

VÉDELEM

katasztrófa- és tűzvédelmi szemle

2010. XVII. évfolyam 1. szám



HEROS

HEROS SCORPIO

műszaki
mentőgépjármű



HEROS AQUADUX 4x4

félnehéz kategóriájú
gépjárműfecskendő

**Hazai gyártású tűzoltógépjárművek
védik, a hazai autópályán közlekedőket!**

www.bmheros.hu

1

FIRE JACK



**BEÉPÍTETT, AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ
AEROSZOLOS TŰZOLTÓGENERÁTOROK**



ÚJ
generációja

Kulturált

- ▶ megjelenés
- ▶ működés
- ▶ működtetés
- ▶ telepíthetőség

Csak a működési elv maradt a régi!

ELEKTROVILL

Biztonságtechnikai Zrt.

1158 Budapest, Bezsilla Nándor u. 58.

Tel.: (1) 216-2612

Fax: (1) 216-2613

www.elektrovill.hu

MSA

The Safety Company

www.msa.hu

[profi... színes hőkamera]

EVOLUTION[®] 5800

Az EVOLUTION 5800 hőkamera képrészlet-kiemelő funkciója – öt – a felhasználó által kiválasztható színpalettával kombinálva, optimalizált, megnövelt színdinamikájú képet ad a helyszínről a tűzoltó részére a tűzoltás megtervezéséhez, még kiskontrasztú környezetekben is.

Az EVOLUTION 5800 kamerának van egy választható, nagyon gyakorlatias, 2 x-es digitális zoom funkciója tűzoltósági bevetésekhez, mint keresés vagy mentés. Ez a funkció nagy jelentőségű a közelebbi megfigyelés szempontjából.

Funkciók:

- nagy méretű kijelző (3,5" TFT - 320 x 240 pixel)
- 5 választható színpaletta
- hőmérséklet kijelzés 2 tartományban
- 2x digitális zoom
- ergonómikus tervezés
- víz-, (IP-67), ütés-, és hőálló
- 1,2 kg
- 2 év garancia

Kiegészítők:

videó rögzítő



videó átjáró

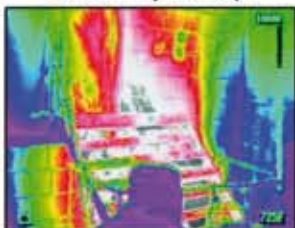


autós kit



Választható színpaletták:

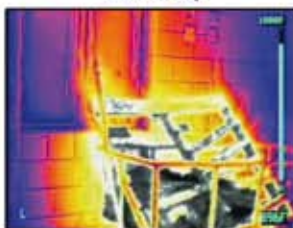
szívrózsaszínkép



tűz - jég kép



fűzős kép



fekete - forró kép



fehér - forró kép



ASM[®]



vészhangosító rendszer

Teljesen ellenőrzött, független tápellátású telefon hálózatra épülő vészhangosító rendszer, amely biztosítja a kommunikációs rendszert több illetve nagy területű épületekben.



A rendszer alapvető jellemzői:

- > 24v DC szünetmentes és felügyelt működés
- > Teljes Duplex beszéd vonal
- > 2 eres hurokrendszer kapcsolat
- > Standard telefon „hívás” és „fogalt” hang
- > Egyszerű működés – fel kell csak emelni a kagylót hívás kezdeményezéséhez (csengőhang)
- > Hívás várakoztatás jelzés
- > Vonall ellenőrzés nyitott vagy rövidzárt köröknél
- > Vonali ellenőrzés ha a kagylót elmozdították
- > Az összes meghibásodás kijelzésre kerül a Master vezérlő egységénél

További információ:

www.asmcamera.com

> E-mail: info@asm-security.hu

> Tel.: 56/510-740

For your safety.

Innovatív, környezet és emberbarát gázzal oltó tűzvédelem



Teljes oltási hatékonyság
10 másodpercen belül

SAPPHIRE
SUPPRESSION SYSTEMS

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

*Környezetvédelmi tulajdonságokra korlátozva, regisztrációval



Megbízható védelem

TBSP HUNGARY KFT.

1119 Budapest, Etele út 59-61.

Telefon: + 361-481-1383, +36 20566-4644

Fax: + 36 1203-4427

Czirok Antal

2010. 17. évf. 1. szám

Szerkesztőbizottság:

Csuba Bendegúz

Dr. Cziva Oszkár

Diriczi Miklós

Kivágó Tamás

Kristóf István

Heizler György

Tarnaváry Zoltán

Dr. Vass Gyula

Főszerkesztő:

Heizler György

Szerkesztőség:

Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

7401 Pf. 71 tel.: BM 03-1-22712

Telefon: 82/413-339, 429-938

Telefax.: (82) 424-983

Tervezőszerkesztő:

Várnai Károly

Kiadó:

Ökonova Kft.,

1131 Budapest, Dolmány u. 12.

Megrendelhető:

Baksáné Bognár Veronika

Tel.: 82-413-339

Fax: 82-424-983

Email: vedelem@katved.hu

Csomagolás és postázás:

Magyar Posta Zrt.

Felelős kiadó:

Dr. Tatár Attila

országos katasztrófavédelmi

főigazgató

Nyomtatta:

Profilmax Kft., Kaposvár

Felelős vezető:

Nagy László

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 1218-2958

Előfizetési díj:

egy évre 3600 Ft (áfával)

FÓKUSZBAN

Bevetés-taktikai alapelvek veszélyes anyagoknál 6

Csekklista veszélyes anyag bevetéshez 10

Veszélyes anyag - Milyen felszerelések, intézkedések szükségesek? 11

TANULMÁNY

Tűzvédelmi szoftverek acélszerkezetekre III. 13

A fa tűzvédelme I. 17

MÓDSZER

Mentés oldalára borult személygépjárművekből 20

A hibrid hajtású járművek áramtalanítása 25

SZABÁLYOZÁS

A „Robbanásvédelmi dokumentáció” tartalma és formája 29

VISSZHANG

Iparosított technológiával épült középmagas lakóépületek tűzvédelmi helyzete

Budapesten 32

TÉNYKÉP

Háromnegyedmillió tűzjelző érzékelő – jelzésadó 35

FÓRUM

Új városközpont Újbudán: az *allee* 37

MEGELŐZÉS

Szabadtéri menekülési lépcső – tűzvédelmi követelmények 39

Szalmabálából készült házak és ezek tűzvédelme 43

Minősítés = Biztonság? – Hőszigetelő anyagok tűzzel szembeni viselkedése 45

KUTATÁS

Fire Jack – az aeroszolos tűzoltógenerátorok új generációja 47

TECHNIKA

AQUADUX és SCORPIO az autópályán 50

SZERVEZET

A tűzoltóság szerepe terrorcselekmény bekövetkeztekor 51

Tisztelt Olvasóink!

A változások korát éljük. Több névváltozás után megszűnt az eddigi kiadónk. Az ott dolgozók munkáját itt, és így is köszönjük. Az eddigi nyomda segítségünkre sietett, így a lap változatlanul eljut az üzemi, intézményi szakemberekhez, a tűzvédelmi vállalkozókhoz és valamennyi hivatásos és önkéntes tűzoltósághoz.

Változott a lap is! Minden oldal színes.

Ami nem változott: a tudományos igényesség, a szakszerű, gyakorlatközpontú szemléletmód. Szerzőink, az egyetemi tanártól a szolgálatparancsnokig, a szakmai képzés, önképzés elősegítését szolgálják.

Köszönjük a bizalmat!

HEIZLER GYÖRGY

Bevetés-taktikai alapelvek veszélyes anyagoknál

A megfelelő bevetéstaktika, különösen a veszélyes anyag bal-eseteknél, nagyjaink egyik legnagyobb kihívása a tűzoltóság számára. A gyakorlati tapasztalataim és a külföldi szakirodalom segítségével próbáltam egyfajta mankót fabrikálni. A jól működő tűzoltóság ugyanis nemcsak kiképzett szakemberekből áll, hanem jól kialakított szervezeti rendszerrel rendelkezik.

MI A TAKTIKA?

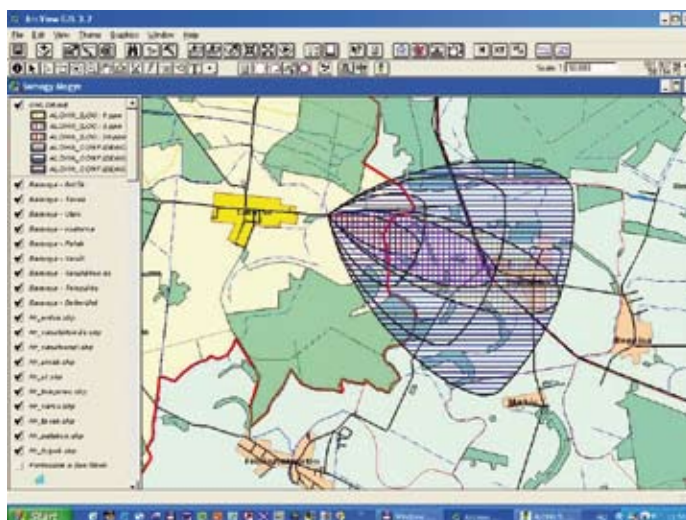
Egy híres zongoraművész szerint: „Zongorázni nem nehéz! Az embernek csak a megfelelő újat a megfelelő időben, a megfelelő billentyűre kell helyezni.”

Valami hasonló helyzetbe kerül a tűzoltásvezető egy beavatkozásnál. A tét miatt kiemelten igaz ez a veszélyes anyag jelenlétében végzett beavatkozásokra.

Nem kell mást tennie, mint időben és térben gondolkodva

- a megfelelő eszközöket
- a megfelelő időben
- a megfelelő helyen bevetni.

Ezt az „egyszerű” feladatot nevezik taktikának. (Sajnálatos módon a hazai szakmai gyakorlat még többnyire csak a tűzoltásvezetés fogalmat használja s sokszor gondolatilag sem lép ki ebből a keretből.) Ezt a



MIT NEVEZÜNK VESZÉLYES ANYAGNAK?

Veszélyes anyagok, amelyek - hatásukat kifejtve - halált, egészségkárosodást okoznak, vagy a környezetet és az anyagi javakat jelentősen károsítják.

mérgezők

ártalmasak - belégzésük, lenyelésük vagy bőrön át történő felszívódásuk esetén halált, heveny egészségkárosodást okozhatnak,

maró (korrozív) anyagok - amelyek élő szövetrel érintkezve azok elhalását okozzák,

irritáló vagy izgató anyagok - olyan maró anyagok és készítmények, amelyek a bőrrel, szemmel vagy nyálkahártyával való pillanatszerű, hosszan tartó vagy ismételt érintkezésük esetén gyulladást okoznak.



fogalmi gyakorlatot tükrözi a jelenleg hatályos 1/2003 BM rendelet, amely a két – részben eltérő – fejezetben foglalkozik a témával.

A rendelkezésre álló technikai eszközök és azok jó kiszolgálása mellett, a taktika és a vezetés a második pillére a beavatkozásnak. Ugyanakkor ezeknél az eseteknél többségében szükség van (lenne) valamilyen szintű bevetésirányításra. Ennek rendszere ma még kevésbé kidolgozott.

Amint említettem a hagyományos tűzoltásvezetés fogalomhasználat helyett célszerű lenne egy szélesebb és univerzálisabb fogalomhasználatra áttérni. (Ennek természetesen a gondolkodásban is meg kell jelennie.) Olyanra, amelyben nemcsak a tüzek és személymentések

FELDERÍTENDŐ ADATOK

VFCS:

- szélirány
- szélesebség
- hőmérséklet
- levegő függőleges stabilitása
- páratartalom
- időjárási viszonyok – (derült, borús, napsütéses)
- környezet beépítettsége – (erdő, város, sík, dombos)
- anyag és kiterjedés

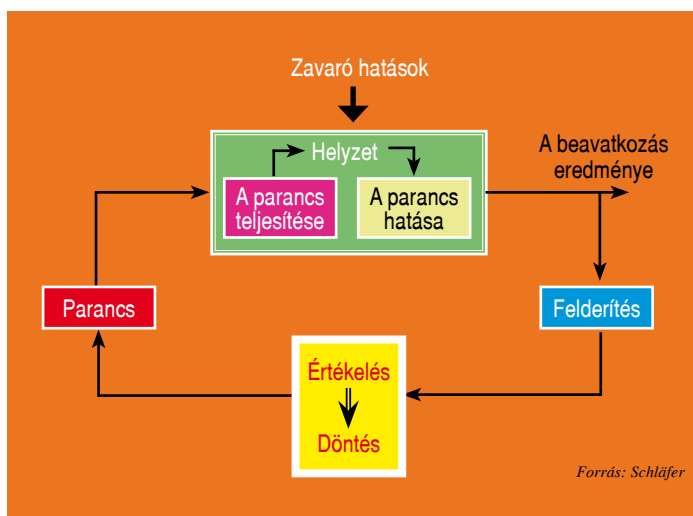
Tűzoltásvezető:

- veszélyes anyag
- tartály alakja és méretei
- anyag mennyisége (töltöttsége) és halmazállapota
- nyomás és hőmérséklet mérő műszerek adatai
- sérülés (lék) alakja, mérete, elhelyezkedése a tartályon (a talajhoz viszonyítva)

TAKTIKAI KÖRFORGÁS

Ebben a megközelítésben úgy gondolom, hogy jól alkalmazható és valóságos a külföldről kölcsönvevett modell, ugyanis a gyakorlatban egy káresetnél a helyzet a beavatkozók tevékenységének eredményeként folyamatosan változik.

Ugyanakkor a helyzet képes egy csapásra is megváltozni, ha azonnal új veszélytényezők szabadulnak fel (pl: egy gázpalack felhasadása, mérgező gáz kiáramlása) vagy külső zavaró tényezők (pl. hirtelen időjárás-változás) lépnek fel.



jelennek meg, hanem a műszaki mentések (beleértve a veszélyes anyag baleseteket) és a katasztrófa beavatkozások is.

Az általános beavatkozási taktika legfontosabb elemei:

- a helyzet
- a felderítés
- az értékelés
- döntés és parancs

Éppen ezért a beavatkozás folyamatában a felderítés, értékelés, döntés és parancs többször lezajló folyamat, amit egy általános taktikai döntési sémában foglalhatunk össze. A folyamat hossza a veszélyhelyzetről függ és a káreset felszámolásával zárul.

SEGÍTSÉG A BECSLÉSHEZ

A kiáramlás intenzitása:

gázzsivárgás:	0-10	kg/min
gázkifúvás:	10-100	kg/min
gázömlés:	100-1000	kg/min
katasztrófális méretű gázömlés:	1000 <	kg/min

Míg egy gázzsivárgás esetén az ARH feletti koncentrációjú elegy csak a kilépés közvetlen közelében alakul ki, addig egy intenzív gázömlés során több száz m₃ kiterjedésű robbanóképes gázfelhő is létrejöhet.

A gázfelhő terjedését, mozgását befolyásoló tényezők:

- a gáz fajsúlya
- a kifúvás helye, iránya
- a meteorológiai viszonyok
- a környező objektumok, tereptárgyak

A levegőnél nehezebb gázok lefelé süllyednek és a föld közelében párnaszerűen terülnek el. Itt nagyobb a valószínűsége gyújtóforrásnak, vagyis ezek a gázok nagyobb veszélyt jelentenek környezetükre. Ráadásul a levegőnél nehezebb gázfelhő követi a talaj egyenetlenségeit, az alacsonyabban fekvő területek felé áramlik, kitölti az árkokat, aknákat, talajszint alatti helyiségeket. A levegőnél könnyebb gázok ezzel szemben gyorsabban felhígulnak.

A HELYZET

A „helyzet” összefoglalóan mindazokat a tényezőket magába foglalja, amelyeket a veszély elhárításához ill. leküzdéséhez figyelembe kell venni a beavatkozás során.

A helyzetet meghatározza:

- a bekövetkezett esemény a maga veszélyeivel és
- a veszélyelhárítás, meghatározva a beavatkozó erővel és eszközökkel.

A helyzetet befolyásolja:

- az „általános helyzet” (hely, idő, időjárás)

A kárhelyen speciális körülményekre kell felkészülni azoknál a tüzeknél és balesetknél, amelyeknél veszélyes anyag jelenlétével kell számolni. Akkor számíthatunk problémamentes beavatkozásra, ha

- a beavatkozók képzése és tapasztalata kielégíti a veszélyes anyagokkal kapcsolatos kívánalmakat,
- a felszerelés (személyi védőfelszerelés, különleges járművek és berendezések), valamint
- az RBV-anyagokkal szembeni beavatkozáshoz a megfelelő oltóanyagok biztosítottak.

(A már említett Tűzoltási és Műszaki Mentési Szabályzat két fejezetben – Tűzoltás ill. műszaki mentés veszélyes anyagok jelenlétében – a szabályzat I/VII. és II/VII fejezetében szabályozza a kérdést.)

A HELYZETI SAJÁTÓSÁGOK FELDERÍTÉSE

A bevetés irányítójának az általános ismereteken túl gyorsan fel kell ismernie az egyedi sajátosságokat, amelyek alapvetően meghatározzák a veszélyhelyzetről.

Az ezzel kapcsolatos legfontosabb ismeret

- a veszélyes anyag halmazállapota,
- a szabadba került anyag mennyisége és annak
- fő tulajdonságai.

A veszélyes anyag halmazállapotából már fontos következtetésekre juthatunk. A szilárd anyagok – a robbanó anyagokat kivéve

A BEVETÉSBEN RÉSZTVEVŐKRE LESELKEDŐ VESZÉLYEK

Számos a bevetésben résztvevőkre leselkedő veszélyre kell felkészülni, de a legfontosabbak jól csoportosíthatók.

1., Külső sugárzás:

Megkülönböztetünk részecske sugárzást (pl. Alfa, Béta és Neutron), valamint elektromágneses hullámok okozta sugárzást (pl. termikus sugárzást, röntgen- és gammasugárzást, valamint lézersugárzást). Ezek révén főként az érintett bőrfelületek és az áthatoló sugárzásnál akár a belső szervek is károsodhatnak.

2., Inkorporáció

Az inkorporáció révén gyakorlatilag a szájon át, a légutakon bekerülve az emberi gyomor- és béltraktus veszélyeztetett. Bőrsérüléseken, sebeken keresztül, de akár a bőrön át is lehetséges. Ez megbetegedésekhez vezethet.

3., Kontamináció

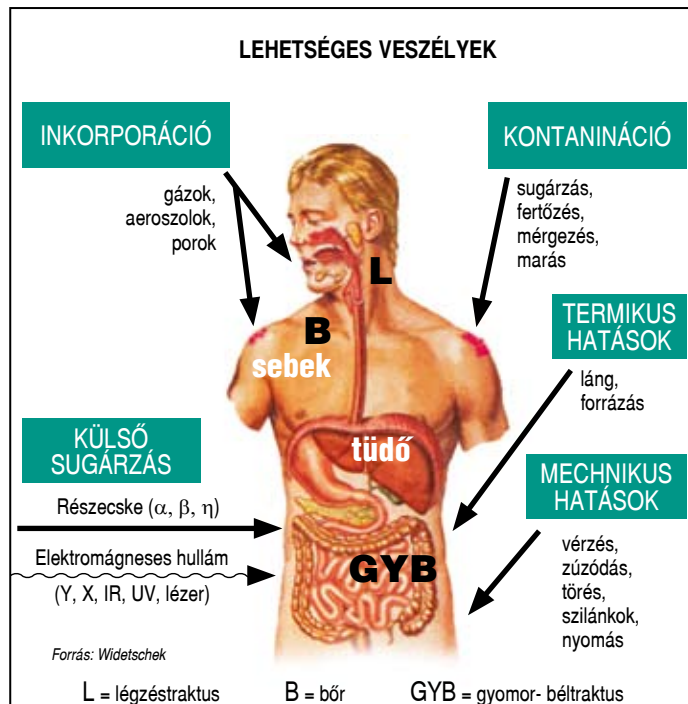
Kontamináció alatt a bőr szennyeződését értjük radioaktív anyagokkal (sugárzás), biológiai ágensekkel (fertőzés) és vegyi anyaggal (mérgezés, marás). Bőrsérülés esetén az indirekt inkorporáció veszélye is fennáll.

4., Termikus hatások

Lángerő hatás (égési sérülések), forró szilárd felületek (égési sérülések), forró folyadékok (forrázás).

5., Mechanikus hatások

Ütések, vágásokból eredő végzések, zúzódások, törések. Robbanások során keletkező szilánkok és a robbanási nyomás által okozott sérülések.



veszélyes anyag terjedési modellekkel konkretizálni a lehetséges kiterjedést. Ezt követően – a riasztott erők felfejlődésével – párhuzamosan – kerülhet sor a kiterjedés helyszíni mérésekkel történő pontosítására.

VESZÉLYES ANYAGOK AZONOSÍTÁSA

Fizikai tulajdonságaik alapján	Szín Szag, illat Íz Megjelenés
Jelölések alapján	Színjelölések Piktogramok Bárcák Táblák Kódok és jelek (veszélyjel, Hazchem-kód, Kemler szám, UN szám)
Írásos dokumentumok révén	Fuvarokmány Írásbeli utasítás Jármű jóváhagyási igazolás Tisztítási bizonylat Veszélyes hulladék kísérő okmány
Méréstechnikai módszerekkel	Ex-ox-Tox mérők alkalmazása Automatikus, manuális eszközök Szelektív mérések Laboratóriumi analitikai vizsgálatok
Informatikai módszerek	1 Adatbázisok, számítógépes programok (Cameo, SIX, Hommel, Aloha, Vakond) 2 Segítségnyújtó szervezetek VERIK

– kevésbé veszélyesek a folyékony halmazállapotúaknál. Ez utóbbiak ugyanis a szabad felületeken szétterjedhetnek és a mélyebben fekvő részeken szétterülve hosszabb ideig megmaradnak. A gázok ebből a szempontból még problematikusabbak, ugyanis képesek egész tereket megtölteni és ezzel háromdimenziós hatást kifejteni.

A szabadba került veszélyes anyag lehetséges mennyiségére a tároló méretéből és a tároló sérülésének jellegéből következtethetünk. Ennek megfelelően fontos az egyes szabványos elnevezések és azok méreteinek ismerete. A művészet tulajdonképpen abban áll, hogy a mentésvezető ezekből az elsődleges adatokból próbálja a reálisan szabadba jutó mennyiséget megbecsülni, majd ezek, valamint a helyszíni és a meteorológiai felderítési adatok alapján

VESZÉLYES TULAJDONSÁGOK

Az egyes veszélyes anyagok nagyon különböző problémákat okozhatnak a beavatkozás helyszínén. A lehetséges fő veszélyeket és a veszélyes anyagok azonosításának lehetőségeit táblázatba foglaltuk. Ezekről bővebb, durva becslésre, a rendelkezésre álló szakirodalomból (pl. VAX Veszélyes anyagok gyorsinformációs kézikönyve, Veszélyelhárítási útmutató) elsősorban a jelölések alapján (bárcák, táblák, kódok, jelek) kaphatunk képet. Az anyag-specifikus tulajdonságokra a Hommel adatlapokból és elektronikus adatbázisokból szerzett információkból következtethetünk. (Az elektronikus adatbázisok közül a CAMEO-ra, a terjedéselemzők közül az ALOHA-ra hívnám fel a figyelmet.) Mindenekelőtt azonban a jármű fuvarokmányaiból és az írásbeli utasításból rendelkezésre álló információkat kell kiindulópontként kezelni.

Az írásbeli utasításból információt kaphatunk a rakományról, a veszély jellegéről, azok rövid felsorolásával, a személyi védelemről, a jármű vezetője által végrehajtandó általános illetve kiegészítő és különleges intézkedésekről, tűz, elsősegély esetén a teendőkről.

A FELADATOK SORRENDJE

Általában is megállapítható, hogy a veszélyes anyagok kiáramlása az emberekre, állatokra, a természeti környezetre és az anyagi értékekre is jelentős hatást gyakorolhat. Abban teljes az egyetértés, hogy a fő veszély elhárítására kell elsőként koncentrálni. A gyakorlatban a mentésvezető számára a legnehezebb kérdés a közvetlen életveszélynek vagy az anyagkiáramlásnak fő veszélyként való megjelölése. Ebből következően az életmentésre vagy az anyagkiáramlás megszüntetésére való parancs elsőként történő kiadása, a helyes sorrend megállapítása okoz gondot.

VESZÉLYEK

Robbanásveszély	Nyomáshullám és repülő részecskék okozhatnak sérülésveszélyt (gázpalackok, tartályok).
Fulladásveszély	Oxigénhiány (A fojtó hatású gázokkal az oxigén kiszorítása).
Fagyásveszély	Mélyhűtött gázok, cseppfolyósított gázok kiáramlásakor keletkező hirtelen lehűlés hatása.
Tűzveszély	Éghető gázok, folyadékok és porok gyulladásakor fellépő hő- és láng hatás (pl. cseppfolyós gáz, benzin, éghető anyag pora).
Mérgezésveszély	Mérgező anyagok szervezetre gyakorolt hatása belégzés, lenyelés útján és a bőrön át (pl. égésgázok, benzol).
Fertőzés veszély	Kórokozók (baktériumok, vírusok, mikroorganizmusok) szervezetbe jutása.
Sugárzásveszély	Ionizáló sugárzás a radioaktív anyagok révén (Az anyagokon áthaladva a semleges atomokat töltéssel rendelkező ionokká alakítják.) és nem ionizáló sugárzás (pl. lézer, UV) révén.
Marásveszély	Savakkal és lúgokkal érintkezve a bőr és a nyálkahártya sérülései (pl. kénsav, sósav, nátronlúg).
Környezetveszély	A víz, a levegő és a talaj szennyeződése (pl. olajokkal, üzemanyagokkal, vegyszerekkel, szennyezett oltóvízzel).

VESZÉLYES ANYAGOK FELDERÍTÉSE

halmazállapot	mennyiség	tulajdonság	anyagspecifikus tulajdonság
– Szilárd anyag – folyadékok – gázok (porok, köd)	– a tárolóedény mérete – a tárolási nyomás – nyílások, lékek • mérete • helye (szabadba áramlási ráta)	– veszélyes anyag csoportok (1-9-ig)	– Hommel – Vakond – Cameo – Aloha adatbázisok

Előfordulhat, hogy a veszélyes anyag kiáramlása a szélesebb környezetére, s benne az ott lévő lakosságra nézve (pl. robbanással) nagyobb veszélyt jelent, ilyen esetben a kiáramlás korlátozása, a terjedés megakadályozása, a felhő felhígítása primer életmentésként értelmezhető. Gyakoribb probléma azonban, hogy az elsődlegesen kikerülő és beavatkozó erők létszáma azok megosztását nem teszi lehetővé.

Ilyenkor a közvetlen életveszély és a kiáramlás okozta veszély kockázatának csökkentését célszerű párhuzamos módon megkísérelni. (Pl. Járműbalesetknél gyakori, hogy a sérültek a jármű szerkezeti elemei közé szorulnak, és kiszabadításuk előreláthatóan hosszabb időt vesz igénybe. Ekkor az életmentés első fázisaként minimálisan a légzésvédelemmel való ellátásukról kell gondoskodni. Ha ezzel a közvetlen életveszélyt megszüntettük, következhet a kiáramlás megakadályozása, majd az erők felfejlődése után a teljes mentés végrehajtása.

Az aktuális fő veszély megállapítása és a parancs kiadása a mentésvezető felelőssége, de ebből a szempontból fontos ökölszabályként rögzíthetjük: „**Első a mentés, azt követeti a veszélyek elhárítása.**”

A sorrendet illetően a veszélyek elhárításában:

- első a főveszély (legfontosabb veszély) leküzdése,
- második a lezárás biztosítása,
- harmadik és egyben befejező feladat az átfogó, minden részletre kiterjedő támadás.

Minden veszélyes anyag beavatkozásnál felállítható egy általános prioritáslista a beavatkozás sorrendjére vonatkozóan. Ezért a következő veszélyek figyelembevételével történhet a beavatkozás:

- 1., Emberek és állatok veszélyeztetettsége
- 2., Tűz- és robbanásveszély
- 3., Egyéb kiterjedési veszélyek (pl. veszélyes anyag felhő)
- 4., Kontamináció veszélyei (pl. környezet)
 - sugárzás,
 - fertőzés,
 - mérgezés (felmaródás)

A veszélyek elkerülése, illetve minimalizálása érdekében egyértelmű parancs kiadására van szükség!

