

VÉDELEM

katasztrófa- és tűzvédelmi szemle

2010. XVII. évfolyam 3. szám

FIRE JACK

BEÉPÍTETT, AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ
AEROSZOLOS TŰZOLTÓGENERÁTOROK



ÚJ
generációja

Kulturált

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

Csak a működési elv maradt a régi!

ELEKTROVILL
Biztonságtéchnikai Zrt.

1158 Budapest, Bezsilla Nándor u. 58.

Tel.: (1) 216-2612

Fax: (1) 216-2613

www.elektrovill.hu

3



FIRE ALARM

INTEGRAL EVOLUTION.

A megkettőzött biztonság

A biztonságtechnika fejlődését vizsgálva megkerülhetetlenek a Schrack Seconet teljes duplikáltságot nyújtó biztonságtechnikai rendszerei. Fejlesztéseink új dimenzióba helyezték a biztonság fogalmát. Az elképzelésből valóság lett. Tartson velünk Ön is a biztonság csodálatos világába!

SCHRACK SECONET KFT. • H-1119 Budapest • Fehérvári út 89-95.
Tel.: +36-1-4644300 • Fax: +36-1-4644303 • budapest@schrack-seconet.hu

FIRE ALARM

www.schrack-seconet.hu

SCHRACK
S E C O N E T



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.

EGYSÉGES DIGITÁLIS RÁDIÓ-TÁVKÖZLŐ RENDSZER (EDR)



A Pro-M Profeszionális Mobilrádió Zrt. (Pro-M Zrt.) feladata a rendkívül magas rendelkezésre állást biztosító **EGYSÉGES DIGITÁLIS RÁDIÓ-TÁVKÖZLŐ RENDSZER (EDR)** zavartalan üzemeltetése Magyarországon. A TETRA technológiájú zárt rádió-távközlő rendszer professzionális összeköttetést és együttműködést valósít meg a különféle készenléti és rendvédelmi szervek között, amely gyorsabbá, hatékonyabbá és biztonságosabbá teszi az egyes veszélyhelyzeti feladatok végrehajtását. A vállalat 2008 májusában az ISO 9001:2008 szabvány szerinti minőségirányítási rendszernek és az ISO/IEC 27001:2005 szabvány szerinti információ biztonsági irányítási rendszernek, valamint 2009-ben az ISO 14001:2004 szabvány szerinti környezetközpontú irányítási rendszernek megfelelően került tanúsításra. A Pro-M Zrt. célja a jelenlegi felhasználók és a jövőbeni bővülő ügyfélkör megszokott, kiemelkedő színvonalú, a szabványoknak megfelelő kiszolgálása. A vállalat a civil TETRA felhasználás támogatásában hasonló eredmények elérését tűzte ki célul maga elé.

Bővebb tájékoztatásért látogasson el a www.pro-m.hu honlapra.

2010. 17. évf. 3. 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

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

Construma 2010	6
Légzésvédelem a Securexen	6
SECUREX 2010. – tábláktól a védőruhákig	7

TÉNYKÉP

Tűzoltósági műszaki fejlesztés 2000 – 2010 között a számok tükrében	10
---	----

TŰZOLTÁS, KÁRELHÁRÍTÁS

Tűzoltás vezetés GPS-sel? – Már nem utópia!	11
---	----

KUTATÁS

Oltóhab mozgásának vizsgálata folyadékfelületen	17
---	----

MÓDSZER

Beszorult sérültek mentése teherautó baleseteknél II.	21
--	----

VISSZHANG

Aeroszolos beépített tűzoltó rendszer kiválasztása	26
--	----

TANULMÁNY

Mérnöki módszerek a tűzvédelemben	27
Tűzterjedés és az ellene történő védekezés épített környezetben II.	31

FÓRUM

Repülőgép tűzszimuláció és 11 újdonság Drägersnél a lipcei Interschutzon	34
Megújult a 15 éves TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség	35

MEGELŐZÉS

5 éves a Művészetek Palotája – tűzvédelmi működési tapasztalatok	37
Acélszerkezetek tűzvédelme	39
Tűzmegeelőzés a legmagasabb színvonalon	40
A légtechnikai rendszerek tisztítása – Bank Center Budapest	41
A szabadtéri hulladék tárolók tűzvédelme	43
Festékek és oldószerek tárolása és raktározása passzív és aktív módon	45
A kockázatok és mellékhatások tekintetében kérdezze meg tűzvédelmi szakértőjét!	47

SZABÁLYOZÁS

Tűzszakaszok méretezésének új elvei	49
---	----

KÉPZÉS

A füstben mi is vakok vagyunk – új módszerek a tűzoltók képzésében	51
--	----

Védelem Online Konferencia rovatában olvasható

Az építész szakma felelőssége – I. Rockwool építészeti konferencia

A Construma kiállítás kísérőrendezvényeként 2010. április 15-én megtartott konferencia előadásai.

Az erdőtüzek és oltásuk tapasztalatai 2010 – konferencia a KOK-on

A 2010 május 14-én rendezett szakmai tudományos konferencia előadásai.

Construma 2010

Sokan mondják, hogy az internet korában már nincs szükség kiállításokra. A Hungexpo által szervezett két kiállítás – Construma, Securex – látogatottsága rációfól ezekre a véleményekre. A Construma építőipari kiállításon az I. Rockwool építészeti tűzvédelmi konferencia nagy sikere mellett a tűzvédelmi szakterületről néhány termékre hívjuk fel a figyelmet.

ÉPÍTÉSZETI TŰZVÉDELMI KONFERENCIA

A kiállításához kapcsolódva rendezték meg az I. Rockwool építészeti tűzvédelmi konferenciát, amelyre közel 1000 fő, elsősorban az építész szakma képviselői mellett nagy számban jelentek meg tűzmegeelőzési szakemberek is. Az építészek (tervezők, kivitelezők) számára kívánt a konferencia egyfajta eligazodást adni az egyre növekvő termékkínálatban. A konferencián elhangzott előadások jelentős részben szóltak a különböző hőszigetelő rendszerek beépíthetőségéről, azok kockázatairól, különös tekintettel az ener-

giahatékonyság és a tűzvédelem összefüggéseire. (A konferencia előadásai a Védelem Online Konferenciák rovatában olvashatók.) A sikerre jellemző, hogy a 25-ös pavilonban a megnyitóra pontosan érkezők már nem találtak ülőhelyet. Ez is mutatja, hogy a korrekt szakmai információra nagy igény van, különösen ma, amikor meglehetősen szabadon értelmezett „szakcikk” sora ad egyoldalú információt.

A Securex kiállításon a TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség tartott hasonló témában konferenciát elsősorban a tűzvédelmi szakterületen dolgozók számára, nagy érdeklődés mellett.

CONSTRUMA KIÁLLÍTÓK

A Dunamenti Tűzvédelem tűzgátló termékei mellett a paneles lakóépületek közműaknáinak lezárására kifejlesztett rendszerrel, a Rockwool tűzálló kőzetgyapot termékeivel jelent meg nagy standon. Az itt kiállított könnyűszerkezetes Rockwool IBS-ház nem éghető kőzetgyapotból, gipsz és beton felhasználásával készülő – éghető anyagot nem tartalmazó – falai könnyen szállíthatók és szerelésük is egyszerű.

Újdonságként mutatták be a Schott Jena által gyártott EI osztályú Pyranova S3 90 perces tűzállóságú üvegét, és mellette a G és F tűzállósági osztályú (30 – 120 perc) üvegeket. Számunkra új színfolt volt az angol Envirograf cég termékeivel (tűzvédelmi bevonatok, festékek, tömítések, nyílászárók, fal-és földmattörések) bemutatkozó Tűz- és Biztonság ZRt.

Ezen kívül a hőszigetelő anyagok, rendszerek rendkívül széles választékával mutatkoztak be a gyártók.

Légzésvédelem a Securexen

A légzésvédelem területén a Spiroptic Kft. a Dräger Saferty Hungária Kft és a Respirátor Zrt. jelent meg termékeivel.

A Spiroptic Kft. az Interspiro sűrített levegős készülékek mellett a készülékhez csatlakoztatható kiegészítő egységek széles választéka megtalálható volt. A standon kiállították a cég álarckijelzős légzőkészülékeit és a legújabb hordkereteit is. A cég bemutatta a MiniRAE 3000 hordozható szerves-gőz monitor készülékét, mely felhasználási területét tekintve akár a tűzvizsgálat során is hasznos lehet. A fotó-ionizációs szenzor segítségével 3 másodperces válszidővel 0-15000 ppm mérési tartományban képes érzékelni. Ezen tulajdonságai a műszert egyéb felhasználási területe mellett a tűzvizsgálat terén az égésgyorsító folyadékok kimutatására teszi alkalmassá.

Dräger Saferty Hungária Kft. az ergonómia és mozgásszabadság jegyében vett részt a kiállításon. A kiállított PSS 7000 sűrített levegős készülék a háttámla és hevederek kialakításával és gyors beállíthatóságával kényelmes és biztonságos viseletet nyújtanak a beavatkozó állományoknak. A légzésvédelem túl a kiállító a Dräger X-am 5000 személyi gázveszély-jelző készülék legújabb generációját mutatta be, mely 5 db. gázszenzort képes fogadni, így a személyi védelmet magas fokon biztosítja.

A Respirátor Zrt. a szűrőbetétes légzésvédelmi eszközök széles palettáját kínálta. A személyi sugárvédelmi doziméter a katasztrófavédelem területén dolgozóknak biztosíthat munkájuk során védelmet.



Hordozható szerves-gőz monitor készülék



Szűrőbetétes védőeszközök

SECUREX 2010. – tábláktól a védőruhákig

Az idén a 10. alkalommal tekinthették meg a látogatók a SECUREX Nemzetközi munka-, tűz és biztonságvédelmi szakkiállítást, ahol 42 kiállító és társkiállító mutatta be termékeit. A elmúlt évekhez képes a tűzvédelmi a területen kevesebb kiállítóval találkozhatott a vásárra kilátogató közönség.

IRÁNY A MENEKÜLÉS!

Az elmúlt időszakban a tűzvédelem területén is nagyobb hangsúlyt kaptak az utánvilágító biztonsági jelek, mivel az Országos Tűzvédelmi Szabályzat 2008.-óta előírja, hogy a menekülési útvonalat minden esetben világító, utánvilágító biztonsági jelekkel kell megjelölni. A kiállításon az Everlux és a Robotex Kft. mutatta be termékeit.

Az Everlux és Sinalux a vásárra elhozta az új, az ISO- szabályozásnak megfelelő jelzésű piktogramjait. Érdekes és a felhasználók és ellenőrzést végzők munkáját tovább árnyalja, hogy a magasan, közép magasan és az alacsonyan telepített utánvilágító táblák a változó fényviszonyok miatt általában nem felcserélhetők, mivel az alacsonyan elhelyezett piktogramoknak sokkal kedvezőtlenebb fényviszonyok mellett kell megfelelően működniük.

TŰZJELZŐ ÉS OLTÓBERENDEZÉSEK

A kiállítást végigjárva a tűzjelző és oltóberendezések piacán volt a legnagyobb hiányérzetem. Az egész kiállításon egy bemutatott vezetékes és egy fejlesztés alatt álló 433 MHz-en működő rádiós tűzjelző rendszert láthattak az eziránt érdeklődők. A már hazai piacon lévő rádiós tűzjelző rendszerek mellett a Pentolt Kft. olyan rendszer kifejlesztésébe kezdett, melynek ára a vezetékes rendszerek létesítési költségét jelentősen nem haladja meg és a helyszíni munkaigény nagyban csökkenthető a kivitelezés során.

A vezetékes rendszerek közül a NOVOSEC Security Kft. az általa forgalmazott COOPER DF 6100 –as érintőképernyős központját állította ki a hozzá kapcsolható eszközökkel, kiegészítőkkel.

HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZEREK

A hő- és füstelvezető rendszerével üdítő látvány volt a D+H HFR Magyarország Kft. standja, ahol bemutatták szellemes kialakítású, kis helyigényű láncos hő- és füstelvezető és légutánpótló ablak és ajtónyitó szerkezeteiket.

A szakkiállításra elhozták a közép magas lakóépületekbe kifejlesztett lépcsőházi hő- és füstelvezető rendszerüket a vezérlő központhoz tartozó füstérzékelő, kézi indító és hő- és füstelvezető nyitószervezettel.

Az érdeklődők ugyanitt megtekinthették a D+H LSC Lift Smoke Control rendszerét, mely egy energiatakarékos biztonsági rendszer liftaknák szellőztetésére és füstelvezetésére. A rendszer egy aspirációs tűzjelző rendszerből és egy hő- és füstelvezető rendszerből áll, mely biztosítja, hogy a liftaknából kizárólag tűz, füst esetén távozhasson el a meleg levegő.



Táblák



Újfajta védőruhák



DSPA oltókészülékek

VÉDŐRUHÁK, BEAVATKOZÁST TÁMOGATÓ ESZKÖZÖK

Több újdonsággal találkozhattak a FIREQUIP INTERNATIONAL KFT. standját meglátogató szakemberek. Igazi nagyjú, volt a világ legkisebb hőkamerája a Bullárdtól. A BULLARD ECLIPSE névre keresztelt kamera mindössze 680 grammot nyom. Képes az egy gombos vezérlésre és kesztyűben is biztonságosan kezelhető. A képet 2,4"-os LCD kijelzőn jeleníti meg és a kamera képes a 0,075 °C hő különbség érzékelésére. A kamera kialakítása hő, víz és ütésálló.

Automatikusan vált a magas és alacsony hő környezet között, 100°C felett alacsonyra vált és remekül kirajzolja a hőforrás előtt vagy mögött lévő tárgyat, ezért akár a tűzvizsgálatnál is hasznos lehet.



Tiszta kép kedvezőtlen körülmények között

A kiállító elhozta a BULLARD cég tűzoltóságra kifejlesztett legújabb T4-es modelljét is. A Bullard T4MAX ultra érzékeny infra érzékelővel, széles kijelzővel és digitális zoom-al rendelkezik. Tiszta képet ad a legkedvezőtlenebb körülmények között.

Ugyancsak ezen a standon volt látható a „XXI. század védőruhája”, a PBI-GORE-TEX-NOMEX anyagú lángálló, antisztatikus kevlár erősítésű beépített beülő hevederes tűzoltó beavatkozási ruha. A bizzar nevű GLADIÁTOR névre keresztelt védőruha külső rétege a kor legjobb anyagának kikiáltott PBI Gold, (60% kevlár

és 40 % PBI), középső rétege Gore-tex, Airlock membrán, belső rétege pedig a tűzoltóvédőruhánál már jól ismert Nomex, mely rétegeket a védelmi képesség növelése érdekében több helyen kevlárral is megerősítettek.

Nagyban segítheti a tűzoltók munkáját a Firequip által bemutatott *Packexe smash* nevű műszaki mentések során alkalmazható biztonsági üvegfóliázó rendszer. A fóliázó készülék alkalmazásával másodpercek alatt be lehet vonni öntapadós fóliával a betörni kívánt üveg felületét, megakadályozva ezzel azt, hogy törés után az üveg a sérülte essen. Az öntapadós fólia segítségével az autó üvege egyben biztonságosan eltávolítható. A fólia kétszer erősebb teszi az üveget, és csökkenti az üvegporszóró levegőbe jutását.

SZÁRAZ SPRINKLER POR AEROSOL

Érdekes megoldásokra bukkantunk a DSPA (Dry Sprinkler Powder Aerosol) termékeiben, amit egy azonos nevű holland cég fejleszt.

Maga a por különböző kálium vegyületek mikrorészecskéiből áll, amelyet elektromosan vagy hő hatására aktiválnak. Leírása szerint alkalmazása után a visszamaradó parázslás kis mennyiségű vízzel eloltható. A különböző modellvariációi elektromos szerkezetek, járművek, gyúlékony folyadékok, szilárd anyagok, kapcsolószekrények oltására lettek speciálisan kialakítva.

Bajna Balázs tű. őrnagy

Klem Róbert tű. alezredes

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...

Elvízű kárelhárítás OBM olajszelektív úszó gátakkal

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

OBO túlfeszültség-védelmi eszközök

Személyreszabott, szabványos és kedvező megoldások minden alkalmazási



V50-B+C

Túlfeszültség-levezető az LPL III. és IV. villámvédelmi szinthez

Mindössze 1,3 kV korlátozási feszültséggel és blokkonként 50000 A (10/350) villámáram-levezetőképességgel a V50-B+C/3 és V50-B+C/3+NPE típusok ideális megoldást jelentenek az LPL III-IV villámvédelmi szintbe sorolt ipari, szolgáltatási és lakáscélú épületek túlfeszültség-védelméhez.

- 1+2. típusú védelem
- Optikai állapotjelzés, opcionális távjelzés

MCD 50-B

Túlfeszültség-levezető az LPL I., II., III. és IV. villámvédelmi szinthez

A mindössze 1,3 kV korlátozási feszültség mellett elérhető blokkonkénti 125000/150000 A (10/350) villámáram-levezetőképesség rekord-teljesítmény. Az MCD 50-B típusokkal megvalósítható azoknak az ipari, számítástechnikai és egészségügyi célú létesítményeknek a túlfeszültség-védelme, amelyeknél kulcsfontosságú az üzembiztonság.

- 1. típusú védelem
- Koordináló induktivitás alkalmazása szükségtelen



OBO Bettermann Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Cím: H-2347 Bugyi, Alsóráda 2.

Telefon: +36 29 / 349-000 • Telefax: +36 29 / 349-100 • E-mail: info@obo.hu • www.obo.hu

biztos vezetés



SR114H tűzálló kábelek és tanúsított rögzítő szerelvények

Tűznek, víznek, mechanikai hatásnak ellenálló valódi tűzálló kábelek az EN50200:2000 vizsgálati szabvány szerinti PH30 kivitelben. Használhatók tűz- és oltásvezérlő rendszerek kábelezéséhez, a hatályos előírásoknak megfelelő, tanúsított kábelklipszekkel, nyergekkel.



Tűzjelzéstechnika. Profesionálisan.



Promatt Kft.
116 Budapest
Hauzmann A. u. 9-11.

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

Tűzoltósági műszaki fejlesztés 2000 – 2010 között a számok tükrében

Több mint 36,5 milliárd forint, 401 jármű, az egyéni védőfelszerelések ezrei és kiegészítésként árvízvédelmi, műszaki mentési és a felderítési eszközök szolgálták a tűzoltóság technikai fejlesztését. Ahogy az állomány úgy a védelmet szolgáló technika is alaposan megújult. Mit mutatnak a számok?

