette a tüzet, valamint az arra utaló jeleket és az első alkalmasnak vélt helyen kényszerűtést hajtottak végre, így a tűz továbbterjedését meg tudták akadályozni.

## Tüzeik hatásai a közlekedőkre

Szerencsére a közúti járművek tüzei nem tekinthetők mindennaposnak. Ugyanakkor észlelésük könnyebb az átlagosnál: nappal a tűzzel járó, jellemzően fekete füst miatt, éjszaka fényhatás miatt már messziről jól érzékelhető az égő jármű. Ilyenkor a közlekedők többsége természetes módon lassít és a helyzetet értékelve dönt a megállás-segítségnyújtás vagy a továbbhaladás

kérdésében. Jellemzően gyorsforgalmú utak esetében a sűrű füst által okozott látási viszonyok romlása, valamint a helytelen módon félreállított, sok esetben csak szemlélként jelenlevő személyek járművei, vagy a torlódás során előre igyekvő járművek nagymértékben képesek akadályozni a helyszínre riasztott szervek segítségnyújtását.

## Összefoglalva

A közúti teherszállító járművek tüzeinek vizsgálata során ismét jól érzékelhető és bizonyítható, hogy a tűzoltó készülékeknek mekkora jelentőségük van a jármű vagy az esetleges vontatmány-tűz elleni védekezés érdekében. A vizsgált járművek életkorára, futásteljesítményére vonatkozóan nem álltak rendelkezésre feldolgozható adatok, ezáltal nem lehetett pontos képet formálni bizonyos összefüggésekre. Az viszont nagy bizonyossággal kijelenthető, hogy szoros összefüggés van

- a futásteljesítmény,
- az életkor,
- a karbantartottság és a kialakult tüzek száma között.

*Közhelynek hangozhat a sokszor ismételt rigmus, miszerint sokkal olcsóbb a tüzek megelőzése, mint a tűz által okozott kár helyreállítása. Azonban ez a vizsgálat is rávilágított arra a tényre, hogy van létjogosultsága a tűzoltó készülékekre vonatkozó jogszabályi szabályozásnak. Az viszont nagyon valószínű, hogy a tűzoltó készüléket már „élesben” használó gépkocsivezetőket nem kell meggyőzni az eszköz jelentőségéről, fontosságáról.*

Nagy Péter tű. alezredes  
tűzoltósági felügyelő  
Cegléd Katasztrófavédelmi Kirendeltség



TOTÁLKÁR



A hazai tűzoltó gépjármű gyártó!

## ASM<sup>®</sup> Clever Light<sup>®</sup> kijáratmutató és biztonsági világítási rendszer



- ⊕ Hagyományos, egyedi akkumulátoros lámpatestek
- ⊕ Címzett, egyedi akkumulátoros rendszer
- ⊕ Címzett, központi akkumulátoros rendszer

Elérhetőségeink: ASM Security Kft., Szolnok, HRSZ.: 21804 > Tel.: 06 56 510 740  
> Fax: 06 56 510 741 > E-mail: [info@asm-security.hu](mailto:info@asm-security.hu) > [www.asm-security.hu](http://www.asm-security.hu)

For your safety.



RAJNAI ATTILA

## R16 HEROS AQUADUX-X 4000 TŰZOLTÓ GÉPJÁRMŰ- FECSEKENDŐ

Az új kihívásoknak megfelelően olyan gépjárműfecskendőkre van szükség, melyek amellett, hogy korszerű tűzoltástechnikai megoldásokkal rendelkeznek, alkalmasak a különleges terepszonyok leküzdésére, stabilitásuk mégis biztonságot nyújt a kezelőszemélyzet részére. Kiemelten fontos, hogy a járművek rendelkezzenek a kor színvonalának megfelelő informatikai, valamint tájékozódást segítő eszközökkel. Szeptember közepén átadták az első példányokat.

### Több mint száz új jármű

Az Európai Unió által biztosított források lehetővé tették, hogy a speciális igények biztosításával a BM Heros Zrt. az idei évben megkezdje a Rába-Heros Aquadux X-4000-es gépjárműfecskendők kisseriás sorozatgyártását. Az ebből készült prototípus példány, 2015-ben került csapatpróbára Békés megyébe. A tapasztalatok alapján kisebb-nagyobb módosításokra került sor azért, hogy olyan eszköz kerülhessen a későbbiekben gyártásra, amelynek gyakorlati alkalmazása a tűzoltásban résztvevők igényeivel találkozhat.

Az így módosított szerekből az idei évben már 25 Rába-Heros Aquadux X-4000-es gépjárműfecskendő lett rendszerbe állítva. A termelés folytatásával, szándékaink szerint, még ebben az évben újabb 15 eszközt fogunk átadni, amely azt jelenti, hogy 2016-ban 40 új, korszerű gépjárműfecskendővel bővül az OKF eszköztára.

A jövő évben még további 50 szert kíván legyártani és átadni a BM Heros Zrt. azért, hogy 2018-ban teljesüljön az elsődleges cél, amely szerint összesen 108 új fecskendőnek kell az egységek rendelkezésére állnia.

### A gépjármű fő jellemzői

A RÁBA R16.217 AFW típusú járműalvázra épített felépítmény megfelel az MSZ EN 1846-2:2003 szabvány előírásainak. A gépjárműfecskendő 4000 ± 5% literes beépített víztartállyal és a víztartály térfogatának 10%-át kitevő habképző anyag tartállyal rendelkezik.

A gépjárműfecskendő hátsó beépítésű, a jármű motorjáról meghajtott, 2000 liter/perc vízszállítású normál nyomású, és 250 liter/perc vízszállítású nagy nyomású szivattyúval kerül kialakításra. Alkalmas oldalanként két alapvezeték, valamint alapvezetékenként két – egyenként 300 liter/perc vízbocsátású – sugárcső



4000 LITERES VÍZTARTÁLY

működtetésére tartályról, vízhálózatról vagy szabad felszívással, továbbá alkalmas habsugarak, vagy vízágyú működtetésére is. A fecskendő mindkét oldalon, a középső redőny felül elhelyezve 1-1 db nagy nyomású gyorsbeavatkozával rendelkezik.

A jármű alapja a nagyon stabil 6,5 tonnás RÁBA R16.217 AFW-231-030B járóképes alváz 16 tonna megengedett össz. gördülő tömeggel, amelyet Renault DXi7 típusú hathengeres soros, turbó feltöltéssel és töltőlevegő-visszahűtéssel ellátott Euro5-ös dízel motor hajt. A motor teljesítménye 217 kW (290 LE) 2300 1/min-nél, nyomatéka 1071 Nm 1200-1800 1/min között van. Löketterfogat 7,2 liter.

A Renault Midlum négyajtós vezetőfülke a legénység részére a beavatkozáshoz szükséges feltételeket biztosítja, a hátsó üléssornál átjárható.

A ZF-Sachs gyártmányú, MFZ 395 típusú egytárcsás száraz tengelykapcsoló, hidraulikus működtetéssel, rásegítéssel segíti a vezetőt. Hasonlóan a sebességváltóhoz, amely teljesen szinkronizált kivitelű, hat előre és egy hátrameneti sebességgel, Servoshift kábeles mechanikus távműködtetéssel, semleges állás kapcsolással, tempomattal van ellátva.

A sebességhatároló 85+5 km/h sebességre van beállítva. A sebességhatárolót a kék megkülönböztető jelzés bekapcsolása inaktíválja.

### Fő méretei, tömege

- Teljes hossz: 7650 mm
- Szélesség: 2500 mm
- Magasság terheletlen, de tetőmálházással: 3380 mm ±2%
- Megengedett össztömeg: 16 000 kg



KORSZERŰ JÁRMŰ SZÜLETETT

A jó kormányozhatóságot a ZF hidraulikus golyósrós kompakt szervokormánymű, pneumatikus működtetésű állítható kormányoszloppal, kormányzárral biztosítja. A legkisebb fordulókörre 18,1 m.

A Rockinger RO 226 G 210 A Ø40 csapos vonókészülék megengedett vontatmánytömege: középtengelyes pótkocsi 2000 kg, forgósámolyos pótkocsi 8000 kg.

### Alváz

Létraalváz kialakítású alvázkeret, nagy szilárdságú U profilú alváz hossztartókkal, az erőbevezetési helyeken kereszttartókkal van összekötve. Elöl a mentésre alkalmas vonószerkezettel szerelt kereszttartóval, hátul a pótkocsivontatásra alkalmas süllyesztett kivitelű kereszttartóval lezárva.

### Tűzoltó felépítmény

A gépjárműfecskendő HEROS CORAL felépítménye alapanyagában korrózióálló anyagból (alumínium, műanyag, rozsdamentes acél) készül. A felépítmény magába foglalja a víztartályt, habképző anyag tartályt, tűzoltó szivattyút, gyorsbeavatkozókat, habrendszert, eszköztároló (málha) tereket és mindkét oldalról, teljes hosszában málházható. A szivattyúteret felhajtható ajtó zárja, amely esővédő tetőként is működhet.