ELSŐDLEGES INTÉZKEDÉSEK

Az elsődleges intézkedésekre a német szakirodalomban egy a teendők betűiből összeállított betűszóval jellemzett főszabály (GAMS szabály) terjedt el:

- 1., veszély felismerése
- 2., lezárás, biztosítás
- 3., emberéletmentés
- 4., speciális erők riasztása (pl. műszaki mentőbázisok, VFCS, mentők, szakértők)

Amennyiben a veszélyes anyagbaleset környezetében emberek közvetlen életveszélyben vannak, akkor a beavatkozók sűrített levegős légzőkészülékben és a szükséges vegyi védőruhában azonnal beavatkozhatnak.

Folyamatosan figyelni kell:

- A szabadba áramló anyag tulajdonságainak, mennyiségének, terjedési irányának megállapítására,
- A tűz és a veszélyes anyag egymásra hatásából adódó veszélyek megismerésére (a keletkező bomlás- és égéstermékek hatásaira),
- Az életmentés lehetséges módozatainak meghatározására,
- Az időjárási viszonyokra,
- A kiüritendő területek behatárolására,
- Az alkalmazandó oltó-, közömbösítő, felítató és mentesítő anyagokra illetve azok kirendelésére,
- A biztonságos, átmeneti és a veszélyes zóna meghatározására, illetve
- a lezárandó terület, útvonalak kijelölésére.

A fő cél a veszélyes anyagokkal (por, folyadék, direkt gázsugár) való közvetlen kontamináció elkerülése.

A veszélyes anyagok részecskéivel való kontaktus, azok gáz- és gőzfázisában a tapasztalatok szerint többnyire problémamentes, amennyiben megfelelő légzésvédelemmel rendelkezünk. Ismeretlen agyagnál a hazai szabályozás teljes test- és légzésvédelmet ír elő. A légzőkészülékek fél órás beavatkozási ideje a veszélyes anyag behatásnak időbeli korlátot szab, így a tűzoltó védőruha azoknál az eseteknél is egyfajta védelmet biztosít, amikor a mérgezés bőr-légzéssel is lehetséges. Ennek elkerülése érdekében kerülni kell a beavatkozók ismételt bevetését a veszélyzónába az adott anyagra adekvát teljes védelmet biztosító vegyvédő ruha nélkül.

A beavatkozók nyilvántartását szabályzat írja elő, amit az eddigieknél jobban kéne kidolgozni és betartani. Ennek technikai eszközei beszerezhetők.

Úgy gondolom, hogy a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozásokról nemcsak világos kompetenciákra és felelősségi körökre van szükség, de fogalmi bázisunk újragondolására, finomhangolására is szükség van.

Heizler György t. ezds.

Csekklista veszélyes anyag bevetéshez

A német nyelvterületen a feladatok kezdőbetűiből képzett GAMS szabály ad egyszerű, ökölszabályszerű eligazítást a bevetésben teendő feladatokról. A lista egyfajta sorvezetőként szolgál a bonyolult helyzetekben.

VESZÉLYEK FELISMERÉSE		Folyamatban	Végrehajtva
Mire kell figyelni?	légzésmérgek – szorongási reakció – kiterjedés – atomi sugárzás – vegyi anyagok – robbanás – elektromosság – beomlás – megbetegedés/sérülés/ biológiai anyagok		
Szél	A szélirányt és szélsébsége figyelembe venni. A kárhelyet lehetőleg soha ne közelítsük meg széllel szemben!		
Környezet	Mélyedéseket elkerülni! A környezet változásait figyelni: elszíneződés, szag, a beteg és elhullott állatok.		
Robbanásveszély	A nem robbanás-biztos eszközöket kerülni (pl. mobil telefon, stb). Szikraképződés és gyújtóforrások elkerülése. Lehetőleg ex-mérőműszerek használata.		
Anyaginformációk	Veszélyszám, anyagszám, fuvarokmány, biztonsági adatlap, címke. Az érintettek, szakértők és a személyzet kikérdezése.		
Nem jelzett anyagok	Füst, gáz a silókban, csatornák, aknák, gázosított konténer-, gázfűtés, szemét a lakásokban, darabárú (kis mennyiségben)		
TERÜLET LEZÁRÁSA			
Közvetlen veszélyterületen 50m	Minden irányban, Észak – Kelet – Dél – Nyugat <input type="checkbox"/> A lezárás határait az anyagfajtához és a mennyiséghez igazítani <input type="checkbox"/>		
Közvetett veszélyterületen 100m	Minden irányban, Észak – Kelet – Dél – Nyugat <input type="checkbox"/> A lezárás határait az anyagfajtához és a mennyiséghez igazítani <input type="checkbox"/>		
EMBERÉLETMENTÉS			
Kiürítés	A veszélyességi övezet kiürítése. Épületben történt kiáramláskor az épület teljes kiürítése.		
Épületben maradni	Veszélyes anyag kiáramlás szabadban: az emberek maradjanak az épületekben, ajtókat, ablakokat bezárni, szellőzést, klímaberendezést kikapcsolni.		
Életmentés	Az embereket soha ne mentjük szélirányban! Beavatkozók minimális védelme: tűzoltó bevetési ruha, sürtettlevegős légzőkészülék, vegyvédő kesztyű.		
Mentesítés	Szükség mentesítő hely kialakítása a veszélyes övezet határán. A mentett személyek az átadás előtti mentesítése: levetkőztetni, tiszta vízzel lezuhanyoztatni.		
Tartalék, biztonsági csoport	Minimális védelme: ugyanaz, mint a bevetésben résztvevőké. Felállítási helye: a veszélyességi övezet határán, beavatkozási készenlétben.		
SPECIÁLIS ERŐK IGÉNYLÉSE			
Veszélyes anyag egység (bázis)	Speciális veszélyes anyag beavatkozó egység és szakemberek igénylése. Az érkezési útvonal és a készenléti hely biztosítása, áram és vízellátás előkészítése.		
Információszerzés	Veszélyes anyag irodalom és adatbázis alkalmazása. Szakértői konzultáció (telefonlista, VERIK). A vezető ügyelettel való kapcsolattartás.		
Elsődleges intézkedések	A kontamináció továbbvitelének elkerülése. A kiterjedés megakadályozása.		
Tűzvédelem	A megfelelő oltóanyagot elegendő mennyiségben biztosítani. Amíg az anyag ismeretlen csak a környezeti tüzeket oltani, a veszélyes anyagot nem.		

G – veszélyek felismerése A – terület lezárása M – emberéletmentés S – speciális erők igénylése

Forrás: Markus Held, KfV Landkreis Amberg-Sulzbach

Veszélyes anyag - Milyen felszerelések, intézkedések szükségesek?

Melyek azok az alapfelszerelések és főbb intézkedések, amelyek elengedhetetlenül fontosak az egyes veszélyes anyag osztályokba tartozó baleseteknél?

Veszélyes anyag osztály	Veszélyes anyag	Szükséges alapfelszerelés	Főbb intézkedések
1.a. b. c.	Robbanásveszélyes anyagok	Zárókötelek, szalagok, egyéb kordonanyagok, figyelmeztető táblák	<ul style="list-style-type: none"> - Lakosságot kitelepíteni - Környezeti tűz oltása, fedezék mögül (vízágyú) - Szakértők kirendelése
2.	Gázok (cseppfolyósított nyomás alatt oldott)	Teljes védőruházat, légzőkészülék, hővédő ruha, robbanásbiztos szerzőszámok, gázérzékelő készülék, koncentráció mérő, mentőfelszerelés, hidrogénkarbonát, megafon, szigetelő és tömítő anyagok, szakvállalati útmutató	<ul style="list-style-type: none"> - A gázfelhőt szórt sugárral leveretni - Tűz esetén a tartályt és környezetét hűteni - Visszagyulladás lehetőségét megakadályozni - Gáz utánpótlását elzárni - A szivárgás helyét eltömíteni - Csatorna, akna, pince védelme - Fagyásveszély elleni (mélyhűtőtnél) védelem - Sugarat a cseppfolyós gázba irányítani tilos
3.	Gyúlékony folyadék	Gyűjtőtartályok, fóliacsövek, tömítőanyag, tömítőékek, szigetelő fóliák, légzőkészülék, védőruha, hővédő öltözet, koncentráció mérő, RB-s készülékek, eszközök, takarófóliák, felitató anyag, hulladék zsákok, kéziszerszámok, át- illetve lefejtő eszközök	<ul style="list-style-type: none"> - Tűz esetén a tartályt és környezetét hűteni - A folyadékot habbal letakarni, elfolyást meggátolni - Szivárgás eltömíteni - Csatornaszemeket letakarni - Mélyedéseket, felszíni vizeket biztosítani - Folyadékot átfejteni - Kifolyt anyagot felitatni - Felitatott anyagot összegyűjteni, megsemmisítésre elszállítani
4.1. 4.2.	Gyúlékony szilárd anyagok Öngyulladó anyagok	Oltótakaró, hővédőruha, porvédő maszkok, homok, kéziszerszámok (lapátok), légzőkészülékek	<ul style="list-style-type: none"> - Az égésgázokat szórt sugárral leveretni - Oxigén vagy levegő bejutását megakadályozni (inertizálás, vízzel letakarás)
4.3.	Vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok	Légzőkészülék, védőruha, védőöltözet	<ul style="list-style-type: none"> - Nedvességgel való érintkezés megakadályozása - Oltóanyagot kiválasztani - x esetén: heves reakció vízzel!
5.1.	Gyújtóhatású anyagok	Légzőkészülék, védőruha, PVC fóliák, Agro fólia, kések, ollók, világítópisztoly, gyűjtőpatronnal, aknatarakók, szervesen kötőanyag (kovaföld)	<ul style="list-style-type: none"> - Energiaközlést (nyomás, lökés, súrlódás) megakadályozni - A tartály hűtést fenntartani (hűtőaggregátort működtetni) - Az anyag kifolyását megakadályozni - Kifolyt anyagot felitatni - Öngyulladásveszélyre figyelni - Erős hőszugárzás esetén a környezetben lévő éghető anyagokat hűteni

6.1., 6.2.	Mérgező anyagok	Légzésvédelem, védőruha, elsősegély-táska, átfújtó szivattyú, kézmosó anyag, oxidáló anyag, mérőműszerek, (koncentráció), kötőanyagok, aknatakarók	<ul style="list-style-type: none"> - Folyadékot felfogni - Szivárgást eltömíteni - Széletterjedést megakadályozni - Kifolyt anyagot felitatni - Természetes vizeket védeni - Gázokat, gőzöket szórt sugárral leveretni - Mérgezési tünetre figyelni - A veszélyeztetett területet lezárni, evakuálni
7.	Radioaktív anyagok	Légzésvédelem, sugárzás elleni védőruha, sugárzásmérő műszer, területlezáró anyag, doziméter	<ul style="list-style-type: none"> - Területet lezárni - Távolságot kijelölni - Leárnýékolás lehetőségét kihasználni - A bevetés idejét korlátozni - Folyamatosan mérni
8.	Maró anyagok	Légzésvédelem, teljes védőruha, munkavédelmi kesztyűk, gumikesztyűk, gyűjtőtartályok, szerelvények és csatlakozók, átfújtószivattyúk	<ul style="list-style-type: none"> - Szivárgást eltömíteni - Folyadékot felfogni - Széletterjedést megakadályozni - Kifolyt anyagot felitatni - Csatornát lefedni - Pincéket, természetes vizeket védeni - Gázokat, gőzöket szórt sugárral leveretni - A lecsapott vizes oldat elfolyását megakadályozni - Folyamatosan mérni - Sugarakat a folyadékba irányítani tilos - Sav-lúgkoncentrációt hígításánál a felmelegedésre ügyelni - Forrásnál a fröccsenés miatt távolságot tartani - Közömbösítéskor hő keletkezik!

Minőségi tűzvédelem

Brandschutztechnik Müller Szervizberendezések

Kiváló minőségű, hosszú élettartalmú megbízható német gyártmányú gépek.



- ✓ Portöltő berendezések tűzoltó készülékekhez
- ✓ Nyomáspróbázó gépek készülékekhez és légzőkészülék palackokhoz
- ✓ Tűzcsapvizsgáló berendezések
- ✓ Átfolyásmérő
- ✓ CO₂ töltő berendezések
- ✓ N₂ töltő berendezések
- ✓ Egyéb szervizeléshez szükséges kiegészítők, szerszámok, töltőfejek, nyomásmérő órák, mérlegek, stb.

LÁTOGASSON EL HOLAPUNKRA A TOVÁBBI INFORMÁCIÓKÉRT!

HESZTIA®

Tűzvédelmi és
Biztonságtechnikai Kft.

H-2096 Üröm, Görgy u. 26/A

Telefon: +36-26-350-459; +36-26-350-746; +36-26-351-042

Fax: +36-26-351-464 **web:** www.hesztia.hu **e-mail:** hesztia@hesztia.hu

DR. JÁRMAI KÁROLY

Tűzvédelmi szoftverek acélszerkezetekre III.

ALKALMAZÁSI TERÜLET: FEJLETT SZERKEZETI TŰZVÉDELMI MODELLEK

Modell	Ország	Az. szám	Rövid leírás
ABAQUS	USA	86	Általános végeeselemes módszer.
ALGOR	USA	87	Általános végeeselemes módszer.
ANSYS	USA	88	Általános végeeselemes módszer.
BoFire	Németország	89	A BoFire egy tranzien, nemlineáris, növekményes számítógépes végeeselemes módszer. Az anyagi jellemzők, a termikus és a mechanikai meghatározások az ENV 1994-1-2 szabvány szerinti. Acél beton és kompozit betonacél vizsgálható.
BRANZ-TR8	Új-Zéland	90	<i>Ez a program vasbeton, vagy előfeszített beton födémek tűzvédelmi ellenállásának vizsgálatára szolgál.</i>
CEFICOSS	Belgium	91	Tűzvédelmi modell.
CMPST	Franciaország	92	Magas hőmérsékletű szelvény mechanikai ellenállásához.
COMPSL	Kanada	93	<i>Tűznek kitétt többrétegű lemezek hőmérsékletéhez.</i>
COSMOS	USA	94	Általános végeeselemes módszer.
FASBUS	USA	95	Tűznek kitétt szerkezeti elemek mechanikai ellenállási modellje.
FIRES-T3	USA	96	Végeeselemes hőátadás 1, 2 vagy 3D-s vezetéshez.
HSLAB	Svédország	97	Tranziens hőmérséklet-emelkedéshez egy vagy több anyagból álló tűznek kitétt lemez esetén.
LENAS	Franciaország	98	Tűznek kitétt acélszerkezetek mechanikai viselkedéséhez.
LUSAS	UK	99	Alapvető szoftver mérnöki vizsgálatokhoz.
NASTRAN	USA	100	Általános végeeselemes módszer.
SAFIR	Belgium	101	Tűznek kitétt szerkezet tranzien és mechanikai vizsgálatához.
SAWTEF	USA	102	Tűznek kitétt összerögzített fémlemez és fagerenda szerkezetvizsgálat.
SISMEF	Franciaország	103	Tűznek kitétt acél és betonszerkezet mechanikai vizsgálatához.
STA	UK	104	Tranziens hővezetés tűznek kitétt szerkezeti elemeknél.
STELA	UK	105	JASMINE és SOFIE háromdimenziós véges térfogat módszerek a szerkezeti elemek termikus reagálásához.
TASEF	Svédország	106	Végeeselemes program a tűznek kitétt szerkezeti elemek hőmérsékletének vizsgálatához.
TCSLBM	Kanada	107	<i>Tűznek kitétt beton lemez/gerenda szerelvények kétdimenziós hőmérséklet eloszlásához.</i>
THELMA	UK	108	Végeeselemes program a tűznek kitétt szerkezeti elemek vizsgálatához.
TR8	Új-Zéland	109	<i>Betonlemezek és padlózatok tűzellenállásához.</i>
VULCAN	UK	110	Háromdimenziós lángvizsgáló program, melyet acél és kompozit keretek modellezéséhez fejlesztettek ki beleértve a padlólemezeket.
WALL2D	Kanada	111	<i>A hőmérséklet átadását megbecsüléséhez tűznek kitétt faburkolatú falak esetén.</i>
Ocel požár	Cseh köztársaság	177	<i>A FINE 10 statikus rendszer kiegészítése. Tűznek kitétt acélszerkezeti elemek ellenállásának vizsgálatához. A számítások az EN 1993-1-2 szerint történnek. A program adatbankot tartalmaz a melegen hengerelt szelvényekről, saját felhasználói adatokat is bevihetünk, a tűzvédelem megbecsülhető. Szabvány görbe, szénhidrogén görbe vagy parametrikus görbe (a parametrikus beviteli adatok szükségesek) használhatóak a tűz viselkedésének leírásához. Az elemek lehetnek húzással, nyomással, hajlítással vagy axiális erővel párosult hajlító nyomatékkal terheltek. A belső erők értékei a szerkezetvizsgálat során a FINE 2D vagy FINE 3D programokból adódnak.</i>

A dőltbetűs szoftverek nem alkalmazhatóak acélszerkezetekhez. A vastag betűs szoftverek általános felhasználású végeeselemes programok. Másik két modell létezik még, azonban érdemleges információ nem szerezhető róluk: HEATING és TAS (USA).

Egyre több tűzvédelmi szoftver létezik. Az ECSC DIFISEK+ projektjének egyik fő célja az volt az elmúlt 2 évben, hogy egy nyilvánosan elérhető tűztervezéshez és tüzelemzéshez használatos szoftvercsomag gyűjteményt állítson össze és értékeljen. A korrekt becslések érdekében szükséges az osztályozásuk és egy minősítési kritérium meghatározása.

FEJLETT SZERKEZETI TŰZVÉDELMI MODELLEK

Ezek a modellek szimulálni tudják a szerkezet egy részének vagy egészének statikai vagy dinamikai modelljeit, és megbecsülik a szerkezet esetleges teljes összeomlásának idejét. Ezek a szoftverek gyakran végeeselemes módszert alkalmaznak és általános felhasználásúak.

VEGYES MODELLEK

Néhány mérnöki tűzvédelmi modell nem szerepel az előző csoportok között. Néhányan vannak olyan tulajdonságai, amelyek túllépik az előző kategóriákat, vagy több kategóriába is tartoznak. Ezeket a modelleket vegyesnek tekintjük. Számos ezek közül számítógépes modell, mely számos almodellt tartalmaz, ezért több előzőekben részletezett területen alkalmazhatóak. Ezek a szoftvercsomagok számos gyakorlati tapasztalati adatot alkalmaznak a tűztervezéshez.

ALKALMAZÁSI TERÜLET: VEGYES MODELLEK

Modell	Ország	Azonosító	Rövid leírás
ALARM	UK	143	Gazdaságossági optimalása az előírások által engedélyezett mennyiségeknek.
ASKFRS	UK	144	Zónamoddellel ellátott modellcsomag.
BREAK1	USA	145	Ablakok tűzvédelmi ellenállása.
BREATH	UK	146	Szennyeződések terjedése közös légcserélő rendszer esetén.
Brilliant	Norvégia	147	CFD modellel egyesített analitikus modell.
COFRA	USA	148	Modell kockázati tényező megbecslésére.
CONTAMW	USA	149	Légáramlási modell.
CRISP	UK	150	Kockázati tényező és kiűrtési zónamoddell.
FIERASystem	Kanada	151	Kockázat felmérési modell.
FireCad	USA	152	A CFAST program kiegészítő modulja.
FIRECAM	Kanada	153	Kockázati veszteség becslése.
FIREDEMND	USA	154	A tűzoltáshoz szükséges víz mennyiségének meghatározása.
FIRESYS	Új-Zéland	155	Programcsomag viselkedés alapú előírásokkal.
FIREX	Németország	156	Egyszerű zónamoddellek tapasztalati korrekciókkal.
FIVE	USA	157	Tűz okozta sebezhetőségi számítások.
FRAME	Belgium	158	Tűzkockázati modell.
FREM	Ausztrália	159	Tűzkockázati evakuálási modell.
FriskMD	USA	160	A FireMD kockázat alapú zónamoddellje.
HAZARD I	USA	161	Zóna modell a kijáratok átteresztőképességével.
JOSEFINE	UK	162	Beépített tűzvédelmi rész a zóna és CFD modellbe, kockázati és kiűrtési szimulációs modell.
MFIRE	USA	163	Bánya szellőzési rendszere.
RadPro	Ausztrália	164	Tűz sugárzási modellje.
Risiko	Svájc	165	Kockázatfelmérő modell.
RISK-COST	Kanada	166	Tűz esetén élet és költségkockázati modell.
RiskPro	Ausztrália	167	Kockázat osztályozási modell.
SMACS	USA	168	A füst mozgása a légkondicionáló rendszeren keresztül.
SPREAD	USA	169	Falon történő égési és tűzterjedési aránybecslés.
ToxFED	UK	170	Törési hatás mértékének kalkulációja (FED) füsttrétegből és koncentrációjából.
UFSG	USA	171	Éghető és nem éghető anyagok esetén a láng növekedésének becslése.
WALLEX	Kanada	172	A hő terjedésének számítása az ablaktűz csóvjától a feljebb lévő falig.

Még egy modell létezik, azonban érdemleges információ nem található róla: Dow indices (USA).

NYILVÁNOSAN ELÉRHETŐ SZOFTVEREK

A tanulmányban fellelhető összes szoftver közül 30 nyilvánosan is elérhető. Ezek a szoftverek a következő táblázatban szerepelnek:

NYILVÁNOSAN ELÉRHETŐ SZOFTVEREK

Modell	Alkalmazási terület	Azonosító	Elérési cím
DIFISEK-CaPaFi	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített	1	www.sections.arcelor.com
DIFISEK-EN 1991-1-2 Annex A	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített	2	www.sections.arcelor.com
DIFISEK-TEFINAF	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített	3	www.sections.arcelor.com
ASET/ASET-B	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Zóna	5	www.fire.nist.gov
ASMET	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Zóna	6	www.fire.nist.gov
CCFM/Vents	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Zóna	9	www.fire.nist.gov
FAST/CFAST	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Zóna	16	www.fire.nist.gov
FIRST	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Zóna	26	www.fire.nist.gov
OZONE	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Zóna	40	www.ulg.ac.be www.sections.arcelor.com
ALOFT-FT	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Mező	M	www.fire.nist.gov
FDS	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Mező	55	www.fire.nist.gov
SmokeView	Termikus tűzmodellek – Egyszerűsített – Mező	66	www.fire.nist.gov
AFCB	Szerkezeti tűzvédelem – Egyszerűsített	73	www.sections.arcelor.com
AFCC	Szerkezeti tűzvédelem – Egyszerűsített	74	www.sections.arcelor.com
ELEFIR	Szerkezeti tűzvédelem – Egyszerűsített	77	www.ulg.ac.be
Elefir-EN	Szerkezeti tűzvédelem – Egyszerűsített	173	www.eccspublications.eu

H-Fire	Szerkezeti tűzvédelem – Egyszerűsített	78	www.stahlbau.uni-hannover.de
POTFIRE	Szerkezeti tűzvédelem – Egyszerűsített	81	www.cidect.org
ELVAC	Kijárat	119	www.fire.nist.gov
EVACNET	Kijárat	120	http://www.ise.ufl.edu/kisko/files/evacnet
ASCOS	Érzékelő reagálás	132	www.fire.nist.gov
DETECT-QS	Érzékelő reagálás	133	www.fire.nist.gov
DETECT-T2	Érzékelő reagálás	134	www.fire.nist.gov
FPETOOL	Érzékelő reagálás	135	www.fire.nist.gov
JET	Érzékelő reagálás	137	www.fire.nist.gov
LAVENT	Érzékelő reagálás	138	www.fire.nist.gov
BREAK1	Összetett	145	www.fire.nist.gov
FIREDEMND	Összetett	154	www.fire.nist.gov
Parametrická teplotní křivka	Termikus tűzmodell – Egyszerűsített	174	www.access-steel.cz/page-nastroje-pro-navrhovani/
Přestup tepla	Termikus tűzmodell	175	www.access-steel.cz/page-nastroje-pro-navrhovani/
Požární odolnost	Szerkezeti és ellenállási modell - Egyszerűsített	176	www.access-steel.cz/page-nastroje-pro-navrhovani/

ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK

A tűztervezés szoftvereknél a fő cél az, hogy értékeljük a:

- Számítási módszert – Az alkalmazott fizikai és matematikai modellt,
- A szoftver dokumentációit,
- Felhasználói szempontokat.

SZÁMÍTÁSI MÓDSZEREK – A FIZIKAI ÉS MATEMATIKAI MODELLEK ALKALMAZÁSA

A legfontosabb szempont a számítási módszerekkel kapcsolatban az, hogy milyen szabályokkal végzi a módszer a számítást. Ezek a szabályok általában fizikai vagy termikus törvényekre vagy tapasztalati adatokra épülnek, vagy elméleti összefüggéseken alapszanak. A szoftver megbízhatósága erősen függ a pontosságtól, a benne lévő szabályok alkalmazhatóságától.

Lehetetlen számba venni minden esemény variációt a számításonál. A számítások megalkotásához szükség van feltételezésekre. A feltételezéseket magukba foglaló szoftverek pontossága erősen függ a feltételezések pontosságától.

Mind a szabályok, mind a feltételezések korlátozzák a szoftver alkalmazhatóságát. A szoftver alkalmazhatósága viszont nem csak ettől függ. Más szempontok, mint például a modell mérete és a geometria bonyolultsága tovább szűkítik a szoftver használatát.



Fejlett FRM - Safir

Szoftver adatlapja – alapvető leírás			
Név	Safir		
Verzió	9.8	Év	2007
Ország	Belgium	Nyelv	Angol
Rendszer	Fortran/Visual Basic	Méret	----
Szerzők	J. M. Franssen		
Szervezet	University of Liege		
Felhasználási terület	Tűzvédelmi modell (fejlett)		
Elérhetőség	Kereskedelmi szoftver		
Kapcsolat	JM.Franssen@ulg.ac.be		
Egyenletek	Véges elemes kódok alapján		
Rövid leírás	Véges elemes modell a szerkezet viselkedésének meghatározása tűzben		

Fejlett FRM - Ansys

Szoftver adatlapja – alapvető leírás			
Név	Ansys		
Verzió	10	Év	2008
Ország	U.S.A	Nyelv	Angol
Rendszer	----	Méret	----
Szerzők	----		
Szervezet	ANSYS Inc.		
Felhasználási terület	Tűzvédelmi modell (fejlett)		
Elérhetőség	Kereskedelmi szoftver		
Kapcsolat	Ansys – www.ansys.com		
Egyenletek	Véges elemes kódok alapján		
Rövid leírás	Alapvető tűzvédelmi szoftver		

Ezek a lehatárolások adják meg nekünk a választ arra, hogy a szoftver megfelelő-e az esettanulmányunkhoz.

A SZOFTVER DOKUMENTÁCIÓI

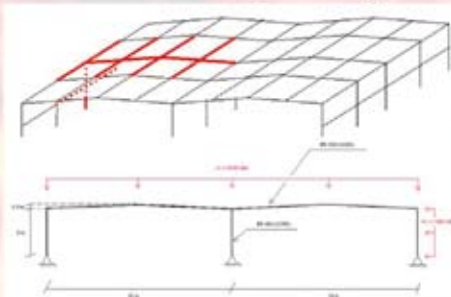
Mikor elkezdjük a szoftver használatát, tudnunk kell, hogy minden információval rendelkezünk-e vele kapcsolatban. A legfontosabb dokumentum a Használati útmutató, a Technikai leírás, leírások és mintafeladatok. Ezek a dokumentumok nagyon fontosak a szoftver pontos kezelése szempontjából és nagyban befolyásolják az eredmény megbízhatóságát és a pontosságát.

Fejlett FRM - Példa: Abaqus

Szoftver adatlapja – alapvető leírás			
Név	Abaqus		
Verzió	6.7	Év	2008
Ország	U.S.A	Nyelv	Angol
Rendszer	MS-DOS	Méret	-----
Szerzők	Hibbitt, Krisson and Sorensen		
Szervezet	ABAQUS Inc.		
Felhasználási terület	Tűzvédelmi model (fejlett)		
Elérhetőség	Kereskedelmi szoftver		
Kapcsolat	Abaqus – www.abaqus.com		
Egyenletek	Véges elemes kódok alapján		
Rövid leírás	Alapvető tűzvédelmi szoftver		

SAFIR/ANSYS/ABAQUS - Esettanulmány

Tűzleírás: tűz ipari épületben
 Tervezett tűz: ISO görbe szerint
 Cél: a teljes szerkezet tűzellenállásának, valamint a szerkezet érintett zónáinak a szerkezetre történő befolyásának meghatározása



FELHASZNÁLÓI SZEMPONTOK

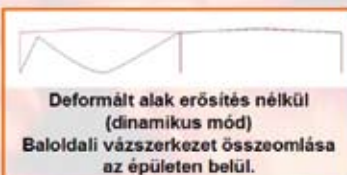
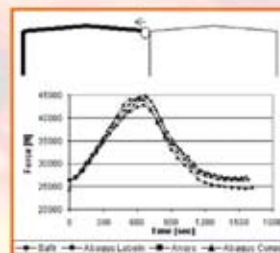
Ezek a szempontok nincsenek kapcsolatban a szoftver megbízhatóságával, de nagyon fontosak, mikor használjuk a programot. Egy jó szoftver megengedi, hogy mi adjuk meg a bemenő adatokat a legegyszerűbb módokon, elkerülve a számítási hibákat. A bemeneti és a kimeneti adatok közlése is nagyon fontos az eredmények megítéléséhez, és a grafika is nagyban hozzájárul az esemény szimulációjához. Ez a három fogalomkör teszi a szoftvert felhasználóbaráttá és képes a hibákat lecsökkenteni, felgyorsítva a kielemezés idejét is.