GÉPJÁRMŰVEK, TŰZOLTÓ JÁRMŰVEK ÉS FELSZERELÉSEK

Ha a fejlesztés léptékét nézzük – a mindenkorit többet akarást is belekalkulálva – hatalmas lépéseket tett meg a szakmai fejlesztés segítségével a hazai mentő tűzvédelem. Nagyon tanulságosak lehetnek az összehasonlító számadatok. Mire költöttük ezt a hatalmas fejlesztési forrást? A legtöbbet gépjárműfecskenőre, a teljes összeg 25%-át, a következő 20,3%-os részesedéssel a magasból mentők, majd a vízz szállítók jönnek 10,5%-al, amit 7,1%-al a műszaki mentők kaptak, laktanya beruházásra 5,5%-ot, míg a darura 3,8%-ot fordítottak.

Járműfejlesztések

Eszköz típus	2000-2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Össz:
Gépjárműfecskenő félnehéz	-	15	8	15	-	21	24	83
Gépjárműfecskenő közép	-	5	3	8	-	3	6	25
Gépjárműfecskenő felújítás	-	2	11	12	8	6	14	53
Gépjárműfecskenő felújított	-	-	-	-	-	-	4	4
Magasból mentő	9	13	4	8	-	19	-	53
Vízz szállító	2-	2	6	15	10	9	13	57
Műszaki mentő	7	11	4	9	-	22	-	53
Erdőtűzes	-	1	-	3	6	-	-	10
Daru	2	4	-	1	-	-	-	7
Konténer szállító	-	4	-	5	3	-	-	12
Ügyeleti hírpult	-	19	-	-	-	-	-	19
Plató konténer	-	4	2	-	-	-	-	6
Plató ponyvás konténer	-	4	-	-	-	-	-	4
Konténer	-	-	-	-	2	-	-	2
Hab por konténer	-	-	-	-	-	4	-	4
Vezetési pont konténer	-	1	-	-	-	-	-	1
Tűzzimulációs konténer	-	-	-	-	1	-	-	1
Por-hab utánfutó	-	-	-	2	-	-	-	2
Darukosár	-	-	-	-	3	-	-	3
Tűzoltó hajó	1-	-	-	-	-	-	-	1
Légi tűzoltó eszköz	-	1	-	-	-	-	-	1

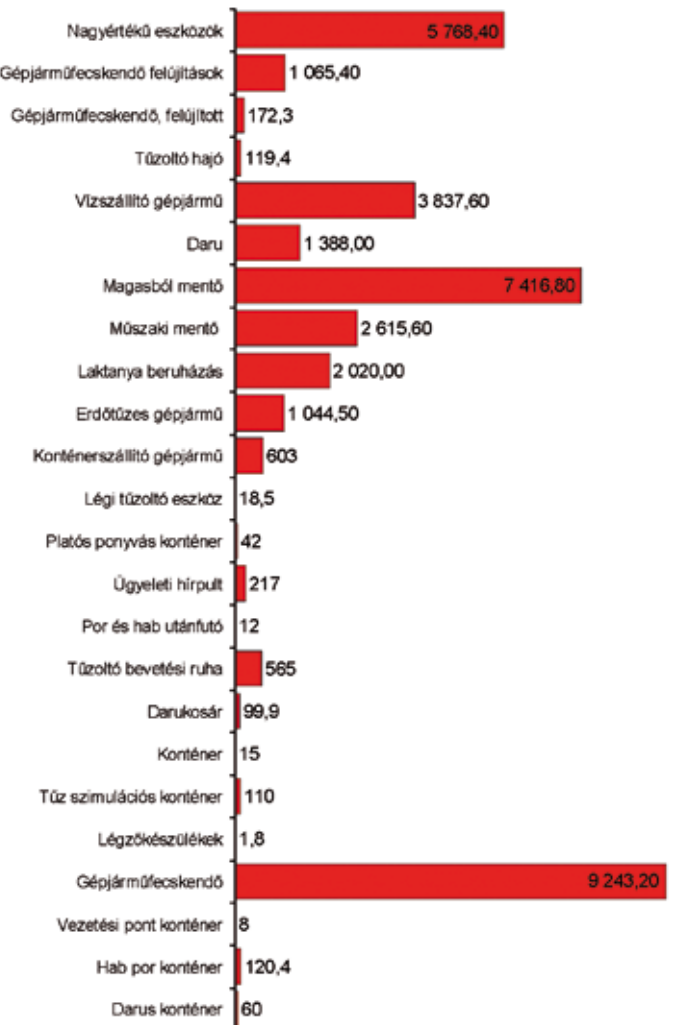
Egyes nagy értékű eszközök beszerzése (Darabszám)

Ár- és belvízvédelem:	2002-2003	2004-2005	2006-2007	2008-2009	2010 beszerzés alatt	Összes:
Hajó, csónaktest	3	10	3	7	-	23
Szivattyú	18	20	44	27	-	109
Műszaki mentés:	-	-	-	-	-	0
Alpintechnika készlet	4	6	4	4	-	18
Egyéni védelem:	-	-	-	-	-	0
Bevetési védőruha	-	1300	1700	2550	-	5550
Bevetési eszima	22	363	1165	2002	-	3552
Bevetési kesztyű	16	68	1135	-	1146	1219
Tűzoltó sisak	6	394	1232	2588	-	4220
Kámsza	-	-	50	-	641	50
Mászóöv	12	97	581	-	680	690
Mérés, felderítés:	-	-	-	-	-	0
Hőkamera	4	7	13	-	24	24
Mérőműszer	-	6	11	-	25	17

A nagy értékű berendezések közül néhány fontosabb adatait vizsgálva látható, hogy a nagy értékűnek nevezett felszerelés kategóriában a teljes összegből 5.768,4 millió forintot költöttünk. Ez a teljes összeg az összes beruházás 15,85%-a.

A közúti mentést szolgálják a fészítő-vágók! Az 564,7 millió forintnyi beruházás a teljes összeg 9,79%-a, a légzésvédelemre, mint másik fontos területre 446,15 millió forintot költöttünk, ami az összes beruházás 7,73%-a.

Mi mibe került az elmúlt évtizedben? (mFt)



HEIZLER GYÖRGY

Tűzoltás vezetés GPS-sel? – Már nem utópia!

A címben szereplő kérdés ma már korántsem utópia, hisz a rádiókommunikáció megújításával az irányítási eszköztár szerves részévé vált a helymeghatározás. Az pedig szakmai berkekben nyilvánvaló, hogy az információk gyors rendelkezésre állásával a vezetési döntéshozatal hatásfoka nagyságrendekkel növelhető.

SAJÁTOSságOK, PROBLÉMÁK

Mindenek előtt vizsgáljuk meg az erdő- és vegetáció tüzek azon sajátosságait, amelyek az ilyen esetek irányítását nagyban befolyásolják.

- Nagy terület, amely a mérete, illetve a domborzati viszonyok alapján nehezen átlátható a tűzoltásvezető számára.
- A tűz terjedési sebessége és iránya is gyorsan változik.
- A területtüzek erő- és eszközigénye jelentős.
- A gyors változások miatt az erők és eszközök átcsoportosítása gyakori, ezek követése külön adminisztráció (törzstiszt) mellett is problematikus.
- A nagy kiterjedésű tüzesetek oltásához, logisztikájához több szervezet erőinek bevetése szükséges.

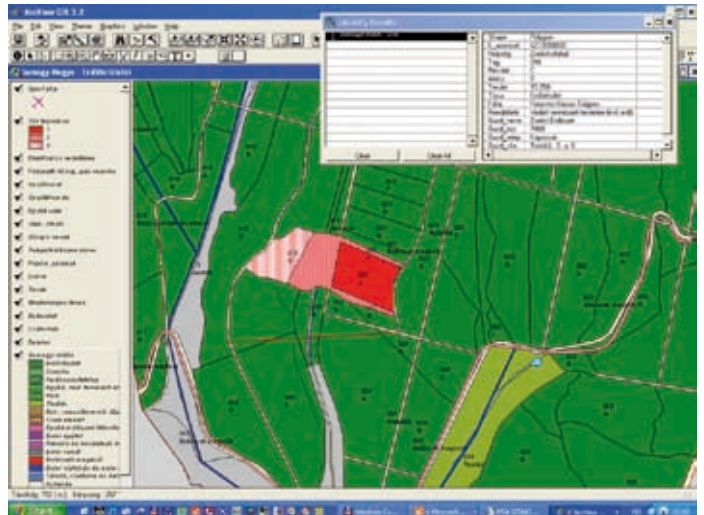
E sajátosságok felsorolásában szakmai közmegegyezés van. Ha azonban az erdő- és vegetáció tüzek oltásának, felszámolásának hazai problémáit számba vesszük, már korántsem biztos a közmegegyezés.

Melyek ezek a problémák?

- A jelenleg alkalmazott vezetési struktúra (tűzoltási szabályzat) csak a tűzoltói egységek irányítására koncentrál, az igénybe veendő más erőket, a logisztikai, híradási, térképészeti, meteorológiai feladatokat figyelmen kívül hagyja.
- A technikai eszközpark többnyire (méret, terepjáró-képesség, mozgékonyaság) nem terepi kárfelszámolásra készült.
- A kárfelszámolás gyakorlati megvalósítása (RST) döntően a tűzoltóságokra épül, ezért a nagy káreseteknél szinte automatikusan megjelenik a szűk keresztmetszet. (jármű, oltóanyag és létszámhiány)
- A nagy terület és a gyors változások miatt a vezetés csak jelentős késéssel képes átlátni a helyzetet, így a vezetés és az egységek közötti kommunikáció, valamint a döntéshozatal lassú, következőképpen nem hatékony.



Nagy terület, gyors változások – a cél átlátni a helyzetet



Erdőtérkép és adatbázis

Ebből a problémacsoorból itt csak az utóbbival szeretnék foglalkozni.

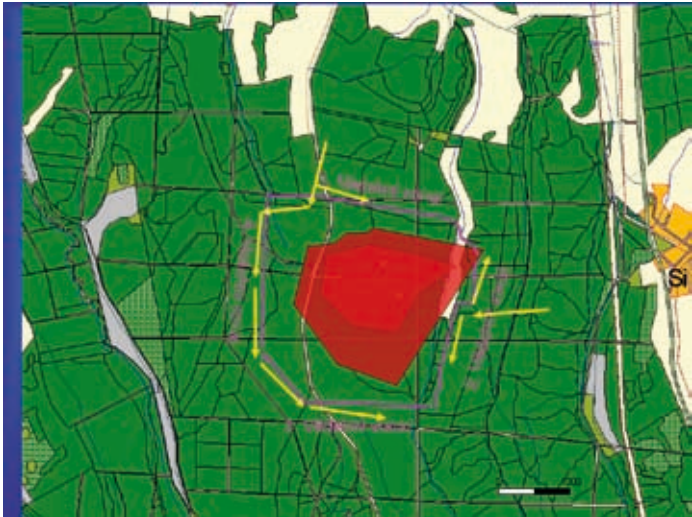
LÁTNI A TÉRBE – DIGITÁLIS TÉRKÉP

Hogyan javítható a vezetés helyzetismerete és ezzel a döntéshozatal hatékonysága egy nagy kiterjedésű erdőtüznél, ahol 10-15-20 jármű mozgatása a feladat?

A legkézenfekvőbb az lenne, ha térben folyamatosan látnánk a gépjárműveink aktuális helyét. Így az irányításuk egyértelmű utasításokkal megoldható, azok végrehajtása szinte jelentések nélkül ellenőrizhető. Ezt a technikát alkalmazzák a GPS-es nyomkövető rendszerek. Kézenfekvő tehát a megoldás, alkalmazzuk mi is! Persze az erdő kicsit más, mint a közút, mégis hosszú idő óta foglalkozunk ennek tökéletesítésével.

Az első lépés egy digitális térkép és az ahhoz kapcsolódó adatbázis kifejlesztése volt. Ez ma már minden megyében rendelkezésre áll.

A következő feladat egy részletes és a tűzoltói igényekhez adaptált erdőterkép és adatbázis összeállítása. Ebben partnerünk volt a Somogy Megyei Erdőfelügyelet. Somogyban 33 ezer erdőrészlet van. Ezek adatai (tulajdonos, használó, fafaj, területnagyság) az utak, nyiladékok, vízforrások, erdészeti objektumok mellett egy a beavatkozó tűzoltók irányítását segítő irányszög és távolságmérési funkcióval is elláttuk a térképet. A tűzoltó a rádión megadott GPS koordináta alapján irányítható a kárterületen.



A terjedési sebességek és a várható kiterjedés meghatározása, megközelítési utak kijelölése



A védelmi vonalak és az erők és eszközök elhelyezése



Minden mozgás nyomon követhető

FELDERÍTÉS MÁSKÉNT

A tűzoltás tervezés folyamatának alapjai változatlanok.

1. Felderítés.
2. Terjedésszámítás (becslés).

3. Védelmi vonalak és védekezési pontok kijelölése.
4. A beavatkozó erők és eszközök elosztása, a feladatok meghatározása.
5. Az irányítás rendszerének meghatározása.

Ebben tehát semmi új nincs, ami újdonság, hogy a térképi adatok ismeretében, valamint a GPS segítségével az adatok gyorsabban és pontosabban állnak rendelkezésünkre, tehát a döntésünk gyorsabb és pontosabb lehet. A másik újdonság, hogy ezzel másfajta gondolkodásmódot kell elsajátítanunk.

Vegyük például a felderítést. Mire irányuljon?

- a. Az adott helyzet felmérésére.
 - b. A várható helyzet, a tűzterjedést befolyásoló tényezőkkel kapcsolatos adatokra.
 - c. A beavatkozási taktika kialakítása érdekében szükséges információk gyűjtésére.
- a., Az adott helyzet felmérésénél a gyors térképi megjelenítésre kell törekedni, amit praktikusán az égő terület körbejárásával és a GPS koordináták rögzítésével végezhetünk el.
- b., A várható helyzet kialakulásában:
- b/1. a tűzoltáshoz szükséges erők felfejlődésének ideje (a felderítéstől a tényleges beavatkozásig becsült idő) és
 - b/2. a terjedést befolyásoló tényezőket kell számba vennünk.
 - szélirány, szélsébség,
 - nedvességtartalom,
 - relatív páratartalom,
 - a területen lévő fafajok, életkoruk,
 - a vegetáció sűrűsége,
 - a domborzati viszonyok,
 - a terjedést akadályozó tényezők
 - c., A beavatkozási taktika kialakítása érdekében fel kell deríteni:
 - A megközelítési útvonalakat (milyen járművel járható) és azok állapotát, méretét.
 - A lehetséges védelmi vonalak és pontok helyét, azok kialakításának feltételeit. A kialakításhoz szükséges erők és eszközök rögzítésével.
 - Az oltóvízforrásokat.
 - Az esetleges menekülési útvonalakat és biztonságos területeket.

A digitális erdőterképek a felderítéshez pontos pótlólagos információval szolgálnak. Jól láthatóvá válnak a tűz terjedésének megállítására alkalmas védelmi vonalak (utak, nyiladékok, pászta, kialakítható tűzvédő sávok) és ugyancsak meghatározhatók a védelmi pontok, vagyis a védelmi vonalakon belül maradó objektumok, amelyek védelme valamilyen okból fontos lehet.

GÉPJÁRMŰKÖVETÉS - „ŐSI” MÓDSZER

A felderítés és a járművek mozgásának követése érdekében arra törekedtünk, hogy a koordináták mérésével tudjuk meghatározni az erdőtüz terjedése, megközelítése és a beavatkozó járművek mozgása szempontjából számunkra releváns információkat. A fejlesztésnek és a kísérletezésnek ebben a fázisában minden gépjárműfecskeendőre GPS-t szereltünk be, amellyel a mért adatokat rádióan közölték az ügyelettel, aki azokat a térképen manuálisan elhelyezve látta az egész folyamatot és segített a követendő taktikáról történő döntésben. Ez már a kezdetekben, akár a kisebb tüzeseteknél is, segítette a beavatkozók munkáját. Lehetőséget adott a kárhely gyorsabb megközelítésére, a kárterjedéskor leadott koordináták alapján a terület méretének, a

fafajnak, az erdőgazdálkodó nevének és elérhetőségének rádió történő közlésére. Az égett terület határainak mérésével pedig az ügyelet megadta az adatszolgáltatáshoz szükséges adatokat és a területnagyságát. A megyei ügyelet szintjén ez a képzések révén jól működött, a problémát az okozta, hogy a terepi alkalmazáshoz képzett informatikusra volt szükség.

AVL ALKALMAZÁSA

Az EDR bevezetésével egy újabb ugrásszerű fejlődés lehetősége is a kezünkbe került. Ez pedig az Online nyomkövetés segítségével történő vezetés-irányítás feltételeinek kidolgozása és megteremtése az AVL (Automatic Vehicle Locator – Automatikus gépjármű útkövetés) alkalmazása révén.

Az első kísérleti alkalmazásra a „Balaton 2008” horvát-magyar erdőtűzoltási gyakorlaton, röviddel az EDR rádiók kiosztása után került sor. Az ottani gyakorlat egyik fő célkitűzése a többszerveres irányítási modell alkalmazásának kipróbálása egy nagy kiterjedésű területen, miközben gyakorlati ismereteket kívántunk szerezni a mediterrán térségben alkalmazott erdőtűzoltás technikai feltételeiről és taktikai megoldásairól is. Ehhez jól illeszkedett az AVL alkalmazása, mert a nagy területen mozgó járművekről azonnal jöttek a jelek az irányítási pontra, amit kivettünk. Itt még csak a katasztrófavédelmi igazgatóság és a tűzoltóságok járműveit láttuk élesen a monitoron.

Mivel maguk az EDR rádiók is nagyon újak voltak, nem mertük az irányítást teljes mértékben az AVL-re és az EDR-re bízni, ezért a régi rendszert is működtettük. Ezzel együtt ezen a területen – a Balaton nyugati medencéjében – a kielégítő rádiós lefedettségnek köszönhetően az AVL jól működött. Ez megerősített bennünket a folytatásban.

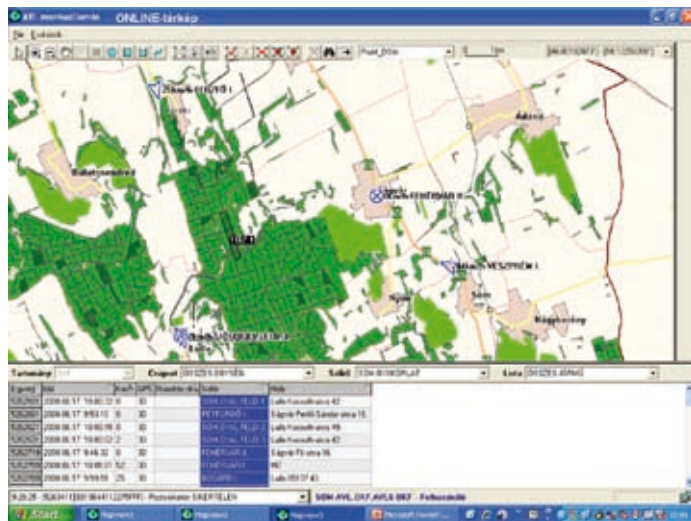
JÁRMŰKÖVETÉS A MEGYEI ÜGYLETEN

Ezután a Pro M Zrt. közreműködésével a megyei ügyeleten kialakítottuk a járművek folyamatos nyomkövetését. Ez ma már a napi gyakorlat szintje, ami azt jelenti, hogy minden rádióval felszerelt gépjármű pillanatnyi tartózkodási helyéről, az éppen mozgó jármű sebességéről és irányáról a monitoron azonnal információt kap az ügyeletes. Ezzel persze még mindig csak a közúton vagyunk, pedig mi szeretnénk volna bemenni az erdőbe!