A felépítmény teteje járható, csúszásmentesített felületű. Lehetővé teszi a tetőre málházott felszerelések rögzítését. A tető két oldalán végigfutó, korlát funkciót is ellátó galéria elem három-három beépített (LED-es) lámpát foglal magába, amelyek jó térvilágítást biztosítanak a jármű környezetében. A munkatér megvilágítását FIRECO gyártmányú pneumatikusan kitolható, négy reflektoros fényárboc biztosítja.

A felépítmény közép részében lévő 4000 literes víztartály anyaga polipropilén kopolimer.

A tűzoltás technika lelke a Rosenbauer NH25 típusú szivattyú a normál nyomású szivattyúrészen 2000 liter/perc vízszállítással 3 méteres szívómélység és 10 bar üzemi nyomás mellett. A nagynyomású szivattyúrész vízszállítása 250 liter/perc 40 bar nyomáson.

A gyorsbeavatkozó a HEROS saját fejlesztésű berendezése, 60 m hosszú, 25 mm átmérőjű tömlővel és elzárható, változtatható vízbocsátású, kombinált pisztoly sugárcsővel.

Habbekeverő Rosenbauer FIX-MIX típusú, amely alkalmas 160 l/perc habképzőanyag szabályozott bekeverésére. A bekeverési ráta 0-6% között beállítható.

A gépjárműfecskendő HEROS CERBERUS PLC alapú, számítógép által felügyelt vezérlése rendelkezik: adatgyűjtővel, diagnosztikai funkcióval, automatizált funkcióval, hibás kezelésre figyelmeztetéssel, és alkalmas a járműre épített berendezések felügyeletére, vezérlésére, továbbá a rendszerben mérhető értékek kijelzésére.

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

### Tűzoltótechnika-vezérlés

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-

Az érintőképernyős vezérlés az elmúlt időben dinamikus fejlődött. A HEROS által az elmúlt években folyamatosan fejlesztett CERBERUS (TFR) vezérlés, a felhasználói visszajel-



ÉRINTŐKÉPERNYŐS ÉS KÉZI VEZÉRLÉS



AZ ÁTJÁRHATÓ HÁTSÓ ÜLÉSSOR

zések alapján, a testre szabásnak köszönhetően, biztonságosabb kezelőfelületet ad a beavatkozáskor, mint az egyéb gyártók vezérlései. A TFR vezérlés elhagyása a járművek bevetési biztonságát, és a kezelőszemélyzet fizikai és pszichikai terhelését is növeli, azonban minden TFR vezérléshez párosul egy manuális, kézi vezérlés is (a kettő együtt képezi a HEROS CERBERUS vezérlést), mely funkciókat tekintve egyenértékű az elektromos vezérléssel. A TFR rendszer esetleges meghibásodása esetén, vagy a felhasználónak a rendszer felülbírálására vonatkozó döntése után is az oltástechnikai rendszer tehát üzemképes marad, nagyban növelve ezzel a bevetés biztonsági szintjét.

## Jövőbeni kihívások

Környezetvédelmi szempontból érdemes kitérni a járműbe épített fényárbóc, valamint a málházott kárhelyszín-megvilágító lámpák kialakítására. A LED lámpatestes fényárbóc és kárhelyszín megvilágító lámpák alkalmazásával az önálló belsőégésű motorral meghajtott áramforrás használata nem szükséges, a járműmotor „veszteségi” energiáival üzemeltethető, a jármű elektromos hálózatáról. Másodlagos előny, hogy az energiaellátó berendezést nem kell előállítani külön egységként, ami további környezet-

terhelési csökkenést jelent. A belsőégésű motorral meghajtott áramforrás elhagyása azzal az előnnyel is jár, hogy nem keletkezik belőle hulladék.

A tűzoltógépjárműveknél a speciális üzemből adódóan szinte állandóan teljes terheléssel kell számolni, így előnyt jelent, ha a teljes bevetési tömegre kiterhelt jármű esetén a valós tengelyterhelések minél nagyobb mértékben a műszakilag megengedett értékek alatt maradnak. Ezért optimális megoldás lenne, ha a teljes gépjárműpark egy egységes alvázsaláddal lenne kivitelezve. Ez költséghatékonyabbá teszi a kötelező szervizek végrehajtását, valamint az eseti javítások alkatrész igényeinek kielégítését. A homogén gépjárműpark a járművezetők képzését is egyszerűsíthetné, de a jelenlegi gazdasági és pénzügyi lehetőségek mindezt nem teszik lehetővé.

A képzésben hasonlóan nagy jelentőségű az egységes tűzoltástechnikai kezelőfelület alkalmazása, hiszen a gépjárműváltások esetén, az egységesítést követően, az országosan rendelkezésre álló gyakorlott kezelőszemélyzettel azonnal bevethető lenne a gépjármű.

A négykerék-meghajtás hagyományos országúti közlekedéskor, normális útviszonyok mellett nem jelent különösebb előnyt, sőt esetenként jelentősen növeli a fogyasztást. Az összerék-meghajtás elsősorban terepjáráskor nagy segítség, de jó szolgálatot tesz a lazább szerkezetű, rosszabb minőségű mellékutakon, továbbá a téli havas-jeges útburkolaton is.

*A részletezett speciális tulajdonságok, a jármű feladathoz optimalizált menettulajdonságai, a biztonságos és könnyebb kezelhetőség, határozott előrelépést jelenthet egy magasabb szintű katasztrófavédelmi rendszer kialakításában.*

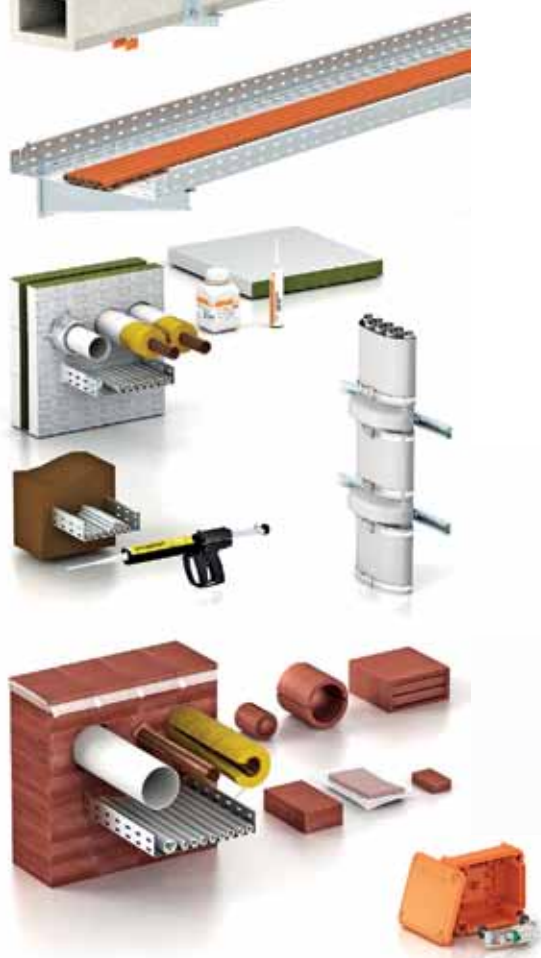
Rajnai Attila vezérigazgató  
BM HEROS Zrt. Budapest



A TETŐN LÉVŐ FELSZERELÉSEK



## Tűzvédelmi rendszerek az OBO-tól Biztonság tűz esetén



Az OBO az építőipari tűzvédelem keretében minden jelentős védelmi célra kínál felhasználóbarát és bevált rendszereket, amelyek a tűzbiztos elektromos kivitelezés minden követelményének megfelelnek a teljes elektromos infrastruktúra területén – a lakóépületektől egészen az ipari komplexumokig.

Ismerje meg az OBO tűzvédelmi rendszereit az interneten vagy forduljon közvetlenül szakembereinkhez.

**OBO Bettermann Kft.** H-2347 Bugyi, Alsórada 2.  
Telefon: +36 29/349-000 • [www.obo.hu](http://www.obo.hu) • [info@obo.hu](mailto:info@obo.hu)

**OBO**  
BETTERMANN

THINK CONNECTED.

## Praktika Tűzvédelmi Kft.



- Tűzvédelmi eszközök értékesítése, karbantartása, teljes körű szolgáltatása
- Bezalín tűzoltószivattyú tömlőgyár Magyarországi képviselője és forgalmazója
- Gaz-Tech innovatív technológiájú tűzoltókészülékeinek Magyarországi képviselője és kizárólagos forgalmazója, szakszervize és javítási technológia elvégzéséhez szükséges alkatrészek raktára
- Tűzvédelmi eszközök belföldi és külföldi forgalmazója



[www.praktikatuzvedelem.hu](http://www.praktikatuzvedelem.hu)  
[www.okostuzvedelem.hu](http://www.okostuzvedelem.hu)



7100 Szekszárd,  
Csonka utca 10.



tel.: 74/315-924,  
70/605-2040

# ROBOTEX

Kiadói Üzletág Kft.