ÉRTÉKELT SZOFTVEREK

A tanulmány rengeteg adatot összegyűjtött a nagyszámú tűzvédelemi szoftverrel kapcsolatban. A szoftverekből 15 programot elemeztünk részletesebben. Minden szoftverhez szövegesen összegyűjtöttük és csatoltuk a következő információit:

- Szoftverazonosítás (alapinformációk) Név, Verzió, Év, Felhasználási terület, Ország, Szerzők, szervezet/ek, Rendszer követelmények, Számítógépes nyelv, Méret, Elérhetőség, Kapcsolat információja és leírása.
- Értékelési szempontok:
- Számítási módszerek: Egyenletrendszerek használata, Feltevételek és lehatárolások.
 - Dokumentáció: Használati útmutató, Technikai leírások, leírások és mintapéldák.
 - Felhasználói szempontok: Kezelőfelület, Bemeneti/Kimeneti adatok Jelentések és Grafikák.

SAFIR/ANSYS/ABAQUS - Esettanulmány



Axiális erő – Nem nagyobb, mint szélterhelés esetén.

SAFIR/ANSYS/ABAQUS - Esettanulmány



- Következtetések: Becslési szempontokat a Felhasználói szintű elvárásokban listáztuk.

Tizenöt szoftvert becsülhetünk a következő mélységekben:

- **Termikus tűzmodellek (4):**
 - Egyszerűsített termikus tűzmodellek (1): DIFISEK-EN 1991-1-2 A melléklet
 - Fejlett termikus tűzmodellek (3): FAST/CFAST és OZONE (Zóna) és FDS (Mező)
- **Szerkezeti tűzellenállási modellek (8):**
 - Egyszerűsített szerkezeti tűzellenállási modellek (6): AFCEB, AFCC, Elefir, Elefir-EN, H-Fire és Potfire
 - Fejlett szerkezeti tűzellenállási modellek (2): Abaqus és BoFire
- **Kiürítési modellek (1): Evacnet4**
- **Érzékelő reagálási modellek (2): Detact-Qs és Jet**

Köszönetnyilvánítás

A cikk a DIFISEK+ program (Dissemination of Fire Safety Engineering Knowledge) keretében, annak WP 4. része: Morente, F., de la Quintana, J.: Software for fire design, LABEIN TECNALIA Technological Centre, Bilbao, Spain, felhasználásával készült. A kutatás az Országos Tudományos Kutatási Alap OTKA T75678 projekt támogatásával történt. Irodalom: a szerzőnél

Dr. Jármay Károly, egyetemi tanár, Miskolci Egyetem

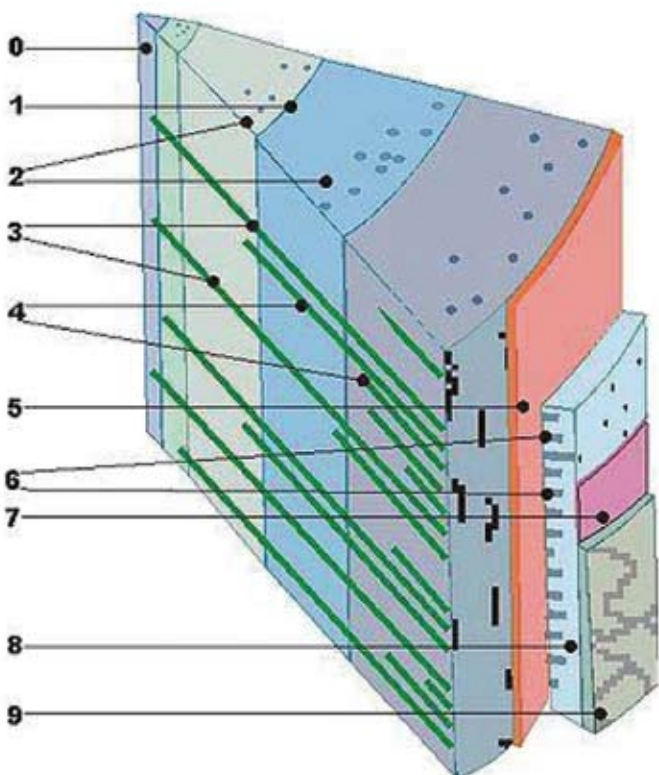
A fa tűzvédelme I.

A faszervezetek méretezésének alapvető eleme a fa tűz során történő viselkedésének ismerete. Mivel életünk leghűségesebb kísérője a fa (tárgyak, berendezések, eszközök). Az emberiség legősibb nyersanyagaként szakértők szerint [1] a latin materia szó eredetileg a fát jelentette. Tűzvédelmével kapcsolatos ismereteink is sokat változtak.

FASZERKEZET

A fa csőre emlékeztető sejtekből épül fel. A sejteknek három funkciója van. Az edényes sejtekben folyik a fa nedvkeringése, a támasztósejtek adják a kellő szilárdagát és a táplálékraktározó sejtek, amelyek a fa teljes tömegének egyötöd részét adják, puha szöveteket alkotnak. [2].

Mivel a fa éghető anyag, tartószerkezetként tűzvédelmi követelmény rendszer áll fenn vele szemben. Fatörzs felépítését az 1. sz. kép szemlélteti.



1 sz. ábra. Fatörzs felépítése

A fametszeten – 1. sz. ábra – a következő szerkezeti részek láthatóak: 0 bél; 1 évgyűrűhatár; 2 gyantajáratok; 3, 4 bélsugarak; 5 kambium; 6 kéregsgugarak; 7 kéreg 8 háncs; 9 parakéreg.

A FAANYAG KEMÉNYSÉGE

A fa keménységén a fába nyomott kemény tárgy szembeni ellenállását értjük. Vizsgálatra különböző eljárásokat dolgoztak ki (Janka-féle, Brinell-Mörath-féle, Krippel-Pallay-féle, stb.), amelyek a fába nyomott tárgy alakjában különböznek.



1 sz. kép. Tetőszerkezet égése

igen puha fák	puha fák	közép kemény fák	kemény fák
- hárs, - fűz, - óriásnyár.	- lucfenyő, - erdeifenyő, - vörösfenyő.	- szelídgesztenye, - tölgyek, - bükk, - kőris, - hegyi juhar.	- akác, - gyertyán.

1. sz. táblázat. A Brinell-Mörath-féle keménységi (N/mm²) módszerrel meghatározott fontosabb hazai fafajok.

A fa szilárdságát befolyásoló tényezők: sűrűség, nedvességtartalom, rostirány, terhelési idő, hőmérséklet, szöveti jellemzők, fahibák.

A FA ÉGÉSE

A fa termikus bomlása már 100°C hőmérséklet körül megkezdődik, gyulladáspontja – amikor a fa bomlástermékei a levegő oxigénjével keveredve meggyulladnak – 270-290 °C hőmérséklet között van.

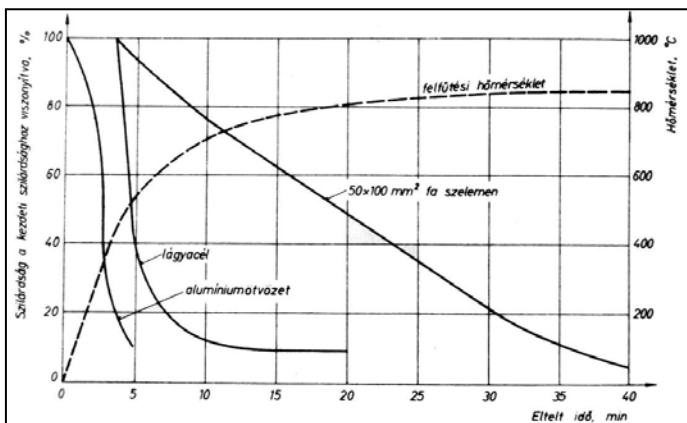


2 sz. kép. Rollover¹ a földémmezőben

A tűz kiterjedésével (flashover²) a tűzben mérhető hőmérséklet az 1000° C-ot is meghaladhatja, így a fa gyulladása – idővel – elkerülhetetlen. A faanyag keresztmetszete beég, de az el nem égett „maradó keresztmetszet” továbbra is képes a terhek hordására.



3 sz. kép. Flashover²



2 sz. ábra. Alumínium, acél és fa szilárdágának alakulása növekvő hőmérsékleten

A 2 sz. ábrán [3] jól látható, hogy a tűzvédő bevonat nélküli acél szerkezet a hőmérséklet növekedésével rohamosan veszti teherhordó képességét, amely az épület összeomlásához vezet. A vizsgált 50x100 mm² méretű fa szelemen esetén a szilárdságcsökkenés a szenesedés következtében egyenesen arányos az eltelt idővel. Tehát a fa ebből a szempontból nagyon kedvezően viselkedik a tűzben.

A friss, élőnedves fában a víz kétféle módon van jelen: a sejtüregekben szabad, cseppfolyós alakban, illetve a sejtfalak molekulái között megkötött formában.

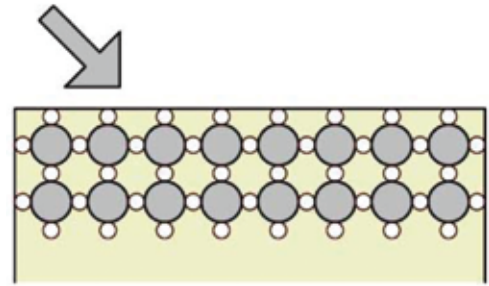
A faipari termékek gyúlékonyságának és éghetőségének csökkentése kémiai és fizikai módon történik, ami azt jelenti, hogy hatással vagyunk a fa gyulladásától az égéséig tartó szakaszaira, amelyek a következők:

- hő okozta változások a fa belső szerkezetében molekuláris szinten,
- fizikai és kémiai folyamatok zajlanak le a fában és a fa felett képződött gázokban,
- hőátadás,
- oxigén transzfer a reakció felületeken.

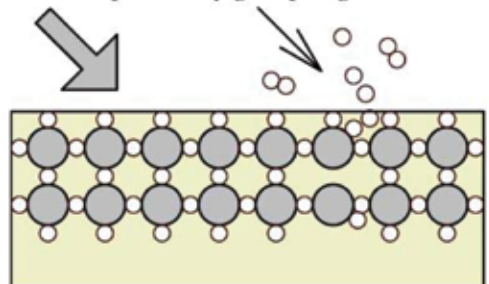
Sok éghető anyag van a környezetünkben beleértve a fából készült termékeket is, amelyek a tűz során közvetlenül nem égnek. Reakció zajlik le az anyagból felszabaduló éghető gázok és oxigén között (kivételesen a szabály alól az izzó elszenesedett fa égése, ahol az oxigén közvetlenül a szén-dioxiddal lép reakcióba). A fa gyulladásának és égésének alapja elsősorban a cellulóz pirolízise (termikus bomlás) és a pirolízis során keletkező termékek egymással és levegőben lévő gázokkal – főképp oxigén – való reakciója. A bomlástermékek vagy maradnak az anyagba

vagy gázként szabadulnak fel. A gáz halmazállapotú anyagok reakcióba lépnek egymással és az oxigénnel nagy mennyiségű hőt szabadítva fel, ami további pirolízist és égési reakciót – 3. sz. ábra - vált ki.

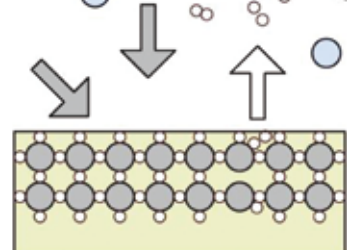
KÜLSŐ HEVÍTÉS



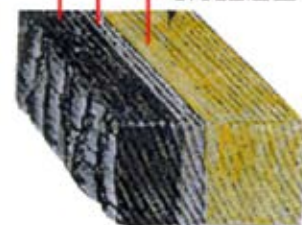
a fa kémiai alkotó elemeinek bomlása és égő pirolízis anyagok kipárolgása a felületről



ÉGÉS: pirolízis anyagok reakciója az oxigénnel



ELSZENESEDETT RÉTEG PIROLÍZIS ZÓNÁJA NORMAL FA



3 sz. ábra. A fa pirolízise

Hevítés során 100° C-os hőmérsékleten megkezdődik a fában lévő víz és az alacsony forráspontú gyanta alkotórészeinek elpárolgása. A bomlás 130° C-on kezdődik és 150° C-on válik a fa természetes színének megváltozása következtében észrevehetővé. A 150-200° C-on keletkező bomlástermékek (víz, széndioxid) nem éghetőek. 200° C felett megkezdődik a cellulóz bomlása és a létrejövő gázok, gőzök (szénmonoxid, hidrogén, szénhidrogének,

szerves bomlástermékek) éghetőek. A keletkező éghető anyagok a gyújtóforrással érintkezve azonnal meggyulladnak - 2. sz. táblázat - és megkezdődik a fa égése. Az *égés nagyban függ az égési feltételektől*: hőmérséklet, oxigén-koncentráció, nedvesség, tűzvédelmi bevonat, pH érték, faanyag típus, méret stb.

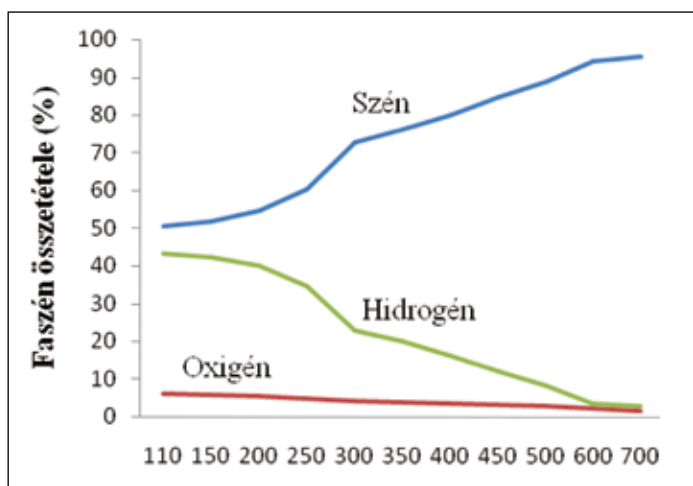
Fafajta	Gyulladáspon ³ °C
bükk	275
tölgy	270
éger	275
lucfenyő	290
erdei fenyő	270

2. sz. táblázat. **Fafajták gyulladás pontjai [4]**

A bomlás kezdetétől és az égés alatt megváltozik a faanyag összetétele a hidrogén és oxigén tartalom csökken a széntartalom emelkedik.

SZENESEDÉS

A lángot képező periódus alatt faszén keletkezik. A fa felületén izzó állapotban van, mert égését a gáznemű bomlástermékek okozzák, mivel az oxigén nem tud a szén felületéhez diffundálni. A faszén 400-450°C hőmérsékleten már annyi szenet tartalmaz, hogy a gáznemű bomlástermékek fejlődése erősen csökken.



4 sz. ábra. **A fa szenesedése**



4 sz. kép. **Elszenesedett fa fedélszéktartók**

FOGALOMTÁR

¹ROLLOVER: Lángátgördülés. Zárt térben a horizontálisan szétterjedő éghető gázok meggyulladás a födém felső részében.

²FLASHOVER: Zárt tér vagy terek teljes lángba borulása. Oka a hő háttérsugárzása. A növekvő tűz során a tűztől távoli helyeken a hő akkumulálódik a födém vonalában. A hőszugárzás következtében az éghető anyagok és kipárolgó éghető gázok öngyulladás hőmérsékletig melegszenek és a növekvő hő hatására együttesen gyulladnak meg.

³GYULLADÁSPONT: Az a legalacsonyabb hőmérséklet, amelynél meghatározott vizsgálati körülmények között az anyagból felszabaduló gőzök és gázok meggyulladnak.

A fa égése folyamán egységnyi felületen állandó hő kibocsátás történik, amely során a szenesedés mértéke megegyezik a pirólízis zóna terjedésével a fa belseje irányába. A faszén égésekor a felületén réteg képződik, amely szén-monoxid és szén-dioxid égéstermékéből tevődik össze. A határreteg zavarja az oxigén szénhez való diffundálását. A szenesedés aránya függ a fa sűrűségétől, a külső hőáramlástól és a nedvességtartalomtól.

FAHIBÁK

A fahibának nevezik a szokásos alaktól, felépítéstől vagy szöveti szerkezettől (ággörcs, ágcsomó, repedés) való eltérést. Fabetegségnek a fatest eredeti egészséges szövetének (vetemedés, görbülés) kóros elváltozását. A fát rovarok, gombák és baktériumok is károsíthatják, amelyek fabetegségeket (kékesedés, fülledés, korhadás) okoznak.

A magastetőn a fedélidom felületi deformációja hívja fel a figyelmet a hibás szerkezeti elemre. A hagyományos fa esetében 100 év, a rétegelt ragasztott tartók esetén 120 év a szerkezet élettartama. [5] Deformációt okozhat a lecsökkent keresztmetszet, a helytelen csomóponti kapcsolat. A túlterhelt szerkezet – átlagosnál nagyobb hőteher – repedésre hajlamos, így az erősen száradt fán hosszirányú repedések keletkeznek. A repedésekben összegyűlő nedvesség korhadást okoz. A feltámaszkodási helyeken, bádorgozási hiányok, hibás lejtés viszonyok miatt van a szerkezet a nedvességnek kitéve, amely a szerkezet töréséig is vezethet. A károsodások negyedét a gombák okozzák

Veres György tű. őrgy. okl. biztonságtechnikai mérnök (MSc)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Winkler András: *Fa: csodálatos materia – I. rész*, Faipar, LII. évfolyam 2. szám Faipari Tudományos Egyesület Sopron, 2004.
- [2] Aidan Walker: *A Faanyagok Enciklopédiája*, Cser Kiadó Budapest, 2006. 14. oldal
- [3] Dr. Balázs György: *Építőanyagok és kémia*, Műegyetem Kiadó Budapest, 2000. 568. oldal 14.15. ábra
- [4] P.G. Demidov: *Az Égés*, Fővárosi Nyomdaipari Vállalat Budapest, 1960.
- [5] Dr. Bajza József: *Szemrevételezéses Épületdiagnosztika*, Terc Kft. Budapest, 2006.

KIROV ATTILA, NAGY LÁSZLÓ

Mentés oldalára borult személygépjárművekből

A járműből történő személymentés technikájáról kevés a felkelhető hazai irodalom. Ismereteink az alkalmazott fogásokról idősebb kollégáktól vagy saját tapasztalatból származnak. Ezzel a cikkel ezt a hiányt próbáljuk pótolni, hangsúlyozva, hogy egy éles helyzetben a mentést végzők és a mentendő személyek biztonságán kívül semmit nem lehet kőbe vésni. Emiatt, ha „szerelési szabályzatot” nem is lehet írni a témáról, de egy megoldásokat és metódusokat ismertető írásnak érdemes nekifogni.

MIRE KELL FELKÉSZÜLNI?

Napjainkban a tűzoltóság tűzoltási-mentési téren végzett feladatának jelentős részét a közúton keletkezett balesetek felszámolása teszi ki. A balesetek száma, formája, súlyossága változó. Általánosan elmondható, hogy a közúton bekövetkezett balesetek következményeként az alábbi helyzetekkel, vagy helyzet valamelyikével kell számolnia a kierkező tűzoltónak:

- A gépjármű sérülése, eldeformálódása, felborulása,
- rakományának szétszóródása,
- a forgalmi rend felborulása (forgalmi akadály),
- a gépjárműből kifolyt üzemanyag, egyéb veszélyes anyag,
- a gépjárműbe beszorult személy(ek),
- a gépjárműből kirepült személy(ek),
- elsodort, elgázolt gyalogos(ok),
- tűzkeletkezés (gépjármű, út menti építmények, út menti természetes környezet),
- út menti tárgyak, építmények sérülése,
- út menti természetes környezet károsodása.

A felsorolt események legtöbbszörnél szükséges a tűzoltói beavatkozás. A közúti közlekedésben legnagyobb számban személyautók vesznek részt és a balesetek jelentős többsége is személyautókhöz köthető, ezért ebben a cikkben is ezzel kívánunk foglalkozni.

A FELADATOK CSOPORTOSÍTÁSA

Nézzük meg a személygépkocsi baleseteknél történő személymentésével kapcsolatos feladatokat.

Az **első csoportba** sorolhatók a mentést végzők és a mentendő

személy érdekében tett biztonsági intézkedések, és az életmentés előkészítésének a feladatai,

- helyszínrázás,
- áramtalanítás,
- elmozdulás elleni rögzítések,
- légszákok leszorítása,
- üzemanyag-felvitálás.

A **második csoportba** sorolhatók már az életmentés és személykimentés érdekében, a sérült gépjárművön végrehajtott „klasszikus” vágási és feszítési munkálatok:

- ajtók kifeszítése, eltávolítása,
- „B” oszlop kivágása, lehajtása,
- tető felhajtása vagy eltávolítása,
- kormányoszlop elhúztatása,
- pedálvágás,
- szélvédő kimentése, kivágása
- személy mozgatása és kimentése

A gépjárművön alkalmazott módszerek két fő elv köré csoportosíthatók:

1. Az ismert, tanult és begyakorolt lépések, amik minden balesetnél rutinszerűen működnek.
2. Egyedi megoldások, amiket az új, eddig nem ismert és nem tapasztalt baleseti helyzet szül.

Az 1. pont módszereinek alkalmazásához a megfelelő szakfelszerelések megléte, azok ismerete és a módszer elsajátításának, gyakorlásának szükségessége.

A 2. pontba tartoznak azok a helyzetszült módszerek, amelyekhez nem elég, de elengedhetetlen az 1. pont lépéseinek ismerete, amelyek nem lehet tankönyvekből megtanulni, de az adott situáció szükségessé teszi alkalmazásukat. Számos esetben a sérült gépjármű olyan helyzetben van, a gépjárműben lévő személy(ek) olyan módon szorulnak be, hogy az ismert lépések nem hajthatóak végre, vagy nem elegendők az életmentés végrehajtására. Ilyenkor egyedi ötletekre, lépésekre is szükség van. Számos helyzetben előfordulhat, hogy a meglévő eszközeink nem alkalmasak az adott feladatra, vagy „szabálytalan” használatukra van szükség, illetve a személyautóknál nem szívesen alkalmazott gyorsdaraboló eszközök jelenthetnek csak megoldást a karosszéria elemek megnyitására. Vannak olyan balesetek, beszorult, mentésre váró személlyel, amelyek típusosnak mondhatók. Gázolás, frontálisütközés, fél frontálisütközés, oldalütközés, kisebb járműszerkevény deformítások és számos esetben oldalra borulás is. Ez utóbbi problémákkal foglalkozunk a következőkben.

A JÁRMŰ RÖGZÍTÉSE

Nézzük meg, hogy az *oldalára borult személygépkocsik* esetén, milyen megtanulható módszereket alkalmazhatunk a beszorult sérültek kimentésére.

A helyszínrázás, és a tűzveszély elhárítását követően, vagy azzal egy időben el kell végezni a gépjármű elmozdulás, elborulás elleni rögzítését.

Alapesetben a gépjármű helyzetének rögzítésére alkalmazott felszerelések a következők:

- kerékék
- fapallók, deszkák, ékek
- kötelek, hevederek
- dugólétra tagok
- (vetter emelő készlet)

Ha ezek a felszerelések a birtokunkban vannak, első lépésben végezzük el a gépjármű kiékelését. A cél, hogy a gépjármű



1. kép



2. kép



3. kép

stabilan álljon a talált helyzetben és nem csak a jármű nagyobb elmozdulását kell megakadályozni, hanem az apró mozgásokat is ki kell küszöbölni, hiszen a sérültekben a legkisebb mozgás is állapotromlást okozhat. Ékeljük a tető felől, úgy, hogy a gépjármű merevítési pontjai alá kerüljön az ék (A, B, C oszlop) és ékeljük az alváz irányában (kép1). Semmi képen se kerüljön az ék üvegfelület, vagy deformálódó karosszéria elem alá. Az éke-



4. kép



5. kép



6. kép



7. kép

lést el lehet végezni kerék ékkel, fa ékekkel, deszkákkal, illetve vetter emelőpárnákkal. A kiékelés az oldalára borult gépjárművet vízszintes elcsúszások és elbillenések ellen rögzíti, lényegében a kisebb mozgásokat kizárja. A mentés sokszor szükségessé teszi, hogy több tűzoltó is a gépjárművön illetve a gépjármű belsejében tartózkodjon, így a jármű súlypontja megváltozhat és nem biztos, hogy az ékelés elegendő a visszaborulás kizárására.

VISSZABORULÁS ELLENI VÉDELEM

A nagyobb elmozdulások, az ékeken való átbillenés elkerülésére, az ékelést követően biztosítsuk be a gépjárművet visszaborulás ellen. Erre alkalmazható egy, vagy két dugólétra tag. A dugólétra tagot támasszuk a doblemezhez, úgy, hogy az alsó szélesebb vége legyen a kerék felé, a másik fele a földön. (kép2) A létrát elcsúszás ellen kössük ki: a mentőkötelet kössük a létra legalsó fokához, majd húzzuk ki az alsó felfüggesztéshez és kössük ki hozzá. (kép3) A dugólétras megtámasztás nem csak a gépjármű rögzítésére jó, hanem felhatolási, esetleg mentési utat is biztosíthat a jármű tetejére (oldalára), illetve onnan a földre.



8. kép



9. kép



12. kép



10. kép



13. kép



14. kép



11. kép

A gépjármű elmozdulás elleni rögzítését követően a sérült személyhez való bejutást, esetleges ellátásának majd kiemelésének lehetőségét kell megteremteni.

MENTÉSI LEHETŐSÉGEK

Az oldalára borult személyautónál 5 irányból is végrehajthatjuk a mentést, a sérült helyzetétől, állapotától és beszorulásának mértékétől függően.

A mentési iránya lehet:

- az ajtókon át felfelé,
- az első szélvédő irányába a tető részleges kihajtásával,
- a hátsó szélvédő irányába a tető részleges kihajtásával,
- a hátsó, ötödik ajtón keresztül (5 ajtós vagy egyterű jármű),
- a tető irányába, annak teljes lehajtásával.

A fent említett mentési irányok közül, mindig a mentőtiszttel vagy orvossal egyeztetett megoldást válasszuk, hiszen a lehetőségeinket ez befolyásolja leginkább.



AZ AJTÓKON ÁT FELFELÉ

Az 1. pont esetében, először az oldalára borult gépkocsi felfelé néző ajtaját (első vagy hátsó ajtó, vagy mindkettő) nyissuk ki és nyitott állapotban rögzítsük, majd onnan hatoljunk be a sérülthez, illetve a mentést innen végezzük.

Mivel a fészítő-vágó felszerelések használata a gépjármű tetején veszélyes, illetve az ajtó hátrafeszítése hátrányos

15. kép



16. kép



17. kép

mozgásokat okozhat a gépkocsiban, ezért célszerű az ajtólevétel helyett azt kinyitott állapotban rögzíteni(kép4).

A módszer a következő:

Az ajtót nyissuk ki annyira, amennyire engedi, majd kötél vagy heveder segítségével rögzítsük a gépjármű első kerékfelfüggesztéséhez (kép5). Az ajtón olyan pontot keressünk, amin a köteleket át lehet fűzni, vagy a karabinerét be lehet akasztani és bírja a terhelést. Ilyen lehet az ajtókeret, az ajtó nyitó füle (vigyázzunk, ez nem minden típusnál bírja az erőhatást, letörhet), a belső kárpiton elhelyezett könyöktámasz, vagy a kárpit letépésével az ajtó vázszerkezete (kép6).

Ha az ajtót kikötöttük, a sérültet ki kell segíteni, ki kell vezetni felfelé a nyitott ajtón át a járműből, majd a gépjármű alvázának támasztott dugólétra tagon át, vagy a megtámasztásra használt dugólétrán át lekísírelhetjük a földre. A módszer akkor alkalmazható, ha a sérült állapota ezt megengedi.