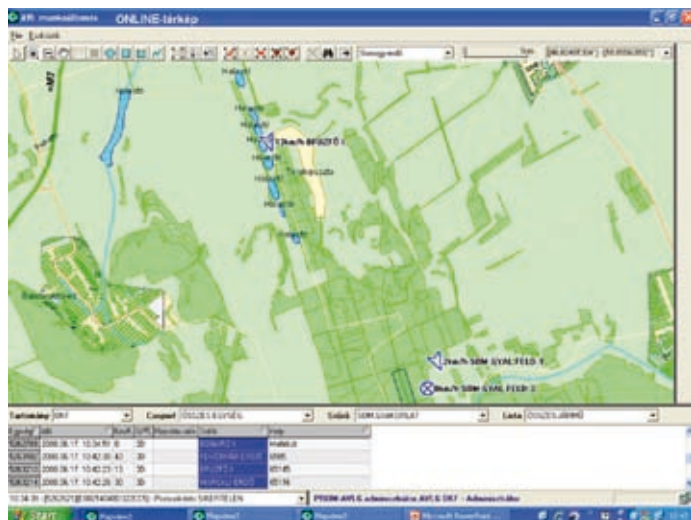
FÁTÓL AZ ERDŐT - GYAKORLAT

A gyakorlatban a legfőbb problémát az EDR-ben a lefedettség hiánya okozza. Ezért a megye egyik rádiós lefedettség szempontjából legrosszabb pontján tartottunk erdőtűzoltási gyakorlatot, ahol egy oda telepített Mobil EDR átjátszó biztosította a lefedettséget. A tűzoltás vezetés irányító törzsét egy sátorban helyeztük el, ahol a riasztott járműveket a laktanyából való elindulástól a megérkezésig a kivett térképen folyamatosan követtük.

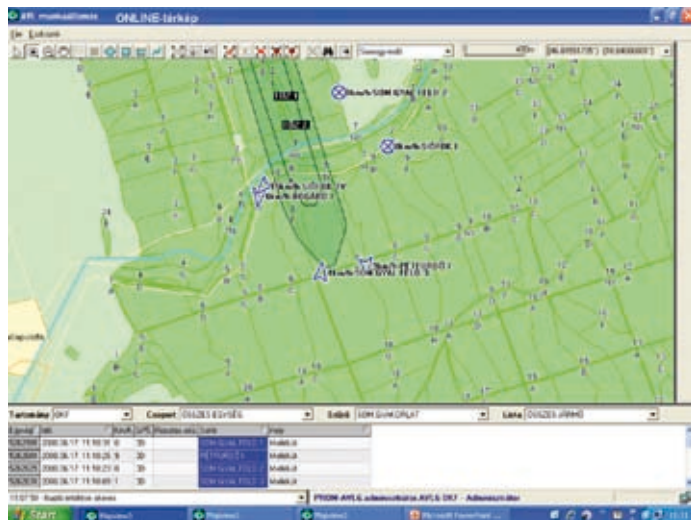
Azzal is szembesültünk, hogy nem tűzoltói felhasználásra tervezett rendszert kaptunk. A kezelőfelületekből kitűnt, hogy a körzetek definiálása révén a rendőrség járőrterületeinek meghatározása volt az eredeti cél. A kollégáim azonban rájöttek, hogy ez az égő erdőterület megjelenítésére, illetve a tűz terjedésének követésére is kiválóan alkalmas, így kis módosítás után ezen a problémán is túljutottunk.



A tűz távolabbi körzete – már adhatók az utasítások



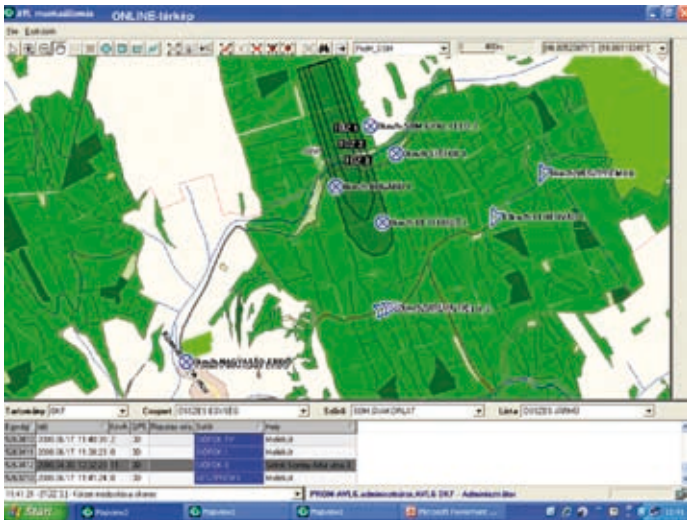
Vízszerezési helyekre irányítás



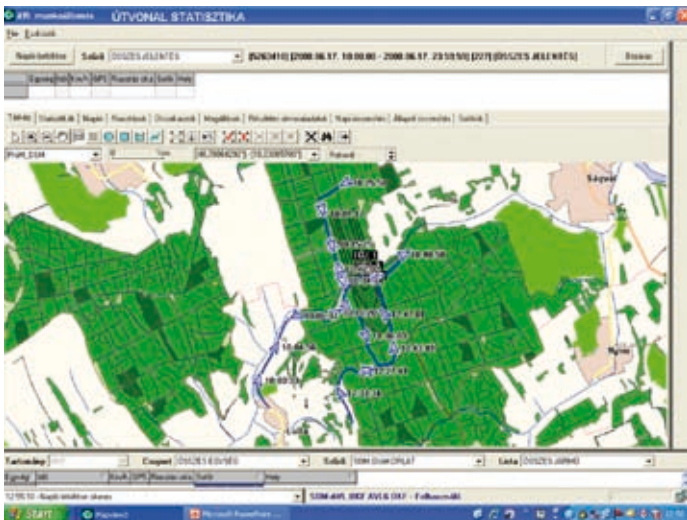
A tűz területe nagytítva, ahol az erdőtagok száma és a léniák pontosan leolvashatók

Így a tűzoltásvezető ezzel a módosított verzióval a kárhely közelébe érő egységeket útvonal, földút, lénia szintű meghatározással a felállítási helyére irányította, mivel 20 méter pontossággal látta a jármű mozgását.

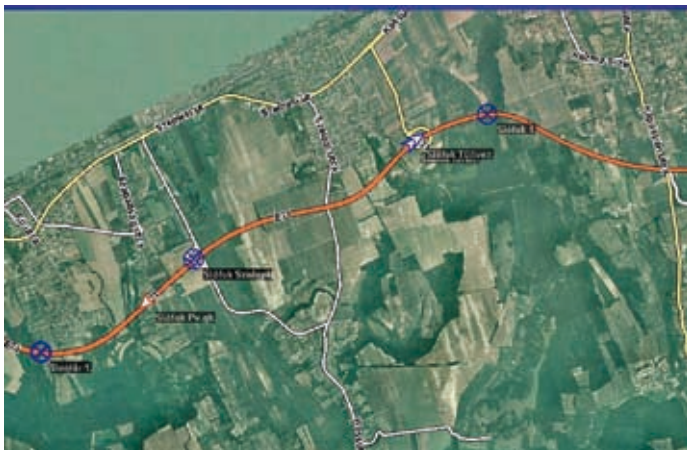
Itt abból kell kiindulni, hogy a beépített GPS révén a rádió



A tűzoltást végző és az érkező egységek



Utólag minden mozgás rekonstruálható



Új Pro-Mobil járműkövető rendszer,
Ortho-vektoros térképekkel

járműveknél 100 m elmozdulás vagy 10 perc után, kézi rádióknál 2 perc után küld pozíciót. Ezzel a nyomkövetés folyamatos.

Közben az elsőként kikerkezett rajok járművel, illetve gyalog körüljárták az égő területet, ami mozgásuk révén a térképen folyamatosan mutatta az égő terület határait, illetve a folyamatában a felderítés menetét. A térképi adatok segítségével tűzoltási törzs meghatározta a védelmi vonalakat és a folyamatosan érkező járművek felállítási helyét.

Az Online kapcsolat révén a tűzoltásvezetés térben azonnal látta intézkedési hatását, az eltévedő járművet 100-150 méter megtétele után rádiós irányítással vissza tudta fordítani.

A rendszer másik előnye, hogy a törzstiszti munka dandárját automatikusan és pontosan elvégzi. Utólag minden intézkedés, mozgás, felállítási hely és azok időbeni változása percről-percre lekérdezhető.

DRAVIS 2 PROJEKT FEJLESZTÉS

Ma már elmondhatjuk, hogy az erdőben történő nyomkövetés és tűzoltás-irányítás a kísérletek szintjén már működőképes. Az eddigi tapasztalatok alapján a DRAVIS 2 projekt erdőtűzoltási modulja keretében nyílik lehetőségünk a továbbfejlesztésre és az éles alkalmazás bevezetésére.

A projekt célja innovatív technológiák bevezetésével az ágazati együttműködés fejlesztése a katasztrófavédelem területén különösen a természetes környezet, a tulajdon és a lakosság védelmének fejlesztése érdekében. Ennek keretében a közös térinformatikai felmérések mellett az erdészeti adatbázisok integrálása a katasztrófavédelmi térinformatikai rendszerbe, amelyet egy az erdő- és vegetációs tüzek hatékony kezeléséről szóló tanulmány kidolgozása követ, szakmai képzéssel és gyakorlattal zárva. Ehhez szervesen kapcsolódik egy koncepció kidolgozása a bevetés-irányítási rendszer megvalósításáról.

PROMOBIL ALKALMAZÁS

A fejlesztések jelenleg is folynak az új Pro-Mobil járműkövető rendszer megújult kezelői felülete egyszerűbben használható. A gyorsabb és pontosabb pozíció információk még jobban segítik a napi munkát. A rendszerhez kapcsolódó pontosabb Ortho-vektoros térképek könnyebben értelmezhető képet adnak. A nagyfelbontású ortofotó réteg a tereptárgyak vizuális azonosítása révén még több, részletgazdagabb információhoz jutatta a tűzoltás vezetőt.

További új elem a művelési csoportok létrehozásának lehetősége. Ez azt jelenti, hogy káresetenként el lehet különíteni a megjelenített egységeket. Egyedi szűrők, színsémák alakíthatók ki, amivel a tűzoltás-vezetés egyéni igényeinek megfelelően jeleníthetők meg az egységek, színezhetőek az azokat jelképező szimbólumok, illetve adatok. Pl. a megyei igazgatóság autói legyenek zöld színnel jelölve, vagy csak az 50 km/h-nál gyorsabban haladó járművek jelenjenek meg a monitor térképi felületén. Sőt testre szabható a felület, s ezzel csak a szükséges adatok látszanak, a feleslegeseket el lehet „rejtetni”.

A térképek „cachelése”, azaz a munkaállomás merevlemezén történő tárolása, azzal az előnnyel jár, hogy így nagyságrendileg gyorsult a rendszer működése, nem kell megvárni a térképszervélyek letöltését.

Az talán már természetes, hogy biztosított a saját térkép feltöltésének lehetősége, a cím, koordináta és POI keresés lehetősége.

KOMPLEX BEVETÉS-IRÁNYÍTÁS

Amint említettem egy kiterjedt kárhelyen, a bevetés-irányítás során, nem elégedhetünk meg a tűzoltóegységek mozgásának Online figyelésével. Az EDR lehetővé teszi a vele ellátott együttműködő szervezetek illetve más megyei tűzoltóságok tevékenységének, mozgásának nyomon követését és a kárhely-parancsnokság révén azok irányítását.

TANULMÁNYÍRÁS TÁMOGATÁSA

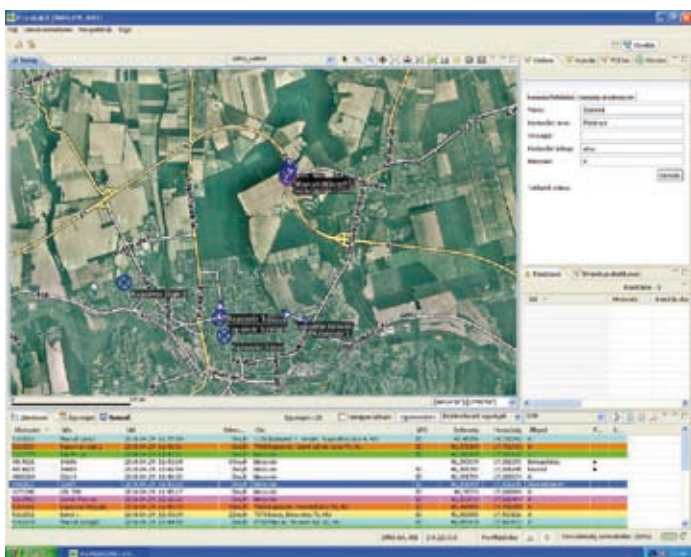
A törzstiszi munka, a tűzoltási tanulmány vagy elemzés szempontjából kitüntetett szerepük van az un. archív funkcióknak, ezek:

- útvonalvizsgálat (merre járt a jármű, mikor, milyen sebességgel közlekedett, volt-e vonulást akadályozó tényező stb?),
- helyszínvizsgálat (ki járt ott?),
- a tűzoltás egyes fázisainak automatikus taktikai ábrázolása,
- statisztikák készítése.

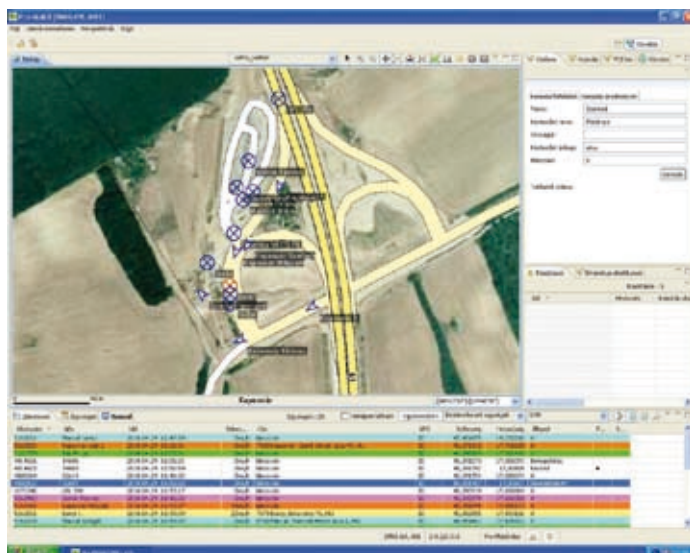
Mindez 365 napra visszamenőleg online módon, a régebbi adatok pedig a szolgáltatótól lekérhetőek. Ezek a pillanatnyi illetve az archív adatok pdf, vagy png formátumba exportálhatók.



Gyorsabb, pontosabb pozíció információk



A riasztott egységek útban a közúti balesethez



A gyakorlat helyszínén a közreműködők járművei is láthatók

Ezeket a feladatokat kíséreltük meg végrehajtani és elsőként modellezni az idén április 29-én Kaposváron tartott tömeges baleseti gyakorlaton, ahol a tűzoltóság, a katasztrófavédelem, a mentők, a rendőrség és a honvédség egységeinek Online bevetés-irányítását ez a kísérleti rendszer támogatta. Azért egy közúti balesetnél kíséreltük meg elsőként alkalmazni, mert a társszervekkel a számítástechnikai előkészítés és egyeztetés meglehetősen bonyolult feladat volt elsősorban, és az erdőben, annak térképi sajátosságai miatt sokkal bonyolultabb lenne.

Itt próbáltuk ki elsőként az úgynevezett „mobil” Promobil felületet, amelynek segítségével a kárhelyen is áttekinthető az egységek mozgása, sebessége és tartózkodási helye. A kárhelyen 20 méteres különbségeket is jól érzékelt és megjelenített a rendszer.

A fejlesztések egyik iránya a gyakoribb pozícióküldés. Ez azt jelenti, hogy az eddigi 2 illetve 10 perc helyett minden rádió 30 másodpercenként küldene pozíciót, ami még pontosabb helyzetképet ad.

A címben feltett kérdés tehát már ma sem utópia, azonban reményeink szerint a DRAVIS 2 projektben biztosított fejlesztési lehetőségek alapján a napi gyakorlatban is alkalmazhatóvá válik.

- A járművek kárhelyre irányítása, online követése.
- A védekezési vonalak digitális térképen történő kijelölése.
- Az online tűzoltás-vezetés digitális térképek és az EDR-be épített GPS segítségével.
- A tűzoltás fázisainak teljes és automatikus dokumentálása.

Heizler György t. ezds., igazgató

Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Kaposvár

VÉDELEM ONLINE – VIRTUÁLIS SZAKKÖNYVTÁR

Minőségi tartalom – a szakmai információ forrása



ASM[®]



ASM-FHB01 Hő- és füstelvezető tűzoltósági beavatkozási vezérlőszekrény



> Gépi füstelszívás vezérlés, gépi friss levegő utánpótlás vezérlés Automatikusan és kézi vezérlési lehetőség > Beépített nyomtató, TOUCH monitor > ÉMI által kiadott tűz megfelelőségi tanúsítvánnyal /TMT/ rendelkezik > Hálózati kialakítás > Alkalmazás: az egészen kis épületektől kezdve a legnagyobbakig > Zárt folyosók, lépcsőházak, lift előterek szellőztetésére > Kórházak, bevásárlóközpontok, közintézmények, ipari létesítmények stb.



További ajánlataink:

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

tyco

*Fire Suppression
& Building Products*

TBSP HUNGARY KFT.

1119 Budapest, Etele út 59-61.

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

Fax: + 36 1203-4427

Czirok Antal

PIMPER LÁSZLÓ

Oltóhab mozgásának vizsgálata folyadékfelületen

A FER Tűzoltóság az elmúlt években több, valós méretű habbal-oltási kísérlet-sorozatot hajtott végre. A habbal-oltási és tartálytűz-oltási próbák során a legkorszerűbb oltóanyagokat, eszközöket, taktikai eljárásokat és azok jelenségeit vizsgálták. A kutatások során a FER szakemberei együttműködnek a nemzetközi LastFire (Large Atmospheric Storage Tank Fires) projektben résztvevő tizennyolc nagy olajipari vállalat szakembereivel. E közös vizsgálat keretében az elmúlt év végén habterjedési próbákra került sor a MOL Nyrt. Dunai Finomítójában kialakított kísérleti területen.