## Utánvilágító jelzések

Munka- és Tűzvédelmi Szaküzlet:

1138 Budapest, Tomori köz 13.

Telefon: 329-7472, 350-1236

Mobil: +36-30-535-4503

Fax: 236-0481

E-mail: [info@robotex.hu](mailto:info@robotex.hu)

Webáruház: [www.robotex.hu](http://www.robotex.hu)



## DICSE JENŐ KORSZERŰ TŰZOLTÓ GÉPJÁRMŰ – MODERN OKTATÓRENDSZERREL

A magyar tűzoltók számára az R16 HEROS AQUADUX-X 4000 gépjárműfecskendő rendszeresítése fontos állomás a technikai feltételek javítása terén. Az új eszköz sikeres bevezetése érdekében új oktatási megoldás alkalmazásáról is döntöttek. A Paksi Atomerőmű Tűzoltóságánál bevált módszertanra és elektronikus oktatórendszerre épülő, a BM HEROS Zrt., a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ és a SkillDict Kft. közreműködésével elkészült digitális tananyagot a közelmúltban mutatták be az MTSZ balatonföldvári szakmai napján.

### Stresszhelyzetben is működjön

A korszerű technika sikeres alkalmazásához egy beavatkozás során elengedhetetlen a megfelelő szaktudás. Ezért a tűzoltók eredményes képzésére nagy hangsúlyt fektet az OKF vezetése. Így 2017 elejétől az új, korszerű tűzoltástechnika és gépjárműtechnika kezelésének és karbantartásának oktatása a hagyományos módszerek mellett digitális tananyag segítségével fog történni. Bebizonyosodott azonban, hogy az általában elérhető „hagyományos” eLearning rendszerek a viszonylag szűk módszertani és technológiai eszköztárukkal nem képesek hatékonyan segíteni a készenléti szervezetek kiképzési munkáját (egyszerű prezentáció jellegűek a tananyagok), ezért a legmodernebb elektronikus oktatási megoldást kellett megtalálni.

A szakterület sajátosságai ugyanis különleges feladat elé állítják a képzési rendszert. Itt nem egyszerűen irodai körülmények között használható ismereteket kell csak produkálni. A munkatársaknak „terepen”, akció közben, akár veszélyhelyzetben is jól kell alkalmazniuk a megszerzett tudást. Ekkor bizony rövid idő alatt nagy mennyiségű információt feldolgozva, esetenként súlyos kihatású döntéseket meghozva kell szakszerűen, hatékonyan és gyorsan cselekedniük. Ezért a képzésük egyik fő kihívása a folyamatosan magas szintű, stresszhelyzetben is jól alkalmazható tudás átadása, bevésése. Igen lényeges tehát, hogy milyen módszerekkel zajlik a felkészítés, hogyan hasznosul az oktatásokra fordított idő és pénz.

### Paksi modell

Ezekre a kérdésekre jó válasz a Magyarországon elsőként az Atomerőmű Tűzoltóságánál bevezetett, kifejezetten gyakor-



EGYSZERŰ ÉS JÓL ÁTTEKINTHETŐ

lat-orientált digitális pedagógiai módszertanra és a SkillToolkit nevű új generációs eLearning rendszerre épülő oktatási megoldás, amely a készenléti szervezetek speciális igényei alapján lett kialakítva. Erre alapozva az elméleti ismereteken túl az eszközök, gépek, berendezések gyakorlati alkalmazása, a terep-, objektum- és anyagismeret, valamint a munkafolyamatok is igazoltan eredményesebben oktathatók, mivel a rendszer:

- a tanulót folyamatosan aktivizálja, motiválja, biztosítja az élményszerű tanulást, a figyelem folyamatos fenntartását, s nem engedi, hogy a hallgató valódi tanulás nélkül csak átlapozza a tananyagot,
- alkalmazkodik az egyes tanulók ismereteihez, képességeihez stb., így egyénre szabott, mérhetően hatékony elektronikus oktatást tesz lehetővé,
- igen részletes adatokat gyűjt a hallgatók tanulási tevékenységéről a tananyag elvégzése során, s így menet közben is pontosan meg lehet állapítani, hogy a képzési folyamat mely pontján kell beavatkozni az eredményesebb oktatás érdekében (nem csak a vizsgán derül ki, hogy esetleg probléma van),
- nagy mennyiségű, módszertanilag kimunkált, elgondolkodtató feladatot és sok feladat-típust alkalmaz, hogy a valós tudásról adjon valós képet,



SPECIÁLIS IGÉNYEK ALAPJÁN



GAZDAG MULTIMÉDIA-TARTALOM

- nem pusztán pl. szabályzat-ismeretet oktat, hanem valós élethelyzetekben a szabályok helyes alkalmazását,
- nem csak az eszközök, vagy szoftverek kezelését oktatja, hanem valós munkafeladatok megoldását a szükséges komplex eszközhasználattal.

## Mérhető képzési eredményesség

Az új jármű bevezetése kapcsán történő oktatástechnikai és módszertani modernizáció a katasztrófavédelem oktatási tevékenységének továbbfejlesztését is megalapozhatja. Alkalmazásával ugyanis a képzés eredményessége mérhetően javítható illetve a lebonyolítás gazdaságosabban megoldhatóvá válhat máshol is, mert:

- az új generációs eLearning rendszert és elektronikus tananyagokat jóval több szakmai területen lehet használni, s a munkatársak önállóbban, hatékonyabban, jobban ellenőrizhetően sajátíthatják el a tudnivalókat,
- az egyéni tanulási tevékenység részletes nyomonkövetési adataira támaszkodva, az oktatók célzottabb tantermi foglalkozásokat, kidolgozottabb gyakorlatokat építhetnek, így jobban kihasználható lesz a ráfordítható idő,
- lehetővé válik a munkatársak „belső erőforrásainak” lényegesen jobb kihasználása a képzés során (ez egy komoly rejtett tartalék) valamint a legdrágább oktatási forma, a jelenléti igénylő képzések mennyiségének optimalizálása, a gyakorlatok minőségének javítása is.



GAZDAG MULTIMÉDIA-TARTALOM

A BM HEROS munkatársai és a KOK oktatói a munka során a SkillDict Kft. szakemberei által kidolgozott – a megtanításra (nem pedig csak tanításra) fókuszáló – digitális pedagógiai módszertan és a cég által fejlesztett új generációs adaptív eLearning rendszer, a SkillToolkit segítségével készítették el a feckendő digitális oktatóanyagának tűzoltástechnikai részét. A gépjárműtechnikai rész kidolgozása is előkészületben van, ahol az OKF Műszaki Főosztály és a RÁBA szakmai támogatására is lehet számítani. Az eddig elkészült tananyag fejlesztése során tehát a szakmai helyességért a BM HEROS és a KOK, a hatékony ismeretátadási és tudás-ellenőrzési módszerekért valamint az oktatástechnikai megoldásokért a SkillDict munkatársai feleltek.

## Multimédia + oktatók

A szöveges anyagok mellett a gazdag multimédia-tartalom és a változatos interakció biztosítja, hogy a tananyag minél jobban bemutassa és gyakoroltassa a gépjárműfeckendő tűzoltástechnikai berendezéseinek kezelését és karbantartását. A sok ábra, fotó és videó mellett a jármű háromdimenziós modellje is elkészítésre került, amely különösen hasznos a különféle munkafolyamatok virtuális begyakorlása során. Az alkalmazott módszertani és oktatástechnikai megoldásokkal elérhető, hogy a tűzoltók tisztában legyenek a szükséges elméleti háttérismeretekkel, pontosan megtanulják az egyes kezelőszervek elhelyezkedését és funkcióját, s mélyen „bevessék” a különféle üzemmódok aktiválásához szükséges munkafolyamat lépéseket.

A digitális tananyag azért nem válthatja ki az oktatók személyes munkáját és a gyakorlatokat. Arra viszont mindenképpen alkalmas, hogy a tanórák, gyakorlatok előtt kötetlen időbeosztással, önállóan felkészülhessenek a tűzoltók, amelyhez eddig még soha nem látott színvonalú támogatást ad a rendszer. Az oktatók, parancsnokok számára pedig részletes információk állnak majd rendelkezésre a tűzoltók elektronikus tanulási tevékenységéről, hogy tisztában lehessenek azzal, mely tananyagrészeknél igényelnek a tűzoltók esetleg több, célzottabb oktatói segítséget. Ez pedig kritikus fontosságú lehet, hiszen egy veszélyhelyzetben történő beavatkozás során az a jó, ha minimális a kockázata az esetleges tudásproblémákból fakadó hibáknak.