Amennyiben a járműben tartózkodó személy járóképes, kétféle módon is segíthetjük kijutását a belső térből az említett irányba:

a.) egy esetleg két tűzoltó a jármű belsejében a mentendő személy mögött tartózkodik, egy tűzoltó a jármű tetején (oldalán) helyezkedik el. Az alsó segítő(k) deréktájánál emeli, a járművön lévő segítő a hóna alá benyúlva húzza felfelé a mentendő személyt (kép8), addig, amíg ki nem tudják ültetni a tetőre. Az alul lévő tűzoltó akár a kezével rakja és támassza meg a személy lábát a visszacsúszás elkerülése érdekében. Lépcsőként nyugodtan használjuk az ülések oldalát, a kardánboxot, középkonzolt.

c.) beállítunk egy dugólétra tagot a gépjármű belsejébe és a mentendő személy azon mászik ki (kép9,10).



18. kép

AZ ELSŐ SZÉLVÉDŐ IRÁNYÁBA A TETŐ KIHAJTÁSÁVAL

Az első szélvédő irányába akkor érdemes menteni, ha a gépjárműben rekedt személy a sérüléséhez mérten kedvezően elmozdítható és közel helyezkedik el hozzá. Érdemes ezt az irányt választani, mert az első szélvédő a legnagyobb üveg felület egy járművön, így kivágásával rövid idő alatt az egyik legnagyobb mentési nyíláshoz juthatunk.

A mentés első lépésében a szélvédőüveget kell eltávolítani. Gumikeretbe illesztett üvegnél a szélvédőüveg szilánkképződés nélkül általában egybe kivehető. Ha ez nem lehetséges vagy az üveg ragasztott, akkor a szélvédőt üvegfűrészsel ki kell vágni. A szélvédő vágásánál ügyeljünk a képződő szilánkokra, védjük tőle a sérültet, illetve a fűrész minél közelebb a szélvédő kerethez vezessük.

A szélvédő eltávolítását követően a gépjármű „A” oszlopait el kell vágni (kép11). A sérülésveszély és a nagyobb mentési-tér érdekében az „A” oszlopokat a tövükhöz közel vágjuk el. Ezt követően a „B” oszlopok előtt vágjuk, vagy roppantsuk be a tetőt (kép12), majd kezdjük meg a tető kihajtását (kép13). A megnyílt munkatér lehetővé teszi, hogy óvatosan hordágyra fektetve kiemeljük a sérültet (kép14). Ha a sérült a hátsó ülésornál van, a könnyebb kiemeléshez vágjuk le az első ülés háttámláját.

Amennyiben lehetséges a mentendő személyt mindig fejfelé előre emeljük, vagy vezessük ki a lapáthordágyon. Az ember testsúlyának jelentős része a felsőtesténél van, így annak emelése a bent helyszűke miatt szorongó kollégák számára igen nehéz, így fennáll annak a veszélye, hogy elejtik, vagy megbillentik a személyt. Könnyebb a kint lévőknek a nagyobb terhet átvenni és mozgatni, míg a bentlévők a lábrészt emelik csak.

A HÁTSÓ SZÉLVÉDŐN VAGY AJTÓN

A 3. megoldásnál az előbb leírtakat alkalmazzuk, csak a hátsó szélvédő irányában nyitjuk meg a járművet a „C” és/vagy „D” oszlopok átvágásával. Ez a módszer négyajtós limuzinoknál és a hátsó ülésornába rekedt személyeknél lehet célravezető.



19. kép



20. kép



21. kép



22. kép

Ötajtós vagy egyterű gépkocsinál, jó megoldás lehet az ötödik hátsó ajtón keresztül végrehajtani a mentést. Ebben az esetben a nagyobb mentési tér érdekében a hátsó ülésor támláját távolítsuk el, és levághatjuk a hátsó ajtót is. Fontos hogy egy tűzoltó az első ülésor irányából is segítse a mentést. (kép15)

A TETŐ IRÁNYÁBA, ANNAK TELJES LEHAJTÁSÁVAL

Az 5. lehetőség a tető lehajtása akkor merülhet fel, ha a személy annyira sérült, hogy még nagyobb, és ezért biztonságosabb mentési térre van szükségünk. Ennél a megoldásnál az ellátáshoz is nagyobb helyet tudunk biztosítani a mentőorvos számára és a személy mozgatása, kiemelése is egyszerűbb.

A művelethez a felső oldal valamennyi oszlopát el kell vágnunk, sőt a tető lehajtását egyszerűbbé teszi, ha az alsó oldal „A” oszlopát is átvágjuk. Átvágás és lehajtás előtt a szélvédőket (első, hátsó) ki kell szedni, vagy vágni. (kép16, 17)

A JÁRMŰ KEREKEIRE ÁLLÍTÁSA

Végül vannak olyan esetek, amikor a gépjármű úgy borul az oldalára, hogy különösebben nem sérül, és a benne ülő személy(ek) nek az ijedtségen kívül más bajuk nincs, esetleg felületi sérüléseik lehetnek. A testhelyzetük az ülésben a bekötött biztonsági övnek köszönhetően stabilan rögzül.

Ilyen esetben sikeresen alkalmazhatunk egy olyan technikát, aminek a következtében a járművet a sérülttel együtt biztonságosan és gyorsan a kerekeire állíthatjuk. A végrehajtáshoz másfél raj és két tag dugólétra elegendő.

Hangsúlyozandó, hogy ez a megoldás csak személygépkocsinál kb. 1,5t össztömegig alkalmazható biztonságosan. Továbbá fontos a lassú és precíz végrehajtás, különben a létrtagok sérülhetnek. Ez utóbbi probléma egyébként a végrehajtás biztonságát nem veszélyezteti.

A visszaborítás lépései a következők:

A dugólétra tagokat egymás mellé a jármű alvázához támasztjuk, ahol 2-2 ember helyezkedik el. Fontos, hogy a létra alját lábbal egész a jármű aljához nyomjuk (kép18). A többiek a jármű túlsó oldalán, a felépítménynél helyezkednek el. (kép19)

A felépítménynél állók a parancsnok utasítására a járművet rátolják, vagy ráterhelik a létrtagokra. **FONTOS!** A járművet ne lökdössük, ne ringassuk, ne billegessük, mert a benne ülők sérülhetnek, hanem egy lassú, de folyamatos billentéssel terheljük rá a létrákra. Ha a kocsi súlypontja már a létrákon van, akkor mindenki egy oldalon segítse leengedni a járművet. Nagyon lassan dolgozzunk, és a létrákba ne „rántsunk” bele, mert ilyenkor megroppanhatnak. Lényeg a lassú és folyamatos jármű leengedés. (kép 20, 21, 22)

Arra is lehetőség van, hogy a leengedés alatt a járműben lévő személy(ek) mellett egy tűzoltó is helyet foglaljon, ezzel is a bent ülő(k) biztonságát növelve.

Köszönjük a SAAB Boksx gépkocsi bontónak a képek elkészítéséhez nyújtott segítséget!

Kirov Attila tű. fhdgy.

KOK, Tűzoltási és Mentési Szakcsoport

Nagy László tű. alez.

FTP, Tűzoltási, Mentési és Katasztrófa-elhárítási Főosztály, Tűzoltási csoport-1.

A hibrid hajtású járművek áramtalanítása

A Magyarországon eladott hibrid járművek száma évente több százal növekszik, így egyre nagyobb az esélye annak, hogy közúton történő beavatkozások során találkozhatunk velük. A cikk a hazánkban leginkább elterjedt három márka (Toyota, Honda, Lexus) járműire épül.

MIÉRT HIBRID?

A tisztán elektromos meghajtású járművek fejlesztése még nem érte el azt a szintet, hogy gazdaságos legyen a gyártása és értékesítése. Így a gyártók más megoldás felé fordultak. A „villanyautó” valódi versenytársa ma, a meghajtás során többféle energiaforrásból táplálkozó, benzin-elektromos Hibrid rendszer.

Ez a megoldás mára olyannyira kiforrottá vált, hogy a Hibrid járművek kínálata egyre bővül, és az eladott példányszámuk évről évre növekszik. Jelentős eladási számot a Japán márkák produkálnak, de megjelent több európai és amerikai gyártó prémium kategóriájában is ez az opció.

A HIBRID JÁRMŰVEK MŰKÖDÉSI ELVE

A hibridautó meghajtásában legalább két, különböző elven működő erőforrás vesz részt. A ma árusított modellek legtöbbször egy belsőégésű motort kombinálnak elektromos motorral.

A meghajtás három fő részből áll:

1. benzinmotor,
2. a hajtómű (bolygóműves nyomatékosztó egység, állandó mágneses, váltakozó áramú szinkronmotor és generátor)
3. Nikkel-metál Hidrid (NiMH) akkumulátor.

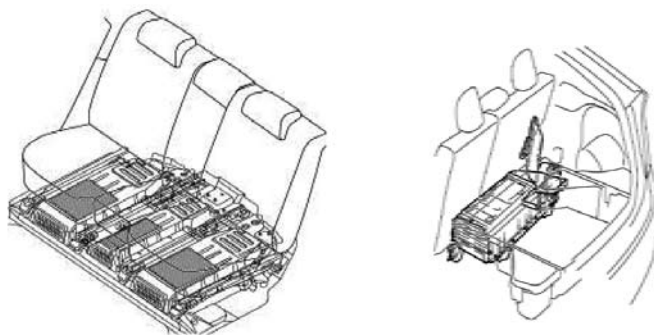
A benzinmotor a generátoron keresztül árammal látja el a villanymotort, szükség esetén közvetlenül is hajthatja a járművet. A generátor termelte áram egy része egyenárammá alakítva az akkumulátort tölti. Ebből adódóan különböző működési módozatok lehetségesek:

- *Indulásnál, kis sebességnél, emelkedőn*, amikor a belsőégésű motor nem dolgozik kellően magas hatásfokon, lekapcsol, és az elektromotor hajtja a járművet.
- *Normál haladásnál* a benzinmotor a nyomatékosztó egységtől vezérelve a generátort és a kerekeket egyaránt hajtja.
- *Maximális terhelésnél* az akkumulátor is az elektromos motornak szállítja az energiát, fokozva a teljesítményt.
- *Fékezéskor* a jármű mozgási energiáját az elektromotor - generátorként működve - szintén az akkumulátor töltésére használja.

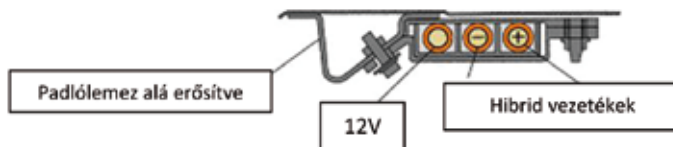
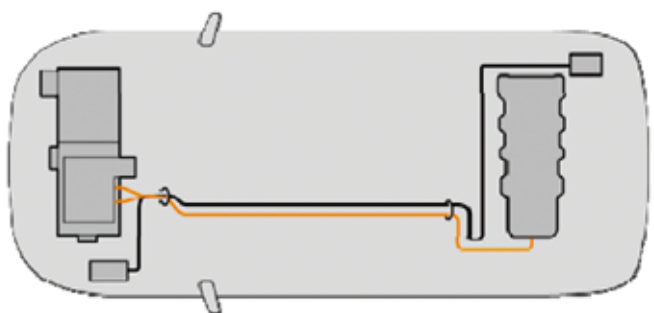
AZ ELEKTROMOS HAJTÁSI RENDSZER

- Inverter alakítja át az akkumulátorból érkező egyenáramot az elektromotor számára váltakozó árammá, valamint a generátorból és az elektromotorból érkező váltakozó áramot az akkumulátor töltésére alkalmas egyenárammá.

- A NI-MH akkumulátorok - zárt modulokban - a csomagtérben, az ülés mögött vagy az hátsó ülés alatt vannak elhelyezve és sorba kötött modulokból állnak. Ezek az akkumulátorok, csak a Hibrid hajtási rendszert látják el árammal.



A jármű többi elektromos rendszerét (rádió, fényszórók, műszerek, stb.) a megszokott módon 12V-os kiegészítő akkumulátor táplálja.



- Az elektromos vezetékek a kocsi alján a padlólemez megerősítések alatt futnak, a képzeletbeli kardánalagút menetirány szerinti bal oldalán egy nyúlvány mellett.
- Működési feszültség márkánként és típusonként változik 100V - 300V
- A nagyobb (életveszélyes) feszültségű vezetékek jól láthatóan **narancsszínűek** mindenhol (csomagtér, alváz és motortér).

A JÁRMŰ AZONOSÍTÁSA

A kárhelyszínen az első és legfontosabb, hogy egyáltalán felismerjük a Hibrid járművet. Ezt külső és belső azonosító elemek alapján egyszerűen megtehetjük.





Kívülről a karosszériaelemek (küszöbök, csomagter ajtó, stb.) több pontján a **Hybrid Synergy Drive** vagy **Hybrid**, vagy esetleg **h** felirat olvasható.

Ez a legegyszerűbb azonosítási lehetőség, ezért itt kap igazán jelentőséget az, hogy a kárhely-parancsnok valóban körbejárja, felderítse a helyszínt és a járműveket.

- Belülről az utastérben a műszerfalon a Hibridekre jellemző, hibridrendszer visszajelző „Charge” (töltés-feszültségmérő) műszert találhatunk. Sajnos több típusnál ezek a műszerek digitális kijelzésűek, ezért csak feszültség alatt láthatók, így ez az azonosítási mód, csak esetleges. Működésük alatt itt is az **IMA (Integrated Motor Assist)** vagy a **Hybrid Synergy Drive** felirat látható.



1. ábra. Töltés jelzés megvilágított műszerfalán



2. ábra. Töltés jelzés analóg műszeren



3. ábra Hybrid jelzés, mint azonosítási jegy



5. ábra. Kábelezés és Hybrid felirat

- A csomagtérben vagy hátsó ülés alatt elhelyezkedő Hybrid akkumulátor egység, melyen a „**Danger High Voltage**” felirat figyelmeztet a nagyfeszültségre.

A JÁRMŰ ÁRAMTALANÍTÁSA

Soha ne gondoljuk, hogy a jármű hatástalanítva van, csak azért mert nem jár a motor! Mindig vizsgáljuk meg a műszerfal kijelzéseit. Amennyiben a **digitális műszerek** (Honda) vagy a **READY jelzés** (Toyota, Lexus) **világít**, mely a sebességmérő óra közelében található, akkor a jármű bekapcsolt állapotban van.

Fontos, hogy a Toyota, Lexus járműveinél észrevegyük a műszerfalon megjelenő **READY** jelzést, és megértsük annak jelentését. A világitó jelzés arról tájékoztat, hogy a gépkocsi beindított, üzemképes állapotban van, akkor is, ha a benzinmotor nem jár, a motortér csendes. Amíg a jelzés világít, a benzinmotor bármikor beindulhat, a járművezetőtől függetlenül az elektronika jóvoltából!



6. ábra. Jól látható azonosító jegyek és a jármű bármikor beindulhat (Toyota, Lexus)

- A motortérben egyrészt **narancssárga** színű vezetékek, illetve a motorborító műanyag fedélén a **Hybrid, IMA** vagy **Synergy Drive** felirat található.



4. ábra. Kábelezés és IMA felirat

AZ ÁRAMTALANÍTÁS GYAKORLATI LÉPÉSEI

1. Nyomjuk meg a **POWER** gombot a kormányoszlopnál (Toyota), vagy vegyük ki az indítókulcsot (Honda) ezzel a lépéssel a járművet lekapcsolhatjuk, – ezzel kizárva a váratlan beindulást – a teljes áramtalanításig.
2. A **Toyota, Lexus Hybrid** akkumulátor áramtalanítása a csomagtérnél vagy a hátsó ülésor alatt lehetséges. A kárpit burkolatot kézzel lepattinthatjuk, majd a narancssárga áramtalanítókart ki kell húzni. A H akkumulátorok, a limuzinokban a csomagtérben, míg a terepjárókban (SUV) a hátsó ülésor alatt kaptak helyet.



7. ábra. Limuzinok megszakítója a csomagterben

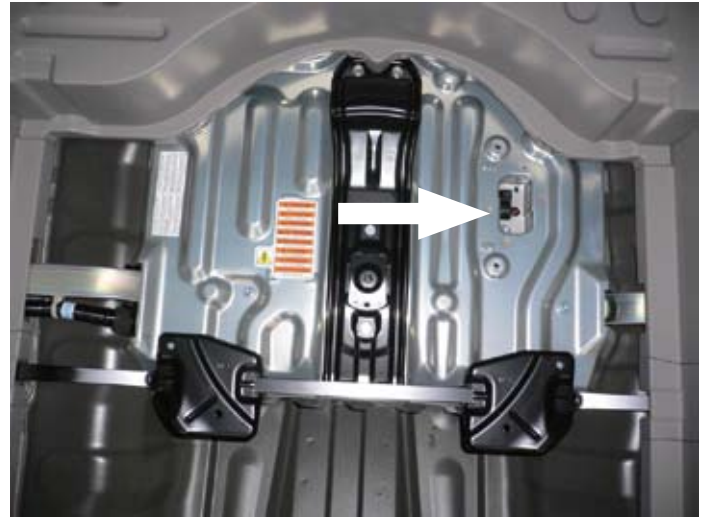


8. ábra. Az áramtalanítás megtörtént

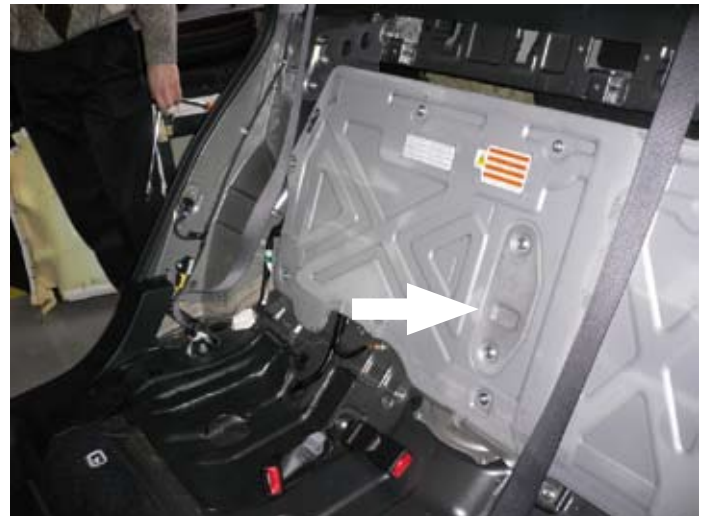


9. ábra. Terepjárók áramtalanítási lehetősége

A **Honda Hibrid** típusainál az akkumulátorok a csomagtér alján a pótkerék alatt vagy a hátsó ülésor támlája mögött találhatók. Itt egy billenő kapcsolót kell lekapcsolni. Probléma, hogy a kapcsolók egy lemezburkolat alatt, nehezen hozzáférhető helyen találhatók, melyet 2db 10-es csavar rögzít. Tehát az áramtalanításhoz előbb ki kell üríteni a csomagteret vagy kiszerezni a hátsó ülést és levenni a lemezburkolatot, hogy hozzá férjünk a csavarokhoz. Szerencsére a csavarméret megegyezik a normál akkumulátornál használttal, így azonos villáskuleccsal megoldható lecsavarozásuk. Sajnos az akkumulátorok elhelyezkedése az említett két helyen, még típuson belül évjáratonként is változik, így konkrét felsorolásuk nem lehetséges.



10. ábra. Csomagtér alján lévő kapcsoló, burkolat nélkül



11. ábra. Hátsó ülésor mögötti kapcsoló a burkolattal

3. A kiegészítő (12v) akkumulátor áramtalanítása, mely a csomagterben vagy a motortérben található.
4. A teljes áramtalanítás után a műszerfal vagy a READY felirat elsötétül.

BIZTONSÁGI SZABÁLYOK

- Ni-MH elektrolit olyan **maróanyag** (pH 13,5) amely roncsolja az emberi szövetet.
- Míg az ólom-savas akkumulátor szivárgás semlegesítésére szolgáló szódabikarbóna használatos, a NiMH akkumulátor elektrolit szivárgás semlegesítéséhez bór-sav oldatot vagy ecetet kell használni.
- **Soha ne távolítsuk el az akkumulátor fedelet**, mert komoly elektromos égést, vagy áramütést szenvedhetünk. Az elektrolittal érintkezésbe került testrészeket 20 percen keresztül vízzel kell öblíteni.
- Gyalogosgázolás esetén lehetőség szerint, az emelési pontokat és környéküket használjuk a járműalváz alatt futó kábelezés miatt. Gondoljunk csak a Wetter-párna alkalmazására, amivel megroppanthatjuk, vagy megsérthetjük a Hibrid kábelezést és burkolatát. Ezért ilyenkor se feledkezzünk meg az áramtalanításról.



12. ábra. Alváz alatt futó H kábel

- Ne vágja el a narancssárga színű magasfeszültségű vezetékeket, vagy ne nyissa ki a magasfeszültségű alkatrészeket, még áramtalanítás után sem.

- A jármű hatástalanítása után még az alábbi egységek feszültség alatt maradnak:

5 percig a nagyfeszültségű rendszer!

90 másodpercig az SRS légszák

Végül, ez az ismertető nem vállalkozhat valamennyi márka jelenlegi és később utcára kerülő modelljének a bemutatására. Ám ami alapvető az valamennyinél kisebb eltérésekkel meg-
egyezhet:

- A jármű beazonosítása (külső, belső jegyek)
- A Hibrid akkumulátor elhelyezkedése (csomagtér, hátsó ülésor alatt vagy mögött)
- Színes nagyfeszültségű Hibrid vezetékek, és alváz alatt futó kábelezés
- Áramtalanítás (Hibrid akkumulátornál, 12V-os akkumulátornál)
- Biztonsági szabályok

Köszönet a *Honda Hungary Kft.*, *Toyota Motor Hungary Kft.* és a *Lexus Hungary* szakembereinek az írás elkészítésében nyújtott segítségükért.

Nagy László tű. alez.

Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest

TÉR EXIM
Kereskedelmi Kft.

kizárólagos importörként forgalmazza:

- ✗ A FINIFLAM német tűzoltó habképző anyagokat,
- ✗ A Holmatró holland hidraulikus mentőszerszámokat (feszítővágók stb.) és pneumatikus emelőpárnákat,
- ✗ Az EWS német tűzoltó védőcsizmákat,
- ✗ A TUBEX angol habgenerátorokat,
- ✗ A PULVEX ABC EURO tűzoltóport,
- ✗ A PROCOVES tűzoltó-és munkavédelmi kesztyűket.
- ✗ Ziegler tűzoltójárművek és felszerelések teljes skálája

1071 Budapest
Hernád u. 40.
Telefon: (1) 461-0109
Rádiótelefon: (30)952-9352
E-mail:
ter-exim@axelero.hu

Kiváló minőségű áruk, reális árakon, közvetlenül az importőrtől!

Amikor minden perc számít...

Enpack védőhordók

Korzerű eszközökkel gyorsabb a műszaki mentés!

Bárczy Környezetvédelmi Kft.
1143 Budapest Gizella u. 37. Tel./fax: 1/251 2451
6000 Kecskemét, Dobó krt. 12. Tel./fax: 76/507 173
iroda@barczy.hu, www.barczy.hu

PERLINGER FERENC

A „Robbanásvédelmi dokumentáció” tartalma és formája

A hazai tűzvédelmi megfelelőségi vizsgálatok során szerzett tapasztalataim azt az ötletet adták, hogy segítsek a tűz- és munkavédelmi szakembereknek egy könnyen kitölthető, kitöltési útmutatóval kiegészített formanyomtatvány készítésével az első ránézésre ijesztőnek tűnő követelmények teljesítésében.

MIKOR KELL ROBBANÁSVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ?

Mint tudjuk, a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESZCSM rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben levő munkahelyek esetében előírta a „robbanásvédelmi dokumentáció” elkészítését, amelyet a technológia változtatása után folyamatosan módosítani kell. Ehhez még egy olyan követelményt is csatoltak, hogy a rendelet hatályba lépése előtt meglévő üzemekre 2005. január 1-ig visszamenőleg is alkalmazni kell ezen előírást. (A rendelet egyébként az „ATEX 137”-ként ismert 99/92 EK rendelet honosított harmonizált hazai kiadása.)

A tapasztalataim sajnos azt mutatják, hogy főként a régebbi technológiáknál, de néha még az újabb, már az uniós csatlakozásunk után létesült üzemeknél sincs zónabesorolás. Márpedig a robbanásvédelmi dokumentáció egyik kiinduló adata a zónabesorolás megléte – ehhez kapcsolhatók majd a követelmények.

Ahol tehát még nincs zónabesorolás, ott elő kell keresni a Védelem 2008/3. számát, ami segítséget ad az elkészítéséhez. Javaslom továbbá a 2008/2. számban az ATEX direktívával, az alkalmazási jelekkel és jelentésükkel foglalkozó cikkem és a 2009/2. számban a villamos és nem-villamos gyártmányok zónában való alkalmazhatóságát tárgyaló cikkem előkeresését is, amelyek segítenek majd az ajánlott formanyomtatványok kitöltésében.

ÚTMUTATÓ A KITÖLTÉSHEZ

A mellékelt formanyomtatványok (4 lap) bővíthetők az igényeknek megfelelően. A kitöltéshez a sorokban □-ben levő sorszámok alatt útmutatót közlök, amely segíti értelmezni a kérdéseket.

1

A veszélyt okozó anyag esetében két megoldás lehetséges:

- Felsorolni a technológiában részt vevő robbanásveszélyes anyagokat vagy összetevőket.
- Kiválasztani a legnagyobb részarányú legveszélyesebb összetevőket.
- Az MSDS lapok megléte amúgy is kötelező, tehát annak adataiból ki lehet választani az összetevőket.

2

Robbanási jellemzők:

Szándékosan az unióban egységesen használt jelöléseket alkalmaztam – itt most magyarázatukkal együtt:

- F_p : lobbanáspont
 - AIT: (ön)gyulladásí hõmérséklet
 - LEL: (ARH) alsó robbanási (éghetõségi) koncentráció
 - Gázcsoport: gáz, gõz, köd esetében IIA, IIB vagy IIC lehet
- Porok, szálak esetében az AIT értéket meg kell adni lebegõ állapotra is és leülepedett állapotra is. Ezen jellemzõket több veszélyt okozó anyag (összetevõ) esetében úgy kell kitölteni, hogy mind közül a legalacsonyabb értékeket kell beírni! A gázcsoport esetében a növekvõ sorrend szerint kell kitölteni a lapot – A-tól C-ig növekszik a sor.

3

A technológiai folyamat rövid leírásánál a fõ szempont a technológia zártága legyen.

4

Zóna meghatározása a zóna-besorolási eljárás, vagy olyan ágazati szabvány szerint történhet, amely bizonyos feltételek teljesüléséhez kötve megadja a zóna fajtáját.

5

Ide kell beírni azt a szabványt, amely a zónabesorolás alapja volt. Pl.: MSZ EN 60079-10 vagy MSZ EN 61241-10, vagy MSZEN 12981. Mindig meg kell jelölni a szabvány kiadási dátumát is!

6

Azt kell jelölni, hogy alkalmaznak-e valamilyen megoldást, illetve részletezni kell, hogy mit: pl. általános üzemi szellõzés és gázérzékelõvel vezérelt vésszellõztetést, vagy pl. állandó természetes átszellõzést.

7

A gyújtóforrások kizárását megvalósítják, vagy nincs ilyen intézkedés.

8

Az alkalmazott villamos gyártmányok esetében jelölni kell, hogy azok az ATEX 100 direktíva szerinti kivitelûek-e – tehát robbanásbiztosak, de már az ATEX 100 szerinti alkalmazási jellel rendelkeznek, vagy ATEX elõtt gyártott robbanásbiztos kivitelûek, ezért nincs ATEX 100 szerinti alkalmazási jelük.

Megjegyzés: A fizika törvényei nem változtak meg! Ha tehát ATEX elõtt robbanásbiztos volt egy gyártmány és a védettségét nem veszítette el sérülés miatt, akkor az most is robbanásbiztos! Az idõszakos ATEX felülvizsgálat során az arra feljogosított felülvizsgálatot végzõ szakértõ megállapíthatja az ATEX szerinti egyenértékû alkalmazási jelet!