TARTÁLYTŰZ-OLTÁS – HABTERJEDÉS

Nagy felületű tartálytűzek oltása során a feladat két jól elkülöníthető részre bontható:

- A nyílt folyadékfelület oltása,
- Az átforrósodott tartálypalást melletti lángolás megszüntetése. [2]

A nyílt folyadékfelület összefüggő habtakaróval történő oltása általában „egyszerű” feladat. A beavatkozók feladata – a habbaloltás módjától (mobil vagy beépített) függően – összefüggő, megfelelő záró képességű habtakaró kialakítása. Erre a beépített habfolyatók alkalmazása esetén a rögzített oltóanyag-bejuttatási pontból a habréteg szétterjedésével, vagy mobil eszközökkel végrehajtott tűzoltás esetén ezt kiegészítve, az oltósugar megfelelő mozgásával kerül sor.

A forró tartályfal mellett rendkívül nehéz összefüggő, közvetlenül a tartálypalást mellett is tökéletes zárást biztosító habtakarót kialakítani. A felhevült lemezzel érintkező folyadékfelszín folyamatosan forrásban van, gőzei a kialakuló habrétegen áttörve fenntartják a lángolást. E jelenség a falhatás, amelyet nem vizsgáltunk, de következményeit figyelmen kívül hagyva, mobil és beépített oltóeszközök alkalmazása esetén egyaránt fontos az oltóhab égő felszínen való szétterjedési képessége. A **beépített** stabil és félstabil habfolyatók több, rögzített habfolyatási pontból terjesztik szét a tűzoltó hatású habréteget. A beavatkozás eredményessége, a tűzoltási idő, a szükséges oltóanyag mennyisége – a tervezési és kialakítási körülményeken túl – leginkább a habterülettől függ.



A támadás kezdete, teljes felületen ég



Folyamatos habterülés



Hablövelés nélkül is nagyobb távolságra képes

Mobil eszközök alkalmazása esetén az oltósugarak mozgásával általában lehetőség van a habtakaró gyorsabb kialakítására a lángoló felület legnagyobb részén. Takart folyadékfelszín-részek, kedvezőtlen időjárási viszonyok (pl. viharos szél), nem megfelelő hablövellő eszközök (pl. habágyúk, habsugarak), vagy azok előnytelen telepítési pozíciója esetén azonban nagy jelentőséggel bír az oltóhab terjedési képessége. Az elmúlt év végén a FER Tűzoltóság e jelenséget habterjedési kísérletek lefolytatásával vizsgálta.



A nagyobb habosodást biztosító elemeket célszerű előnyben részesíteni

TARTÁLYTŰZ GYAKORISÁG

Az elmúlt években több olyan tartálytűz-esemény történt a világban, melyek során nagyfelületű tűzveszélyes folyadékűzek alakultak ki. A 10 méternél nagyobb átmérőjű atmoszférikus tárolótartályoknál bekövetkezett eseteket vizsgáló LastFire projekt adatai szerint a teljes felületű tartálytűzek gyakorisága $8,60 \times 10^{-5}$, de az oltóhab terjedési képessége más tűztípusok esetében is meghatározó. [1]

A KÍSÉRLETEK CÉLJA

A tesztsorozat keretében a habtakaró terjedését kívántuk vizsgálni nagy kiterjedésű tűzveszélyes folyadék felületi tűz oltása során. Ennek érdekében a falhatás jelenségétől, az átforrósodott tartálypalást melletti lángolás megszüntetésének kihívásaitól – mint zavaró hatásoktól – független körülményeket igyekeztünk biztosítani a próbákhoz.

Vizsgáltuk a nehézhab (alacsony habkiadósságú hab) és középhab (közepes habkiadósságú hab) terjedési sebességét, valamint a hideg, nem égő felületen („hideg teszt”) és a lángoló folyadékfelületen („forró teszt”) terjedő hab viselkedését, valamint a habfront terjedési sebességének (penetrációs sebesség) változását a habforrástól való távolság függvényében.

A KÍSÉRLETEK HELYSZÍNE ÉS ESZKÖZEI

A habterjedési kísérletekhez egy 600 négyzetméter felületű, 12 méter széles és 50 méter oldalhosszúságú medencét építettünk. Az égetőtálcát földszánc oldalakkal határoltuk, ezzel is csökkentve a falhatás kialakulásának veszélyét.

A kísérletek során a FER által általánosan alkalmazott Sthamex AFFF 1% többcélú habképző-anyagot használtuk, a habbekeverést a Rosenbauer SLF 10000 típusú habbaloltó gépjárművel biztosítottuk.

A habképzéshez 800 liter percenkénti oldatteljesítményű közép-, illetve nehézhab-sugárcsőket alkalmaztunk, melyekből minden alkalommal három azonos típusút működtettünk, összesen 2400 liter/perc oldatteljesítményt juttatva a felületre.

A HABTERJEDÉSI PRÓBÁK

A kísérletek során a medence egyik rövidebb oldalfala mentén működött a három azonos típusú habsugárcső. A habfront terjedését a felület hosszabbik oldalai mentén, ötven méteres hosszban figyeltük meg.

A sugárcsővekből kilőtt habot sugárcsőként egy-egy, lábakon álló acéllemez pajzsra ütköztetve vezettük a medencébe. Így az égetőtálcá rövidebb oldalfalától 2 méterre elhelyezett lemezfelületekre lőtt hab mozgási energiáját vesztve folyt le és terült szét a folyadékfelületen. A sugarak megfelelően megválasztott felállítási helye azt eredményezte, hogy a kilőtt teljes habmennyiség a medencébe került, számottevő veszteség nem volt.

Négy habterjedési próbát hajtottunk végre:

- 2 alkalommal „hideg”, tűz nélküli tesztekre került sor, melyek során
 - 1 alkalommal középhabbal, míg
 - 1 alkalommal nehézhabbal hajtottuk végre a kísérletet.
- 2 alkalommal tűzoltási próbákra („forró tesztek”) került sor, melyek során
 - 1 alkalommal középhabbal,
 - 1 alkalommal nehézhabbal szüntettük meg a lángolást.

Éghető anyagként gázolajat alkalmaztunk, amit a tálcá aljába szivattyúzott vízrétegre töltöttünk. A felület begyűjtéséhez kb. 80 liter gyújtóbenzint használtunk fel.

A tesztekéről videofelvétel készült, a tűzoltásokat infravörös kamerával is rögzítettük. A tesztek eredményeit a felvételek elemzésével, valamint a helyszíni tapasztalatok feldolgozásával összegeztük. A kísérletekre széleskörű időben került sor.

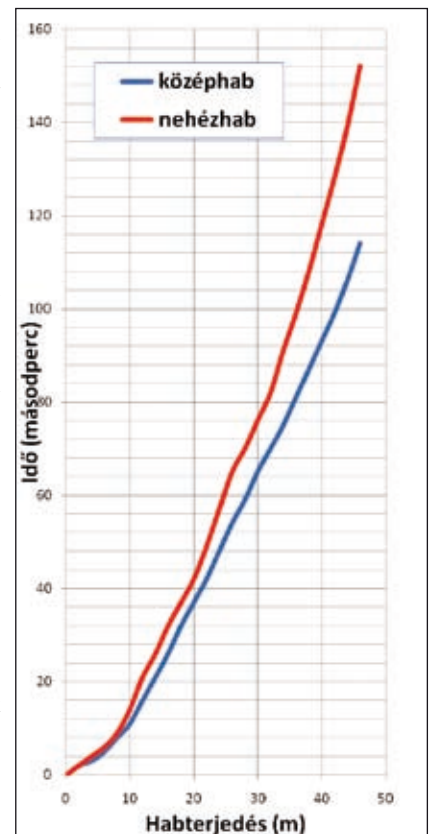
A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A képzett habok mért habkiadóssága a nehézhab esetén 7,8; míg a középhab alkalmazásával 31,6 volt. Az alkalmazott oldatteljesítmény a teljes felületre számítva 4 liter/perc négyzetméterenkénti oldatteljesítményt biztosított.

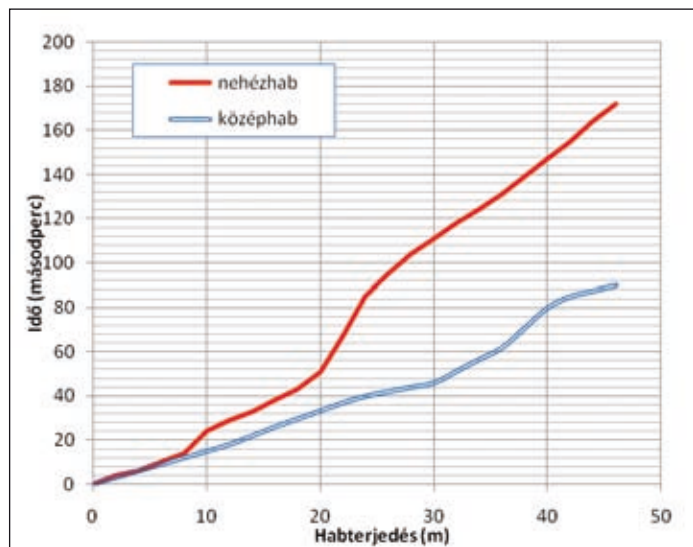
Az 1. számú ábra a „hideg tesztek” során tapasztalt habfront előrehaladást mutatja, szemléltetve a középhab gyorsabb terjedését a folyadékfelszínen.

A viszonylagosan rövid mért habterjedési távolság ellenére érzékelhető, hogy a terjedési sebesség a habforrástól való távolság növekedésével kis mértékben csökken, a grafikus megjelenítés parabola jellegű képet mutat.

1. számú ábra: a „hideg” habterjedési tesztek

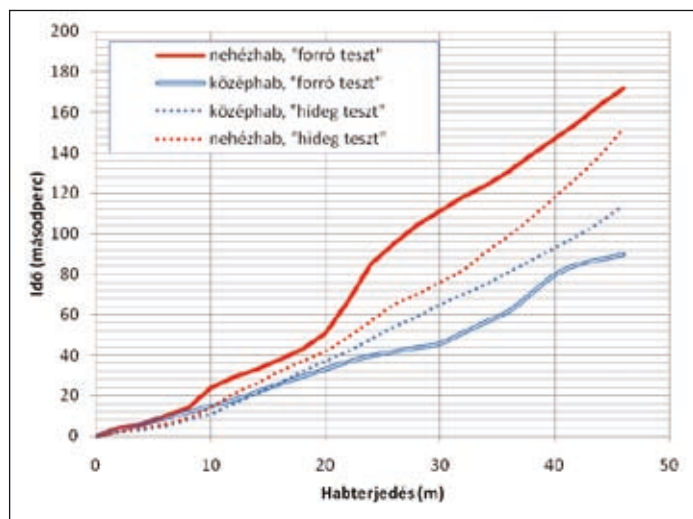


Nagyobb különbséget tapasztaltunk a nehézhab és a középhab terjedési sebessége között a tűzoltási próbák során, amit a 2. számú ábra szemléltet. Míg a hideg próbák során a középhab penetrációs sebessége megközelítőleg 30%-kal haladta meg a nehézhab esetében tapasztalt értéket, addig a tűzoltások alkalmával ez az érték közel 100%-ra adódott.



2. számú ábra: a tűzoltási kísérletek

A tűzoltási kísérletek elemzését megnehezítette, hogy a lángzóna mozgása és a füstképződés miatt nem volt mindig pontosan megállapítható a habfront helyzete. Valószínűsíthető, hogy e körülménynek is szerepe van abban, hogy a habterjedést grafikusán ábrázolva nem alakult ki egyenletesen ívelő görbe.



3. számú ábra: a tűzoltási és habterületi kísérletek

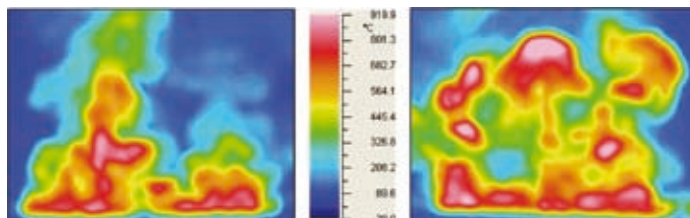
A 3. számú ábra a kísérletek habterjedési értékeit összesítően mutatja. Az előzetesen felállított elképzelésünket, miszerint a tűzoltás során mért penetrációs sebesség értékek a hó hatására bekövetkező habroncsolódás következtében elmaradnak a „hideg” habterjedés sebességétől, a nehézhab alkalmazásakor mért értékek igazolták.

Várakozásaink ellenére, ezzel ellentétes eredményt mutatnak a középhabbal végrehajtott kísérletek, hiszen magasabb penetrációs sebességet tapasztaltunk a tűzoltás során, mint a tűz nélkül végrehajtott próbák esetében.

MI OKOZHATTA?

Értékelésünk alapján e váratlan anomália az alábbi legfontosabb, részletesebb vizsgálatra érdemes körülmények eredőjeként következhetett be:

- A tűzoltási feladatok végrehajtása során a hab és a folyadék közötti határfelületen – az alkalmazott habképzőanyag-típus következtében – filmréteg alakult ki, ami elősegítette a gyorsabb habterjedést.
- A nehézhabot és a kisebb víztartalmú középhabot összehasonlítva nyilvánvaló, hogy az alacsonyabb habkiadósságú (nedvesebb) oltóhabnál a hó hatására kevésbé, vagy egyáltalán nem alakul ki kiszáradt, megkeményedett, kérgesedett habfront. A megégett habból kialakuló „habgát” a penetrációs sebesség csökkenését okozhatja, mely hatás a nagyobb kiadósságú középhabnál nagyobb mértékben fékezi a habfront előrehaladását. [3] A kísérletek igazolták, hogy e jelenség befolyása a különböző habkiadósságú habok terjedési sebességére nem számottevő, mivel középhab esetében a tűzzel járó, nehézhab esetében pedig a „hideg” próbák során azonosítottunk nagyobb habterjedési sebességet.
- A nagyfelületű lángolás által okozott hófelszabadulás következtében a felfelé áramló légmozgások a lángtér belseje irányába mutató szívó hatást okoznak, ami a habfront terjedését elősegítette.
- Ugyancsak elősegítette a habréteg gyorsabb mozgását a tűz következtében felforrósodott folyadékfelszín felett kialakult gőzpárna, ami a habterületet fékező ellenállásokat csökkenti. A hab a gravitáció következtében részben belenyomódik a folyadékba, ami nehézhab esetében jelentősebb, mint a középhabnál, hiszen az azonos térfogatú nehézhab tömege kimutathatóan nagyobb. Ugyanakkor feltételezhető, hogy a gőzpárna – habterjedést elősegítő – hatása a középhab esetében nagyobb, mivel a nagyobb fajlagos súlyú nehézhab esetében ez az emelő, „úszató” hatás kevésbé érvényesül, kisebb eltérést okoz a „hideg” próbáknál tapasztaltnál képest.



4. számú ábra: infravörös mérések

A 4. számú ábrán néhány, a tűzoltásról infravörös kamerával rögzített felvétel látható, melyen jól megkülönböztethetőek a különböző hőmérsékleti tartományok. A tűzoltások során mért legmagasabb hőmérsékleti érték 915 °C volt.

ÖSSZEGZÉS

A kísérletek során felhasznált, 1 %-os bekeverési arányban alkalmazható oltóanyag nehéz-, illetve középhabként is kitűnően vizsgázott.

Az eddigi tűzoltási próba alapján igazoltnak tekinthető, hogy a napjainkban elérhető 1 %-os habképző-anyagok a feladatra megfelelő, költséghatékony megoldást kínálnak. Azonos oltási teljesítmény biztosításához kisebb oltóanyagtartály, ezáltal kisebb gépjármű szükséges, de a fajlagos – a tűzoltási képességhez viszonyított – beszerzési költség is számottevően, 20-30 %-kal csökkenthető.[4]

Igazoltuk, hogy az alkalmazotthoz hasonló (pl.: habtípus, habkiadósság) oltóhabok nagyobb (50 métert meghaladó) távolságokra is képesek hablövélés nélkül továbbterjedni. Célszerűnek látszik a kutatást tovább folytatni, azonban a beépített habfolyatók elhelyezési távolságára vonatkozó követelmények esetleges módosítására csak a vizsgált terület kiegészítése, a falhatás minden körülményre kiterjedő elemzése után kerülhet sor.

Kísérleti úton bizonyítottuk, hogy a penetrációs sebesség a habforrástól mért távolság növekedésével egyidejűleg csökken. Ennek mértékét a kísérletek során alkalmazottnál nagyobb habterjedési utat biztosító égetőmedence alkalmazásával, „hosszabb” tűzfelület oltásával érdemes tovább vizsgálni.

A középhas a végrehajtott habterjedési próbák mindegyikénél jobban teljesített, mint a nehézhab.

Ismét megerősítést nyert, hogy a nagyobb habkiadósság azonos oltóanyag felhasználás esetén magasabb tűzoltási teljesítményt biztosít, így habbaloltási rendszereink összeállításánál a nagyobb habosodást biztosító elemeket célszerű előnyben részesítenünk.

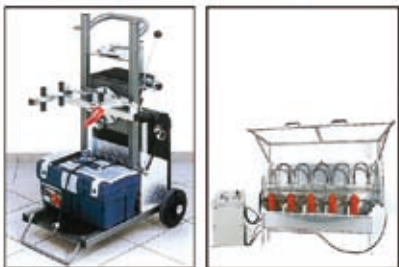
A kísérletek nem igazolták azt az általános feltételezést, miszerint a habterjedés sebessége és távolsága tekintetében a nehézhab alkalmazása előnyösebb, mint nagyobb habkiadósságú oltóanyag – például középhas – bevetése. A tapasztalatok alapján további vizsgálatok lefolytatása szükséges a tárgyban, lehetőség szerint a tűzfelület „életszerű” jellemzőit megtartva, de hosszabb habterjedési utat megfigyelve.

HIVATKOZÁSOK:

- [1] *LastFire project update - Large Atmospheric Storage Tank Fire Project: Incident survey for 1984-2005* (Final 2006 edition), LastFire update project, UK, 2006. p.19.
- [2] Szócs István: *A falhatás befolyása az oltás hatékonyságára*, Védelem folyóirat, 2002/3, pp.: 38-40
- [3] Szócs István: *Az éghető folyadékok tárolótartályai tűzeseténél keletkező elsődleges, és a tűzoltási technológiák alkalmazása közben okozott másodlagos környezeti terhelés csökkentésének lehetőségei az oltási paraméterek módosítása révén*, Doktori (PhD) értekezés, ZMNE, Budapest, 2005. p. 103.
- [4] Dr. habil Cziva Oszkár: *A fegyveres erők és a rendvédelmi szervek hazai együttműködésének lehetőségei természeti és ipari katasztrófák felszámolásakor, fejlesztési lehetőségek a „katasztrófavédelmi” törvény hatálybalépése előtt*, Doktori (PhD) értekezés, ZMNE Budapest, 1999. p. 128.