*Remélhetőleg az itt kicsiszolt módszerek és oktatástechnikai megoldások visszaköszönnek majd az új gépjárműfeckendő kiképzési feladatain túl a tűzoltók szintentartó képzésében is, ez ugyanis a sikeres beavatkozás egyik meghatározó feltétele.*

Dicse Jenő üzletfejlesztési igazgató  
SkillDict Adaptive eLearning Solution  
e-mail: jeno.dicse@skilldict.com



## BODÓ LÁSZLÓ MENTÉS SZEMÉLY- GÉPKOCSIBÓL – VÁGJUNK VAGY NE VÁGJUNK?

Egy merész ötlettől vezérelve a KÖTÉL egyesület a biztonságos mentés megismerése érdekében kapcsolatba lépett az esztergomi Suzuki gyárral, ahol képzés keretében megismerhették karosszéria elemek szerkezeti kialakításából és megerősített új anyagaiból eredő tulajdonságait, sőt továbbképzési céllal egy Suzuki Swift személygépkocsit is kaptak, amelynek passzív biztonsági elemeit láthatóvá tették. Ezt a járművet első alkalommal az MTSZ szakmai napokon láthatták az érdeklődők.

### Töréstesztek és beavatkozás

A műszaki mentések száma egyre nő – egyesületünknel az éves bevetések 72%-át műszaki mentések tették ki az elmúlt évtizedben. A bevetések során azt tapasztalhatjuk, hogy a passzív biztonsági elemek egyre több kihívás elé állítják a mentést végzőket.



HOL NE VÁGJUNK – MATRICÁK



FÜGGÖNYLÉGZSÁKOK ELHELYEZÉSE

A gyárakban a fejlesztés gőzerővel folyik, amit az is bizonyít, hogy a 2015-ben megújult és megszigorított Euro NCAP törésteszteken az autóknak a korábbi évekhez képest többet kellett teljesíteniük az öt csillag eléréséhez, mégis egyre több típus mutat kiváló eredményeket. A törésteszt-vizsgálatokon a szigorúbb utasvédelmi szabályozások és kritériumok teljesítéséhez hatékonyabb passzív és aktív biztonsági rendszerek létrehozása és fejlesztése vált szükségessé az öt csillag eléréséhez.

A már bekövetkezett ütközés miatti sérülések kivédését, illetve súlyosságuk csökkentését eredményező gyártástechnológiai és a anyagszerkezeti fejlesztések eredményeként az új típusú ötvözetű anyagokat építenek be a járművekbe. Mindezt egyre több helyen, más-más céllal. Ilyenek az ütközés hatását tompító energiaelnyelő lökhárító (elől-hátul), és karosszériaelemek, a tetőszerkezet merevítése, a megerősített utastér, a légszákok stb. Mindezek megismerése a mentési beavatkozás biztonsága és hatékonysága szempontjából is másfajta megközelítést igényel.

1. A saját biztonságunk. Itt a légszákokat említhetjük első helyen, mivel a technika fejlődésével egyre több légszákot építenek be a járművekbe. A leggyakoribbak: vezető és utas oldali légszák, a függőnylégszák, az oldallégszák és a térdlégszák. Ezek mentés során működésbe lépve okozhatnak sérülést a tűzoltónak és a mentendőnek egyaránt. A felderítés során vizsgálni kell a légszákok elhelyezkedését, állapotát, hatástalanítási lehetőségeit (a sérült tűzoltó nem tűzoltó).

2. A karosszéria kialakítása és erősítései az utasok védelmét szolgálja, de erre megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a feszítő-vágó berendezések használatánál. A nagy szilárdságú acélból készült „A”-„B” oszlop, küszöb és tetőmerevítés jelentősen nehezítheti a vágást! Tehát a mentés sikeres végrehajtásának alapfeltétele (törött szerszámmal kudarcba fullad a mentés).



A HOMLOKFAL ÉS AZ OLDALFAL TALÁLKOZÁSA



A PADLÓLEMEZEN ELHELYEZETT KERESZTMEREVÍTŐK



AZ AJTÓKBA BEÉPÍTETT RUDAZAT



A HÁTSÓ ÜLÉSSORT RÖGZÍTŐ ZSANÉROK

## Ötcsillagos Suzuki – légzsákok

Az említett két főirányvonalat követve vettük górcső alá a Suzuki Swift személygépkocsi felépítését a padlólemezről a kész járműig.

Balesetet szenvedett autó a légzsákok tekintetében kétféle lehet.

- A légzsákok működésbe léptek. Ebben az esetben a beavatkozás csökkentett kockázatot jelent, azonban erről a valamennyi légzsákra kiterjedő felderítés során meg kell győződni.
- A légzsákok nem léptek működésbe. Ebben az esetben fennáll a veszély, hogy a legkisebb mozdulatra elindulhat valamelyik légzsák, balesetet okozva mentendő vagy a mentő személyben. A Suzukinál a légzsákok elhelyezkedési lehetősége: a kormányban, az „anyósüléssel” szemben a kesztyűtartó fölött, függőnylégzsák a bal és jobb oldalon a felső élben, illetve az ülésekbe beépített légzsákok. Az első teendőnk az áramtalanítás, mivel ezek a légzsákok elméletileg az áramtalanítással hatástalanná válnak. Mindezek ellenére komoly figyelmet igényel a beavatkozás, mivel egy rossz helyen történő vágással a nyomás alatt álló gázipatron is okozhat meglepetést. A légzsákokat minden esetben pirotechnikai eszközként kell kezelni, ezért a mentés során kötelező légzsákleszorítókat alkalmazni!

## Ötcsillagos Suzuki – Vágási pontok

Az egyre jobb biztonsági elemek révén növekedhet a motor teljesítménye és csökkenhet a karosszéria súlya. A kimagasló



ERŐSÍTÉS A BIZTONSÁGI ÖVTARTÓKNÁL ALUL, FÖLÜL





KÜSZÖB

utásbiztonságot új típusú szerkezeti anyagokkal, beépített merevítőkkal, továbbá megfelelő anyagok párosításával, ún. kompozit anyagokkal érik el.

Ilyenek:

- a homlokfal és oldalfal találkozása,
- a padlólemezen elhelyezett keresztmerevítők,
- az ajtókba beépített rudazat,

- a tetőlemezbe épített merevítés,
- a hátsó ülésort rögzítő zsanérok, stb.

Nyilván e pontok vágását célszerű elkerülni, de ezzel még nem ért véget a biztonságot szolgáló és így a tűzoltók számára figyelmet igénylő megoldások száma, hiszen a biztonsági övtartóknál is erősítés van beépítve alul és fölül.

A gyár támogatásával így beszerzett autót ezeken a pontokon felmatricáztuk, így a bemutatás során jól láthatóvá válik, hogy valójában nem sok hely maradt egy balesetet szenvedett autó esetében a biztonságos beavatkozásra. Mindenesetre a beavatkozás tervezésekor lehetőség szerint olyan helyen kell elvégezni a vágásokat, amelyek nem megerősített szerkezetűek. Fontos a kárpitok lebontása és a vágási hely megfelelő kiválasztása a vágási felület minimálisra csökkentés érdekében.

A beavatkozás biztonsága más tényezőktől is függ, gondoljunk csak az utakon megjelenő és egyre szaporodó elektromos és hibrid járművekre. Ami öröndetes, hogy ilyen szemléletet is tapasztalhatunk, amely a Suzukit jellemezte illetve, hogy számos tűzoltó szakfelszerelést gyártó cég fejlesztett olyan szoftvereket, melyek a beavatkozó állomány számára nyújtanak információt típusspecifikáltan az adott járműről.

Bodó László parancsnok  
„KÖTÉL” Egyesület, Kaposvár

## Több mint hő- és füstelvezetés

### Természetesen



**Hő- és füstelvezetés:** forgalmazás, tervezés, telepítés, üzembe helyezés

**Karbantartás:** hő- és füstelvezető, füstkötenyfal, füst- és tűzgátló ajtók

**Alkatrészellátás:** minden beépített hő- és füstelvezető rendszerhez

**Biztonság** 

Természetes hő- és füstelvezetés  
Vezérlés

**Komfort** 

Természetes fény – felülvilágítás  
Hangszigetelés (30–47 dB hanggátlás)  
Természetes szellőzés – jó közérzet

**Környezettudatosság** 

Energiamanagement – energiahatékonyság  
Világítás, árnyékolás, szellőzés vezérlése  
Hőtechnika (hőszigetelés, hőhídmentes megoldások)

**Design** 

Minőség, épületre szabva



Építőipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.  
1082 Budapest, Baross utca 98.  
Tel.: 06 20/3641-985  
www.ludor.hu  
ludor@ludor.hu







**HONDA**  
POWER EQUIPMENT

**shindaiwa**

- víz- és zagyszivattyúk
- áramfejlesztők
- fűnyírók, fűkaszák
- fűnyíró traktorok
- roncsvágók
- beépíthető motorok
- csónakmotorok
- tűzoltósági felszerelések

**LEGENDÁS JAPÁN MÁRKÁK**  
MINŐSÉG ÉS MEGBÍZHATÓSÁG HOSSZÚ TÁVON



A 20 éve fennálló cég a közületek, közintézmények legnagyobb beszállítója.