9

A nem-villamos gyártmányok esetében is jelölni kell, hogy azok ATEX 100 szerinti-e, vagy még ATEX elõtt gyártották õket. Az MSZ EN 13463 szabványsorozat kiadása elõtt a nem-villamos gyártmányokat nem jelölték robbanásbiztosként, jóllehet gyújtás lehetőségének szempontjából akkor is vizsgáltuk õket, csak minden esetben a beépítés helyén és körülményei között. A megoldás itt is ugyanaz, mint a villamos gyártmányok esetében a

Robbanásvédelmi Dokumentáció A 3/2003. (III. 11.) FMM-ESZCSM rendelet 9§ szerint			
Formanyomtatvány javaslat			
Helyiség-technológia megnevezése, azonosítója:			
<input type="checkbox"/> Veszélyt okozó anyag(ok)	<input type="checkbox"/> MSDS lap rendelkezésre áll <input type="checkbox"/> Fizikai-kémiai tulajdonságok ismertek		
<input type="checkbox"/> Robbanási jellemzők	F _p : °C LEL: g/m ³	AIT: °C Gázcsoport:	
<input type="checkbox"/> Technológiai folyamat rövid leírása			
Zónabesorolás	Zóna <input type="checkbox"/>	Nem zóna <input type="checkbox"/>	Meghatározás alapja <input type="checkbox"/>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
Műszaki biztonsági intézkedések			
Robbanásveszélyes koncentráció kialakulás kockázatának megakadályozása/csökkentése <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> megoldás			
<input type="checkbox"/> nincs intézkedés			
Gyújtóforrás(ok) jelenlétének megakadályozása <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> intézkedés <input type="checkbox"/> nincs intézkedés			
Villamos gyártmányok	<input type="checkbox"/> ATEX 100 előírásainak megfelelő kivitelűek <input type="checkbox"/> ATEX 100 előtt gyártott, de megfelelő kivitelűek		
Nem villamos gyártmányok	<input type="checkbox"/> ATEX 100 előírásainak megfelelő kivitelűek <input type="checkbox"/> ATEX 100 előtt gyártott, de megfelelő kivitelűek		
Konstruktív védelem módjai	<input type="checkbox"/> intézkedés		
Egyéb biztonsági intézkedés(ek)	<input type="checkbox"/> intézkedés		
<input type="checkbox"/> x-jelöléssel jelezni			

1. oldal

Szervezési védelmi előírások a biztonság és az egészségvédelem növelésére a robbanásveszélyes környezetben			
<input type="checkbox"/> Technológiai folyamat	van	Üzemviteli utasítás készül -ig	Dolgozók vizsgáztatása (dátum)
Tűzveszélyes tevékenység végzésének engedélyezése: <input type="checkbox"/>			
Robbanásveszélyes terület(ek) megjelölései <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> rendelkezésre áll <input type="checkbox"/> megvalósul -ig			
  			
Rendszeres takarítás a robbanásveszélyes környezetben <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Igen <input type="checkbox"/> nem			
A munkaterület és a technológia vizsgálata: <input type="checkbox"/>			
Használatba vétel előtt (első): <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem			
Időszakos (ismételt): <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem			
Vizsgált időszak: év			
További dokumentációk:			
<input type="checkbox"/> MSDS lapok:		<input type="checkbox"/> Veszélyességi besorolás:	
<input type="checkbox"/> Telepítési rajz:		<input type="checkbox"/> Zóna-térkép:	
<input type="checkbox"/> Tanúsítványok:		<input type="checkbox"/> Biztonsági előírások:	
Dátum:	Munkáltató aláírása:	A dokumentum kivitőlőjének aláírása:	
<input type="checkbox"/> x-jelöléssel jelezni			

2. oldal

régi robbanásbiztos gyártmányoknál – az időszakos ATEX felülvizsgálatnál kell egyenértékű alkalmazási jelet megállapítani!

10

Konstruktív védelem címszó alatt a következő védelmi megoldásokat kell érteni:

Ha valamely technológiánál nem zárható ki egy robbanás kialakulásának lehetősége, akkor annak hatásait kell kezelni:

- robbanásálló építészeti berendezések alkalmazásával,
- nyomásleeresztő szerkezet(ek) alkalmazásával,
- robbanáselfojtás alkalmazásával,
- robbanástechnikai elválasztás(ok) alkalmazásával,
- beépített robbanás megelőző rendszer(ek) alkalmazásával.

11

Egyéb biztonsági intézkedések címszó alatt a következők értendők:

- inertizálás, azaz a robbanási koncentráció elkerülése,
- az inertgáz(ok), mint N₂, CO₂ kijutásának a lehetősége miatti személyvédelem.

12

A munkavállalókra vonatkozó szervezési, oktatási és vizsgáztatási követelmények.

13

A tűzveszélyes tevékenység engedélyezési előírásai.

14

A területek megjelölésének alkalmazása.

15

Rendszeres takarítás: ez a követelmény főként a porrobbanásveszélyes technológiáknál nagyon fontos, de alkalmazandó pl. a festési eljárásoknál is!

16

Történt-e a használatba vétel előtt robbanásvédelmi szempontú

felülvizsgálat, illetve időszakos vizsgálat? *Ezen vizsgálatok a hazai jogszabályok alapján a következők:*

- Tűzvédelmi Megfelelőségi Vizsgálat*.
- Első ATEX szerinti felülvizsgálat.
- Ismételt ATEX szerinti felülvizsgálat – az OTSZ szerint 3 évente szükséges.

* Sajnálatos módon a 15/2004 (V. 21.) BM rendeletet a mai napig „elfelejtették” az illetékesek az uniós csatlakozással módosult többi jogszabállyal közös nevezőre hozni – így a robbanásveszélyes gép-készülék-berendezés esetében „csak” egyetlen dolog lehetséges e szerint: Tanúsítvány kiadása. Ezek szerint pl. a technológiát nem lehet vizsgálni, mert az nem tanúsítható?!

A „Robbanásbiztos gyártmányok” listája három részből áll:

- Megállapítja a zóna fajtája és a veszélyt okozó anyagjellemzők (2 pont) alapján azt az ATEX szerinti alkalmazási jelet, amely a minimális biztonságot jelenti.
- Felsorolja a villamos gyártmányokat és megállapítja a védettség megfelelőségét.
- Felsorolja a nem-villamos gyártmányokat és megállapítja a védettség megfelelőségét.

Az „Összesítő lap” tartalmazza az illető munkáltató cég valamennyi robbanásveszélyes területére készített dokumentáció felsorolását.

Remélem segíteni tudtam ezzel a javasolt formanyomtatvánnyal a területen dolgozó szakembereknek.

Perlinger Ferenc, ipari szakértő

ÉRCES FERENC

Iparosított technológiával épült közepmagas lakóépületek tűzvédelmi helyzete Budapesten

Tűzvédelmi ellenőrzéseken vizsgált közepmagas lakóépületek tűzvédelmi helyzetében a korábbi ellenőrzésekhez képest lényeges változást nem tapasztaltunk. Az utóbbi időben nagy nyilvánosságot kapott, panelépületekben keletkezett, esetenként tragikus kimenetelű tüzesetek nyomán a lakók szemléletében megfigyelhető csekély változás, a tűzvédelmet szolgáló cselekedetekben még nem érzékelhető.

827 LÉPCSŐHÁZ ELLENŐRZÉSE

A fővárosban megközelítően 200 ezer iparosított technológiával épült lakás található, amelyek tűzvédelmi helyzete – különösen a közepmagas és magas lakóépületeket – az azokban élők biztonságát tekintve kiemelten fontos.

Az önkéntes jogkövetés ezen a területen sem éri el azt a szintet, hogy hosszabb időintervallumra nézve „magukra hagyjuk” őket. Ezért öt-hat éves periódusokban komplex vizsgálatot tartunk, majd a tapasztalatok értékelése után, meghatározzuk a következő időszakra vonatkozó feladatokat. Ilyen átfogó tűzvédelmi ellenőrzés sorozatot fejeztünk be a közelmúltban. Ebben az évben az iparosított technológiával épült, közepmagas lakóépületeket vettük górcső alá, oly módon, hogy 313 tűzvédelmi ellenőrzés keretében, 344 épületben, összesen 827 lépcsőházban tartottunk tételes vizsgálatot.

Ahogy már évek óta tesszük, most is bevontuk az ellenőrzések végrehajtásába a beavatkozó állományt, a tűzörségeket. A tűzoltási kollegák közreműködésével életszerűbben ellenőrizhetők, kipróbálhatók az egyes épületek megközelítési útvonalai, a tűzoltási területek kialakítási, használhatósági körülményei, továbbá az oltóvízforrások állapota. A közös feladat végrehajtása kitűnő példája a két szakterület összetartozásának, elválaszthatatlanságának, szoros együttműködési igényének, a gyors visszacsatolás hatékonyságának.

ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK, TAPASZTALATOK

A teljesség igénye nélkül tekintsük át, hogy milyen értékelési szempontokat állítottunk fel, és ezek alapján miket tapasztaltunk.



Tűzoltási terület



A „szárazfelszálló” tipikus „előtér”

A tűzoltási felvonulási területek a legtöbb esetben alig, vagy egyáltalán nem fellelhetők. Az épületek megközelítését, a magasból mentő szerek megtelepülését és működését sok esetben fák, parkoló autók akadályozzák. A több évtizeddel ezelőtt kialakított lakótelepek parkoló igényének meghatározása, a tényleges parkoló szám kialakítása messze alulmúlja napjaink ilyen irányú elvárását. A tűzoltási felvonulási területek „megtisztítása”, rendeltetésének megfelelő alkalmazása jogszabályi háttér hiányában a tűzoltóságok számára lehetetlen feladat.

Az épületek oltóvíz ellátottsága vegyes képet mutat, mind kialakításában, mind problematikájában. Többféle hiányosság is felmerült, esetenként a működésképtelenség, az akadályozott hozzáférés a parkoló gépjárművek miatt, a hiányzó jelölések.

A száraz felszálló vezetékknél, hálózatoknál – igen nagy számban – a már hosszú évek óta meglévő gondokat rögzítettük, nevezetesen az időszakos ellenőrzések, karbantartások, nyomáspróbák elmaradását, esetenként a tűzesap szekrények lezárását.

A szárazfelszálló vezetékek helyzete lassan *kezelhetetlenné* válik! A hatályos jogszabály szerint a meglévőket időszakosan továbbra is felül kell vizsgálni, elbontani csak nedves falitűzcsap hálózat kiépítése esetén lehet. Ugyan ez alól a jogszabályi előírás alól eltérést adhat az illetékes hivatásos önkormányzati tűzoltóság, de bizonyára tévedésből kapta ezt a felhatalmazást, hiszen ebben az esetben már az eltérés *eltéréséről* lenne szó.



Tárolási variációk a folyosón

A helyzet tarthatatlan, hiszen az ellenőrzés során a felülvizsgálat elmaradását kifogásolnunk, jegyzőkönyvben rögzítenünk kell (mérlegelési lehetőségünk nincs), majd a megszüntetésre intézkednünk, a hiányosság fennállásáért (különösen már a harmadik, negyedik, vagy sokadik alkalommal) a felelős(ök) ellen szankciót alkalmaznunk kell. Ezzel áll szemben a lakóépületek anyagi helyzete, a lakosság azon vélekedése, mely szerint a tűzoltóság úgysem használja a beavatkozásai során a száraz felszálló vezetékeket, akkor miért költeni rá. Mi lehet a kiút ebből a kezelhetetlen helyzetből? A megoldás – mint számtalan más kérdésben – a szakszerű, egyértelmű, szakmailag átgondolt és egyeztetett, széles körben elfogadott szabályozás.

A lépcsőházak hő- és füstelvezetésére jellemző a többségében a legfelső szinten elhelyezett kb. 1 m²-es ablak és az azt működtető bowdenes nyitószerkezet. Műszaki állapotuk, működésképtelenségük ismert. Általában a belső közlekedők és a lépcsőházak közös légteret alkotnak. Zárt kialakítású folyosók hő- és füstelvezetése szintenként, a folyosó végében lévő kézi nyitású ablakkal, vagy ajtóval oldható meg. Ezeknek a karbantartására vonatkozóan nincs követelmény, nyithatóak, esetenként ráccsal elzártak.

Kiürítési útvonalak állapota, burkolata döntően megfelelő, de a lakóépületek összességére igaz, hogy a lakások betörésvédelme érdekében a kiürítési útvonalakra, illetve az ajtókra közvetlenül rácsot szerelnek fel, ezzel nehezítve és hátráltatva a lakásokból való kijutás, mentés, menekítés lehetőségét. Tisztában vagyunk azon feloldhatatlan ellentmondással, amely a tűzvédelem és a betörésvédelem igényei között fennáll.

A rácsok több esetben különítettek el tűzvédelmi berendezést, közmű elzárókat, stb., és egyre gyakrabban tapasztaljuk, hogy a folyosók elválasztására épületszerkezeteket építenek be, önálló előteret, közlekedőt alakítanak ki, amit tárolásra ki is használnak.

Tetőre való kijutás, illetve a szomszédos lépcsőházba való átjárás biztosított. Itt is talákoztunk lezárásokkal, de a nyithatóság vagy a bejárati főkulccsal, vagy az ajtók két oldalán elhelyezett, üvegezett zárható szekrénnel, illetve egyéb módon biztosított.

Az elektromos és villámvédelmi berendezések felülvizsgálata, a felülvizsgálat során tapasztalt hibák kijavítása, igazolása nagyon nagy számban nem történt meg, holott ezek fontossága a lakóépületekben keletkezett tüzek keletkezési okainak elemzése alapján könnyen belátható. Az elektromos hálózatokkal kapcsolatban 80 esetben, a villámvédelmi berendezések esetében 60 alkalommal tapasztaltunk olyan hiányosságot, amit még nem javítottak ki, illetve nem tudták a javítás tényét igazolni.

A használati szabályok vizsgálata során látható, hogy az épületekben – szinte kivétel nélkül – a tárolással kapcsolatos előírások sérülnek. Közlekedők, lépcsőházak, elektromos kapcsolóterek, liftgépházak, szemétdobók területén 118 esetben tapasztaltunk szabálytalan tárolást.

Nem egy esetben tapasztaltuk, hogy különféle lakás berendezési/felszerelési tárgyak találhatóak a lezárt folyosórészek területén, így pl. működő hűtőszekrény, gáztűzhely.

A PANEL PROGRAM HATÁSA A TŰZVÉDELEMRE

Az elmúlt évben indult panel program hatására több épületben megindult a felújítás, de ezek befejezése eddig, csak néhány esetben történt meg. A megvalósult felújítások, korszerűsítések az épületek tűzvédelmi helyzetén alig változtattak, ugyanis jellemzően az energia megtakarítást szolgálják és nem a tűzvédelmi helyzet javítását. Bizonyos gépészeti berendezések (pl.: szellőzés, hálózati melegvízellátás,

ALKALMAZOTT SZANKCIÓK

Az ellenőrzés sorozat végrehajtása során tapasztalt hiányosságok miatt 28 alkalommal szabtunk ki helyszíni bírságot, 380 esetben küldtünk hatósági felhívást a közös képviselőknek, a lakóknak és 174 esetben kezdeményeztünk szabálysértési eljárást. De a szankciók száma ezzel még nem teljes, az utóellenőrzéseken tapasztaltak újabbakat, esetleg más típusúakat eredményezhetnek.

fűtési rendszer) korszerűsítése esetén megkövetelte ugyan a pályázat, hogy a felújítással érintett gépészeti aknákat a jelenleg vonatkozó előírásoknak kell megfeleltetnie. Viszont a pályázati anyagokat – a fent említett kialakítások jelentős költségvonzata miatt – szinte minden esetben úgy módosították, hogy ne kelljen azok felújítására anyagi forrást áldozni. Így maradnak érintetlenül a tűzesetek során nagy veszélyforrást jelentő gépészeti aknák.

A tűzvédelmet valamelyest javító pályázati témakör a közös használatú helyiségek nyílászáróinak teljes cseréje, amely során az érintett lépcsőház füstelvezető rendszerét kell megfeleltetnie. Nagyon kevés esettel talákoztunk, ahol ez meg is valósult.

A pályázatok döntő többségében a külső hőszigetelések jelennek meg, amelyek jogszabály szerinti kialakításuk, és minősített termékek/rendszerek felhasználása esetén az épületek tűzvédelmi helyzetén nem változtatnak.

Az épületek utólagos hőszigetelés során is különösen hangsúlyos, hogy a kivitelezés folyamatában érvényre jussanak a jogszabályban foglaltak, az előzetesen rögzített feltételek, hogy a minősített és alkalmas anyagok/rendszerek, a gyártó és minősítő előírásainak megfelelő technológiával kerüljenek beépítésre.

A kivitelezési tevékenység jogszabályban rögzített résztvevői (építetető, lebonyolító, tervező, kivitelező, felelős műszaki vezető, műszaki ellenőr), felelősséggel kell, hogy tartozzanak az általuk végzett munkáért, tevékenységért, magatartásért.

Tudjuk helyén kezelni, mekkora az utólagos külső hőszigetelések jelentősége az épületek tűzvédelmében, és mekkora a szerepe, felelőssége a tűzoltóságoknak a véleményezési eljárásokban, a kivitelezési folyamatban.

ÖSSZEGZÉS

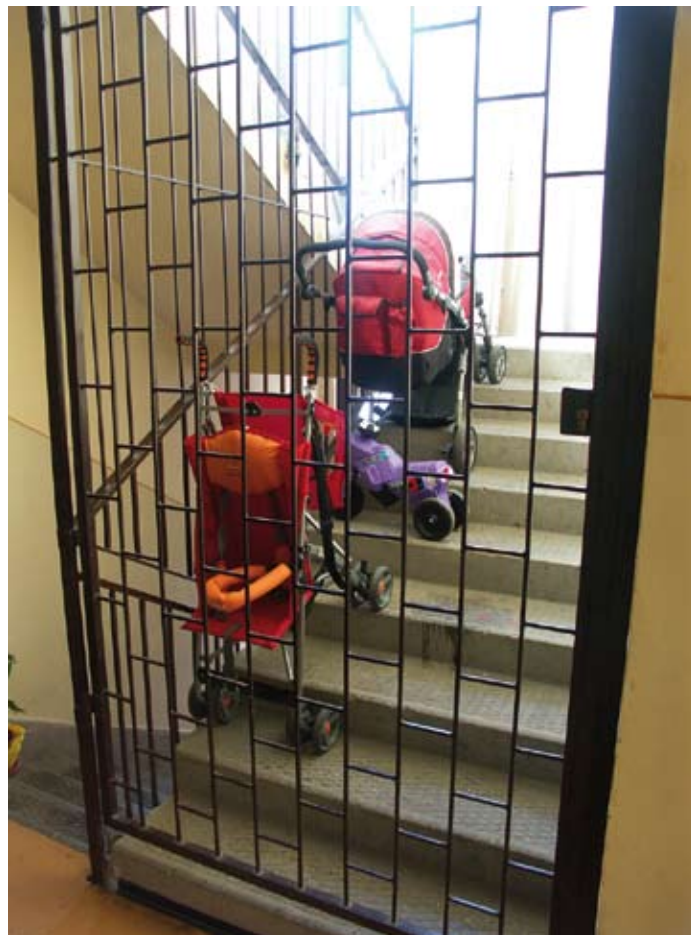
Az épületek tűzvédelmi helyzetét jelentősen befolyásolja a koruk, az építésük idejében meglévő és „megengedő” szabályozások, és az ezekre visszavezethető szerkezeti, konstrukciós hibák.

Meghatározó továbbá a lakóközösségek jellemzően rossz anyagi helyzete, amelyből eredően a felújítási, karbantartási munkák, kötelezően elvégzendő tűzvédelmet szolgáló ellenőrzések maradnak, vagy halasztódnak el.

A lakótelepeken a mai gépjármű mennyiséghez képest jóval kevesebb a rendelkezésre álló parkolóok száma. A tűzoltási felvonulási területek megfelelő jelölése, szabadon tartása nem biztosított.

A tűzcsapok esetében többször tapasztaltuk működés képtelenségüket, jelölésük hiányát. A földalatti tűzcsapoknál problémát jelentenek a rajtuk parkoló autók. A fali tűzcsapok, illetve a száraz felszálló vezetékek kialakítása nem felel meg a mai kor és talán a szakma elvárásának sem.

Általános problémát jelent a lakóépületekben a folyosókon, illetve a közlekedő területeken történő tárolás, közös használatú terek ráccsal történő szabálytalan lezárása. A közlekedőterületeken történő tárolással szembeni fellépést nehezíti a nem egyértelmű szabályozás.



Menekülési útvonal

FELADATAINK

- Tűzvédelmi ellenőrzések tartásával, következetes hatósági munkával segíteni a tűzvédelmet szolgáló cselekedetek megváltoztatását.
- Folytatni a lakosság ismereteinek bővítése érdekében a felvilágosító, tájékoztató tevékenységünket (meglévő helyzet bemutatása; problémák feltárása, megoldási javaslatok; tűzvédelmi felújítások, átalakítások fontossága; a tűz gyors észlelésének fontossága, eszközei; a használati szabályok megszegésének lehetséges következményei, ...).
- Jogszabályváltozást kezdeményezni több kérdéskörben (tűzoltási, felvonulási területek jelölése, a szárazfelszálló vezetékek helyzetének tisztázása, éghető anyagok közlekedési tereken, folyosókon való tárolása, a lépcsőházak közötti átjárás, lezárás szabályozása).

Az idei vizsgálataink is rávilágítottak, hogy az ellenőrzéseket tovább kell folytatnunk annak érdekében, hogy a lakóépületekben a tűzbiztonság előrelépést mutasson. A javuló tendencia eléréséhez – a hatósági intézkedéseken kívül – szükséges a lakók ilyen irányú szándéka, fogadóképessége, pozitív hozzáállása, az ingatlanok tűzvédelmi helyzetének ismerete. Ebben nyújthatunk segítséget az ellenőrzés sorozaton szerzett tapasztalataink megismertetésével, az érintettek figyelmének felhívásával.

Érces Ferenc tű. ezredes, főosztályvezető
Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest

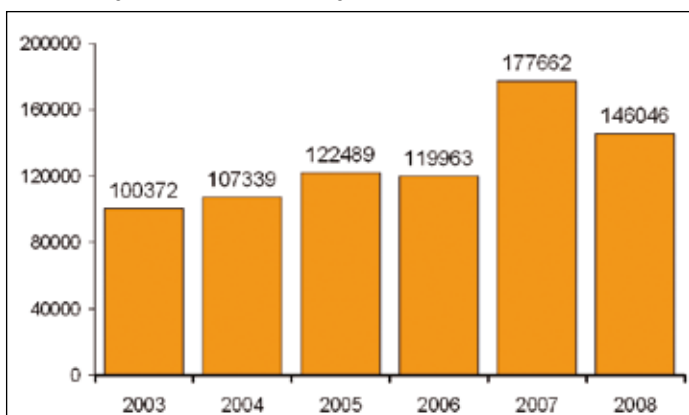
Háromnegyedmilió tűzjelző érzékelő – jelzésadó

Az elmúlt hat évben jelentősen nőtt a felhasznált érzékelők, jelzésadók száma. A statisztikák szerint egészen pontosan 741.814 darab tűzjelző érzékelőt, jelzésadót használtak fel a beépített tűzjelző és tűzoltó berendezésekben. Mindez jelentős növekedés a megelőző időszakhoz képest.

A CSÚCSÉVBEN 178 EZER ÉRZÉKELŐ

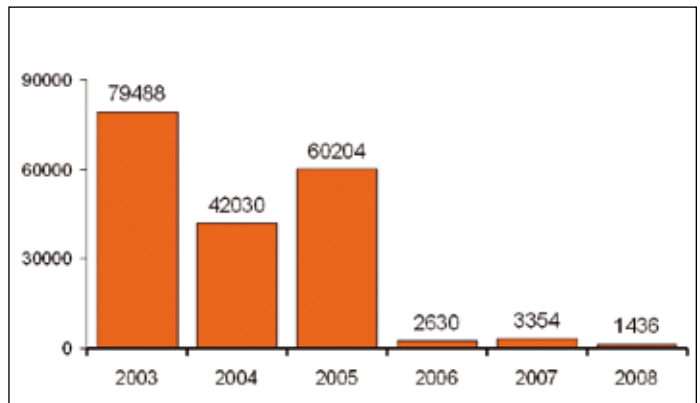
Az elmúlt hat évben éves átlagban közel 124 ezer érzékelőt telepítettek a beépített berendezésekbe. Különösen szembeötlő – háromszoros – az érzékelők számának növekedése, ha a 10 évvel ezelőtti adatokkal vetjük össze. (1998-ban 43.373, 2008-ban 146.046 darab érzékelőt telepítettek beépített tűzjelző berendezésbe.) Az érzékelők száma, azóta folyamatosan növekedett: 1999-ben átlépte az 50 ezredes, 2002-ben pedig a 100 ezres felhasznált darabszámot.

Tűzjelző berendezések jelzésadói éves bontásban



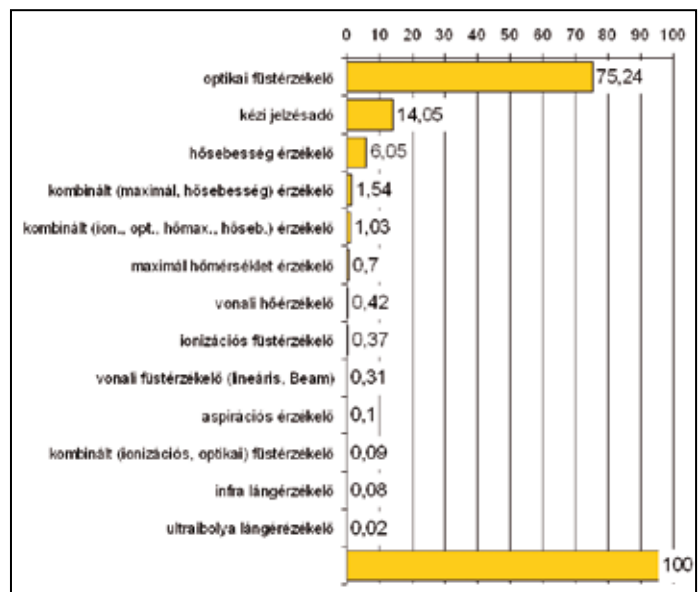
Mindezekon felül az elmúlt 6 évben 187.706 db jelzésadót építettek be a beépített tűzoltó berendezésekbe. Ha ezek éves adatait megvizsgáljuk meglepő számokat kapunk, mert az érzékelők száma drasztikusan csökkent, miközben a telepített berendezések száma folyamatosan nőtt. Ez a hatalmas számbeli csökkenés annak tulajdonítható, hogy a maximál hőmérsékletérzékelők 2006-ra szinte eltűntek a tűzoltó berendezés statisztikából.

Tűzoltó berendezést kiszolgáló jelzésadók száma éves bontásban



Ha visszatérünk a tűzjelző berendezésekhez használt érzékelők-höz jól láthatóvá válik, hogy az optikai füstérzékelők fejlesztési sikere a telepített berendezések számában is megmutatkozik, ugyanis túlsúlya ma már megkérdőjelezhetetlen. Az ionizációs érzékelők szinte teljesen eltűntek, a kombinált érzékelők száma ütemesen növekedett, de nem érte el az egyes szakemberek által korábban prognosztizált mértéket.

A tűzjelző berendezések jelzésadóinak száma és aránya 2003 – 2008 között (%)



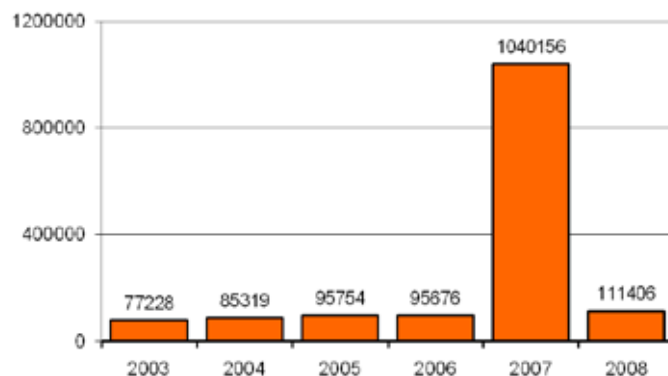
	db	%
(APFO) optikai füstérzékelő	416905	75,24
(M) kézi jelzésadó	77871	14,05
(APHS) hősebesség érzékelő	33506	6,05
(APHK) kombinált (maximál, hősebesség) érzékelő	8510	1,54
(APK) kombinált (ion., opt., hőmax., hőseb.) érzékelő	5733	1,03
(APHX) maximál hőmérséklet érzékelő	3898	0,70
(AVH) vonali hőérzékelő	2328	0,42
(APFI) ionizációs füstérzékelő	2051	0,37
(AVF) vonali füstérzékelő (lineáris, Beam)	1692	0,31
(AASP) aspirációs érzékelő	572	0,10
(APFK) kombinált (ionizációs, optikai) füstérzékelő	520	0,09
(APLI) infra lángérzékelő	416	0,08
(APLU) ultraibolya lángérzékelő	106	0,02
Össz.	554108	100

A felhasznált tűzérzékelőket vizsgálva tehát a füstérzékelők aránya a 2005ös elemzésünkhöz képest is növekedett.

Akkor a jelzésadók 72,5%-a (368895 darab) füstérzékelő volt, ma ez 75,24%. (416905 darab).

A jó öreg kézi jelzésadók szintén növelték részarányukat.