Pimper László igazgató
FER Tűzoltóság, Százhalombatta

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, Görgey 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

SZEMLITS GYULA

Beszorult sérültek mentése teherautó baleseteknél II.

A teherautó balesetben történő mentés nehéz műfaj. Szerzőnknek a Weber-Hydraulik GmbH. által szervezett Rescue Days 2008. műszaki mentési tréningen szerzett tapasztalatai és az ott leadott oktatási anyag alapján készült cikkéből betekintheünk a német gyakorlatba.

ELSŐ NYITÁS (ERSTÖFFNUNG)

Elsődleges cél egy olyan nyílás létrehozása a sérült járművön, amelynek segítségével a mentőszolgálat szakemberei megkezdhetik a sérült(ek) vizsgálatát.

Használható nyitási helyek

- vezető vagy utas oldali ajtó
- szélvédő vagy oldalüvegek
- tetőablak használata

Minden esetben dugólétra, állványlétra, vagy mentőplatform használata szükséges!

Az első nyitás elvégzéséhez minden esetben fontos a mentőszolgálat beavatkozó egységének a vezetőjével történő folyamatos kommunikáció és egyeztetés, mivel az első nyitás megfelelő megvalósítása megkönnyítheti a sérült vizsgálatát és a további műveletek gyors, szakszerű és hatékony elvégzését! Az első nyitás folyamán fontos feladat a sérült védelme! Elsősorban a szétre-



A szituáció kárkezeléskor

MENTŐPLATFORM ÉS ÁLLVÁNYLÉTRA

Németországban már több éve alkalmazzák a kifejezetten teherautó baleseteknél használatos úgynevezett „mentőplatformokat”. Ez egy olyan, az építőiparban használatos állványokhoz hasonló szerkezet, amellyel a feszítést és vágást végző tűzoltók a fülke padló szintjéhez közeli magasságból végezhetik a beavatkozást, valamint a platform alkalmas 2-3 személy egyidejű munkájára is.

Kétféle általános kialakítású mentőplatform létezik. A nagyobb, négy dugólétra és egy kiegészítő készlet segítségével alakítja ki a platformot. Ennek előnye, hogy a padlófelület megfelelő fokra való szerelésével állítható a magassága, valamint a rászerezhető, rögzíthető kerekkel könnyen mozgatható a kárhelyen. Egyedül az átalakító készlet málházása szükséges a gépjárműfecskendőre, vagy műszaki mentő gépjárműre, mivel ezeken rendelkezésre áll a négy tag dugólétra. A másik változatban egy összecukható egységként gyártják le a mentőplatformot. Ennél korlátozottan állítható a platform magassága, kisebb a járófelület és hozzávetőleg ugyanakkora kialakítása az összecukott mentőplatformnak. Egyszerűbb, de csak korlátozottan használható megoldás, a német típusú dugólétrához kapható átalakító készlet, amelynek segítségével állványlétra alakítható ki két tag dugólétra felhasználásával. Az így kialakított állványlétrával egy tűzoltó képes beavatkozni. A mentőplatform szerelése előtt minden esetben szükséges azon ajtóelemek eltávolítása, amelyek a platform járófelülete alá lógnak. Mivel ezek a felületek a feszítés esetén a platformnak feszülhetnek, így akadályozhatják a beavatkozást!



Szalagkorlátnak ütközött

pülő üvegszilánkok, fémrészek és műanyag elemek ellen! Erre a legalkalmasabb egy átlátszó műanyag fólia. Így (amennyiben eszméleténél van) a sérült láthatja, mi történik körülötte, milyen munkálatokat végeznek a mentést végzők, nem csak a hangokra (receség, ropogás, durranás, puffanás, stb.) hagyatkozhat. A szemkontaktus is megvalósítható a sérült és a beavatkozók között. Emellett a fej védelme érdekében célszerű könnyített tűzoltó védősisak vagy munkavédelmi sisak felhelyezésre a sérültra. Ez csak akkor lehetséges, ha a sérült sérülései, elsősorban fejsérülések, lehetővé teszik. Sisak felhelyezése előtt minden esetben egyeztetni kell a mentőszolgálat szakembereivel!

AJTÓ ELTÁVOLÍTÁSA

A mentés során szinte minden esetben szükséges a vezető, és/vagy az utas oldali ajtó eltávolítása. A legtöbb korszerű teherautón az ajtó környékén több műanyag burkoló elem található. Ezeket



A szélvédő eltávolítása



A sérültet védeni kell a lehulló tárgyaktól



Munkavégzés mentőplatformról



Az ajtó eltávolítása előtt a műanyag részeket eltávolítani, az ajtót kötéllal rögzíteni



Próbáljuk az ülés és kormányozgató szerkezettel



A vágás és feszítés helyei, irányai

az elemeket a beavatkozás előtt célszerű eltávolítani, egyrészt mert sok esetben utána hozzáférhetővé válnak az ajtó zsanérok, másrészt a feszítés során ezek a műanyag elemek eltörhetnek, szétrepülhetnek, valamint lassíthatják a beavatkozást. Az ajtó eltávolításának megkezdése előtt az ajtót kötéllal segítségével rögzíteni szükséges! A feszítés során célszerű először az ajtó felső részén található keretet feszítő fej segítségével kihajlítani. A kihajlítás után a feszítő fej függőleges használatával a legkönnyebb az ajtó eltávolítása. Mivel egyrészt a feszítő fej súlya az összecsucukás során „beékeli” a fejet a rendelkezésre álló térbe, másrészt a feszítő szerszám feszítési iránya azonos azzal az iránnyal, ami az ajtó nyitási iránya, így a lehető legtöbb erőt tudunk kihasználni!



Gyengítő vágás a küszöbön



Biztos felfekvés



Előzzük meg az ülés elmozdulását



Pontos feladatmegosztás

SÉRÜLT KISZABADÍTÁSA – ÜLÉS ÉS KORMÁNY

Sok esetben használható a fülkében található ülés- és kormányállítók a sérülthöz való könnyebb hozzáférés érdekében. A korszerű tehergépjárművek ülés- és kormányoztató szerkezetei megerősített kivitelűek. Így a balesetek jelentős részénél működőképesek maradnak.

MŰSZERFAL FESZÍTÉSE

Elsődleges cél a műszerfal és az ülés közé szorult sérült kiszabadítása, ami legkönnyebben a műszerfal lefeszítésével valósítható meg. A feszítés előtt minden esetben az „A” oszlop elvágása és a küszöb részen „gyengítő vágás” elvégzése szükséges. Az „A” oszlop elvágásánál célszerű, az általánosan alkalmazott vágással ellentétben kb. 45°-os szögben vágni az oszlopot (amennyiben a vágófej teljesítménye lehetővé teszi). Ebben az esetben a feszítésnél a két felület kisebb eséllyel feszül egymásnak és akadhat el.

Az „A” oszlop elvágásán kívül ajánlott a küszöb gyengítése. Ezzel a vágással a feszítés során előre kialakítható a pont, amely körül a feszített műszerfal elmozdul. Ezt a vágást minden esetben a sérült elhelyezkedésének figyelembe vételével kell elvégezni, mindenféleképpen az ülés és a kormány közötti részen, megelőzve az ülés elmozdulását. A feszítés során további gyengítő vágás(ok) elvégzése is szükséges lehet. A feszítés előtt fontos a feszítés irányába eső, a feszítést akadályozó, vagy a sérültet veszélyeztető

alkatrészek eltávolítása. Feszítőhenger használatakor a szükséges alátámasztási felületet biztosítani kell. Ennek hiányában a henger az alátámasztási felületet beszakíthatja, ezzel bizonytalanná teheti a feszítést. Az alátámasztáshoz megfelelő kialakítású küszöbtámasz is használható. Ezen túl a feszítőhenger alátámasztási felületének a fülke azon részét célszerű választani, amely megerősítéseket tartalmaz. Ezzel mintegy kialakított támasztási pontként megelőzhető a fülke deformációja. A megerősítések legtöbb esetben a fülkében található burkolat miatt nem láthatóak, ezért szükséges lehet a belső burkolat lebontása, vagy más módon kell megállapítani a merevítés helyét, például CRS szoftver segítségével.

A feszítés során fellépő ellenőrző több feszítőhenger használatával is csökkenthető. Ez esetben a feszítőhengerek összehangolt használata alapkövetelmény! Az oszlop elvágása után, a feszítés előtt, egy külön, kisebb feszítőhengerrel a tető megemlése lehet szükséges. Ezzel elkerülhető a feszítés során az elvágott felületek „összeakadása”, így a nem kívánt deformációk és erőhatások

BIZTONSÁG

A munkálatok befejezése után, és a sérült kiemelése előtt minden esetben szükséges a kiálló szűrő és vágó részek letakarása! Ezen kívül a mentés során gondoskodni kell a veszélyes törmelék, fém és üvegdarabok eltávolításáról. Erre a sérült védelme és a felszerelés (hidraulika tömlők, pneumatika tömlők, védőfelszerelések, stb.) védelme érdekében van szükség. Emellett minden olyan részt ki kell kötni, amelyek levágása teljes mértékben nem történt meg (pl. „A” oszlop, tető), minden esetben rögzíteni szükséges!

Előfordulhat, hogy az „A” oszlop feszítése során a műszerfal az oszloptól és a tűzfaltól elválva a helyén marad, ez esetben további feszítő hengerrel vagy hengerekkel szükséges a műszerfal lefeszítése.



A vágott részek takarása a sérülések elkerülése érdekében



A feszített elemeket rögzíteni kell



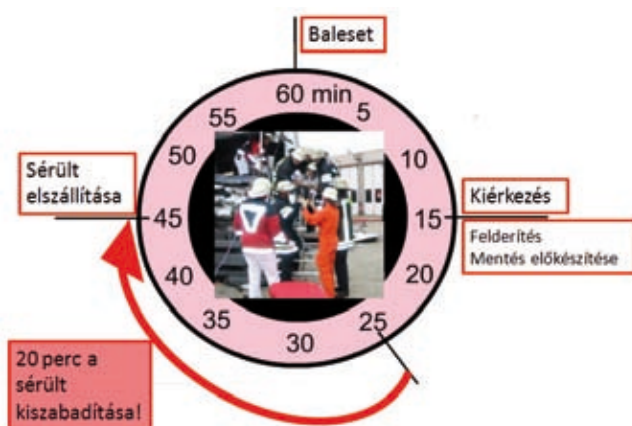
Több lépésre lehet szükség



A beszorult kiszabadítása csak a teljes felület szabadabbá tétele után lehetséges

keletkezése. Emellett a tető részbeni felhajtásával növelhető a kialakított nyílás. Ugyanakkor a feszítés során a második feszítő hengerrel a szükséges pontokon célzottan végezhetőek a fontos feszítési műveletek!

A tehergépjármű balesetek a személygépkocsiknál alkalmazottaktól eltérő módszereket igényelnek. Viszonylag ritkák, ezért kevesebb tapasztalattal és speciális felszerelésekkel rendelkezünk! A németországi módszerek összefoglalása és esetleges hasznosítása segíthet.



Hogyan alakul a rendelkezésre álló időkeret?

MENNYI IDŐNK VAN A MENTÉSHEZ?

A Németországban azt tartják optimálisnak, ha balesetben sérült személy, a baleset után maximum 60 perccel megérkezik a kórházba.

Szemlits Gyula tű. őrmester
Pécs MJV Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság

FELHASZNÁLT FORRÁSOK:

Weber-Hydraulik Schulung Rettung-Systeme Patientengerechte Unfallrettung aus LKW (Rescue Days 2008)

Dr. med Rainer Zinser, Frank Bohm, Frank Gerhards

Einsatzpraxis „LKW-Unfälle“

Rotes Heft Nr. 81 „LKW-Unfall“

DVD Retten – Profis im Einsatz – LKW Rettung

INNOVATÍV, HATÉKONY, GAZDASÁGOS

ÚJ



FirePro®

A világszerte beépített aeroszolos tűzoltó rendszer

FirePro® Hungary Kft.
1132 Budapest, Visegrádi u. 53
Tel/Fax: +36 1 329-4117
info@firepro.hu, www.firepro.hu

- Egyedülállóan rendelkezik a legtöbb és legfontosabb minősítésekkel és tanúsítványokkal a beépített aeroszolos tűzoltó rendszerek között.
- Teljesen környezetbarát, biztonságos.
- Oltásnál nem okoz kárt az elektromos berendezésekben.
- Termék felelősség biztosítás 1,5 millió €-ig.



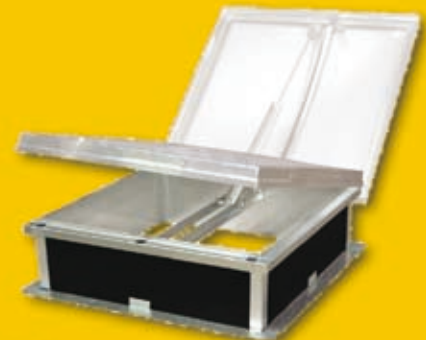
Tervezéstől
karbantartásig



CE minősített (MSZ EN 12101-2)
- hő- és füstelvezető,
- szellőztető,
- felülvilágító
termékek forgalmazása és szerelése

LUDOR

Építőipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
Hexadome és Souchier Márkaképviselet



1082 Budapest, Baross utca 98.
Tel.: +36 20 364-1985
Fax: +36 1 210-3834
http://www.ludor.hu
ludor@ludor.hu



Hő- és füstelvezetés * Szellőztetés * Felülvilágítás

GEORGIOS PISSINOS

Aeroszolos beépített tűzoltó rendszer kiválasztása

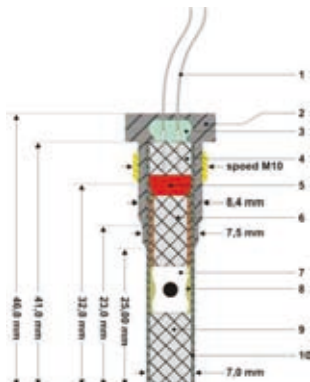
Mire kell figyelniünk egy aeroszolos beépített tűzoltó rendszer kiválasztásánál? Minek kell eleget tennie a gyártónak, és hogyan kell őt értékelni?

A GYÁRTÓVAL SZEMBENI KÖVETELMÉNYEK

A CEN TR 15276/1/2 EU-s tanúsításon belül célszerű elkérni a gyártótól az akkreditált laboratóriumok által végzett vizsgálatok jegyzőkönyveit (termék hatékonysága különböző osztályú tűzokra, oltási koncentráció, méretezések, mechanikai tesztek, élettartam stb.)

Ajánlatos elkérni a termékről a következőket:

- Biztonsági adatlapot melynek tartalmaznia kell az alábbiakat: Termék összetétele, Veszélyesség szerinti besorolása, Kezelése és tárolása, Expozíció ellenőrzése, Fizikai és kémiai jellemzői (robbanó és oxidáló tulajdonságok), Stabilitás és reaktivitás, Toxikológiai információk, Ökológiai információk, R és S mondatok, Termék címke.
- Termék tanúsítványt.
- Részletes használati útmutatót a megfelelő irányelvek szerint.
- Tanúsított alkalmazásokat, pl. hajók, buszok, metro szerelvények.
- Fontos, hogy tervezésnél a hatásos oltási koncentrációt (gr/m³), növelni kell a biztonsági tényező értékével, 30%-kal.



Így „A” tűzosztálynál min. 100 gr/m³, „B” tűzosztálynál min. 72 gr/ m³, „C” tűzosztálynál min. 65 gr/ m³, és „F” tűzosztálynál min. 105 gr/ m³ a minimum oltási sűrűség.

- Működési/alkalmazási hőmérséklet tartományát.
- Toxikológiai vizsgálatot (nem csak szilárd, hanem aeroszol formában akkreditált intézet által végzett vizsgálat).
- Az aeroszol korrózió hatása az elektronikai berendezésekre.
- CE jelölés használatát.
- Oltóanyag stabilitásának vizsgálatát.
- Az oltógenerátor, ill. oltóanyag élettartamának tanúsítását.
- Mechanikai tesztek a burkolatról, a rezgés és ütés állóságáról.
- Termék Felelősség Biztosítást.
- Oklevél, illetve bizonyítvány a telepítést végző cég/személy részéről, amely igazolja, hogy a kiválasztott termék telepítésére jogosult.

OLTÓANYAG

Kiemelt figyelmet kell fordítani az oltóanyag összetételére. A pirotechnikai anyagokat (pl. szintetikus nitrocellulózt), formaldehidet, diaciandiamidot (cianoguanidin), szenet és orto-ftálsavat tartalmazó aeroszolos generátorok kisebb megbízhatóságot, instabilitást, ill. egészségkárosodást jelenthetnek.

A pirotechnikai anyagok jellemzői: labilitás a hőmérséklet növekedésére, gyenge mechanikai stabilitás és teherbírás az idő múlásával, így alacsony élettartam (5 év) és csökkentett hatékonyság, korlátozott alkalmazási területek (max. 50 °C).

Ezek az összetételű oltóanyagok a Veszélyes Termékekre vonatkozó szabályok szerint a **4.1** (Gyúlékony szilárd, organikus, nincs másképpen definiálva, pirotechnikai anyag) illetve **1.4S** (Robbanékony anyagok, nincs másképpen definiálva, pirotechnikai anyag technikai célokra) veszélyességi osztályba sorolhatóak.

A diaciandiamid és a formaldehid bomlásától és annak reakciójától a kémiai hűtővel toxikus anyagok keletkezhetnek, mint pl. NO_x, NH₃, HCN (hidrogén-cianid – EU besorolás szerint nagyon mérgező).

Meg kell győződni arról, hogy a gyártók / forgalmazók által említett termék tulajdonságok EU akkreditált intézetek szerint legyenek igazolhatóak

Georgios Pissinos ügyvezető igazgató
Firepro Hungary Kft.

FIREPRO INDÍTÓ MECHANIZMUSA:

1. hőálló tápkábel
2. nemesacél burkolat
3. polimer gyanta
4. tok tekerccsel
5. szilárd kötött elegy (sbc)
6. vegyi stabilizátorú
7. tartály négy nyílással
8. kötőszalag
9. szilárd kötött elegy (sbc)
10. lakkozott felület



Az indító patron

DR. BEDA LÁSZLÓ

Mérnöki módszerek a tűzvédelemben

Mit jelent a műszaki szemlélet alkalmazása az épületek tűzbiztonságában? Mit nevezünk mérnöki szemléletmódnak, melyek a mérnöki módszerek? Mikor célszerű a mérnöki megközelítés alkalmazása? Ma ezek a szakmai közvéleményt egyre gyakrabban foglalkoztató kérdések.