**Hondakisgép Kft. - Varga Tibor**

Tel.: +36 -30 - 963 4657  
H-3200 Gyöngyös Bene u. 47.  
www.hondagyongyos.hu  
www.honda-kisgepek.hu  
www.honda-marine.info  
info@hondagyongyos.hu



## Holmatro képviselő és szerviz

### Értékesítés

- mentőeszközök
- különleges erők felszerelései

### Felülvizsgálat és szerviz

- saját telephelyen
- szerviz gépkocsival



*Az apukám Holmatro-val dolgozik!*

1149 Budapest, Mogyoródi út 16-20.  
Tel.: +36 30 952 18 86  
E-mail: info@szifire.hu  
Web: www.szifire.hu

*Szifire*

**ROZMARING**  
Tűzoltókészülék Javító Szolgáltató Kft.

100% MAGYAR VÁLLALAT  
INNOVÁCIÓ, MUNKAHELYTEREMTÉS

## Saját fejlesztésű és gyártású oltókészülékek

Magyar termék, magyar gyártás!

- habbal oltók (3, 6, 9 literes)
- porral oltók (4, 6 kg-os)
- vízzel oltók (6 kg-os)
- Clear Agent (FM200) gázzal oltók (2, 4 kg-os)
- Novec 1230 gázzal oltók

Rozmaring Tűzoltókészülék Javító, Szolgáltató Kft.  
2094 Nagykovácsi, Kossuth u. 1. Tel.: 26/389-753 Fax: 26/555-444



# NAGY LÁSZLÓ ZOLTÁN, SZÉPE ATTILA TÚZESET A ZUGLÓI ZSINAGÓGÁBAN

A Magyarországi Zsidó Hitközségek Szövetsége (Mazsihisz) által üzemeltett Zuglói Talmud Alapítvány imatermében, a Thököly út 83. szám alatt, 2016. október 24-én kb. 23 óra 30 perc és 23 óra 59 perc közötti időszakban tűz ütött ki. A tűz a tóraszkekrénynél keletkezett, amit ugyan gyorsan eloltottak, de a kivonuló egységeknek a nagy füst miatt voltak nehézségeik.

## Gyors tűzoltás – nagy füst

A Fővárosi Művelődési Ügyeletre 2016. október 25-én 0 óra 06 perckor érkezett tűzjelzésben azt jelezték, hogy a ház egy helyisége ég. Az információk alapján a művelődési I-es riasztási fokozatot rendelt el, és gondoskodott a XIV/1-es, XIV/2-es gépjárműfecskenő, majd – a tűzoltásvezető visszajelzése alapján – a IV/Bázis és a Kun/Vizsgáló riasztásáról.

A XIV/1-es gépjárműfecskenő 10 perc múlva már a helyszínre érkezett. Ekkor a távolsági felderítés alapján látható volt, hogy az épület egyik ablakán már kitörtek a lángok. A TV utasítást adott alapvezeték és arról osztott sugár szerelésére, és megpróbálta a XIV/1/1-essel megtalálni a behatolási pontot. Mivel az érintett rész főbejárata ráccsal és lakattal volt lezárva, így egy már kitört ablakon jutottak be az épületbe. Utóbb kiderült, hogy egy rendőr próbált meg ott bejutni az épületbe, az ablakot ő törte be, azonban létra hiányában oda nem tudott bemenni. A raj egy dugólétra-tag segítségével itt vitte be a sugarat az épületbe. A tűzfészek felderítése a nagy füst és a helyiségben lévő padok, egyéb tárgyak miatt nehézkes volt.

A tüzet 00:35 órától 1:00 óráig a XIV/1-es állománya 1 C sugárral körbehatárolta, lefeketítette, eloltotta. A tűzoltás közben a tűzoltásvezető az épület főbejártának felnyitására adott utasítást, amit az egység tagjai feszítő-vágó eszköz segítségével hajtottak végre.

Az időközben a helyszínre érkező alapítvány elnöke elmondta, hogy a károsodott tóraszkekrényben volt a tóratartó, amiben fel-



A ZSINAGÓGA HOMLOKZATA



„U” ALAKÚ ÉGÉSNYOM AZ IMAOLTÁR/TÓRASZEKRENY  
FÖLÖTTI SZEMÖLDÖKFALON

becsülhetetlen értékű tóratekercsek, kegytárgyak voltak, ezért a magas kárérték miatt tűzvizsgálót riasztottak a helyszínre.

A padlástér is füsttel telítődött, ezért a tűzoltásvezető utasítására az épület füstmentesítése érdekében a rajok ventilátort is használatba vettek. Az épület teljes átvizsgálása során máshol, a füstön kívül, egyéb tűzre utaló körülményt nem találtak. A további átvizsgálás során kiderült, hogy az épület minden nyílászárója zárt állapotban volt, idegenkezűségre, behatolásra utaló nyomot nem lehetett azonosítani.

A beavatkozás során az állomány teljes védőfelszerelést használt, baleset, egyéb rendkívüli esemény nem történt.

## Mitől keletkezett?

A tűz teljes eloltása után a tűzoltó egység a tűzvizsgálónak nyújtott segítséget a helyszín feltérképezésében és a nyomok rögzítésében. A téglalapítségű, 300 m<sup>2</sup> alapterületű társasházban alakították ki ugyanis a 240 m<sup>2</sup> alapterületű zsinagógát. A tűz a zsinagóga kb. 150 m<sup>2</sup>-es alapterületű imatermében található tóraszkekrénynél keletkezett. A keletkezési hely egyértelműen meghatározható volt, a kb. 3 m<sup>2</sup> alapterületű imaoaltár/tóraszkekrény bal



A FASZERKEZETHEZ SZABÁLYTALANUL RÖGZÍTETT,  
ILLETVE AZON SZABÁLYTALANUL ÁTFÚRT ELEKTRO-  
MOS VEZETÉKEK





NEM SZABVÁNYOS VILLANSZERELÉSI KÖTÉSEK

oldali részénél. Az esemény során károsodtak az itt elhelyezett nagy értékű tóratekercsek, kegytárgyak, a terem díszítése, festése. A tóraszekrény feletti szemöldökfalon egy U alakú égésnyom jött létre. A tűzterjedési nyomok alapján (közvetlenül a tóraszekrény mellett lévő bútorok épen maradt állapota, az ablaktokok károsodásának mértéke, a belső falfelületeken észlelt hőhatás nyomai) minden kétséget kizáróan megállapítható volt, hogy a tűz a tóraszekrény elburkolt részében keletkezett. Az imaszekrényen belül itt több elektromos szerelvény (vezetékek, kötések) került kialakításra, amelyek a tóraszekrényre, valamint a tóraszekrénybe szerelt lámpatestek, elektromos gyertyák áramellátásához tartoztak. Az elektromos szerelvényeknél a maradványok alapján több



A TÓRASZEKRÉNY MÖGÖTTI, TŰZ SORÁN KÁROSODOTT ABLAKOK KÍVÜLRŐL FÉNYKÉPEZVE (ITT TÖRTEK KI A LÁNGOK AZ ÉPÜLETBŐL)

szabálytalan, nem szabványos kialakítás (lásd a képet az oldal tetején balra) volt azonosítható.

*A tűz keletkezési okának megállapítása az elektromos keletkezés okosági láncolatának további vizsgálatát igényli, azonban az eljárás eddigi eredménye alapján az elektromos energia miatti tűzkeletkezés valószínűsíthető.*

Nagy László Zoltán tű. őrnagy, FKI- Fővárosi Tűzoltósági Főfelügyelőség

Szépe Attila tű. főhadnagy, FKI - tűzvizsgáló



## Tűzjelzéstechnika. Profeszionálisan.

Profeszionális tűz- és gázjelző rendszerek, karbantartási monopólium nélkül.

A legnagyobb számban használt tűzjelző eszközök Magyarországon.

Több évtizedes tapasztalat, több ezer elégedett ügyfél.

Tervezés, oktatás, projekt támogatás, szaktanácsadás, üzembe helyezés.

Segítőképző szakembergárda, egyedülálló háttértámogatás.

Nyílt tudásbázis, visszatartott információk nélkül.