A korábbi évi 10-12%-ról 14%-ra.



Optikai füstérzékelők számának alakulása a tűzjelző berendezésekben 2003 - 2008

A felhasznált jelzésadók számának változása az elmúlt 6 évben tűzjelző berendezésekben

Jelzésadók (db):		2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
(M)	kézi jelzésadó	11824	11895	15251	13212	20458	17055
(APHX)	maximál hőmérséklet érzékelő	630	600	655	680	904	1059
(APHS)	hősebesség érzékelő	6180	6246	6600	7958	12702	6820
(APHK)	kombinált (maximál, hősebesség) érzékelő	1638	1190	1305	1196	2375	2444
(AVH)	vonali hőérzékelő	47	25	57	60	180	2006
(APFO)	optikai füstérzékelő	77228	85319	95754	95676	140156	111406
(APFI)	ionizációs füstérzékelő	1673	730	1233	30	4	54
(APFK)	kombinált (ionizációs, optikai) füstérzékelő	97	216	250	14	40	347
(AVF)	vonali füstérzékelő (lineáris, Beam)	375	380	400	562	350	498
(APLI)	infra lángérzékelő	107	47	98	147	47	77
(APLU)	ultraibolya lángérzékelő	22	9	25	33	23	16
(APK)	kombinált (ion., opt., hőmax., hőseb.) érzékelő	363	526	681	316	266	3944
(AASP)	aspirációs érzékelő	188	156	180	79	157	320
		100372	107339	122489	119963	177662	146046

A felhasznált jelzésadók számának változása az elmúlt 6 évben tűzoltó berendezésekben

Jelzésadók (db):		2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
(M)	kézi jelzésadó	351	658	1013	414	485	242
(APHX)	maximál hőmérséklet érzékelő	77770	33669	52990	9	23	0
(APHS)	hősebesség érzékelő	19	149	126	115	166	55
(APHK)	kombinált (maximál, hősebesség) érzékelő	14	71	71	14	54	3
(AVH)	vonali hőérzékelő	5	2	11	1	4	0
(APFO)	optikai füstérzékelő	1155	7221	5660	1881	2429	1107
(APFI)	ionizációs füstérzékelő	42	83	78	5	0	0
(APFK)	kombinált (ionizációs, optikai) füstérzékelő	0	0	0	0	0	0
(AVF)	vonali füstérzékelő (lineáris, Beam)	28	40	58	17	24	0
(APLI)	infra lángérzékelő	85	24	75	57	53	4
(APLU)	ultraibolya lángérzékelő	0	5	7	13	11	0
(APK)	kombinált (ion., opt., hőmax., hőseb.) érzékelő	2	74	67	42	34	3
(AASP)	aspirációs érzékelő	17	34	48	62	71	21

MÉSZÁROS JÁNOS

Új városközpont Újbudán: az *allee*

Újbuda a főváros XI. kerülete, így az ünnepélyes megnyitóra az év 11. hónapjának 11. napján került sor. Az új „városközpont” a terület legnagyobb 2009. évi projektje, mely az egykori Skála áruház helyén létesült. Milyen tűzvédelmi paraméterekkel készült az épület?

150 EZER NÉGYZETMÉTER

A fehérvári úti piac melletti, négy utca által határolt tömb három telke csaknem öt hektár, melyen - kb. 80 %-os beépítettséggel - egy „westend mintájú” modern bevásárló- és szórakoztató központ és egy mutató lakóház is épült. A 3 pincszint felett további 3-6 szint létesült: az épület középmagas. Az építmény nagy és bonyolult, a számok lenyűgözőek. Csak a mélygarázs mintegy 40.000 m² (13 db tűzszakasz), de a -2 szintre került SPAR szupermarket se kicsi: kb. 8.000 m² (4 db tűzszakasz). A 3 szintes bevásárlóközpontban csak a passzázs alapterülete meghaladja a 11.000 m²-t (2 db tűzszakasz), az üzletek száma pedig a 140-et (40.000 m²-en, 7 db tűzszakaszban). A 13 termes multiplex mozi három szinten és kb. 4.600 m²-en fért el, a két irodaház összesen 7.500 m²-t tesz ki. A listát a csaknem 1.400 m²-es fitness, a mintegy 3.500 m²-nyi gépészeti terület (6 db tűzszakasz) és a sehová sem sorolt közlekedők, árufeltöltő és logisztikai területek egészítik ki (ez utóbbiak a -2 pincszinten kb. 5.300 m²-t tesznek ki és 3 db tűzszakaszt képeznek). Nem szerepel a fenti listában a 89 db modern lakást és 10 db földszinti üzlethelyiséget, valamint 3 szintes mélygarázst is tartalmazó lakóépület, nem szerepelnek a parkosított területek, de talán említést érdemel a Beresényi utcai közúti alagút is. Egy másfajta közelítésből az építkezés méreteit jellemzi, hogy felhasználtak csaknem 200.000 tonna betont és 76.000 tonna vasat. A homlokzat mintegy 45.000 m², a 23.000 m²-es tető 10.000 m²-en üvegszerkezetből áll.

Mindez csaknem 70 millárd forintjába került befektetőnek, az ING-nek.

TŰZVÉDELMI BERENDEZÉSEK

De ejtsünk szót a tűzvédelemről is. A lakóházi rész nélkül is csaknem 121.000 m²-es építmény 41 db tűzszakaszból áll, ezekben összesen 16 db túlnyomásos füstmentes lépcsőház létesült.



A bevásárlóközpont felülnézetből



Tűzoltási felvonulási útvonal



Belső terek – hő- és füstelvezetés



Egyedi megoldások

A terepszint alatti területek és a zártfolyosók mellett minden 500 m²-t meghaladó üzletben létesült gépi füstelvezetés. Az üzletek belső, passzázsra néző homlokzatait kétoldali sűrített sprinklersorok védik, a füst szabad kiáramlását minden portánál füstgát akadályozza. A kétszintes üzletekben mozgólépcsők létesültek - ezek földemáttöréseinél is létesült füstgát és sűrített sprinklersor.

A létesítmény természetesen beépített tűzjelző- és tűzoltó berendezéssel védett. Az építmény a tűzoltóság gépjárműveivel körbeautózzható, a tűzoltási-felvonulási területek és a mentésre kijelölt homlokzati nyílászárók jelölve vannak.

Az épület tervezésekor és építéshatósági engedélyezésekor még nem volt hatályos a mai OTSZ, azonban a beépített tűzjelző- és oltórendszerek tervezése és engedélyeztetése - az Építető kérésére - már a jelenlegi szabályozás figyelembevételével történt. Az ügyben eljáró hatóság és szakhatóság feladatait mindvégig az FTP TMFO látta el. Az építéshatósági engedélyezési eljárás-hoz kiadott 3 db szakhatósági hozzájárulásban összesen 79 db kikötés szerepelt.

TŰZVÉDELMI SZAKÉRTŐK

Az üzletek és egyéb bérlemények kialakításának konkrét tervezését az Építető által működtetett Bérletkoordinációs Iroda munkatársai segítették. Különlegessége a projektnek, hogy minden egyes tervdokumentáció esetében feltétel volt a tűzvédelmi szakértő közreműködése és az általa jegyzett tűzvédelmi műszaki leírás.

Végül essék szó a létesítmény tervezőiről is. A lakóház egyik részét a T2a Építésziroda, a másikat a Lukács és Vikár Építésziroda készítette - a tűzvédelmi szakértő mindkét esetben a Gombik házaspár volt. A bevásárló- és szórakoztató központ tervezője a Finta Építészstúdió Fekete Antal vezényletével és Báder György tűzvédelmi szakértői közreműködésével.

Mészáros János ügyvezető
Mébart Bt., Budapest

BSS

Tűzálló kötődobozok az OBO-tól



BIZTONSÁG TŰZ ESETÉN

E30

E60

E90

VBS

TBS

KTS

BSS

LFS

EGS

UPS

A tűzálló kábeltartó-szerkezetek kifejlesztésében és gyártásában elismert OBO termékínálata új tűzálló kötődoboz családdal bővült.

A dobozok alapanyaga halogénmentes műanyag, védettsége: IP 65 illetve IK 04. Nagy hőállóságú kerámiából készült sorkapoccsal készül. A kábelbevezetés 4 db zárt membrános átszűrhető kábelbevezetőn keresztül oldható meg.

A falra szerelés belső rögzítéssel a termékhez mellékelt 2 db MMS tűzálló betoncsavarral történik.

■	Méretválaszték: B 100 E (6 mm ²)	122 x 122 x 58,5 mm
	B 160 E (10 mm ²)	168 x 143 x 70,0 mm
	B 250 E (16 mm ²)	243 x 168 x 82,5 mm

OBO BETTERMANN Kft.
H-2347 Bugyi, Alsóráda 2.
Tel.: +36 (29) 349-000 Fax: +36 (29) 349-100
E-mail: info@obo.hu www.obo.hu



VERES GYÖRGY

Szabadtéri menekülési lépcső – tűzvédelmi követelmények

A lépcső az egyik legrégebben alkalmazott épületszerkezet, amelynek feladata a szintkülönbség áthidalása. Döntő szerepe van a tűzeseteknél az élet- és vagyonmentés, valamint a kiürítés során, ezért fontos a lépcsővel szemben támasztott tűzvédelmi követelmények számbavétele.

MI A LÉPCSŐ?

A Magyar Értelmező Kéziszótár [1] a lépcső fogalmát a következők szerint definiálja: „lépcsőház: emeletes épületnek az a része, amelybe a lépcső be van építve”. Érdekességképpen Oleják Lajos 1904-ben kiadott tűzoltó lexikonjában [2] az alábbiakban határozza meg a lépcső fogalmát „az emeletes házaknál az egyes emeletek és a földszint között való közlekedésre vagy a padlásra vezető fokozatosan emelkedő síklapok, melyek vagy függőlépcsők, vagy kétoldalt alátámasztott befalazott lépcsők”.

A LÉPCSŐ TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI

Amennyiben épülettől statikailag független szabadon álló lépcsőt vesszük figyelembe, úgy az



1 sz. kép. A strasbourgi Mediatech épület menekülő lépcsője

OTSZ 5. rész I/4. fejezet 3. pont e) bekezdés szerint – állványzatok, állvány jellegű építmények - nem tartozik a fejezet hatálya alá, így a vonatkozó követelményeket az OKF határozza meg.

A statikailag a falba rögzített teherhordó szerkezettel gyámoltott lépcső esetén a 3/2003. (I. 25.) BM-GKM-KvVM együttes rendelet értelmében a kialakításhoz az ÉMI Nonprofit Kft. álláspontja szerint (ÉME) építőipari műszaki engedély beszerzése szükséges, mivel vizsgálattal kell meghatározni a rögzítés pontos megfelelésségét. Az épület teherhordó szerkezetéhez

épített lépcső esetén két alternatíva adódik. Vagy a hatályon kívül helyezett 2/2002 (II. 22) BM számú rendelet V. fejezetben található előírásokat, mely szerint vészlétra és a vészhágszó szerkezeti elemeit az általános rendeltetésű ötvözetlen szerkezeti acélra vagy a hegesztett szerkezethez alkalmazható acélra vonatkozó műszaki követelmények szerint hegeszthető szénacélból kell készíteni. A vész kijárat kiépítő nem éghető anyagokból kell készíteni. Vagy az OTSZ 5. rész I/4. fejezet 1-4. és 7. táblázataiban foglalt – lépcsők és lépcső pihenők tartószerkezetei és járófelület alátámasztó szerkezetre vonatkozólag - értékek szerint, amelyeket az 1. sz. táblázatban foglaltam össze. A szabadtéri lépcsőre nyíló ajtókkal kapcsolatban a hatályos tűzvédelmi előírások követelményt nem támasztanak.

JAVASOLT TŰZVÉDELMI KIALAKÍTÁS

A kiürítési útvonalak² egyik alapelve, hogy a hő- és füstmentesség biztosított legyen, valamint hogy a többszintes épületeknél legalább kétirányú kiürítés biztosított legyen. A tűzterjedés megakadályozását tűzszakasz³-határok esetén a megfelelő méretű

Lépcsők és lépcső pihenők tartószerkezetei és járófelület alátámasztó szerkezetek

Az épület szintszáma	N=1	1<N<3	3<N<5	5<N<11	N>11
Tűzállósági fokozat	Tűzvédelmi osztály Tűzállósági határérték (perc)				
I.	–	A1 REI 60	A1 REI 60	A1 REI 90	A1 REI 90
II.	–	A1 REI 60	A1 REI 60	A1 REI 90	–
III.	–	B REI 30	A2 REI 60	–	–
IV.	–	C* REI 15	–	–	–
Egyszintes csarnok épület	I. tűzállósági fokozat	II. tűzállósági fokozat	III. tűzállósági fokozat	IV. tűzállósági fokozat	V. tűzállósági fokozat
	A1 REI 30	A1 REI 30	A1 REI 15	–	–

1. sz. táblázat. Tűzvédelmi követelmény rendszer

FOGALMAK: LÉPCSŐTŐL VÉSZLÉTRÁIG

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat [3] 5. rész 1/2 fejezet fogalom meghatározás fejezet

2.2.14-2.2.16 pontjai szerint:

Füstmentes lépcsőház: a nyitott vagy az olyan zárt lépcsőház, amelybe az épülettűz alkalmával képződött füst és mérgező égésgázok bejutásának lehetősége oly mértékben van korlátozva, hogy a lépcsőház az épület biztonságos kiürítésére és mentésre meghatározott ideig alkalmas marad.

Nyitott lépcsőház: szintenként – a lépcsőház nettó alapterületének legalább 20%-át elérő felületű – homlokzati szabad falnyílással a külső légtérhez közvetlenül csatlakozó lépcsőház.

Zárt lépcsőház: minden oldalról épületszerkezetekkel határolt lépcsőház (közlekedő helyiség).

A szabadtéri külső lépcsőt nem nevezhetjük lépcsőháznak, hiszen nem az épületbe kerül beépítésre, hanem az épület külső homlokzatához csatlakoztatva. Statikailag a lépcsőt önállóan az épülettől függetlenül - 2 sz. kép - vagy az épület teherhordó szerkezetéhez - 3 sz. kép - építhetjük ki.

A fogalmakat tovább vizsgálva az OTSZ 5. rész II. fejezet 10.2 pontjában az alábbiakat találjuk:

Vészlétra: veszélyhelyzetből való menekülésre szolgáló, az épületek, építmények vagy berendezések falához rögzített, általában függőleges helyzetű, egyágú létra (4 sz. kép).

Vészkijáratil kilépo: a vészkijáratot a vészlétrával összekötő, járófelülettel és korláttal ellátott szerkezet.

Vészhágcso: veszélyhelyzetből való menekülésre szolgáló, legfeljebb 3 m szintkülönbség áthidalására alkalmas, olyan létrajellegű szerkezet, amelynél a fokok – egyenként – az épület, építmény vagy berendezés falába (tartószerkezetébe) vannak beépítve.

A fogalmakat elemezve megállapítható, hogy nem találhatunk a hatályos tűzvédelmi jogszabályokban konkrét meghatározást a szabadtéri lépcsőre vonatkozólag. Így a szabadtéri menekülő lépcsőt az alábbiak szerint definiálhatjuk.

Szabadtéri menekülési lépcső: Menekülésre számításba vett útvonal, amely az épületek, építmények vagy berendezések falához rögzített, vagy statikailag önállóan álló lépcső.

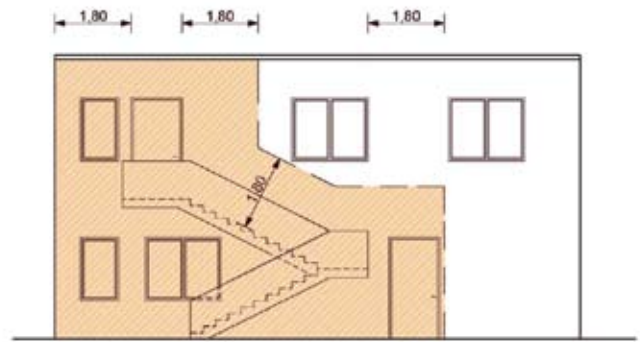
homlokzati tűzterjedési gátak⁴ biztosításával érjük el. A szabadtéri lépcsők védelmére vonatkozóan a gátak méreteit figyelembe lehetne venni, mely szerint vízszintesen 0,9 m függőlegesen 1,3 m nagyságú tűzgátat tartunk a lépcső vonalától.

Magyarországon az átlagos testmagasság a férfi lakosság esetében 1,75 cm [4], de kiürítés során 2 m és annál magasabb személyek jelenlétével is számolni kell, emiatt javasolt a 2-3 m közötti tűzgátló szerkezetekkel védett külső homlokzat biztosítása. Emellett az acélszerkezetet érintő hőhatás is indokolja 3m távolság megtartását.

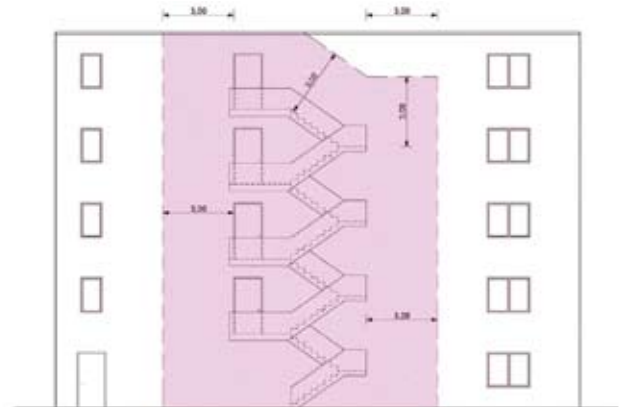
A bevezetés a tűzbiztonság kezeléséhez című könyvben [5] a lépcsőtől 1,8 m távolság – 1 sz. ábra - jelenik meg, amely területen belül csak tűzgátló szerkezeteket lehet beépíteni. David Adler [6] 2 m távolsággal számol a lépcsőtől és a legfelső kijáratil ajtót nem tűzgátlóként határozza meg.

MEGVILÁGÍTÁS

A menekülési útvonalakat minden esetben világító (utánvilágító vagy elektromos) biztonsági jelekkel kell megjelölni, melyeknek



1. sz. ábra. Védőtávolságon belüli tűzgátló szerkezetek a homlokzaton



2 sz. ábra. A kiürítés tervezése során építészetiileg javasolt a 2 sz. ábra szerinti védőtávolságon belüli tűzgátló szerkezetek tervezése



2 sz. kép. Statikailag épülettől független teherhordású szabadtéri menekülési lépcső

legalább a vonatkozó szabványban meghatározott ideig alkalmasnak kell lenniük a céljuknak megfelelő fény kibocsátására. Az OTSZ I/7, fejezet 1.1.1. pont j) bekezdésében a szabadba vezető kijáratot kívülről is menekülési útirány jelzőrendszerrel kell kiépíteni.



3 sz. kép. Épülethez rögzített szabadtéri menekülési lépcső



4 sz. kép. Vészlétra



5 sz. kép. Használati, kiviteli hiányosságok – lépcső alatti építmény

FOGALOMTÁR

² Kiürítési útvonal: a kiürítése számításba vett útvonal.

³ Tűzszakasz: az építmény, vagy szabadtér tűzvédelmi szempontból meghatározott olyan önálló egysége, amelyet a szomszédos egységtől – meghatározott éghetőségű és tűzállósági határértékű – tűzgátló szerkezetek, és a jogszabályban előírt tűztávolságok választanak el.

⁴ Homlokzati tűzterjedési gát: meghatározott tűzterjedési határértékű olyan homlokzati terjedési részlet, amely megakadályozza az épület homlokzata mentén a vízszintes vagy a függőleges tűzátterjedést.



6 sz. kép. Használati, kiviteli hiányosságok – Pince szintű hő- és füstelvezetés vízszintes vasrácsos kivezetése közvetlen a lépcső mellett helyezkedik el

ÖSSZEFOGLALVA

A szabadtéri menekülési lépcsők biztonságos kialakítására tett javaslatok:

- A szabadtéri menekülési lépcsőtől számított 3 m-es vízszintes és függőleges távolságon belül tűzgátló szerkezetek beépítése javasolt.
- A legfelső kijárati ajtón kívül valamennyi nyílászárót tűzgátló kivitelűként szükséges beépíteni.
- A lépcső járófelületet a jegesedéstől (pl. beépített fűtőszállal) védeni.
- A hő- és füstelvezetés szabadtéri kivezetésénél fokozott figyelemmel eljárni, hogy a kiáramló füst és hó a menekülőket ne veszélyeztesse.
- A lépcső alatt anyagtárolás egyéb építmény elhelyezésének tiltása a védelem biztosítása érdekében.
- Orsótér kialakítása az alapvezeték felhúzása érdekében, így a lépcsőkar nem szűkül le és a megbotlás elleni védelem is érvényesül az oltás és menekülés közben.
- Eseti elbírálás során szárazvezeték létesítése a tűzoltói beavatkozás megkönnyítése érdekében.

Veres György tű. őrgy. okl. biztonságtechnikai mérnök (MSc)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1]
- [2] Oleják Károly: *Tűzoltó lexikon*, 1904. év 68. oldal
- [3] 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
- [4] <http://www.nol.hu/archivum/archiv-419149> letöltés dátuma: 2009. július 28.
- [5] Andrew Furness, Martin Muckett: *Introduction to Fire Safety Management* Butterworth-Heinemann Elsevier Ltd, Oxford 2007. 208. oldal
- [6] David Adler: *Metric Handbook: Planning and Design Data* Butterworth-Heinemann Elsevier Ltd, Oxford Second Edition 1999. 42 fejezet 17. oldal

ROZMARING
TŰZOLTÓKÉSZÜLÉK JAVÍTÓ SZOLGÁLTATÓ KFT.



KIVÁLÓ MINŐSÉG, MAGYAR TERMÉK

Hazai tűzoltókészülék minden tűzosztályra!

Szilárd anyagok, éghető folyadékok és gázok tüzeinek oltására környezetbarát, rozsdamentes tartályú, hosszú élettartamú

- * Habbal oltók (3, 6, 9 literes)
- * Porral oltók (4, 6 kg-os)
- * Vízzel oltók (6 kg-os)
- * Clear agent (FM 200) gázzal oltók (2, 4 kg-os)
- * Novec 1230 gázzal oltók (2007. évi újdonság)

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



SECURITON

... az aspirációs érzékelők mindentudója.

A majd két évtizedes hazai tapasztalat és a svájci gyártói háttér a garancia arra, hogy mi tényleg értünk hozzá.

Legújabb típusú Securiton gyártmányú aspirációs érzékelőnk a **SecuriRAS ASD 535**

- ☑ megfelel az MSZ EN 54-20 előírásainak,
- ☑ közel **3.000 m²** területet le tud védeni és
- ☑ minősített szoftverrel (PipeFlow) méretezhető

Mérnök kamaránál akkreditált (3 pont) egy napos továbbképzéseinkre szívesen látjuk tervező és telepítő kollégák jelentkezését!

SECURITON KFT.

1143 Budapest, Stefánia út 55.

Tel.: +36 1 251 8866, Fax: +36 1 422 0690

E-mail: info@securiton.hu, Web: www.securiton.hu



Szalmabálából készült házak és ezek tűzvédelme

A szalma már ősidők óta ismert és használt építőanyag és az ország egész területén terem. Néhány hátrányos tulajdonsága miatt háttérbe szorult, de népszerűsége napjainkban az ökológikus gondolkodás révén, valamint kiváló tulajdonságai miatt ismét kezd kibontakozni. A kihívásra szakmai válaszokat kell adni.

MI IS AZ A SZALMA, ILLETVE SZALMABÁLA?

A szalma szántóföldi gabonanövények szárát jelenti, melyet az értékes gabonafejektől megfosztottak és a napon kiszáradtattak, így a szalmaházak alapanyaga mezőgazdasági melléktermék. A betakarítás után a bálázógép az egymás mellé gyűjtött szálakat méretre szabja, és szorosan összepréseli, majd madzaggal átköti. A szalmabálaházak építéséhez építőanyagként a kisméretű kockabálákat alkalmazzák, amelyeknek a mérete körülbelül 45 × 35 × 80 cm, de a bálázógép esetenként sajátos technológia szerint is dolgozhat.

A SZALMA, MINT ÉPÍTŐANYAG ÉS A TŰZVESZÉLYESSÉGE

Önmagában a szalmaszál eléggé gyenge, törékeny anyag, így az „Egységben az Erő” elvét alkalmazva a szálak rendezésével, megfelelő mértékű összenyomásával és egy állandó méret kialakításával lehet csak építőanyagként alkalmazni. Ennek az építőanyagknak már vannak szilárdsági, teherbírasi stb. jellemzői. Tűzveszélyességét vizsgálva az tapasztalható, hogy a tömörebb formába rendezett szalmaszálak égési tulajdonságai kedvezőbbek. Ezt a kedvező égési tulajdonságot még tovább lehet növelni, ha az égés feltételének fenntartásához szükséges levegő utánpótlását lecsökkentjük, esetleg megszüntetjük. Így, az állandó emberi tartózkodásra szolgáló szalmabála épületek építésénél meg kell oldani, hogy a tűz ne érhesse közvetlenül

A SZALMABÁLA HÁZ TÖRTÉNETE

A szalmabála építésnek a története a bálázógép feltalálásával kezdődött (1880). Szélesebb körű elterjedése a 20. század elejére tehető Észak-Amerika és Kanada területén. Az általunk ismert legrégebbi, de ma is álló lakóépület 1901-ben épült Nebraskában. Valószínű, hogy ennél régebben is épültek szalmabála házak, de az első tömeges építés Amerikában a századelőre tehető. Hazánkban azonban a század vége felé kezdtek próbálkozni az építőanyagként történő felhasználásával, azonban az első megvalósult épületek a vályogépítészetre emlékeztetnek. Későbbi időkben megjelentek a tisztán tartószerkezet közé rakott szalmabálából összeállított ideiglenes, illetve tárolási célra megépített kisebb épületek, de már ezekben az időkben is szembe találták magukat a szalmaszálak, illetve a szalmabálák legjelentősebb tulajdonságával, a tűzveszélyességével.



Szalmabála fal tűztérben lévő oldala a vizsgálat után



Szalmabála fal a vakolat megbontását követően

a szalmabálákat, illetve hogy égés közben levegő utánpótlást ne, vagy csak kis mértékben kaphasson. Így, például a teherhordó szalmabála falszerkezet kialakításának egyik lehetséges megoldása, hogy a létraváz tartószerkezet közé kisméretű kockabálákat szorítanak és az így kapott szerkezet mindkét oldalát dróthálóval erősített agyagvakolattal látják el. Hasonló kialakításban lehet megépíteni a nem teherhordó fal-, földem-, illetve a tetőszerkezetet is. A megoldás előnye, hogy magát az éghető anyagú fa tartószerkezetet, illetve a szalmabálát egy viszonylag vastag, nem éghető anyagú agyagtapasztással veszik körbe. A hátránya viszont, hogy az éghető anyagú fa tartószerkezet, illetve a szalmabála egy nem éghető anyagú, nehezen megbontható „fegyverzetlemez” között van. Ezért a tűznek a rossz technológiai módszerrel kivitelezett szerkezetbe történő bejutása után az oltás komoly kihívás.



Szalmabála földem égése a vizsgálatot követően

HOGYAN ÉPÍTSÜNK SZALMABÁLA HÁZAT?

A tűz kockázatának csökkentése szempontjából vizsgáltuk a szalmabála épületek szerkezeti kialakítását. Ennek során az ÉMI szentendrei laboratóriumában megvizsgáltunk egy teherhordó falszerkezetet, illetve egy közbenső földémszerkezetet. A vizsgálati modellek megépítése során voltak olyan kivitelezési megoldások, ahol a kisméretű kockabálák nem fértek el, így oda csak benyomkodták a szalmaszálakat, így a tömörítettségük nem volt elég nagy. A tűzállósági vizsgálat során a szerkezetnek három határállapotú kritériumnak kellett megfelelnie, mégpedig

- a tűzmentett oldal nem melegedhetett fel 180 K fölé,
- a láng nem léphetett át a szerkezeten keresztül, illetve
- a terhelést a vizsgálat teljes időtartama alatt meg kellett tudnia tartania, tehát nem omolhatott össze.

A tervezett tűzállósági határérték időtartamon belül a vizsgálat során határállapot nem következett be. A vizsgálat után a kemence elöl a falszerkezetet kiemeltük. A tűztér felőli összerepedezett, dróthálóval erősített agyagtapasztás megbontása után láthatóvá vált, hogy a szalmabála beégése azokon a helyeken, ahol kézzel tömködték be nagyobb volt, mint ott, ahol az egész kockabálákat helyezték el, sőt a kockabálák megvédték a fa tartószerkezetet is a nagyobb mértékű beégéstől. Az agyagtapasztás megbontásával egy időben kezdtük el a szerkezetet vízzel locsolni, hogy a szalma ne gyulladjon meg, és ne égjen ki. A locsolás majdnem teljes 3 óráig tartott, ennek ellenére másnap a parázsló szerkezet kigyulladt, és teljes mértékben kiégett.