KÉTFÉLE MEGKÖZELÍTÉS

A tűzvédelmi ellenőrzésben és a tervezésben a következő kétféle megközelítést alkalmazzák a gyakorlatban:

1. *Előírások figyelembevétele* (angolul: prescriptive method),
2. *Mérnöki megközelítés* (angolul: engineering approach)

Az *első* lényege abban áll, hogy elővesszük az adott helyzetre vonatkozó összes *előírást* és azoknak megfelelően elemzünk, értékelünk, tervezünk. Ennek a módszernek a részletes elemzésével most nem kívánok foglalkozni. Jól ismert az eljárás, hiszen a legutóbbi napokig kizárólag ilyen módszereket használtunk, és az esetek döntő többségében használunk ma is.

A *második* csoportba tartoznak a *mérnöki módszerek*. „Mérnöki szemlélet” vagy „műszaki szemlélet” szinonim kifejezések, melyek Magyarországon talán a múlt évben kerültek be a szakmai köztudatba. Az is tény, hogy a műszaki szemlélet alkalmazására az épületek tűzbiztonságának megítélésében, az EU -n belül is csak a legutóbbi időkben kezdett egységes álláspont kialakulni.

Az úgynevezett „*mérnöki szemléletmód*” definícióját a következők szerint lehet megadni:

A mérnöki szemléletű megközelítés: természettudományos és műszaki alapelvek alkalmazása, mérési és kísérleti eredmények felhasználása, számítások végzése a tűzbiztonság értékelésében, és tervezésében (beleértve a biztonsági intézkedések tervezését is) a tűzbiztonság megkívánt szintjének elérése érdekében.

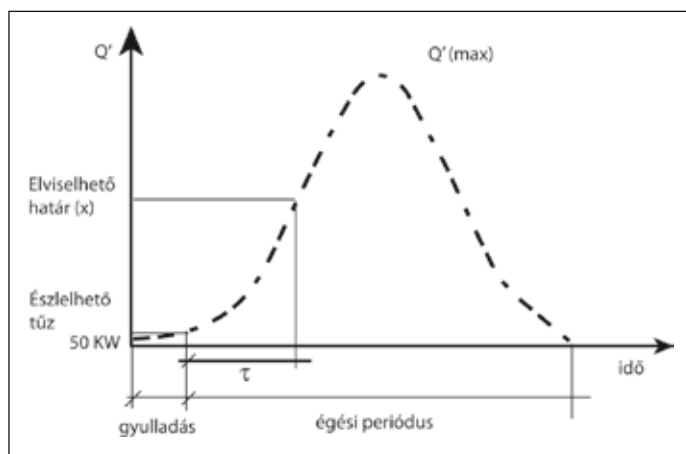
KÁROSÍTÓ TÉNYEZŐK ÉS A KÖRNYEZET

Akármilyen feladatra is alkalmazunk mérnöki módszert, a közös vonás az, hogy az értékelés, és a tervezés mindig a tűzfejlődés, a károsító tényezők időbeni alakulása, illetve a környezettel való kölcsönhatások figyelembevétele történik.

Ebben a rövid közleményben csupán a *tűzhelyszín* (itt *érvényesül a tűz és a környezet kölcsönhatása*) meghatározó szerepével kívánok foglalkozni, és rá szeretném irányítani a figyelmet a mérnöki módszerekben alkalmazott néhány *tűzjellemzőre*. A *tűzhelyszín* összetevői: az *épület, az épületbelső és a környezet*. (A környezeti paraméterek, mint például a nyomás, a hőmérséklet, a légáramlás, a nedvességtartalom, az oxigénnel való ellátottság, a felgyülemllett égéstermékek hatása önálló tanulmány tárgya lehet.)

HŐTERMELÉSI SEBESSÉG

A tűz méretét a mérnöki gyakorlatban a kW-ban mért *hőtermelési sebességgel* (Q) célszerű jellemezni. Amikor egy átlagos méretű helyiségben, a tűz eléri az 1000 kW méretet, akkor következik be a flashover. Ekkor a teljes szoba lángba borul, és a hőmérséklet eléri a 800-1000 °C -t. A lángok ekkor törnek ki a nyílászárókon, és átterjednek a szomszédos helyiségekre. A veszélyelemzések általában a flashover megelőző tűzterjedésre vonatkoznak. A hőtermelési sebesség – idő függvények mértékei lehetnek a veszély fejlődésének (I). A hőtermelési görbék Cone-kaloriméterrel, bútor-kaloriméterrel, és szobasarak-kaloriméterrel vehetők fel. Tipikus görbe látható az *1. ábrán*.



1. ábra. Hőtermelési sebesség – idő összefüggés egy tipikus bútordarab égésekor

TŰZFEJLŐDÉS ÉS TŰZHELYSZÍN

Azt, hogy milyen lesz a tűzfejlődés, a *tűzhelyszín* határozza meg, ahol a helyiségekben levő éghető anyagoknak, mint például a falburkolatoknak, a bútoroknak, a függönyöknek, a padlóburkolatoknak (az *un. épületbelső*nek) meghatározó szerepük lehet tűz esetén (2,3). Európai felmérések (4) például azt mutatják, hogy a tűzzel kapcsolatos halálesetek jelentős arányban a kárpitozott bútorok égésével függnek össze. Ez az arány, lakásoknál 49%, egyéb épületeknél 19%. A dohányzással összefüggő tűzokozás, ezen belül jelentős, 42%-ot tesz ki. Magyarországon ilyen jellegű statisztikai adatok nem állnak rendelkezésre.

Az *épületbelső szerepét* vizsgálva tehát megállapítható, hogy az épületbelső nem csak esztétikai és funkcionális szerepet töltenek be, hanem tűz alkalmával a veszélyt meghatározó tényezők is lehetnek. Ezért kiválasztásuknál, egyéb szempontok mellett, tűzbiztonsági megfontolásokat is szükséges figyelembe venni. Ennek fontosságára már 1990-ben felhívtam a figyelmet, egy a témát népszerűsítő írásban (5). Egy kis gyűjtőforrás a bútorról

MÉRNÖKI MEGKÖZELÍTÉS – MILYEN ESETEKBE?

A tervezésben a mérnöki módszerek mellett, természetesen a jogszabályoknak megfelelő módszerek alkalmazására is szükség lehet, vagyis a két módszer nem zárja ki, hanem inkább kiegészíti egymást. Mégis, milyen esetekre képzelhető el a mérnöki megközelítés? Csak példaképpen néhány lehetőség:

- a tűz terjedésére vonatkozó alapadatok meghatározása, a tűz és az égéstermékek fejlődésének becslése;
- a tűz hatásainak becslése, mint például a tűz és az égéstermékek hatása a személyekre és építményekre, beleértve az épületszerkezetekre gyakorolt fizikai hatásokat is;
- a tűz hatásának kitett építőanyagok, szerkezetek és lakásbelső tűzvédelmi teljesítőképességének értékelése. Ilyenek például a tűz kialakulásával kapcsolatos jellemzők (gyúlékonyság, lángterjedés, hőfejlesztés sebessége, füst és mérgező gázok fejlődése), a tűz hatásának kitett szerkezetek tűzállósága a teherhordó képesség és az elválasztó funkció szempontjából.
- A tűz észlelésének, a tűzoltó berendezések aktiválásának és a tűz eloltásának értékelése. Ilyenek például a tűzvédelmi rendszerek és a tűzoltó berendezések aktiválása, a tűzoltóság és a benntartózkodók riasztásához szükséges idők, a tűz- és füstelfojtó rendszerek hatása (beleértve az oltórendszereket is), a tűz-észlelési idők becslése a tűzérzékelők típusának és elhelyezésének függvényében, a tűzoltó és egyéb biztonsági berendezések kölcsönhatásainak vizsgálata.
- A kiüritési és mentési intézkedések értékelése és tervezése.

érintkezve, néhány percen belül súlyos következményekkel járó tűzhez vezethet. Egy szokásosan berendezett lakásban, van jó néhány olyan elem, amelyik égési tulajdonságai folytán hozzájárul a tűzterjedéshez.

HŐFELSZABADULÁSI SEBESSÉG

Az előzőekben felsorolt tűzbiztonsági jellemzőkön kívül, megemlítek egy olyan paramétert, amelyet hazánkban nem alkalmaznak az épületbelső megítélésére. Ez a jellemző, az égés közbeni *hőfelszabadulási sebesség*. A hőfelszabadulás sebessége dinamikus jellemző, *egységnyi tömegű anyag elégekor, egységnyi idő alatt termelt hő, az égő anyag felületegységére vonatkoztatva [J/kgm²s]*. Mérése az égés közbeni oxigénfogyasztás mérésének elvén alapul.

Régi megfigyelés az, hogy a legtöbb éghető szerves anyag, az elfogyasztott oxigénre vonatkoztatva közel állandó hőt termel. *Huggett (8)* mérései szerint ez az érték: $13,1 \cdot 10^3 (\pm 5\%)$ kJ/kg. *Parker (9)* a hőtermelés és az elfogyott oxigén kapcsolatát a következő egyenlettel írta le:

$$Q(t) \frac{H_e}{\bar{V}_0} = (m_{o,a} - m_o) (I)$$

SZOBATŰZ SZAKASZAI

A kifejtett tűz jellemző fejlődési ideje néhány perctől, akár 20-25 perciag tarthat. A már észlelhető tűz, elfogadottan 50 kW teljesítményre definiált.

Általánosítható a megfigyelés, hogy egy szokásosan berendezett szobában, a tűzfejlődés négy csoportba sorolható. Ezek:

- gyors tűzfejlődés, nagy csúcs-hőtermelési sebesség,
- késleltetett tűzfejlődés, közepes csúcs-hőtermelési sebesség
- lassú tűzfejlődés, alacsony csúcs-hőtermelési sebesség,
- korlátozott égés.



A gyufa lángjától a teljes égésig 5 perc telik el egy szobában

Ahol:

$H_e / r_0 = \text{konst.} = 13,1 \cdot 10^3 \text{ kJ/kg}$ elfogyasztott oxigén
 $m_{O,a}$ - oxigén tömegáram a kaloriméter elszívójában, égés nélkül (kg/s)
 m_o - oxigén tömegáram a kaloriméter elszívójában, égés alatt (kg/s)

Erre a mérési elvre épül a következő három kaloriméter típus:

- a *Cone-kaloriméter* (anyagvizsgálatokra) – *intézetünk rendelkezik ezzel a berendezéssel,*
- a *bútor (furniture) kaloriméter* (bútorok, tárgyak vizsgálata),
- a *szobasarok (room corner) kaloriméter* (alapvetően az un. „zártterhatás” vizsgálatára).

MÉRHETŐ JELLEMZŐK

Mindhárom kaloriméter típus alkalmas olyan jellemzők mérésére, amelyek felhasználásával lehetővé válhat a műszaki szemléletű tűzbiztonság elemzés. Ilyen mérhető jellemzők:

- a gyulladási idő,
- a tömegvesztés sebessége az égés folyamán,
- a hőtermelés sebességének időbeni alakulása,
- a füst átlátszósága,
- az égéskor keletkező korom mennyisége,
- a keletkező szénmonoxid, széndioxid, hidrogén-cianid, sósav koncentrációja az égéstermékben, az idő függvényében.

HŐTERMELÉS ÉS FÜST

A hőtermelés sebességének a mérése, valamint a gázhal-mazállapotú égéstermék koncentrációjának meghatározása, lehetővé teszi az *épületbelső kiválasztásának műszaki szemléletű megközelítését*. Vagyis lehetőség van arra, hogy egy szoba berendezésekor, már a tervezés szakaszában el tudjuk dönteni, hogy csupán biztonsági szempontok figyelembe vételével, melyik bútor használata biztonságosabb. Biztonságos bútor alkalmazása, természetesen egyfajta ideális szituáció. Ez különösen igaz olyan helyzetekre, amelyeknél idősek, kisgyermek, magatehetetlen emberek vannak a helyiségben. A módszer alkalmazása azonban alkalmas lehet például szállodák, irodahelyiségek, közösségi létesítmények, kórházak berendezéseinek tervezésekor. Az elemzés megkönnyítheti a választást az alternatív megoldások között, az adott tűzhelyszínrre. Egy lehetséges eljárás, pl. hogy Cone-kalorimetriás méréseket végzünk, és valamilyen *tűzmodellt alkalmazunk a kérdéses bútorokkal, a kiválasztott tűzhelyszínrre*.

A tűz folyamán, a meggyulladást követő rövid, füstölgesi periódus (rejtett égés) után, látható lángok jelennek meg, jelentős mennyiségű füstöt és hőt termelve. Ha egyszer már a bútor ég, akkor a tűznövekedés sebessége olyan nagy is lehet, hogy az embereknek nincs elég idejük a kimenekülésre. Mindenesetre, a helyiséget el kell hagyni, mielőtt a tűz elérne egy kritikus méretet, azaz, a körülmények elviselhetetlenek lennének. *(Megjegyzés: a előírásokban meghatározott kiürítés számításokkal ezt a tényt nem lehet figyelembe venni. A megoldásra ebben az esetben is van mérnöki módszer.)* Mivel a veszélyt tűz esetén a *magas hőmérséklet és a füst toxikussága* jelenti, ezeket a paramétereket lehet felhasználni arra, hogy a kétféle anyagból készült bútorok égésekor várható veszélybeli különbséget megbecsüljük. Az elemzés menete a (9) irodalmi hivatkozásban olvasható.

TŰZVESZÉLYESSÉGI PARAMÉTEREK

Milyen jellemzőket használunk ma Magyarországon az épületbelsőként alkalmazott éghető anyagok tűzveszélyességi megítélésére?

Itt csak azokat a paramétereket ismertetem, amelyekhez létesítési követelmények tartoznak.

Ilyenek például:

- a) a gyulladási hőmérséklet,
 - b) a fűtőérték (égéshő),
 - c) a függőleges és vízszintes lángterjedés,
 - d) a meggyújthatóság.
- A *gyulladási hőmérséklet*, szilárd anyagoknál, a tűzveszélyességi osztályba sorolás alapja. Szemben a többi itt felsorolt paraméterrel, önmagában is fontos jellemző, hiszen a különböző létesítési és használati előírások alapvetően függenek a veszélyességi besorolástól.
 - A *fűtőérték (égéshő)*, olyan jellemző, amely a *tűzterhelés* számításának az alapja.
 - A *függőleges és a vízszintes lángterjedés* egyes létesítményeknél, például a színházaknál, tömegtartózkodásra szolgáló építményeknél, követelmény lehet.
 - A *meggyújthatóság* elsősorban kárpított bútorokra vonatkozó előírás. A meggyújthatóságra vonatkozó szabványos mérési eljárások azt a célt szolgálják, hogy meg lehessen ítélni egy adott bútornál, hogy az hogyan viselkedik a különböző teljesítményű gyújtóeszközökkel szemben, például akkor, amikor égő cigaretta, gyufa, esetleg égő újságpapír kerül rá (6, 7).

A FÜSTKÉPZŐDÉS, MINT VESZÉLY

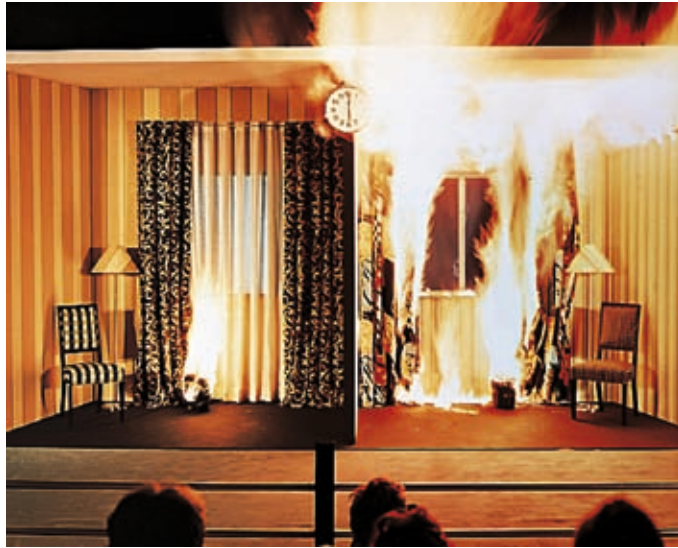
Ha a *füstképződéssel* összefüggő veszélyt elemezzük, a helyzet kissé eltér a hőtermeléssel összefüggő hőmérsékletemelkedéstől. A hőmérséklet ugyanis soha nem emelkedik egy bizonyos maximális érték fölé, de füst mindaddig képződik, amíg az égés tart. Az, hogy mekkora mérgező füstkoncentrációt képes az élő szervezet elviselni, az égési körülményektől és attól függ, hogy milyen anyag ég.

A füst toxicitásának elemzésére vonatkozóan, az irodalomban található, nem minden részletében kifejlesztett módszer, az úgynevezett *tűz toxikus veszélye (TTV, angolul: TFH - Toxic Fire Hazard)*, amelynek alkalmazásánál, ugyancsak Cone-kaloriméteres adatokat lehet használni a *toxikus hatás* elemzésére (10).

$$TTV \propto \frac{m_{\text{át}}}{t_{\text{gy}} \cdot LC_{50}} \quad (2)$$

Ahol:

- $m_{\text{át}}$ – az anyag, égési időre vonatkoztatott átlagos, fajlagos tömegégési sebessége (kg/s·m²)
- t_{gy} – a gyulladási idő (s)
- LC_{50} – az a füstkoncentráció (szokás nevezni *toxikus potenciálnak* is), amely a mérgező hatásnak kitett egyedek 50%-ánál halált okoz. Mértékegysége: kg/m³ (vagy mg/liter), azaz koncentráció mértékegységű. Az LC₅₀ maga is változó (értéke függ például a berendezéstől, a kísérleti körülményektől, az alkalmazott kísérleti állatoktól), így nem specifikus jellemzője az égő anyagnak. Értéke fordítottan arányos az expozíciós idővel.



55 mp elteltével a hagyományos textíliával berendezett szoba dekoranyaga nagy lánggal ég, a lángok áttérjednek a falburkolatra és az ablaktáblák berepednek. A nehezen éghető textíliákkal berendezet szobában csak a papírkosár ég.

Látható a (2) egyenletből, hogy a tűz toxikus veszélye egyenesen arányos az anyag teljes égési időre vonatkoztatott átlagos égési sebességével, fordítottan arányos a gyulladás idejével és a keletkező füst toxikus hatást kiváltó koncentrációjával.

Hangsúlyozni kell, hogy az egyenlet két anyag relatív toxikus veszélyességének megítélésére szolgál, azaz amelyik anyagra nézve a TTV értéke nagyobb, az adott környezetben keletkező tűz esetén az abból származó füst toxikus veszélyessége is nagyobb lesz. Ha például összehasonlítunk két anyagot, az 1 és a 2 jelűt, és végeredményként azt kapjuk, hogy $TTV_1 < TTV_2$, akkor úgy ítéljük meg, hogy a 2 jelű anyag alkalmazása, a füst toxikus veszélye szempontjából kedvezőtlenebb.