### Önnek is.



Promatt Kft  
1116 Budapest  
Hauzsmann A. u. 9-11.

Tel.: (+36-1) 205-2385  
Fax: (+36-1) 205-2387  
info@promatt.hu  
www.promatt.hu



NAGY ZOLTÁN

## FOGYATÉKOSSÁGGAL ÉLŐK KIMENEKÍTÉSÉNEK KÉRDÉSEI ÉS MEGOLDÁSI LEHETŐSÉGEI

A MTSZ Szakmai napján bámulatos előadást tartó szerzőnk a tűzoltók és a fogyatékosokkal élőkkal folytatott munkája tapasztalatai alapján ad javaslatokat a fogyatékosokkal élő kimentéséhez. A cikk nem a tűzzel közvetlenül érintett lakásokból történő azonnali kimentésről szól, ahol már nincs idő az életveszélyes állapotban lévő mentendő személy együttműködésre bírására.

### Terminológia és kárhelyi kommunikáció

Egyre többen élünk fogyatékosokkal élő intézményeken kívül, családi környezetben. Közben egyre több idős honfitársunk él házastársával, egyedül vagy szerettei körében lakóházakban és társasházi lakásokban. Kimentésük mindig is nagy körültekintést igényelt tűzoltó bajtársaimtól. Az érintett lakosság körét, a látenciában maradókkal, hozzávetőleg 1 millió főre teszem.

A korábbi évek mára gyakorta pejoratív felhangokkal torzított állapotmegnevezéseit – rokkant, nyomorék, béna stb. – váltotta fel fogyatékosokkal élő, ill. fogyatékkal élő terminológia, mely számos – tűzoltási szempontból indifferens – jogi, szociális, ellátási elemmel van felruházva. Kárhelyi kommunikációra ez a megnevezés nem szerencsés; hosszú, légzőálarcban kimondva nehezen érthető, és ami a legfontosabb: nem ad pontos és egyértelmű információt a mentendő személy tényleges egészségi állapotáról a beavatkozás viszonyrendszerében.

#### Nagy Zoltán

Születésétől látássérült. Krízis-intervenciók programokban, szociális és humanitárius szervezetnél, hivatásos tűzoltóságnál vonul, árvíznel önkéntes, újságíróként dolgozik. Elveszíti látását. 2016-tól Fecskendő nevű vakvezető kutyájával önkéntesi feladatot vállal, érzékenyítő foglalkozásokat tart, vakos/tűzoltó foglalkozásai egyedülállóak a világon.

Minden beavatkozót abban erősítenék, hogy a kórházak sürgősségi felvételi részlegeihez hasonlóan a pontosabb, medicinális terminológiát alkalmazzák. Úgy mint: látássérült, vak, nem látó, hallássérült, siket, mozgássérült, kerekesszékes, részben vagy tel-



ALKAROS VEZETÉSI FOGÁS

jesen bémult mozgássérült, fekvő beteg, zavart beteg. A fogyatékkal élő terminológia tágítását indokolja például éppen a zavart tudatú beteg emberek észlelése, tekintve, hogy nem kizárólag az értelmi fogyatékosokkal élő sorstársaimnál, pszichiátriai betegknél, hanem szüleink, nagyszüleink idősebb tagjainál szintén a térbeli, időbeli, történelmi orientáció teljes vagy részleges elvesztése állhat be egy veszélyhelyzetre, éjszakai ajtón dörömbölésre, tűzoltók megjelenésére mentális válaszul. Ez a fajta zavarodottság az érzékszervi fogyatékkal élőknél is kialakulhat, mivel a látás vagy a hallás kiesése miatt számukra sokkal nagyobb erőfeszítést igényel egy súlyos stresszhelyzet megélése, leereagálása. Szintén idős emberek esetében erős gyengénlátással kell számolnia a beavatkozóknak, dacára, hogy alapvetően nem látássérülteként találkozunk velük, viszont egy sötét lépcsőházban, gyér világítás esetén és az átélt stressz miatt gyakorlatilag súlyos látássérülteként, vak személyként kell őket segítenünk.

### Bejutás, észlelés, kapcsolatfelvétel

A hallássérült és zavart tudatú betegek kivételével feltehető, hogy a közeledő sziréna, majd beavatkozási hanghatások egyér-



A VAKOKNAK TANÍTOTT VEZETÉSI MÓD



A HÁT ÉS A FEJ ÉRINTÉSE IRÁNYÍTÁS KÖZBEN

telmüvé teszik a fogyatékkal élő személy számára, hogy közelében veszélyhelyzet alakult ki, tehát amikor dörömbölést hall lakása bejárati ajtaján, bizalommal nyithatja ki azt, nem kell rablástól tartania.

Sokat segíthet egy ismerős szomszéd hangja, szavai a tűzoltók mellett. Lényeges, hogy nevezzük meg, azonosítsuk magunkat „Tűzoltóság!” vagy „Tűzoltók vagyunk!” kijelentéssel, és ha úgy látjuk a külső jelekből, beszédből, mozgásból, szomszéd elmondásából hogy fogyatékkal élő vagy jelenleg valamely betegséggel küzdő személlyel van dolgunk, nyomban kérdezzük vissza: „Ért engem?” vagy „Tetszik érteni engem?!” ill. „Lát engem?”, „Hall engem?”. Ha saját magáról az érintett nem közli betegségét, fogyatékosságát, de felmerül a lehetőség erre a látható és hallható jelekből, akkor nyugodtan kérdezzük rá. Egy kimenekítés nem az a szituáció, amikor bármely szemérmeskedésnek, érzékenykedésnek helye volna. Tudjuk, de a rend kedvéért megemlíteném, hogy véges számú beavatkozó tűzoltó áll rendelkezésre a tényleges tűz oltása mellett kimenekítésre és adott esetben, több lépcsőházban szükséges lakosságkivonásra. Saját tapasztalataim alapján jelzem, hogy hasonló segítségnyújtási szituációban szerencsés, ha fogyatékkal, betegséggel élő sorstársaim tudatják a segítővel, hogy milyen fogyatékkal, sérültséggel élnek és hogyan tudnak számukra a legjobban segíteni, pl. a lépcsőn haladáskor.

Ezekből a közlésekből, valamint a kérdéseinkre adott válaszból vagy válaszreakcióból képet kaphatunk a kimenekítésre váró személy együttműködő képességéről, aktuális lelkiállapotáról, féltelméről, fegyelmességéről.

### Kiszolgáltatottság

Tudatában kell lennünk, hogy egy súlyos fogyatékkal élő vak, siket, négyvégtag bénult, zavart tudatú beteg vagy idős ember, valamint értelmi fogyatékkal élő sorstársaim kiszolgáltatottságának mértéke a tárgyalt helyzetekben elérheti egy újszülött kiszolgáltatottságát, de sosem fogja meghaladni egy három éves kisgyermekét.

## Információ – tárgyilagos

Ha nem is folyamatosan, de időről időre, váltsunk szót a kísért személylyel. Egy légzőálarcos vagy emelőkosaras kimenekítésnél szinte létfontosságú lehet a biztonság és a bizalom fenntartásában, a rémült önmozgás, esetleg pánik vagy lemerevedés megakadályozásában.

Az információadás egyébként is lényeges mozzanat. Az információ hiánya idézhet elő pánikot, csoportos hisztérikus magatartást vagy sokszerű lemerevedést és nem az információ korrekt átadása. Vagyis „semmi baj, csak lesétálunk mamika!” lekezelő közlés csakúgy intenzív félelmet válthat ki a fogyatékkal élő vagy idős beteg emberből, mint az „ég az egész ház, siessünk!” felszólítás. (A leuraló kiabálásról külön nem is szeretnék szót ejteni, egyrészt mert tudtommal ez ritkán fordul elő, másrészt mert azzal talán elindulásra lehet bírni egy embert, de hogy balesetmentesen nem lehet lejutni több emeletnyi lépcsőn, az bizonyos). Szerencsés, ha a beavatkozók magánéletükben vagy szolgálat-szerűen időről időre találkoznak fogyatékkal élőkkal, így nem csak mozgásukat, mimikájukat figyelhetik meg, hanem a kölcsönös kommunikáció eredményeként gyorsabban alakulhat ki a biztonságos és a gyors kimenekítéshez szükséges összhang.