A vizsgálat legfontosabb értékelési eredményei:

- A vakolt szalmabála szerkezet különösen ellenállónak bizonyult a tűzzel szemben. Ennek oka, hogy a szalmabála elég levegőt tartalmaz ahhoz, hogy jó hőszigetelő legyen, de mivel jól tömörített, nincs annyi levegő benne, amennyi az égéshez szükséges lenne.
- A vastag agyagtapasztás nem enged át elég oxigént a lánggal történő égés kialakulásához, illetve fenntartásához.
- A tűzzel szemben sokkal sérülékenyebbek a szalmabála épületek azon részei, ahol laza, kézzel betömködött szalmát alkalmaznak és nem tömör bálákat helyeznek el.
- A dróthálóval erősített agyagtapasztásnak köszönhető, hogy a tűztérben lévő agyagtapasztás nem esett szét darabokban, így a szalmát nem érte közvetlen tűzhatás.

Ki kell hangsúlyozni azonban, hogy a vizsgálatához szükséges

modell megépítésére különös gondosságot fordítottak. A nem megfelelő megépítés esetén a modell már a vizsgálat közben kiégett volna. Ezt részben másnap tapasztaltunk is.

TŰZ EGY SZALMABÁLA ÉPÜLETBEN

A szalmabála épületek egyik legnagyobb kockázata, hogy nem éghető anyagú, nehezen megbontható „fegyverzetlemezt” között vannak az éghető anyagú fa tartóoszlopok és a szalmabálák. Ennek köszönhetően az esetleges tűz oltása nehézkessé, vagy lehetetlenné válhat, ugyanis nem lehet a tűz fészkehez közvetlenül hozzáférni és ott oltani. Ezzel a problémával talákoztak az Arizona államban lévő Oracle városában 2007. december 10-én. A tűzoltók 13.27. órákor kezdték el a tűzoltást, és 18.25. órákor reménytelenül hagyták abba. A kiégett épület még órákon keresztül tovább füstölt. A nap végére az épület 75 %-a leomlott és megsemmisült. (Lásd: http://www.fireengineering.com/display_article/358471/25/none/none/Feat/The-Unique-Challenges-of-Fires-in-Straw-Built-Construction_honlapon)

Ennél a tüzesetnél is jól látható, hogy a kikergetett tűzoltók nem tudták megfékezni a tüzet. Ennek fő oka, hogy az épület falszerkezetének megépítése során kialakítottak egy légrést, ami elősegítette a „kürtő hatás” bekövetkezését, így ennek a hatásnak köszönhetően terjedt gyorsabban tovább a tűz a falszerkezet belsejében, majd át a többi szerkezetre.

A tüzeset hatására a következő megfigyeléseket és intézkedéseket tették:

- A könnyűszerkezetű (fa vázszerkezetű) épületek kialakításához hasonlóan a szalmabála épületek falszerkezeteinek tetejét is tűzgátló módon kell a továbbiakban lezárni, hogy korlátozza a szalma égéséből származó tűz továbbterjedést.
- A tetőszerkezet acél vázra szerelt OSB lapokból állt, amelyre ráerősítették a cserepeket. Előírás nem volt az OSB lapok védelmére, így a tűz könnyen tudott áttérjedni a megfelelő tűzvédelem hiányában.
- Az épületben nem volt kiépítve a kábelcsatorna, így a vezetékek szabadon helyezkedtek el a falban.
- A tűz keletkezése előtt nem követték a meleg munkavégzésre vonatkozó tüzmegelőzési szabályokat.

A laboratóriumban elvégzett vizsgálatnál, és a külföldi tüzesetnél is hasonló jelenségek játszódtak le, mégpedig a falszerkezeteken belül kialakuló tűz eloltása majdnem lehetetlen, ha sikerült is megelőzni a tűz kialakulását, akkor is felügyelni kell még hosszú ideig, ugyanis a parázsló szalma könnyen lángra kaphat. Ezért különösen fontos a kivitelezésnél betartani a szabályokat, amelyek lényege, hogy a tűz ne férhessen hozzá a szalmához, illetve a szalmabálákhoz. Fontos, hogy a szalmabála megfelelő tömörségű legyen, a szerkezetek illesztéseinek a kidolgozások megfelelően légtömörök legyenek, a szalmabálák agyagtapasztásai ne repedhessenek meg, illetve ne eshessenek le darabokban, így is késleltetve a tűz szerkezetbe történő bejutását. Az említett szerkezetek rétegrendjeitől el lehet térni, azonban a csomópontok megtervezésétől, a megépítés minőségétől, illetve precizitásától nem.

Mezei Sándor vizsgáló mérnök
ÉMI Nonprofit Kft., Budapest

Minősítés = Biztonság? – Hőszigetelő anyagok tűzzel szembeni viselkedése

*Az éghajlatváltozás hatásainak csökkentése okán az építőanyag-
ipar, s ezzel szoros összefüggésben a tűzvédelem és az építési
minőségügy is egyre nagyobb kihívások elé tekint. A hőszigetel-
és napjaink slágertémája. A felhasznált anyagok hőszigetelő
képessége jó. Tűzvédelmi szakmai szempontból azonban ezek
tűzben való viselkedése a meghatározó. Hogyan viselkednek a
különböző hőszigetelő anyagok egy valóságos tűzben?*

FELADAT: HŐSZIGETELÉS

Ahhoz, hogy épületeink energiafelhasználása és a szennyezőanyag kibocsátás csökkentése elérje a megkívánt szintet javítanunk kell azok „hőszigetelő” képességét. Az építőanyag gyártók évről évre újabb és újabb „megoldásokat” szállítanak a növekvő igények kielégítésére. Ezeknek az új megoldásoknak a beépíthetősége nem mindig megfelelően szabályozott, sőt az érvényes vizsgálati módszerek sem mindig tudják kimutatni a különböző anyagok tűzzel szembeni viselkedése közötti valódi különbséget. Ez utóbbi megállapítás elsősorban az újabb - nem évtizedek óta használt - szerkezeteknél igaz. (pl. Csak az EU területén több mint 30 fajta vizsgálati teszt létezik az anyagok tűzzel szembeni viselkedésére.) Vagyis a vizsgálat, a minősítés nem tartott lépést a fejlesztéssel. (Itt kell hivatkoznom a Védelem 2009/4. számában a 38 – 40. oldalon közölt cikkben bemutatott összehasonlító tesztek eredményeire.) Akkor még nem beszéltünk a füstfejlesztésben és az égésben a használati szokások (egyre több éghető anyag használata, felhalmozása) változásának, valamint a meglévő épületek elavultságában, sokféleségében rejlő problémák hatásairól. Ezek után már csak hab a tortán, hogy néhány marketing ízű előadásban, cikkben összemossák a különböző hőszigetelő anyagokat és azok tűzvédelmi jellemzőit.

A teljesség igénye nélkül (néhány hőszigetelő anyag összehasonlításával) cikkünkben szeretnénk rávilágítani arra, hogy a hőszigetelő anyagok között a jelentős különbség nem azok hővezetési tényezőjében van, hanem abban, hogy miként viselkednek valóságos épülettűz során.

MEKKORA A HŐSZIGETELŐ ANYAGOK FŰTŐÉRTÉKE?

Az első tényező, amit vizsgálhatunk, sőt vizsgálunk kell, hogy milyen a hőszigetelő anyagok fűtőértéke. Ezt mutatja be a következő táblázat, amelyben a fa egyenértékre való átszámítást is láthatjuk.

A hőszigetelő anyagok fűtőértékének összehasonlítása

Fűtőérték	Kő	Kőzetgyapot	Papír	Fa (fenyő)	PUR	EPS	Benzin Gázolaj
kJ / kg	0	1250	17000	17000	26000	42000	42000
Fa egyenérték	0	0,07	1	1	1,5	2,5	2,5



Hőszigetelő ég a homlokzaton



Nem éghető hőszigetelő anyag – nem égett a tűzben

A táblázat adataiból jól láthatók a különböző hőszigetelő anyagok közötti fűtőértékbeli különbségek. Látható, hogy az egyes anyagok között nagyságrendi különbségek vannak, amit tovább ront azok leégési sebessége. Míg a papír alapú könyvek folyóiratoké 0,7 addig az EPS és PUR hab leégési sebessége 1,5.

Talán nem kellene felhívni a figyelmet arra a tényre (De mégis kell!), hogy minél kisebb egy anyag fűtőértéke annál kisebb mértékben lehet szerepe egy épülettűz kifejlődésében.

FÜSTKÉPZŐDÉS ÉS TOXICITÁS

Az épülettűzek nagy részénél a vezető halálok nem az égés okozta sérülés, hanem a keletkezett füst miatti mérgezés, fulladás. A füst nem csak az épületben tartózkodók menekülését, a látást és a láthatóságot korlátozza, hanem jelentősen megnehezíti, rontja a mentés, oltás feltételeit. A maró füst nem csak az emberekre veszélyes, de az épületben található gépek, berendezések tönkremenetelét is okozhatja.

A keletkező füst összetétele bonyolult, tartalmaz párát (gőzt), gázokat, lebegő részecskéket, mint a korom és a hamu. Számos teszt vizsgálja az anyagok égése során keletkező füstöt különböző szempontból, vonatkozhat ez a füst mennyiségére, átláthatóságára, sűrűségére valamint, hogy milyen mérgező anyagokat tartalmaz. (Ezzel kapcsolatban jó összefoglalót találtam „A tűzestekből

származó füst és hatása az emberekre” illetve „A tűzben képződő füst veszélyességének jellemzése” címmel a Védelem 2004/3. számának 7 – 15. oldalán.)

A valóságos tűz lefolyása nagyban függ az égés oxigén ellátásától, valamint az éghető anyagok mennyiségétől. A szabványos vizsgálatok ezért is szolgálhatnak csak ugyanolyan körülmények mellett egyes anyagok tűzzel szembeni viselkedésének összehasonlítására, amitől az anyagok valós tűzben való viselkedése – tekintettel a változó körülményekre – igen eltérő lehet.

A füstmennyiség és az elhelyezés közötti összefüggések

Elhelyezkedés	Hőszigetelő anyag típusa	Teljes keletkező füst mennyisége ISO 9705 teszt alapján (m ²)
Falon	Kőzetgyapot	227
	PIR	11700
	PUR	>4859*
	EPS	>3285*
Szendvics panel	Kőzetgyapot (mag)	2798
	PUR (mag)	>9359*
	EPS (mag)	>12199*

* A teljes füstképződés mennyisége nem volt mérhető mivel tűz eloltása vált szükségessé

Forrás: V. Babrauskas

A hőszigetelő anyagok füstgázának toxicitása és a menekülést alapvetően befolyásoló optikai sűrűsége igen eltérő lehet. A leggyakrabban alkalmazott hőszigetelő anyagra vonatkozó adatokat tartalmazó táblázatból jól látható, hogy a sötétségi adatban 0 – 585, a toxicitásban (CO) 25 – 598 közötti a szóródás. Ezek az adatok nem igényelnek kommentárt!

A MÉRGEZŐ GÁZOK HATÁSAI

A nemzetközi szakemberek a mérgező gázokat két fő csoportra osztják:

Kábító gázok, mint a szén-monoxid (CO), szén-dioxid (CO₂), hidro-cián ecetsav, melyek befolyásolják a vér oxigén szállítását.

Irritáló gázok, melyek irritálják a nyálkahártyát. Ezek közé tartozik a sósav (HCl), hydrobromic sav (HBr), kén-dioxid (SO₂) és nitrogén-oxid (NO₂).

MIT MOND A SZABVÁNY?

Mindezek után a hasonlítsuk össze ezeket a hőszigetelő anyagokat az érvényben lévő MSZ EN 13 501- 1 előírás szerint. Nos a szabványi összehasonlítás is azt mutatja, hogy jelentős különbségek mutatkoznak egyes hőszigetelő anyagok között. Mindezek ellenére úgy vélem, tévhit lenne azt gondolni, hogy ha a tervező kizárólag ezek alapján dönt, minden tűzvédelmi kérdés és probléma megoldásra kerül.

A hőszigetelő anyagok besorolása az MSZ EN 13 501- 1 előírás szerint

Ásványgyapot (kőzet és üvegyapot)	A1 / A2
Phenolic foam	C, s1, d0
PIR	D, s3, d0
EPS	E / F
XPS	E / F

A hőszigetelő anyag vastagságok rohamosan nőnek, már nem ritka a 20 cm vastagság feletti anyagok alkalmazása sem. A különböző szerkezetekben történő alkalmazásuk pedig tovább növeli a kombinációkat és ezzel párhuzamosan a tűzvédelem oldaláról felmerülő kérdéseket.

A tervező felelőssége hogy az anyagok kiválasztása ne csak a jogszabályi kereteken belül feleljen meg az előírásoknak, hanem a tervezés során vegye figyelembe, hogy az alkalmazott anyag milyen szerepet játszhat egy valós tüzesetnél a tűz terjedésében, a menekülés és mentés feltételeinek megnevezésében.

Ha egy szerkezetben a jogszabályi előírások alapján alkalmazható éghető és nem éghető anyag egyaránt, az még nem jelenti azt, hogy mindkét megoldás ugyanolyan biztonságos lenne tűzvédelmi szempontból. Ez kiemelten igaz akkor, ha egy meglévő épület adottságait rontjuk le egy felújítás során, amikor éghető anyagokkal vonjuk be energiahatékonysági célok megvalósítása érdekében. Ilyen megoldásnál – egy valós tüzesetnél – a tűzoltók sűrű, toxikus füstgázokkal és égve csepegő hőszigetelő anyaggal találkozáva kerülnek szembe a táblázatok adataival. Ez a cikkben talán nem, de a valóságban sokkoló, különösen, ha lakóknak is ezzel kell szembe nézniük!

Lestyán Mária szakmai kapcsolatokért felelős igazgató
www.rockwool.hu

Láthatóság és toxicitás

Hőszigetelő anyag típusa	Füst átláthatósága*		Füstgáz toxicitása** (mennyiség egysége mg/g)					
	Összesített sötétségi adat	Maximális optikai sűrűség	CO	CO ₂	HCN	HCl	HBr	SO ₂
PIR	165	52	598	1170	34	28	0	0,5
PUR	585	182	442	1375	38	45	0	0,5
XPS	230	170	96	1041		4	16	0,5
EPS	28	60	165	1881		1	3	0,5
Üvegyapot	4	1	25	136				0,4
Kőzetgyapot	0	0	17	83				

* Analysis following NF X 10702
 ** Analysis following NF X 70100 (combustion at 600 C)
 File LNE # 9110670

KÜRTI ÁKOS

Fire Jack – az aeroszolos tűzoltógenerátorok új generációja

A FIRE JACK fantázia néven jegyzett generátorok 1998-ban a jelentek meg a Csehországban. A BESY cég ezután fogott saját fejlesztésű tűzoltó generátorok gyártásába. Az új típusú generátorok vizsgálatai 2000-ben fejeződtek be. A szabadalmi oltalom alatt álló berendezés teljes neve: SFEE FIRE JACK. A változatok típus nevei BR1, BR2 és BR4. Ezeket mutatjuk be.

KUTATÁS, FEJLESZTÉS

A generátorok új fejlesztésű alapanyagának előállítása továbbra is a Besy Rom moszkvai leányvállalatánál történik. Az aeroszolos tűzoltó generátorok új generációját létrehozó kutatási és fejlesztési csoport is a moszkvai munkacsoport részét alkotja. A mechanikai és az elektronikus működtetés fejlesztései a Besy cég prágai részlegénél történnek.

Nemrég fejeződött be a generátorok címezhető indító rendszerének fejlesztése a BEFIS, mely az analóg címezhető tűzjelző rendszerek mintájára speciális digitális jelátviteli rendszer (protokoll) alkalmazásával nagy kiterjedésű oltórendszer létesítését teszi lehetővé a címezhető, szelektív oltás indítás megvalósításával.

Az egyik újdonság a kettősfalú tokozás, amelynek eredményeképp a generátor külső burkolata már csupán az aeroszol kiömlő nyílásainál forrósodik fel. Az új és speciálisan kialakított hűtő közeg – hűtősó (bikarbonát) – alkalmazásának köszönhető,

- a hatékonyság növekedése, mely az eddigiekhez képest a jóval alacsonyabb aeroszol elnyelés eredménye,
- a nagyobb hűtőhatás, mely következtében a kiáramló aeroszol hőfoka jelentősen lecsökkent.

A leglényegesebb módosításra 2000-ben került sor, amikor elkészült az új alapanyag fejlesztése, amely az eredeti alapanyag összetevőinek módosítását jelentette.

A BR nevű új alapanyag összetevője továbbra is a káliumnitrát. A változtatás főleg a kötőanyagot érintette. Ennek egyik eredménye a hatékonyság növekedése, a másik, az alapanyag elégekör „tisztább” aeroszol keletkezése. Így a működés után keletkező lerakódás (fehér finompor), egyszerűbben, pl. ecseteléssel, por szívózással el távolítható.

TÍPUSVÁLASZTÉK

BR1 típus

- aeroszolképző alapanyagának tömege 1 kg.
- a védhető névleges térfogat 10 és 20 m³.

BR2 típus

- aeroszolképző alapanyagának tömege 0,2 kg.
- a védhető névleges térfogat 2 - 4 m³ (kapcsolószekrények, zárt berendezések).

BR4 típus

- különlegessége, hogy speciális (vizes bázisú) hűtőközege és annak kialakítása révén robbanás veszélyes területeken is alkalmazható.

A FIRE JACK tűzoltó generátorok indító egységét is korszerűsítették, ami lehetővé teszi működőképesség folyamatos elektromos felügyeletét, és biztosítja a megbízható indítást. Az újszerű igen ötletes mechanikai kialakítás lehetővé teszi a generátorok egymáshoz kapcsolásával (max. 5 db) ún. generátor csoportok létrehozását.

HOL, MIRE HASZNÁLHATÓ?

A BR1, BR2 és BR4 aeroszolos tűzoltó generátorok alkalmasak kis és nagy terjedelmű keletkező tüzek oltására.

A FIRE JACK beépített aeroszolos tűzoltó berendezés használható:

- gyúlékony folyadékok (B) és szilárd anyagok oltására, melyek tüzet nem kíséri izzás (A2), valamint
- szilárd anyagok égésének lokalizálásához, melyek tüzet izzás kíséri (A1).

Elsősorban ipari létesítmények védelmére lehet felhasználni, olyan helyeken, ahol a vízzel oltás lehetetlen, vagy nem megfelelő, továbbá használható elektromos elosztókban 35 kV-ig, különböző üzemekben, raktárakban, archívumokban, garázsokban, de akár számítástechnikai központokban.

A BR4 generátorokat fel lehet szerelni olyan helyekre is, ahol fennáll a gyúlékony gázok és gőzök robbanásának veszélye.

A BR1, BR2 és BR4 generátorokat nem szabad olyan helyen használni, ahol:

- nagy mennyiségű vegyi anyag található, melyek hajlamosak izzásra vagy égésre levegő beáramlása nélkül is,
- nagy mennyiségű por alakú, szálás vagy porózus anyag található, amelyek hajlamosak az öngyulladásra és belső izzó kavernák létrehozására,
- fémek vagy ezek hibridjeinek porai esetén, ahol pirofor anyagok éghetnek.

AZ ALAPANYAG ÉS A HŰTŐKÖZEG

Az alapanyag (BR) amely formaldehid gyantával (3-7%), impregnált anorganikus sók keveréke, mint Kálium-nitrát (70-80%), Diciándiamid (15-20%) Ftálsav (5-10%). Hűtést segítőanyag: Bikarbonát (BR1 és BR2 típusoknál), ill. víz (BR4).

A BR alapanyag keverékére és hűtőközegre a 27/1999 Európai Unió előírás szerint elkészült biztonsági adatlapból látszik, hogy ez a keverék veszélyes anyag jellegű, azonban ez az alapanyag össze van tömörítve egy kompakt blokkba, ezen felül egy fém,

szétszedhetetlen burkolatban található, így egy egyszerű felhasználó nem kerülhet kapcsolatba vele.

Az Aeroszol (oltóanyag)

A tűzoltó hatású aeroszol az alapanyagból képződik a generátor belsejében 800 °C körüli hőmérsékleten. A generátor kifúvó nyílásaitól 30 cm távolságra az aeroszol hőmérséklete 250 °C alá csökken. Az aeroszol szilárd és gáz fázisú keverék: a szilárd fázis részecske méretei kb. 0,001 mm (összmenyiség 50 %) és 0,01 mm közöttiek. (maximum 0,1 mm). A részecskék a következő keverékből állnak össze:

- kálium-karbonát, kálium-dikromát, szén.
- A gázüzemű fázis összetevői: széndioxid, szénmonoxid, vízgőzök, nitrózus, nitrogén és ammóniák.

A toxikológiai szakértői véleményből kitűnik, hogy:

„...aeroszol akut toxicitása a toxikológiai kódolási rendszerben a nagyon kismértékben veszélyes anyagok szintjén található, az „A” jelölésű osztályban”.

A kialakuló gázok mennyiségének mérésekor a képletek alapján (szokványos oltó koncentrációt 50/gm³), hidrogénianid semmilyen mértékben nem volt kimutatható. Megtalálható azonban szénmonoxid (CO), valamint nitrogéndioxid (NO₂) a táblázat szerint az idő függvényében a generátorok beindulását követően.

Idő/min/ →	2	12	22	30 perces expozíció
CO / ppm/	297	498	402	4 000
NO ₂ / ppm /	31,9	26,6	21,3	100

A BR1, BR2 és BR4 aeroszolos tűzoltó generátorok

ÁLTALÁNOS TERVEZÉSI ADATOK

A generátorokat a névleges tűzoltási képesség qN jellemzi, mely a gyúlékony folyadékoknál $qN=0,05$ (kg/m³), valamint a szilárd anyagok égésének lokalizálásához $qN=0,1$ (kg/m³).

Generátor típusa	Generátor teljes tömege (kg)	Alapanyag tömege mg (kg)	Névleges védhető térfogat V (m ³)	Készülék átmérő D, magasság h (mm)
BR 1	3,7	1	20	D = 162 h = 113
BR 2	1,2	0,2	4	D = 90 h = 70
BR 4	7	0,5*	10	D = 180 h = 334

Generátor típusa	Környezeti hőmérséklet (C°)	Működési idő (mp)	A Generátor kimeneti nyílásától számított hőmérsékleti sávok mértéke		
			400 °C	200°C	75°C
BR 1	- 25 ÷ + 50	48 ± 7	Max 0,15 m	Max 0,25 m	Max 0,7 m
BR 2	- 25 ÷ + 50	30 ± 4	Max 0,01 m	Max 0,05 m	Max 0,1 m
BR 4*	- 25 ÷ + 40	105 ± 15		**	

A telepítési környezet relatív páratartalma nem haladhatja meg a 95%, és **megengedhetetlen a vízgőzök kondenzációja!**

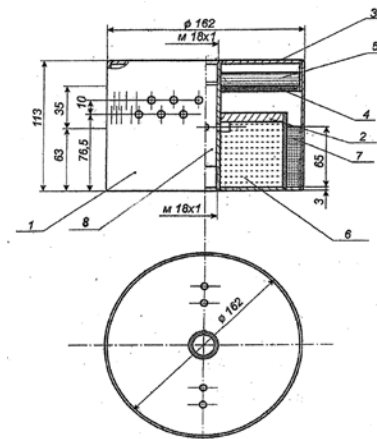
Az összes generátortípus **élettartama 15 év**, mely max. 23 évig tolható ki.

BR1 GENERÁTOR

A BR1 generátorokat csak olyan területek védelmére lehet használni, ahol gáz, por, gőz koncentrációja nem tud olyan mértéket elérni, hogy az robbanást idézzen elő. Nagyobb területek védelmére több – maximálisan 5 db – generátor összekapcsolható egymással.

Az így összeállított generátor csoport egy elsődleges indító egységgel rendelkezik.

Az elsődleges indítóval rendelkező generátorhoz kapcsolt további generátorok indítását mindig az előttes generátor működése váltja ki.



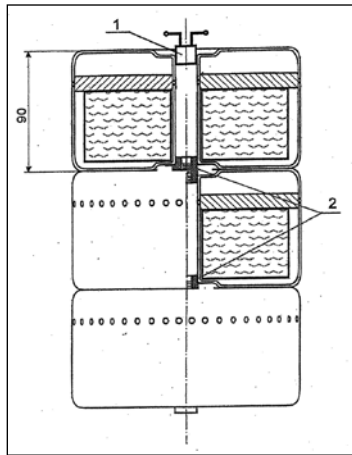
A generátor alkotórészei (1. ábra)

- henger alakú acéllemez tokozás (1), melyen belül található az aeroszolképző alapanyag (6) egy külön tartóban.
- külső burkolata kétharmadánál található két sorban, körben elrendezve az aeroszol kifúvó nyílások (furatok).
- A generátor tengelyében átvezető cső (8) került beépítésre, mely az alapanyag felső éle vonalában 4 db radiálisan elhelyezett furattal rendelkezik. Ezen részegység biztosítja működés esetén a gyűjtőhő továbbadását a kapcsolódó következő generátor számára, annak működésbe hozásához, indításához. Ez az átvezető csőszakasz szolgál gyakorlatilag a generátorok mechanikai összekapcsolására is.

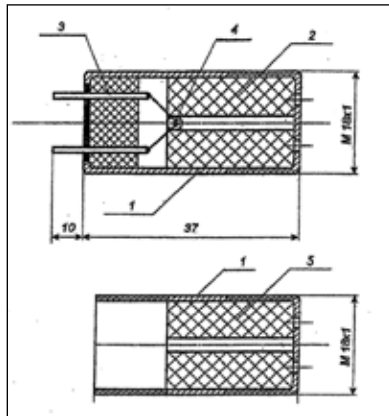
Az aeroszolképző alapanyag felső felszínét mechanikai rögzítést szolgáló, perforált acéllemez védi (2), mely egyben az elsődleges hűtő szerepét is betölti. Feladata a működésbe lépett generátor alapanyagának égésekor keletkező magas hő elvezetése oly módon, hogy a keletkező aeroszol szabad kiáramlását ne akadályozza. Az alapanyagot tartalmazó belső tartó tartószerkezetet hőszigetelő réteg (7) zárja el a generátor külső burkolatának belső felületétől. A generátor belsejében a keletkező aeroszol az úgynevezett reakció térbe jut, ahol további hűtésnek van kitéve. A hűtőanyag ún. hűtős (5), melyet egy speciális hordozó szerkezet rögzít (4). A generátor köpenyének felső lemeze, a hűtős feletti tér (3) négy furattal van ellátva a hűtőben keletkező vízgőzök elvezetésére.

Működése

Egy generátor működését az átvezető cső felső részébe rögzített **elsődleges indító** váltja ki. A tengelyvonalban elhelyezett átvezető csőnek az alapanyag felső éle vonalában elhelyezett radiális nyílásai keresztül „kilövő” láng hatására, az alapanyagban meginduló termokémiai folyamat eredménye a lángelfojtó hatású aeroszol képződése. Mindig az elsődleges indítóval szerelt generátor lép működésbe az indítójel hatá-



2 sz. rajz



3 sz. rajz

sára. Amennyiben a generátor egy csoport része a következő közvetlenül alatta elhelyezett generátor működését az átvezető csövön keresztül átáramló hő váltja ki. (lásd. 2 sz. rajz)

Minden esetben, amikor egy generátor további generátort kell, hogy működésbe hozzon, az átvezető cső alsó menetébe – tehát a két generátor közötti szakaszba – úgynevezett másodlagos, kizárólag a hő hatására működésbe lépő indítóegységet is be kell építeni.

Elsődleges indítók (3 sz. rajz)

Olyan fémtokozású gyúlékony keverékkel töltött hengerek, melyek elektromos indítójel hatására gyújtólángot (indító hőt) szolgáltatnak. Az indító gyúlékony keverékének tömege max. 3 gramm, melyet speciális elektromos indítású (félvezető alapú) gyújtószerkezet hoz működésbe.

Az indító egységbe a vezetékek jól tömítő átvezetésen keresztül csatlakoznak, és az egész indító egység víz át nem eresztő anyaggal van kezelve.

Másodlagos indítók

Feladatuk generátor csoport kialakítása esetén a másodlagos generátorok közötti indító hő átadása. A másodlagos indítók hőátadó anyaga maga a BR forrásanyag.