CONE – KALOMETRIA ÉS TŰZMODELLEZÉS

A módszer relatív, vagyis alkalmazásával közvetlenül nem megítélhető a toxicitásból származó veszély mértéke. Alapvető probléma azonban az, hogy a mérgező égéstermékek az égés során keletkeznek, így a koncentráció időbeni változása az anyagok égési tulajdonságaival függ össze. Az égési tulajdonságokat, amelyek önmagukban is eltérhetnek, döntően meghatározza a tűzhelyszín. Az elemzést tehát az adott tűzhelyszínre szükséges elvégezni. A veszélyes koncentráció kialakulásának ideje tűzmodell alkalmazásával számítható. Viszont, ha alapelveként elfogadjuk azokat az eredményeket, amelyeket a kísérletek alátámasztanak (11), vagyis: - a toxikus gázok a szobában kialakuló zónák felsőrétegében vannak, akkor úgy gondolom, hogy a Cone - kalorimetria és a tűzmodellezés kombinálása egyfajta megoldást eredményezhet.

Ismert, hogy az épületszerkezetek károsodását az határozza meg, hogy milyen mértékben melegszenek fel tűz hatására. Vagyis, a hőmérsékletük a befolyásoló tényező. Mi a probléma a jelenleg Magyarországon alkalmazott előírásokkal? Az előírások alapja a tűzterhelés figyelembe vétele. A tűzterhelés statikus jellemző, és mint ilyen, segítségével nem lehet számításba venni a folyamatok időbeni lefolyását. A következő példán bemutatom, hogy milyen problémával kell szembenézni, ha csupán a tűzterhelés alapján akarjuk a tűz épületszerkezetekre gyakorolt hatását megítélni.

IRODALOM

- (1) CBUF consortium, *Fire safety of Upholstered Furniture - the final report*, European Commission Measurement and Testing Report EUR 16477 EN edited by B. Sundström, Borås (1995).
- (2) Beda L., Mórotzné C.K.: *Tanulmány a belsőtéri textíliák tűzveszélyességi minősítési rendszeréről*, Kutatási jelentés (1990)
- (3) Beda L., Mórotzné C. K. : *Belsőtéri textíliák tűzveszélyessége*, Tűzvédelem, 9 (1988)
- (4) de Boer, J.A., „*Fire and Furnishing in Building and Transport, Statistical data on the Existing Situation in Europe*”, Fire and Furnishing in Buildings and Transport Conference proceedings, (1990) Luxembourg. p. 1-14
- (5) Beda L.: *Meddig ég a lakás*, Népszava, 1990., szeptember 13.
- (6) MSZ EN 1021-2:1998 *Kárpitozott bútorok éghetőségének megállapítása. Gyufalángnak megfelelő tűzforrás*
- (7) MSZ EN 1021-1:1998 *Kárpitozott bútorok éghetőségének megállapítása. Parázsló cigaretta*
- (8) C. Huggett: *Estimation of Rate of Heat Release by Means of Oxygen Consumption Measurements*. Fire and Materials, 4 (1980) p. 61.
- (9) W. J. Parker: *Calculations of the Heat Release Rate by Oxygen Consumption for Various Applications*, NBSIR 81-2427, NBS, Washington D.C. (1982)
- (9) Beda L.: *Tűzmodellezés, tűzkockázat-elemzés, főiskolai jegyzet*, Budapest, SZIE YMMFK (2000)
- (10) V. Babrauskas: *Toxic Hazard from Fires: A Simple Assessment Method*. Fire Safety Journal, 20 (1993) p.1.
- (11) V. Babrauskas: „*Fire Behavior of Upholstered Furniture*” Monograph MN-173 NBS Gaithersburg (1985)

Dr. Beda László főiskolai tanár

Szent István Egyetem, Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet

Tűzterjedés és az ellene történő védekezés épített környezetben II.

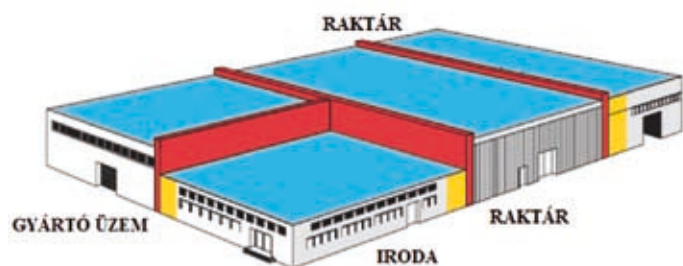
Előző számunkban a tűzterjedés módjaival és a tűzgátlást biztosító épületszerkezetekkel foglalkoztunk, most a tűzszakaszolás lehetőségeit az alapesetek számbavételével vizsgáljuk.

ÉPÜLET ELHELYEZÉS

Épített tűzszakasz elválasztás akkor létesül, ha az épületek, épületrészek vagy a raktárak tűzgátló fallal vannak elválasztva.

A tűzálló falak beépítésének tűzvédelmi szempontjai:

- nagyméretű területek szétválasztása;
- üzemeltetés szempontjából jelentős berendezések leválasztása;
- különböző felhasználásra szolgáló területek – 6. ábra – építészeti szétválasztása;
- beépítet tűzoltó berendezésekkel védett területek építészeti elválasztása a nem védett területektől;
- beépítet tűzjelző berendezésekkel védett területek építészeti elválasztása a nem védett területektől;
- épületek és szabadban elhelyezett raktárak térbeni elválasztásának helyettesítésére.



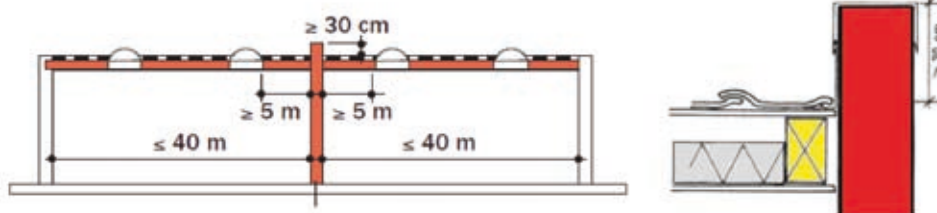
6. ábra. Tűzszakaszolás

AZONOS MAGASSÁGÚ ÉPÜLETEK ELHELYEZÉSE

Azonos magasságú épületek közötti tűzfalaknak olyan tetőfelületeknél, amelyek nem tűzállóak és nem A1 és A2 tűzosztályú anyagból kerületek kivitelezésre, legalább 30 cm-re kell túlnyúlni [8] a szomszéd tetőfelülettől, illetve a shed tetőcsúcstól kiemelkedve. A tűzgátló fal mindkét oldalán 5-5 m távolságra nyílás – 7. ábra – csak tűzgátló módon kialakított lehet.

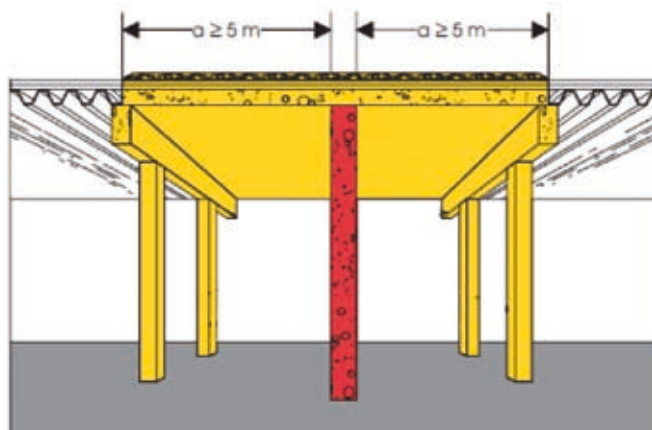
7. ábra. Falkivitelezés azonos magasságú épületek között

Megjegyzés: Az ipari építészeti tűzvédelem irányelv, amelyet az indBauR (Industriebaurichtlinie) [9] adott ki legalább 50 cm magas falkiemelést tart szükségesnek.



Ahhoz, hogy a tűzoltókat lángátcsapástól, illetve a hősugárzástól megfelelően védeni tudjuk a 80 cm tetőkiemelés vált be a németországi gyakorlatban.

Nem tűzálló anyagú lapos tetőknél (pl. trapézlemez csarnoktető) kialakítható a tűzgátló fal alsó közvetlen csatlakoztatása is, ha a tetőszerkezetet a tűzgátló faltól legalább 5-5 m távolságban – 8. ábra – nyílásmentesen, tartószerkezetekkel együtt tűzgátlóan, A1 anyagokkal képezik ki.



8. ábra. Tetőrész falcsatlakozásai

KÜLÖNBÖZŐ MAGASSÁGÚ ÉPÜLETEK ELHELYEZÉSE

Amennyiben az épületek közötti magasság különbség kisebb, mint 2 m, a tűzgátló falat ugyanúgy kell kiképezni, mintha azonos magasságúak lennének az épületek.

Azoknál az épületeknél, ahol a magasság különbség a 2 m távolságot meghaladja [5] következő építészeti tűzvédelmi megoldások vehető figyelembe:

- A tűzgátló falat közvetlenül a magasabb épület tetőhéjazatáig, ill. egyes német tartományokban 30 cm-rel kell a tetőhéjazat fölé vezetni (9. ábra).

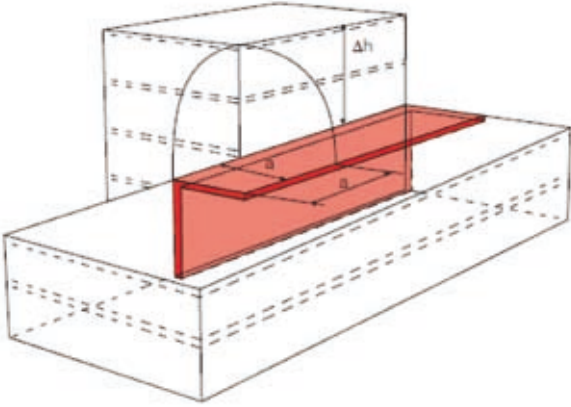


9. ábra. Magasabb épületrész csatlakozása

- Abban az esetben, ha a tűzgátló fal az alacsonyabb épületet védi, a tűzgátló falat legalább az alacsonyabb épület

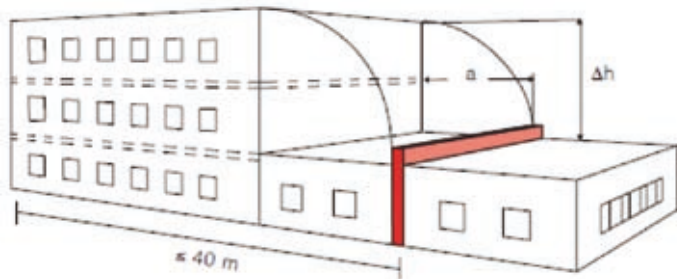
tetőhéjazatáig – 10. ábra – kell felvinni. Emellett a tető azon területét, amely legalább a két épület magasságkülönbsége tűzálló módon kell kialakítani, legalább 5 m és legfeljebb 15 m távolságot.

Az alacsonyabb épület tetejét, beleértve az ehhez tartozó tartószerkezeteket is, tűzálló anyagokból kell kivitelezni, és nyílásmentesnek kell lennie. Ha ezen a részen „éghető” tetőszigetelés van, akkor legalább 5 cm vastag sóder réteggel kell megvédeni. A magasabb épületen, a tűzgátló fal feletti falszakasznak lehetőleg nyílásmentesen és A1 vagy A2 anyagokból kell készülnie.



10. ábra. Alacsonyabb épületrész csatlakozása

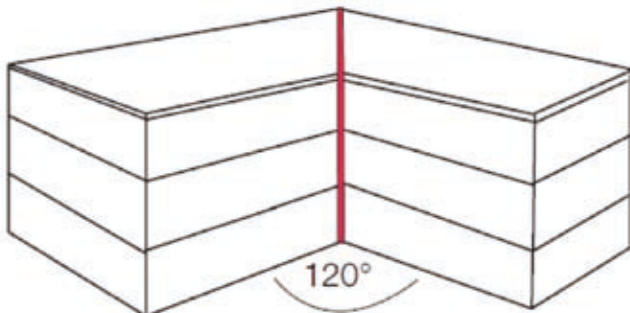
c.) Azoknál a tűzfalakknál, amelyek egy magasabb épülettől bizonyos távolságra (a) kerülnek – 11. ábra –, a tűzfal távolságának a két épület közötti magasság különbségnek kell lennie (Δh), de legalább 5 m és legfeljebb 15 m lehet.



11. ábra. Tűzgátló fal távolsága

EGYMÁSSAL SZÖGET BEZÁRÓ HOMLOKZATOK

Ha a homlokzatok csatlakozása 120° -nál nagyobb szöget zár be, akkor a csatlakozási vonal mentén -12. ábra – a tűzgátló fal kialakítható.



12. ábra. Tűzgátló fal elhelyezése csatlakozási vonalon

Amennyiben az épületek, épületrészek egymáshoz képest 120° -nál kisebb szöget zárnak be, a sarok miatt a tűzterjedés nagyobb veszélye áll fenn – 13. ábra –, ezért a következő előírások érvényesek [10]:

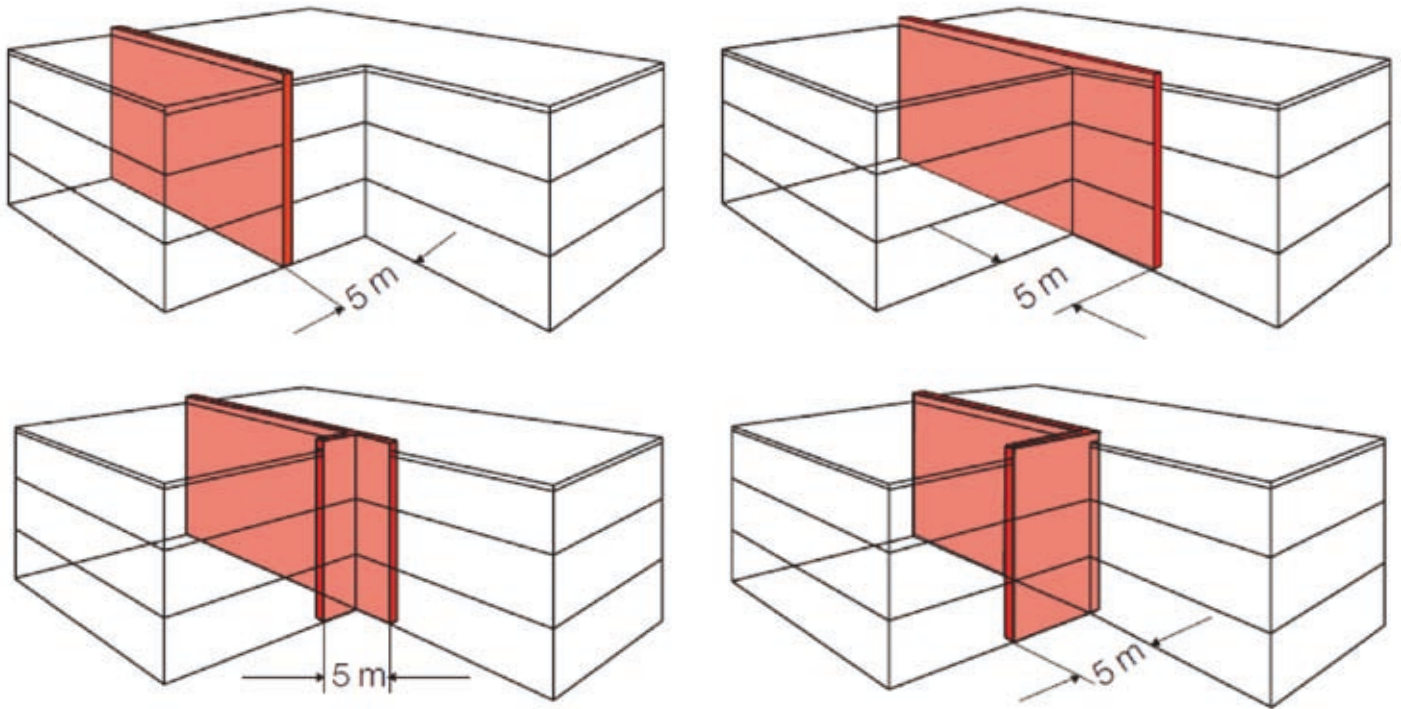
- a tűzgátló fal távolsága belső sarokhoz képest legalább 5 m legyen;
- egymáshoz képest szöget bezáró homlokzatoknál tűzgátlóan kivitelezett falfelületeket kell kialakítani. Ha a külső falfelületek egyike 5 m hosszon, vagy mindkét külső fal a belső szögénél horizontálisan és diagonálisan mérve legalább 5 m hosszon tűzgátló kivitelben készülnek – 14. ábra (Lsd. a 33. oldalon) –, akkor a tűzgátló falat a sarokba lehet tenni. Ezen a falszakaszon nem szabad nyílásokat kialakítani (vagy csak tűzgátló szerkezettel kialakítottan), valamint nem lehetnek A1 vagy A2 anyagoktól eltérő tetőkiállások.



13. ábra. Tűzátterjedés homlokzaton

Ezen előírások azonos homlokzat magasságú épületekre vonatkoztak. Abban az esetben, ha az épületrészek különböző magasságúak, akkor a külső tűzgátló falat (5 m távolság is) a magasabb épületnél javasolt elhelyezni.

Az OTSZ 5. rész I/4 fejezet 4.8.8. pontjába átemelésre került a 120° -nál kisebb szöget bezáró tűzszakasz homlokzatokon a tűzgátló szerkezetek kialakítása 6 m-es távolsággal. Véleményem szerint a német tartományi előírásoknál nagyobb méretű távolság nem indokolt, az azonos építészeti termékek felhasználását is figyelembe véve.



14. ábra. 5 m-es tűzgátló falszakasz kivitelezési szabályai

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



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

Repülőgép tűzszimuláció és 11 újdonság Dräger-nél a lipcsei Interschutzon

Az Interschutz a világ egyik legnagyobb kiállítása. Ezen a megakiállításon hatalmas területen a Dräger életében minden idők legjobb kiállítását sikerült bemutatni. A seregszemlén ismét bemutatták, hogy a Dräger mérték a tűzvédelemben.

NÉMETORSZÁG ELSŐ REPÜLŐGÉP TŰZSZIMULÁCIÓJA

Az idei kiállításon szinte mindenütt jelen volt a Dräger, amelyet láthatóan a tűzoltók biztonságának további javítása jegyében terveztek.

A legnagyobb figyelmet a Dräger által készített és átadott repülőgép tűzszimuláció keltette. Németország első repülőgép tűzszimulációját egy Boing 747-esre tervezték a Dräger mérnökei, 8 tűzforrással és 100m² spill fire-vel. Ez a technikai szempontból is különleges megoldásokat tartalmazó szimuláció, jól mutatja azt a bizalmat, amelyet a cég gyártmányai élveznek a különböző bevetésekben a tűzoltóságnál. Ugyancsak a biztonságot szolgálta az a 11 új termék, mely az Interschutz-on debütált. A látogatóknak volt mit nézniük a 4. csarnok C04 standján, ahol 468 m² területen és az A119-es szabadtéri részen, ahol 351 m²-en szinte gigantikus méretekben és mégis testközelből csodálhatták az újdonságokat.