## Nem verbális kommunikáció

Ha a helyzet lehetővé teszi, légzőálarc nélkül törekedjünk a szemkontaktus felvételére és legalább egyik kesztyűnk levételével a szükséges minimális test-kontaktusra. Látássérülteknél a tenyér-tenyér – vagyis hagyományos kézenfogás – biztonságot nyújt, bizalmat ébreszt. Hátránya, hogy így vezetve a személy mögénk kerül, továbbá szélesre nyílnak kettőnk testszelvénye. Más fogyatékkal élőknél ugyancsak eredményes a testi kontaktus egyes elemeinek alkalmazása. A hát és a fej alkarral érintése, a részleges ölelés vállon úgy, hogy a könyökünk a hát közepére irányuljon, ezzel kombinálva rövid ideig a bal kézfej vagy alkar megfogása alkalmas a tűzoltói higgadság és irányító védelem kifejezésre juttatására. A mentők által használt alkaros vezetési fogást már sok bajtársam ismeri és alkalmazza, mivel ilyenkor a személy kicsit elénk kerül, alapvetően mi fogjuk őt, tehát elránta-



KÉZEN FOGVA



ÁTKAROLVA

ni minket, vagy lábunkba botlani lépés közben nem tud, viszont mindkét kézfeje, tenyere szabadon marad. Vakoknak főként azt a vezetési fogást tanítják, amikor nem őt karolják, hanem ők fogják meg a vezető könyökét, így kissé hátrébb, védettebb zónába kerülnek. Hátránya, hogy a bevetési öltönytön keresztül nem biztosan lehet érezni a vezetett személy szorítását, továbbá ő dönt az esetleges elengedésről. Ugyanez a helyzet a hát mögött, vállon vezetéssel, ami viszont légzőpalack viselésekor problémás és balesetveszélyes lehet.

Siket és nagyothalló sorstársaim esetében már a lakásba való bejutással, pontosabban a kapcsolatfelvétellel is gondban lehetünk. Éjszaka, alvás közben, a riasztó és jelzőfények áramtalanítása után egy halló hozzátartozóval nem rendelkező siket számára adekvát, ajtónyitásra irányuló jelzés elvileg nem létezik. Azonban abban bízom, hogy az érintett sorstársaim, családjuk, barátaik segítségével előrelátóan beszereznek egy kisebb, havi mobiltelefon számla egyenlegénél nem költségesebb akkumulátoros mozgásérzékelőt, mely a beavatkozók kopogtatására, dörömbölésére fény- és rezgő riasztójelzést ad. Az ajtónyitást követően a siket és nagyothalló emberek által használt kommunikációs kártyák a sötét lépcsőházban, a kimenekítés időkorlátai és a mentendő személy vélhetően felfokozott lelkiállapota miatt nem használhatók érdemben. A jelnyelvi kommunikációnak sincs realitása, mert bevetési kesztyűben, említett látási viszonyok között elfogadhatatlanul nagy a meg nem értés vagy félreértés kockázata. És ezen a ponton kell említést tennünk egy új projektről.

## Ötlet Borsodból

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság beavatkozás-tapasztalati igény mentén indított hosszútávú programot fogyatékkal élő személyek kimenekítése témakörében. Ennek egyik első eleme, hogy összehozzák a tűzoltókat és a fogyatékkal élőket. Szó szerint ismerjék meg egymást és ismertessék egymással normál és veszélyhelyzeti technikáikat, mozgásukat, lehetőségeiket. A kooperáció mindenképpen kedvezően hat majd egy esetleges kimenekítésnél, segítségnyújtásnál.

Visszatérve hallássérült sorstársaim kimenekítésére, javaslom, hogy az ismerkedés terjedjen ki a mentő légzőkámzsa kipróbálására és egy egyszerű, egyezményes, kb. 5-10 formulából álló jelrendszer gyakorlására, mely a légzőálarc viselésével lehetetlenné váló szájról olvasás esetén is segíthet a siket és a beszédproblémával élő sorstársaim és a beavatkozók közötti kommunikációban. Így tehát, a tűzoltó saját sisakjára mutatva jelzi, hogy hová tartozik és valamely vészhelyzet miatt jelent meg. A válasz bólintás vagy mindkét hüvelyk új felemelése. A fejrázás vagy zavart mimika és gesztusok kezdődő füstmérgezésre, vagy zavarodottságra, nagyfokú félelemre utalhatnak. Az igenlést követően a tűzoltó a hallássérült mögé mutat a lakás belseje felé, így érdeklődve hogy van-e még valaki az ingatlanban. Válasz, mint előbb. A légzőkámzsa felmutatásával a menekítendő személy újfent válaszol igenlő vagy nemleges módban arra, hogy ismeri-e az eszközt. Bármely válasz esetén javaslom, hogy a tűzoltó fogja meg a személy mindkét kezét és két hüvelykujja felemelésével kérdezzen az elindulásra és hogy minden rendben van-e. A válasz az, hogy a kimenekítendő hallássérült összehúzza a tűzoltó két kezét. Ennek hiányában a többszöri bólintás vagy a két kéz egyértelmű kétszeri megszorítása, megrázása igenlő válasz, míg ezektől eltérő és inadekvát mozdulatok és magatartás esetleges rosszulletet feltételezhet.

Zavart tudatú vagy viselkedésű idős vagy beteg emberek és értelmileg akadályozott sorstársaim vonatkozásában elmondhatom, hogy nagyon szép példákkal találkoztam mind a mentőszolgálatok, mind a tűzoltóság kimenekítési tevékenységében.

*Eseteik lényege, hogy a szóbeli kommunikáció tartalmi szinten időlegesen hatását veszítette, annullálódott az értelmezés. Felértékelődött viszont a hanghordozás, a hangnem és a testi kontaktus. Továbbá, elsődlegessé lépett elő a valódi emberség és a mentést végző akaratainak – lélektani értelemben vett – apai szerepű határozottsága a mentendő méltóságának tiszteletben tartásával. Ahol az erő nem kényszer, hanem védelmet jelent, a tekintély pedig nem alacsonyabb rendűséget feltételez, hanem a mentés következetességét juttatja érvényre a kölcsönös méltóság megőrzésével.*

*(Folytatjuk... -szerk.)*

**Nagy Zoltán**

*Fotó: Dojcsák Dávid c. tű. szds. BAZ MKI*



# VERMES JUDIT KÖRNYEZETBARÁT MOBIL- GÁTTAL A GYORS ÁRVIZEK ELLEN

A Svájci-Magyar Együttműködési Program keretében megvalósult „Mobilgátas védekezés az árvízzel sújtott területeken” projekt célja az árvizekkel szembeni védekezési képesség növelése és ezzel a lakosság és az anyagi javak védelmének javítása volt.

## Mire képes a gát?

A 12,5 kilométer hosszúságú, vízzel feltölthető, tömlős mobilgáttal a katasztrófavédelem az árvizek gyors kialakulása esetén azonnali beavatkozással hatékony védelmet biztosíthat, a lassú lefolyású árvizeknél pedig szakaszvédekezésre és a mentőerők tehermentesítésére egyaránt használható. Gyorsan bevethető kül- és belterületen egyaránt, a nehezen megközelíthető, rossz infrastruktúrával rendelkező települések környezetében is. Felállításra nem igényel jelentős humán erőforrást, tárolási igénye kicsi, könnyen szállítható, rögzítés nélkül alkalmazható homokon, fűvön, kavicsos és betonon is. Teljes mértékben környezetbarát, a használata során nem keletkezik veszélyes hulladék.



A VÍZ KÉZNÉL VAN, A MOBILGÁT FELTÖLTÉSE EGYSZERŰ

A megvalósult komplex árvízi védekezés eredményeképpen költséghatékonyan növekszik a védekezés gyorsasága, ezzel is fokozva az árvízfenyegetett települések lakosságának biztonságát.

Vermes Judit, RSOE

**TOTAL**  
Sicherheit und Feuerschutz

**TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK**  
PORRAL-, HABBAL-, GÁZZAL OLTÓK  
ABC, A, AB, BC, D, F, AF TŰZEK OLTÁSÁRA

**FRITZ EMDE**  
Mechanics and precision engineering

**KARBANTARTÓ GÉPEK**  
NYOMÁSPRÓBÁZÓ-, TÖLTŐ-, ŰRÍTŐ GÉPEK  
NIITROGÉNTÖLTŐK, PORTÖLTŐK, GÁZTÖLTŐK

**BOGDAN GIL**

**TŰZOLTÓ ÉS IPARI TÖMLŐK**  
52-TŐL 150 MM ÁTMÉRŐIG  
20 M-TŐL 100 M-IG

**TÜK**  
TŰZVÉDELMI  
MUNKAVÉDELMI

**totalis.hu**

TÜK PARTNER KFT. SZÉKESZÁRD, TARTSAY U. 15. +36 70 314 9132    WWW.TUKPARTNER.COM    WEBSHOP

# ADORJÁN ATTILA

## LÉGZÉSVÉDELEM 4 ÓRÁRA

### – DRÄGER PSS BG4 PLUS

### OXIGÉNES KÉSZÜLÉK

Vannak helyek, ahol a használatban lévő sűrített levegős (kétpalackos kivitel) légzőkészülék nem elegendő a hosszú idejű bevetésekhez, mivel a megközelítési és visszavonulási útvonal hosszú és a kárhelyen is több időt kell tölteni az átlagosnál. Általános elv, hogy az 1 óránál több és 1000 méter feletti útvonalnál már másra van szükség.