Kürti Ákos vezérigazgató
Ellektrovill ZRT., Budapest

www.geox.hu info@geox.hu Tel./Fax.: 06-1-439-0055

GeoX105 szoftver tűzoltóságok részére:

- Digitális RST
- Címkeresés, koordinátakeresés
- Kérésfelvétel
- Gépjárműkövetés
- Adatbázisépítés (tűzcsaphálózat, tervrajzok)
- DSM-10 alaptérkép frissítési lehetőség

Termékeink és Szolgáltatásaink:

- DSM-10 (Magyarország legrészletesebb utcaszintű térképe)
- ArcMagyarország (Magyarország közigazgatási határos térképe)
- ArcX (Digitális térkép a határon túli 70 kilométeres sávra)
- POI adatbázis (Magyarország érdekes és fontos helyei)
- Geokódolás
- Térbeli elemzések
- Szoftverfejlesztés (Webes és Desktopos)
- Oktatás (Térinformatikai alapszoftverek)

Alkalmazott és forgalmazott szoftvereink:

- MapInfo Professional 9.5, MapXtreme 2008
- ArcGIS Desktop, ArcGIS Server
- Manifold
- DigiTerra Explorer, Topo Explorer

Referenciák:
 Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Antenna Hungária Rt., Magyar Posta Zrt., EU International Crime Survey, Interware Rt., Invitel Rt., Magyar Telekom, Pannon GSM Távközlési Rt., Otthon Centrum, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Országos Katastrófavédelmi Főigazgatóság, Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI), Vodafone Magyarország Zrt., MTA Etnikai és Kisebbségkutató Intézet, Országos Rendőr Főkapitányság, Váti Kht, AEGON biztosító, Citibank, Provident Rt., Raiffeisen Bank, MÁV Zrt., TESCO, OTP Jelzálogbank, Közlekedési Koordinációs Központ (KKK), Szolnoki, Dunaujvárosi Városi Rendőrkapitányság, Veszprém Megyei Rendőr-főkapitányság, Fővárosi, Esztergomi, Nyergesújfalu, Siófoki, Tótkomlói, Szentendrei, Badacsonytomaji, Bácsalmási Tűzoltóparancsnokság...

AQUADUX és SCORPIO az autópályán

2009. december 15-én a MAK Zrt. vezérigazgatója Dr. Mario MADER a HEROS budapesti üzemében ünnepélyes keretek között 2 db HEROS AQUADUX 4000-es félnehéz kategóriájú gépjárműfecskendőt, 2 db HEROS SCORPIO középkelet-kategóriájú műszaki mentőgépjárművet valamint négy, kifejezetten az autópályá alagutak védelmére speciálisan kialakított havária konténer adott át két hivatásos és két önkéntes tűzoltóságnak.

AZ M6-OS VÉDELMÉRE

Most a Mecsek Autópálya Koncessziós Zrt. által megszavazott bizalomnak, és megrendelésnek köszönhetően, itt egy újabb bizonyítéka annak, hogy a hazai gyártású eszközök megállják a helyüket a nemzetközi megmérettetésben – mondta Mélykúti Sándor vezérigazgató.

A példaértékű, összességében nettó 1.7 millió EURÓ-t meghaladó technikai eszközfejlesztés az M6-os autópályán közlekedők biztonságát szolgálja 2010-től. A fecskendőket Véménd és Bátaszék, míg a



mentőszereket Szekszárd és Mohács tűzoltói vehették birtokukba. A konténerok valamint a bennük elhelyezett mentőeszközök közvetlenül az alagutak mellett állnak majd készenlétben.

Az AQUADUX gépjárműfecskendők 4000 liter oltóvizet és 400 liter habanyagot szállítanak. A szivattyú teljesítménye 3000 liter/perc. A késedelem nélküli beavatkozást oldalként egy-egy nagynyomású gyorsbeavatkozó, a jármű tetején pedig hab-víz ágyú szolgálja. A tűzoltótechnikai rendszer a vezetőfülkéből és a szivattyútérből egyaránt vezérelhető, a HEROS mérnökei által kifejlesztett PLC alapú érintőképernyős felügyeleti rendszerrel.

A SCORPIO mentőszerek nevüket a jármű hátulján elhelyezett 10 tonnás darunak köszönhetik, amely „ízelt csápjával” akár a jármű elé is elér. A darun kívül ezek a járművek minden olyan eszközzel el vannak látva, amelyek közúti balesetek során a gyors és szakszerű beavatkozáshoz, az élet és kármentéshez szükségesek.

az érzékelés Új szintje



series 200 advanced érzékelők

2009. szeptemberétől kapható a - series 200+ családot váltó - új intelligens System Sensor érzékelő sorozat, mely sorozat érzékelői új, bővített protokollal rendelkeznek, mégis mind mechanikailag, mind elektromosan is teljesen kompatibilisek a régebbi intelligens érzékelőkkel, ezért akár azokkal vegyesen is használhatók. A sorozat teljes családát alkot, minden típus izolátoros és izolátor nélküli kivitelben, két színben kapható. (A régi érzékelők színével azonos csontszínű raktári, a fehér pedig rendelhető típus.)



Tűzjelzéstechika. Professzionálisan.



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

PALOTAI ZSOLT GÁBOR

A tűzoltóság szerepe terrorcselekmény bekövetkeztekor

A tűzoltóság beavatkozó egységei és azok irányítói előtt álló kihívásokat és a külföldi tapasztalatokat elemezve egyértelmű, hogy az alaposan átgondolt „krízisforgatókönyvek” elengedhetetlenek a professzionális, a másodlagos károkat és veszteségeket minimalizáló beavatkozások végrehajtásához.

KRÍZISFORGATÓKÖNYV KELL

Hazánkban az esetek döntő többségében mind a természeti, mind az ipari katasztrófák következményeinek felszámolását a tűzoltóság kezdi meg tűzoltási, illetve műszaki mentési tevékenységének keretein belül. Így a terrorcselekmény után bekövetkező káresetnél is a tűzoltóság jelenik meg először.

Az ország fejlődésével párhuzamosan lehetőségünk nyílik arra, hogy egyre komolyabb nemzetközi események megrendezésére pályázzunk. A különböző sportesemények (világbajnokságok, olimpiák, Paris-Dakar verseny, stb.), egy-egy komolyabb politikai konferencia vagy nemzetközi kiállítás sajnos ma már szinte törvényszerűen a terroristák célpontjává válhat.

Közel 15 éve dolgozom operatív – a legmagasabb irányítási módban résztvevő – tűzoltóként, így személyes érintettség révén is fontosnak tartom, hogy terrorcselekmények esetén tisztában legyünk a biztonságos beavatkozás lehetőségeivel. Egyértelműen megállapítható, hogy a társadalom egyik legújabb fenyegetettsége a terrorizmus, egy terrorcselekmény következményeinek felszámolására való felkészülés azonban ma még nem teljes körű. Az elsődleges beavatkozást végző tűzoltóság nem rendelkezik határozott elképzeléssel, sőt még a terrorcselekmény beazonosításához szükséges ismeretekkel sem.

Hivatásos tűzoltóként úgy vélem, hogy az elmúlt évek tragikus terrorcselekményeinek következményeiből tanulva (New York, Madrid, London, stb.) a katasztrófavédelemnek és a tűzoltóságnak - annak ellenére, hogy egy ilyen helyzetben a „főszereplő” a rendőrség és a szakszolgálatok - mindenképpen át kell gondolnia stratégiáját egy bekövetkezett terrorcselekményre vonatkozóan. A feladatok szerteágazóak, a lehetséges következmények összetettek.

A TERRORISTÁK CÉLJAI ÉS ESZKÖZEI

Béres János összefoglaló doktori értekezésében a különböző megközelítések áttekintése után a terrorizmus definíciójának négy fő elemét határozza meg:

- „1, nem állami szintű szereplők által,
- 2., elsősorban fegyvertelen állampolgárok ellen,
- 3, politikai célok kikényszerítése érdekében alkalmazott
- 4, erőszak vagy erőszakkal történő fenyegetés.” (Béres, 2008, 12.o.)

Resperger (2005) a TERRORt betűszóként is használva jól megjegyezhetővé teszi a terroristák stratégiájának lényegi elemeit:

T	ervezz
E	lretents
R	obbants
R	ombolj
O	kozz pánikot
R	eklámozz

A felsorolásban a robbantás szerepel, mert ez a leggyakoribb, nagy pánikot keltő, jelentős járulékos hatással bíró, nehezen kivédhető, „látványos” elkövetési mód.

Mennyire jószolhatók, jelezhetők előre a fentiek alapján a terrorakciók lehetséges következményei? Lehetséges-e a felkészülés ilyen jövőben eseményekre? Ha igen, miként?

Úgy vélem, a beavatkozó oldalon az elkövetők céljainak, motivációinak és eddigi elkövetési módszereinek ismeretében bizonyos mértékig képesek vagyunk előre gondolkodni. Ha csak részben is, de ismerjük a célokat, az események lehetséges következményeit, akkor ezen ismeretek birtokában tervezhetővé válik a mentés stratégiája, folyamata és taktikai módszertana.

Béres (2008) ... A „tisztá terrorista szervezetek” a valóságtól elszigetelten, utópisztikus célok érdekében használják az erőszakot, ideológiával alátámasztott büntetesként, elsősorban „puha” célpontok (fegyvertelen, polgári személyek és objektumok) ellen. A beavatkozó állomány oldalán egyéb káreseményhez képest jelentős pszichikai megterhelést jelent az a tudat, hogy a pusztítás mögött szándékosság és bonyolult „paralogika” működése feltételezhető. Kiszolgáltatottá és kontrollvesztetté válhat a tűzoltó azáltal, hogy magát nem kompetens veszélyhelyzet-kezelőként észleli a helyzetben, hanem az elvakult agresszió lehetséges célpontjaként.

A dominóhatás nemcsak újabb robbantásokkal valósulhat meg, hanem vegyi, biológiai fegyverek, „piszkos bomba” alkalmazásával, illetve a kritikus infrastruktúra elleni támadásokkal is.

TÁRSSZERVEK KÖZÖTTI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Bekövetkezett terrorcselekmény felszámolása során elengedhetetlen a különböző társszervek együttműködése. Gondoljunk csak bele, ha ma bárhol az országban bekövetkezik egy gázrobbanás hányféle szervezet jelenik meg, hogy „tegye a dolgát” a helyszínen. A tűzoltóság életet ment, tüzet olt, a mentők ellátják a sérülteket, a rendőrség végrehajtja a terület lezárását, a gázművek, elektromos művek gondoskodnak a közművek elzárásáról, az önkormányzat mérnöki ügyelete, statikusa megállapítja, hogy mennyire sérült az épületszerkezet és még sorolhatnám mennyi feladatot kell megoldani.

szabályozás

Már számos fórumon felmerült az 1/2003 (I.9.) BM rendelet módosítása, mely a tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének szabályairól rendelkezik. A közben felgyülemlett tapasztalatok birtokában célszerű lenne az ilyen beavatkozások szabályrendszerének kidolgozása, hisz jelenleg speciálisan terrorcselekmények felszámolására vonatkozó szabályzat nem áll a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok rendelkezésére. A szakirodalomban olvashatunk cselekvési tervről, de egy ilyen eseménynél valószínűleg „csak” a nem terror jellegű, hanem „hasonló” kimenettel járó káresemények kárfelszámolási sémái mentén történne a mentés.

Hoffmann–Tatár (2004) cikkükben arra hivatkoznak, hogy terrorcselekmények bekövetkezése után az elsődlegesen beavatkozó társszervek együttműködéséről két jogszabály is rendelkezik. Ezek az 1/2003 (I.9.) BM rendelet, illetve a 48/1999 (XII.15.) BM rendelet, de ezekben a terrorcselekmény kifejezéseket még csak említés szintjén sem találjuk. Ezért indokoltnak tartom, hogy az 1/2003-as BM rendelet készüléiben lévő „utódja” térjén ki részletesen a beavatkozás mikéntjére terrorcselekmények bekövetkezése esetén.

Terrorcselekmény esetén a részfeladatokat szintén meg kell osztani, azonban szemben a fent említett példával szerencsére ilyen esemény kapcsán még nem rendelkezünk tapasztalattal. Egy ilyen komplex beavatkozásnál a tűzoltóságnak is megvannak a maga korlátai, a sikeres beavatkozás csak a társszervek különleges képességeinek maximális kihasználása és együttműködése mellett lehetséges.

Cziva és Jambrik (2006) együttműködési workshopon vettek részt a londoni beavatkozó egységek képviselőivel. A londoni szakemberek kiemelték, hogy az együttműködés nem fejeződik be a kárfelszámolással, a tapasztalatokat, értékeléseket közösen, együtt kell végrehajtani a jövőre vonatkozó stratégiák, forgatókönyvek kidolgozása érdekében.

Muhoray (2005) szerint a társszervek közötti együttműködés több esetben is ellenőrzésre került, a külföldi tapasztalatokat a megfelelő szinteken feldolgozták és beépítették a felkészülési stratégiába. Cikkében bizonyos operatív lépéseket konkrétan is megnevez: „A terrorcselekmények következményeinek felszámolásához szükséges a többi között a riasztások, az értesítések, a titkosított adatközlések, az eseményminősítések gyors megvalósítása, a hatékony reagáláshoz pedig elengedhetetlen a kidolgozott eljárási rendek alkalmazása magasfokú együttműködésben a társ beavatkozó szervekkel.”

információáramlás, kommunikáció

Amikor társszervek közötti együttműködésről beszélünk, akkor az egyik legfontosabb kérdés az információáramlás, a kommunikáció. Megállapították, hogy a WTC elleni támadás következményeinek felszámolását nagymértékben nehezítette, hogy a különböző társszervek közötti kapcsolat nem volt megfelelő, az információk nem jutottak el a megfelelő helyekre (Béres, 2008).

További kockázatot jelent, hogy a terroristák gyakran hozzáférhetnek a hatóság által használt frekvenciákhoz, ezáltal kihasználhatják és javukra fordíthatják az ebben rejlő lehetőségeket. Ráadásul előszeretettel használnak olyan robbanószerkezeteket, melyek aktiválása kimondottan a közelben használt rádióelektronikai eszközök működtetése során következik be.

Londoni szakemberek a hazai rendszerünket vizsgálva elismerően nyilatkoztak a riasztási, segítségnyújtási rendszerünkről,

2001.09.11.

A 2001 szeptember 11-i események elemzéséhez felhasználták az összes számítógépes adatot, a felszámolásban résztvevők rádióforgalmazását is. Az idézett tanulmány egyértelműen rámutatott arra, hogy mind a rendőrség, mind a tűzoltóság súlyos hibákat követett el a beavatkozás során. A tűzoltóság aspektusából a legnagyobb hibának az bizonyult, hogy a bekövetkezett tragédia következményeként a legtapasztaltabb vezetőket, irányítókat szinte egyszerre veszítette el. Túl sok volt a helyszínen a tűzoltóság részéről a beavatkozó vezető beosztású személy.

További problémát okozott, hogy a kárhelyszíni kommunikáció nem működött megfelelően, az épületben lévő tűzoltók a kintiekkel nem tudtak megfelelően kapcsolatot tartani. A tanulmány szerint a tűzoltóknak változtatni kell a műveleti irányításon, a helyszínen kevesebb parancsnoknak kell lennie, a vezetésnek egy távolabbi központból kell meghatároznia a végrehajtandó feladatokat. A WTC elleni támadásban összesen 343 tűzoltó és 23 rendőr vesztette életét.

azonban ők is felhívták a figyelmet a nem megfelelő kárhelyszíni kommunikációban rejlő veszélyforrásokra. Megoldást hazánkban az egységes EDR rendszer bevezetése jelenthet, azonban ezzel sem küszöbölünk ki minden felmerülő problémát. Ezen a területen Béres (2008) szerint nagy előrelépést jelentene egy új számítógépes információ-megosztási rendszer felállítása, információ-fúziós központ létrehozása.

terrorcselekmény, tűzoltási, mentési taktika

Véleményem szerint az eredményes tűzoltósági beavatkozáshoz ki kell alakítani terrorcselekményekre vonatkozó mentési és tűzoltási taktikát. Egy ilyen beavatkozás során számos kérdés felmerül:

- az első jelzés alapján még nem biztos, hogy beazonosíthatóan terrorcselekmény történt, ezért nagyon fontos mind a jelzés, mind a helyszíni célirányos felderítés (speciális képzést igényel)
- megfelelő nagyságú erő-eszköz leriasztása egy terrorcselekményhez az egyéb jellegű káreseményekhez képest;
- helyszín megközelítés;
- a gépjárművek felállítási helyének megválasztása (mentők, tűzoltók, stb.);
- a beavatkozó állomány védőfelszerelésének meghatározása a dominóhatás figyelembevételével;
- a mentésben résztvevők védelme a másodlagos, harmadlagos robbantásokkal szemben;
- a kritikus zónában beavatkozó állomány létszámának meghatározása;
- a megfelelő nagyságú terület lezárása, a különböző veszélyességi övezetek, zónák közötti mozgások koordinálása;
- a társszervek, illetve a mentésben résztvevők közötti kommunikáció biztosítása;
- vegyi anyagok, mérgező gázok jelenlétének és koncentrációjának folyamatos mérése;
- megfelelő tartalékképzés, logisztikai háttér;
- irányítási jogkörök, vezetési hierarchia vizsgálata.

Itt megpróbáltam felsorolni olyan tényezőket, amelyeket véleményem szerint mindenképpen át kell gondolnunk, ha sikeresen szeretnénk beavatkozni egy terrorcselekmény esetén.

ÖSSZEGRZÉS

A szakmai anyagok összehasonlító elemzése alapján úgy vélem, hogy bizonyos feladatok egyértelműen meghatározhatók a terroristámadásokra való felkészülésben érintett szervek számára (pl. kommunikáció és egészségügyi szolgálat fejlesztése). Bizonyos kérdések kapcsán pedig komoly együtt-gondolkodásra és hasonló szemlélet kialakítására van szükség, hogy a forgatókönyvi szintű együttműködési megállapodásokig eljussunk. Ez a munka szakértői csoportok létrehozásával, rendszerszemléletű megközelítések átvételével, dinamikus változó környezetet modelláló közös gyakorlatok kivitelezésével támogatható.

A beavatkozó állomány képzése akkor lesz hatékony, ha már elfogadott, minden érintett szervezet szakértői véleményének beépítésével létrejött cselekvési tervek állnak rendelkezésre a felkészüléshez.

A vonatkozó jogszabályoknak az alkalmazók számára egyértelműen, a különleges – terrorcselekmény következtében előálló - veszélyhelyzetre specializáltan, fogalmilag egységesen és következetesen kell tartalmazniuk a szervezeti kompetenciahatárokat, felelősségi köröket.

IRODALOMJEGYZÉK

1/2003 (I.9.) BM rendelet: A tűzoltóság tűzoltási és műszaki mentési tevékenységének szabályairól.

48/1999 (XII.15.) BM rendelet: A belügyminiszter irányítás alá tartozó szervek katasztrófavédelmi feladatairól és végrehaj-

tásának rendjéről, valamint e szervek irányítási, működési rendjéről.

Béres János, Dr. (2008): Napjaink muszlim terrorizmusának gyökerei és visszaszorításának lehetőségei. Doktori (PHD) értekezés, ZMNE

Cziva Oszkár, Dr. habil., Jambrik Rudolf (2006): Terrorveszély esetén beavatkozás, másképp. Védelem, XIII.évf. 1.sz. 42-43.p.

Finszter Henriett (2002): Súlyos hibák a szeptember 11-i mentés során. <http://kulfold.ma.hu/tart/rcikk/b/0/13350/1> Letöltés ideje: 2008.12.02. 10:57

Hoffmann Imre, Dr., Tatár Attila, Dr. (2004): Terrorizmus és katasztrófavédelem. Belügyi Szemle, LII. évf. 7-8.sz. 85-98.

Kuti Rajmund (2007): Terrorcselekmények kárfelszámolási lehetőségeinek vizsgálata tűzoltói aspektusból. Védelem, XIV. évf. 3.sz. 34-35.p.

Muhoray Árpád, Dr. (2005): A katasztrófavédelem válaszai a terrorizmus kihívásaira. Katasztrófavédelem, XLVII. évf. 9.sz. 3-4.p.

Nagy Rudolf (2007): A hivatásos katasztrófavédelem szerepvállalása a terrorizmus elleni küzdelemben. Katasztrófavédelem, XLIX.évf. 9.sz. 22-23.

Resperger István, Dr. (2005): A nemzetközi terrorizmus elleni küzdelem lehetséges stratégiái. ZMNE jegyzet

Palotai Zsolt Gábor tű. őrgy.

Fővárosi Tűzoltóparancsnokság, Budapest

palotaig@tuzoltosagbp.hu



Tűzvédelem

- Tűzvédelmi dokumentációk készítése engedélyezési eljáráshoz.
- Tűzvédelmi szabályzatok, tűzriadó tervek, tűzveszélyességi osztályba sorolások elkészítése.
- Kockázat elbírálás, - elemzés végzése.
- Szakvélemény készítése, szakértői tevékenység.
- Elektromos – és villámvédelmi rendszerek felülvizsgálata.
- Tűzoltó készülékek, berendezések, tűzoltó vízforrások ellenőrzése, javítása, karbantartása.
- Tűzvédelmi eszközök forgalmazása.
- Tűzjelző rendszerek tervezésének, telepítésének, karbantartásának megszervezése.
- Folyamatos tűzvédelmi szaktévékenység végzése.



Munkavédelem

- Munkavédelmi szabályzatok, dokumentációk készítése, ezek elkészítésében való közreműködés.
- Időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálatok végzése.
- Munkabiztonsági szaktévékenység végzése
 - veszélyes gépek, berendezések üzembehelyezése,
 - súlyos, csonkolásos, halálos munkabalesetek kivizsgálása
 - egyéni védőeszközök, védőfelszerelések megállapítása.
- Munkavédelmi minősítésre kötelezett gépek, berendezések minősítő vizsgálatának elvégzése.
- Munkavédelmi jellegű oktatások, vizsgáztatások.
- Folyamatos munkavédelmi tevékenység végzése.
- Munkavédelmi kockázatértékelés



Tanfolyamszervezés, oktatás

- A tűz- és munkavédelem területén kötelezően előírt oktatás, szakvizsgáztatás, továbbképzés végzése, rendezényszervezése.
- Egyéb képesítést adó tanfolyamok:
 - könnyűgépkézeli,
 - nehézgépkézeli,
 - ADR,
 - alapfokú közegészségügyi,
 - fuvarozással kapcsolatos tanfolyamok.
- A szaktévékenységekhez, az oktatásokhoz, vizsgáztatásokhoz szükséges formanyomtatványok, szakjegyzetek forgalmazása.
- Egyedi szakanyagok elkészítése.



Konifo Kft.

1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 67.
Telefon/fax: 221-3877, Telefon: 460-0929
E-mail: konifo@axelero.hu www.konifo.hu

Dräger. Technika az életért.



WorkMaster
vegyvédelmi ruházat

HPS 6200 tűzoltó
bevetési sisak



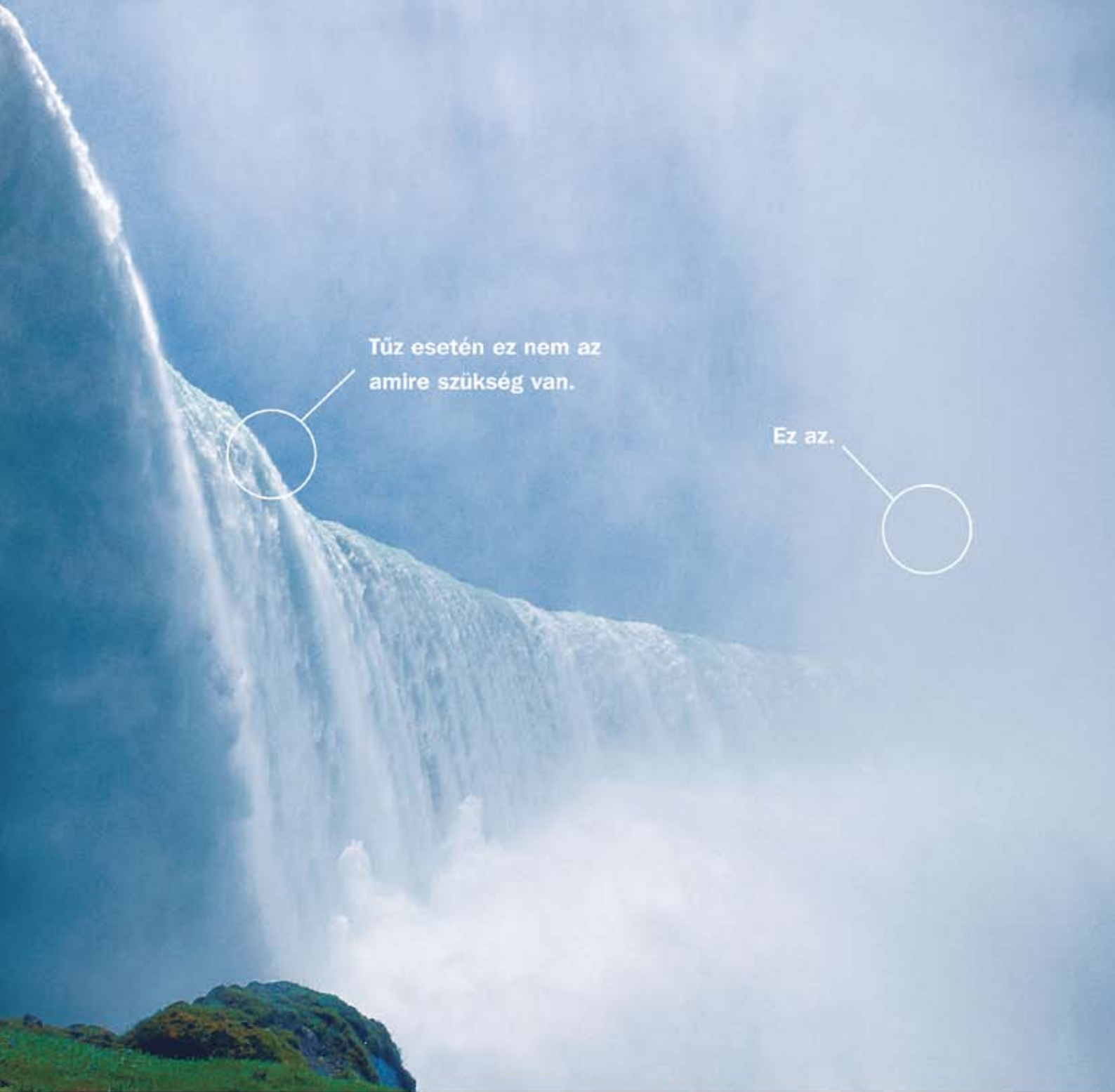
UCF 3200
hőkamera



X-am 5000
gázveszély-jelző műszer

Dräger

Dräger Safety Hungária Kft.
1135 Budapest, Szent László út 95.
Tel +36 1 452 2020
Fax +36 1 452 2030



Tűz esetén ez nem az
amire szükség van.

Ez az.

BIZTONSÁG

A HI-FOG hatékony tűzelnomást biztosít. Veszélytelen az emberre, a technológiai berendezésekre, és a környezetre.

FOLYAMATOS ÜZLETMENET

A HI-FOG gyors tűzoltásának és a csekély vízfelhasználásának köszönhetően a keletkezett kár és a kényszerleállítások időtartama minimalizálható.

EGY RENDSZER TÖBB KOCKÁZAT VÉDELME

A HI-FOG öt világrészen véd irodákat, vezérlő- és kapcsolótereket, kábelalagutakat, raktárakat, turbina- és géptereket, különféle ipari technológiákat.

TWISTER

VILLÁMGYORS – EGYSZERŰEN ILLESZKEDIKI!



- ! **VILÁGÚJDONSÁG: TWISTER** – az új tűzoltócsizma, forradalmi fűzőrendszerrel
- ! Forgó-nyomógomb segítségével egyszerűen kezelhető
- ! Hosszú bevetéseken is kényelmes
- ! Maximális védelem minden bevetési helyzetben
- ! EN 15090:2006 F2A HI3 CI HRO

Magyarországi képviselő:

HESZTIA

Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft

2096 Üröm, Görgey u. 26/A

Tel.: +36 (26) 350-746

+36 (26) 350-459

+36 (26) 351-042

Fax: +36 (26) 351-464

e-mail: hesztia@hesztia.hu

www: hesztia.hu



INTERSCHUTZ

DIE KÖNIG HAHN

Lipce 2010.

június 7 - 12

Látogassanak meg
a 4. csarnokban

rosenbauer

ROSENBAUER INTERNATIONAL Aktiengesellschaft
A-4060 Leonding, Paschinger Str. 90, AUSTRIA

Tel.: +43 (0)732 6794-0

Fax: +43 (0)732 6794-83

E-Mail: office@rosenbauer.com

<http://www.rosenbauer.com>