#### Idő és távolság

Számos feladat eltér a rutintól és más megoldásokat kell találni a megszokottól. Ide sorolható az a helyzet is, amikor hosszú idejű légzésvédelemre van szükség. Amint az első táblázatból is jól látható, a 120 perces készüléknél a beavatkozási idő és a biztonságosan megtehető távolság behatárolt.

Működési idő	Beavatkozási idő	Lehetséges távolság
30 perc	15 perc	275 méter
30 perc		550 méter
50 perc	15 perc	641 méter
50 perc	30 perc	366 méter
50 perc		916 méter
120 perc	15 perc	1925 méter
120 perc	30 perc	1650 méter
120 perc		2200 méter

#### 1. Beavatkozási idő és távolság

Milyen alkalmazásokról is beszélünk, ahol akár 1-4 óra is szükséges a beavatkozáskor?

- **Bányamentés**
  - hosszú vágatok, rossz látási viszonyok, zárt tér, kemény környezeti feltételek
- **Tűzoltás alagútban**
  - alagutak: közúti, vasúti, metró
  - speciális felszerelés (jármű)
  - belépés 1 vagy két csőbe (alagút)
- **Tűzoltás magas és komplex épületben**
  - bevetés nagy távolságban – 15 emelet felett
  - keresés és mentés nagy iparcarnokban (több 10 ezer m<sup>2</sup> terület, pl: beépített oltó CO<sub>2</sub>-vel árasztja el a teret, ellenőrizni kell kimenekült-e mindenki?)



BEVETÉS ALAGÚTBAN

- Polgári védelem
  - több esemény keveredése, akár CBRN
  - hosszú távolságok a keresésre és mentési missziókhoz (pl: terrorista támadás, földrengés)

Ezért a légzésvédelemben, ha

- több mint 1 óra szükséges és/vagy
- több mint 1000 méter a távolság,

akkor a megoldás: **Dräger PSS BG4 plus oxigénes készülék.**

#### Kockázatelemzés

Sok helyen a világban a mentésért felelős szervezetek kockázatelemzéseket végeztek, hogy felmérjék az országukban pl. alagutak, metróvonalak tűzvédelmét. Így tett több, szomszédos ország is, köztük a Romániai Tűzoltóság 2014-ben (IGSU – General Inspectorate of Emergency Situation) ahol a kockázatelemzés eredménye rávilágított arra, hogy a használatban lévő sűrített levegős (kétpalackos kivitel) légzőkészülék nem ad megoldást a hosszú idejű bevetésekhez.

Az eredmény alapján 2015/2016-ra keretszerződéses tendert írtak ki 310 hosszú idejű légzésvédőre a romániai alagút illetve a bukaresti metróvonalak tűzvédelmi fejlesztésére, melyet a Dräger PSS BG4 plus készüléke nyert meg, és azóta már mind a 310 készülék beszerzésére is sor került.

Munkaterhelés	Levegőfogyasztás	PSS BG 4	2 x 6,81 SCBA (dupla palackos)
könnyű	30 l/p	260 perc	128 perc
közepes	40 l/p	200 perc	95 perc
nehéz	50 l/p	160 perc	76 perc
nagyon nehéz	75 l/p	110 perc	50 perc
tömeg		14 kg	> 18 kg

#### 2. Munkaterhelés és levegőfogyasztás





VESZÉLYES ANYAGOK JELENLÉTÉBEN

## A Dräger PSS BG plus készülékről

Az EN 145 szabvány szerinti sűrített oxigénes légzőkészülék.

- működési idő: 4 óra
- tömeg használatra készen (álarc, oxigénpalack, CO<sub>2</sub> elnyelő): 14 kg
- méretek: 595 x 450 x 185 mm
- állandó adagolás: 1,6 l/p O<sub>2</sub>
- minimum szelep: > 80 l/p O<sub>2</sub>
- bypass: > 50 l/p O<sub>2</sub>

- oxigénpalack: 2 l / 200 bar = 400 l O<sub>2</sub>
- légzőszák térfogat: 5,5 l
- hőmérsékleti tartomány: -40 °C-tól 90 °C-ig

Mivel melegszik – oka a zárt rendszer, regenerációs hűtőt használva max 40 °C a negyedik óra vége felé, 30 liter/perc levegőfogyasztás és 30 °C külső hőmérsékletet feltételezve – a belegeztett levegő, ez kezdeti kiszáradáshoz (dehidratáció tünetei: szomj, fejfájás, kimerültség) vezethet, erre a célra lett kifejlesztve a Dräger FPS 7000 RP ivócsatlakozóval ellátott álarc, mely segítségével használat során biztosított a folyadékpótlás.

A készülék a jól ismert Dräger BodyGuard II elektronikus jelző- és riasztóegységgel került felszerelésre, mely csatlakoztatható a Dräger Merlin bevetés felügyeleti rendszerhez.

A Dräger PSS BG4 zártrendszerű légzésvédő készülékből több, mint 45 ezer áll készenlétben bevetésekre világszerte.

### Adorján Attila

okl. mérnök-közgazdász

Dräger Safety Hungaria Kft.

1135 Budapest, Szent László út 95.

Tel: 06 1 452 2020

E-mail: info.hungary@draeger.com

www.draeger.com

Innovatív, környezet és emberbarát  
gázzal oltó tűzvédelem



SAPPHIRE  
SUPPRESSION SYSTEMS

- ✗ Szervertermek
- ✗ Műtők, CT, MRI szobák
- ✗ Irányítótermek, elektromos kapcsolóhelyiségek
- ✗ 20 év oltóanyag garancia\*

\*környezetvédelmi tulajdonságokra korlátozva, regisztrációval



Teljes oltási hatékonyság 10 másodpercen belül

Megbízható  
védelem **tyco**

Fire Suppression  
& Building Products

TBSP HUNGARY KFT.

1119 Budapest, Etele út 59-61.  
Telefon: + 361-481-1383, +36 20566-4644  
Fax: + 36 1203-4427

Czirok Antal



Csúcsminőségű bevetési védőruhák  
a világ egyik legjobb gyártójától!

- Csúcsminőségű alapanyagok, szabadalmi oltalommal védett világszínvonalú (és folyamatos) fejlesztések,
- Bevetési védőruhák integrált "mászóövvvel" (Berlinben és Hannoverben már ilyen használnak),
- Erdőtüzes ruhák (már több éve a kínálatunkban),
- Létesítményi, önkéntes és hivatásos tűzoltóságok a hazai referenciák között,
- OKF által rendszeresített bevetési ruhák, kázmzsák
- Antisztatikus derékszíj



Pneumatikus emelőpárnák  
és HAZ-MAT felszerelések

- Emelőpárnák
- Dekontamináló rendszerek
- Mobil gátek, mentőplatformok
- Léktömítők
- Mobil víztartályok



Baráth Tibor ny. tü. hdgy.  
ügyvezető  
mobil: 70/77-44-105  
e-mail: info@pirotex.hu  
[www.pirotex.hu](http://www.pirotex.hu)

Pirotext – a Texport és Savatech termékek kizárólagos hazai forgalmazója





## Gázzal oltó rendszereink

- Inert gázok  
IG 55 (Argonite®)  
IG 541 (Inergen®)  
IG01 (Argon)  
IG100 (Nitrogén)  
CO<sub>2</sub> (Széndioxid)
- Aktív gázok  
Novec™ 1230, FM-200®



**Vektor**

**VENTOR TŰZVÉDELMI KFT.**

„Repülőtéri bevetésen  
az oltásteljesítmény,  
a gyorsaság és a  
szaktudás számít.“

Kristóf P., 49 éves.

# A szakértelem bizonyítéka.

**Nemzedékről nemzedékre.**

A Rosenbauer már 150 éve fejleszt, tesztl és gyárt tűzoltótechnikát az egész világon. Nemzedékről nemzedékre új normákat állítottak fel a járművek, oltórendszerek és felszerelések hatékonysága és biztonsága területén. A tűzoltók pedig nemzedékről nemzedékre nyugodtan bízhatják magukat nehéz helyzetekben is a Rosenbauer tudására, kompetenciájára és újítási képességére.

**1866 óta.**

[www.rosenbauer.com](http://www.rosenbauer.com)

 [www.facebook.com/rosenbauergroup](https://www.facebook.com/rosenbauergroup)

 **rosenbauer**

**HESZTIA**

Magyarországi képviselet:  
Hesztia Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft, H-1037 Budapest, Csillaghegyi út 13.  
Tel.: +36-1-454-1400, Fax: +36-1-240-0960, [hesztia@hesztia.hu](mailto:hesztia@hesztia.hu), [www.hesztia.hu](http://www.hesztia.hu)