11 ÚJDONSÁG A BIZTONSÁGÉRT

Minden technikai újítás a bevetésben résztvevő tűzoltók biztonságát szolgálta. Ezek az itt bemutatott újdonságok 5 nagy alkalmazási területen szolgálják a tűzoltók biztonságát: tűzoltás, személymentés, műszaki mentés, védelem és a műhely területén.

Mindezek után nézzük mit is láttunk a csarnokon belül?

- Dräger CPS 5900/7900 az új 1/a típusú gáztömör vegyvédő ruhacsald. Miben mutatkoznak meg a fejlesztésből adódó előnyei? Új puhább D-mex anyag, a használhatóság kiterjesztése -80 ° Celsius-ig, 15 év élettartam, mentésre csatlakozó, új rögzítési pontok.
- Dräger UCF 6000/7000/9000 új hőkamera család. Ez az



Dräger. Technika az életért.

Ergonómia és biztonság – PSS 7000

első Ex kivitelű berendezés, amely robbanás veszélyes zóna besorolásban is használható.

- Dräger PSS 3000/5000 légzésvédő. Ez az újdonság a már bizonyított 90-es szériát váltja fel és lesz várhatóan a tűzoltók hűsége védőangyala.
- Dräger Questor 5000/7000 bevizsgáló készülék. A biztonság a mindennapokban a karbantartásnál kezdődik. Az álcok, sűrítettlevegős légzők, oxigénes munkakészülékek, búvár valamint a vegyvédő ruhák karbantartását teszi egyszerűbbé a készülék.
- Dräger TeamTalk új kommunikációs rendszer a bevetések biztonságáért.
- Dräger BG1000 önálló (légzésvédőtől független) mozgásérzékelő.

A szabadtéri bemutató területen az eszközök gyakorlati kipróbálására adódott lehetőség a Dräger Fire Dragon tűzszimulációs konténerben valamint Dräger MOBAS légzésvédelmi-fizikai gyakorló konténerben. Ez a müncheni tűzoltóságnak szállított konténer próbára tette a bátor kísérletezőket, legalább olyan figyelmet és érdeklődést indukálva, mint a repülőgép tűzszimuláció.

A 11 új eszköz rövid bemutatásával a kiállításon sikerült a figyelemfelkeltés. A következő számokban ezeket az újdonságokat részletesen is szeretnénk ismertetni olvasóinkkal.

Adorján Attila mérnök

Dräger Safety Hungária Kft., Budapest

Tel.: 061 452 2020, Fax: 061 452 2030

Mobil: 06 30 9968 604

attila.adorjan@draeger.com

(x)

Megújult a 15 éves TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség

A 15 éves évfordulón – 2010. március 25-én Kiskörösön – nem csak új elnökséget választott, de nevet is váltott a szövetség, Ifjúkori nevének rövidítését megtartva a Magyar Tűzvédelmi Szövetség elnevezést választotta.

TAGOZATOK ÉS MUNKACSOPORTOK

A Tűzvédelmi Szolgáltatók és Vállalkozók Szövetsége ez évben ünnepli 15 éves alapítási jubileumát. Az elmúlt 15 évben öt éves periódusokban 3 Elnökség és 3 Elnök vezette a Szövetséget. A Szövetség szakmai munkája folyamatosan fejlődött. Különösen az utóbbi időben számos jogszabály, szabvány előkészítésében aktívan közreműködött. A szakmai fejlődést és kommunikációt segítő konferenciái országos szinten elismertek, sőt a nemzetközi kapcsolatok fejlődésével itt is előrelépés történt. Ez a gyorsabb fejlődés részben annak is köszönhető, hogy a harmadik, a tízéves évfordulón megválasztott Elnökség alapvető változtatásokat határozott el a Szövetség munkájában. Ezek közül talán a legfontosabb a Tagozatok (5), és a Munkacsoportok megalakítása. Ezekben az egyes szakmai területekhez tartozó tagok a saját érdeklődési területükkel, sokkal közvetlenebbül foglalkozhatnak, kaphatnak információkat, képviselhetik érdekeiket.

Ez a közvetlenebb szervezeti és érdekképviseleti munka meglátszott az eredményeken is. Ennek is tulajdonítható, hogy a Szövetség tevékenysége az elmúlt 5 évben jelentősen előre lépett, s így az Elnökségnek volt miről beszámolnia a 2010. március 25-én, Kiskörösön megtartott Közgyűlésen, ahol a 2009-évi és a 2005-2009 közötti szövetségi munkát is átvilágították.

ÚJ NÉV – ÚJ TÖREKVÉSEK

A leköszönő Elnökség aktivitására jellemző, hogy még a választások előtt beterjesztette a Szövetség Alapszabályának módosítási javaslatát, amelyet a Közgyűlés elfogadott.

A sok apróbb módosítás közül két fontosabb emelhető ki!

Az egyik a Szövetség nevének módosítása! Az elnökség abból indult ki, hogy a Szövetség ma már a tűzvédelem szinte minden ágában hallatja szavát. A régi név: Tűzvédelmi Szolgáltatók és Vállalkozók Szövetsége részben már nem fedte azt a sokoldalú tevékenységet, amit kifejtett, másrészt bekorlátozta a lehetséges tagok körét az üzleti vállalkozókra. Ugyanakkor a munkánk alapján van igény a szakértők, esetlegesen a tűzoltóságok, vagy akár egyéni tagként tűzoltók szövetséghez való csatlakozására is. Erre a Szövetségünk nyitott, várja ezeket tagjai sorába és már a nevében

KREISZ GYÖRGY DÍJ

A Közgyűlés fontos eseménye volt, hogy az alapítókat, illetve a több mint 10 éves tagjainkat emléklappal díjaztuk. A Közgyűlés pedig titkos szavazás alapján a Szövetség díját – Kreisz György díj – *Wermeser Károlynak* adományozta.



AZ ELNÖKSÉG

ELNÖK: Zellei János (Dunamenti Tűzvédelem Zrt – igazgatóság elnöke). **ALELNÖKÖK:** Kreitner János (Csolnoki Szerelvénygyártó Kft – ügyvezető igazgató), Magyar György (Piroforán Kft – ügyvezető igazgató), Seres Attila (Fire – Stop '97 Kft – ügyvezető). **ELNÖKSÉGI TAGOK:** Nagy Katalin (LUDOR Kft – ügyvezető igazgató), Kuba Róbert Tamás (egyéni vállalkozó), Kollman Gyula (K – Flórián Kft – ügyvezető igazgató), Ferenczi Zoltán (VEIKI-VNL Kft – laborvezető). **TITKÁR:** Nikicsér Ildikó (KONIFO KFT – ügyvezető igazgató)

is kifejezi ezt. Az új elnevezés **TSZVSZ Magyar Tűzvédelmi Szövetség**. A TSZVSZ rövidítést (a szövetség rövid neve is ez maradt) egyrészt hagyományból hagytuk benne az elnevezésben, másrészt ma már mindenki így ismeri.

Az új névvel párhuzamosan gondoskodtunk a jelentkezők eltérő teherbíró képességének figyelembe vételére. Ennek megfelelően az új alapszabály felhatalmazza az Elnökséget, hogy a tagdíjból kérésre és indokolt esetben időszakosan egy-egy tagunknak engedményt adjon. Ez elsősorban az előzőekben leírt elvvel függ össze, mert az egyébként is rendkívül alacsony tagdíjunkból (évi 35.000,-Ft, amely az elmúlt 5 évben összesen 5.000,-Ft-al emelkedett) olyan nem vállalkozó jelentkezőknek, akiknek ennek megfizetése gondot jelentene, engedményt adhatunk.

Így várjuk sorainkba többek között az olyan nyugdíjas, a tűzvédelemben évtizedeket eltöltő szakembereket is, akik még nem akarnak elszakadni a szakmától. Szövetségünk kiváló lehetőséget kínál számukra tudásuk hasznosításában, illetve az információk megszerzésében.

ÚJ ELNÖKSÉG

A Közgyűlés második részében került sor a Szövetség új tisztségviselőinek megválasztására, amely eredményeként szinte alig történt változás az előző periódusban vezető tisztségviselőihez képest. Ebből is arra következtethetünk, hogy a tagság – a mindig meglévő kisebb problémák mellett – alapvetően elégedett volt a leköszönő Elnökség munkájával. Ez már a széles körből érkező jelölések áttekintésekor is érezhető volt.

Így a régi-új Elnökség, valamint a Bizottságok 1-2 új taggal kiegészülve, megújult erővel vágnak neki a Szövetség következő 5 évének.

Zellei János TSZVSZ elnök

tszvsz@tszvsz.hu, www.tszvsz.hu

2010-BEN IS

MEGBÍZHATÓ TŰZVÉDELLEM VELÜNK!

BEÉPÍTETT TŰZVÉDELMI BERENDEZÉSEK

TERVEZÉSE ÉS KIVITELEZÉSE

 **SPINKLEREK**

 **GÁZZAL-**

 **VÍZKÖDDEL-**

 **HABBAL OLTÓ
BERENDEZÉSEK**

TUZOR

Tervező és Fővállalkozó Kft.

H-Budapest, 1131 Szent László u. 109/A.

Tel./fax: 36-(1)-320-9888, 350-2329;

www.tuzor.hu; tuzor@tuzor.hu.



HEROS Scorpio



www.bmheros.hu

MÉSZÁROS JÁNOS

5 éves a Művészetek Palotája – tűzvédelmi működési tapasztalatok

Öt éve, 2005. március 15-én nyitotta meg kapuit a mára csak MŰPA becenévre hallgató különleges közintézmény, a Művészetek Palotája. A pesti dunaparton a Boráros tér és a Lágymányosi híd között kialakuló Milleniumi Városcsopont különleges formavilágú épületei közül a MŰPA mind megjelenésével, mind méreteivel kiemelkedik. A közép-európában egyedülálló kulturális épületben működik a Nemzeti Táncszínház és a Nemzeti Filharmónikus Zenekar, továbbá helyet ad az épület a befogadó színházként működő Fesztivál Színháznak és a kortárs művészetek bemutatására szakosodott Ludwig Múzeumnak is.

KULTURÁLIS CENTRUM

A MŰPA egyik különlegessége az épület szívében elhelyezkedő Bartók Béla Nemzeti Hangversenyterem, mely kb. 1700 fős befogadóképessége mellett a gótikus katedrálisokkal vetekedő térarányával, magas technikai színvonalú felszereltségével és kiváló akusztikájával egyaránt kitűnik társai közül. A terem páratlan tulajdonságokkal rendelkező 92 regiszteres, 5 manuális orgonája ugyancsak csúcsminőségű.

Az épület keleti oldalát a kb. 450 fős befogadóképességű Fesztivál Színház foglalja el, mely a világ élvonalába tartozó akusztikai felszereltségének köszönhetően a prózai és táncelőadások mellett komoly- és könnyűzenei koncertek, kamaraoperák bemutatására is alkalmas.

A Ludwig Múzeum Budapest – Kortárs Művészeti Múzeum Magyarország a Duna felőli oldalán található. A három szinten mintegy 3300 m²-nyi kiállítótérrel és jelentős művészeti könyvtárral is rendelkező intézmény évente 8-10 kiállítást szervez, valamint önálló múzeumpedagógiai programot is vezet.

Az északra – a Nemzeti Színházra – néző homlokzatot a hatalmas közös előcsarnok uralja, melyből minden intézmény megközelíthető, s mely maga is számos rendezvénynek és kiállításnak ad helyet. Az emeletek száma 6, vagyis az épület a „középmagas” kategóriába tartozik. A három pinceszint nagyobb része mélygarázs, de jelentős területeket foglalnak el a gépházak, raktárak és egyéb kiszolgáló helyiségek is. A több, mint 60.000



Nagy tömegeket vonzó eseményeknek ad helyet a MŰPA

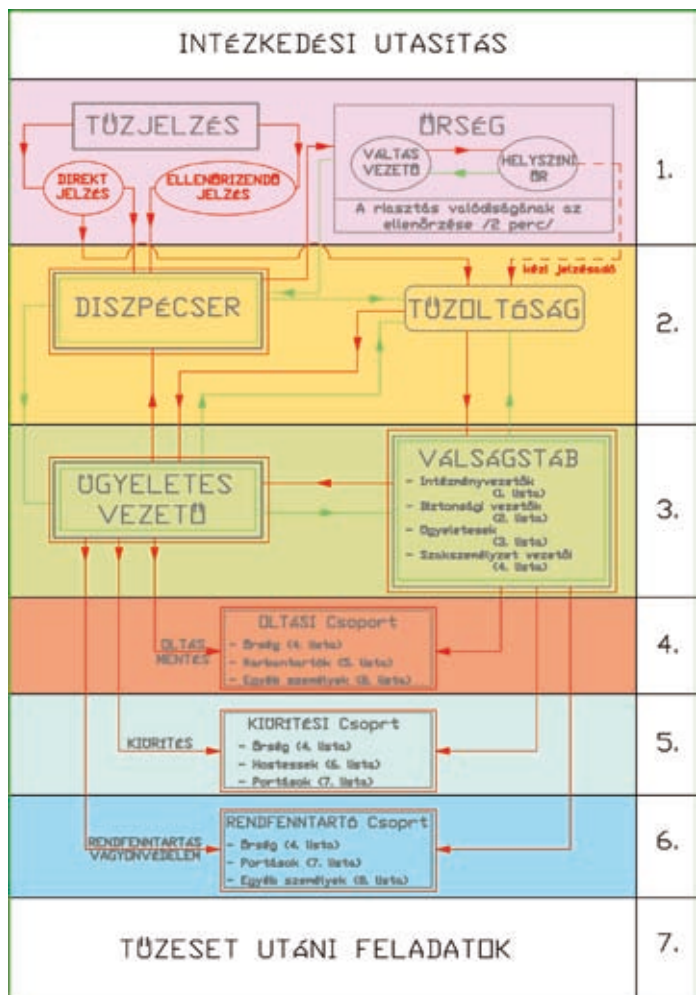


Nyári záporpróba



Ideiglenes, RB kivitelű szelőztető berendezés

m²-es épületet a tervezők 22 db fő tűzszakaszra bontva alakították ki, de vannak tűzszakaszon belül is tűzgátló épületszerkezetekkel határolt terek is.



Teendők tűz esetén



Mélygarázs kialakítása, útvonalak jelölése

AKTÍV-PASSZÍV TŰZVÉDELLEM

Az épületet védő korszerű – több mint 2200 érzékelővel rendelkező – tűzjelző berendezést a Schrack-Seconet Kft telepítette és tartja karban, a Total Valther Kft. által telepített sprinkler berendezés és a színpadot védő nyitott szórófejes záporberendezés működőképességéről a Tyco Fire&Solution International Kft. gondoskodik. Érdekes színfoltja ennek a tevékenységnek az évi nyári leállások (értsd: amikor nincs előadás) alkalmával végrehajtott záporpróba.

A biztonságos kiürítést a már említett tűzszakaszolási rend túl húsznál is több szabadba vezető ajtó, 9 db füstmentes lépcsőház és 3 db biztonsági felvonó is segíti.

Az épületet technikai értelemben a MŰPA Üzemeltető Kft működteti, a tűzvédelmi hatósági felügyeletet az FTP TMFO látja el. Mivel az épületben nem ritka a kiemelt állami rendezvény, ez a felügyelet évi 1-3 hatósági ellenőrzést jelent. Az épület még viszonylag új, de már él: kisebb-nagyobb átalakításokra évente többször is sor kerül. Ilyenkor az FTP már a tervezés korai szakaszában véleményt nyilvánít, majd a feladat jellegétől függően tudomásul vesz, vagy engedélyez.

A LEGJELLEMZŐBB MUNKÁLATOK A KÖVETKEZŐK VOLTAK:

- helyiségek átalakítása és rendeltetésének változása,
- tárolóhelyek létesítése,
- homlokzati ajtók áthelyezése,
- padlóburkolat csere. Ez utóbbi mindig fokozott gondosságot igényelt mind a ház, mind a kivitelező részéről.
- Számos tűzgátó ajtóra került az elmúlt 5 évben tartómagnes utólag,
- sőt gázzal oltó berendezések is létesültek a nagyértékű elektronikus berendezések helyiségeiben.

MŰKÖDÉSI TAPASZTALATOK

Az elmúlt öt év alatt több „éles” vonulásra került sor, de kárral, személyi sérüléssel járó valódi tüzeset eddig nem volt. A biztonságra a technikai személyzet mellett a jól felkészült diszpécserok, a portaszolgálat és a biztonsági őrség ügyel, de emellett rendezvények alkalmával formaruhás hostess gárda is „segíti” a közönség mozgását.

A MŰPA működése számokban:

- az öt év alatt megtartott 5384 rendezvény mintegy 3,5 millió látogatót vonzott.
- A legtöbb szereplő - 327 fő - akkor volt egy időben a színpadon, amikor a Magyar Rádió Szimfonikus Zenekara, Énekkara és Gyermekkórusa, valamint a Nemzeti Énekkar és a Debreceni Kodály Kórus együtt szólaltatta meg Mahler „Ezrek szimfóniája” című darabját.

Tűzvédelmi szempontból talán az a színházi előadás a legemlékezetesebb, ami villamos világítást teljesen nélkülözve zajlott – mintegy három és fél órán át. Ehhez a francia vándorprodukcióhoz az egyébként profi színpadvilágítást egy időben egyszerre kb. 400 db viaszgyertya szolgáltatta. Talán érthető, hogy erre a különleges alkalomra felélesztettük a „színházi ügyelet” nemes hagyományát. . .

Egy másik hagyomány az a nemzetközi tűzoltó verseny, melynek ezévi, május végén esedékes rendezvényéről a Védelem online is hírt adott.

Végül, de nem utolsó sorban essék szó a ház alkotóiról is: a generál tervező a Zoboki, Demeter és Társaik Építésziroda, a tűzvédelmi szakértői tennivalókat Venczel Sándor látta el. A generál kivitelező Arcadom Zrt tűzvédelmi hatósági-szakhatósági partnere a tervezés, megvalósítás és hatósági átadás folyamatában az FTP TMFO részéről Csepregi Csaba tű. alezredes volt.

Mészáros János ügyvezető
MÉBArt Bt., Budapest

Acélszerkezetek tűzvédelme

Az utóbbi években a technológiai fejlődés, a CAD-technika átalakították az építész szakmát. Az építészet határai egyre szélesebbre tágnak. A számítógépeknek köszönhetően nemcsak a formák lesznek egyre lágyabbak, de lehetőség van interaktív, intelligens és egyre szórakoztatóbb épületek emelésére. Mit rejteget ebből a szempontból a jövő?

A TŰZ, MINT RENDKÍVÜLI TEHER

Az acélszerkezetek alkalmazása az építészet minden területén jelentős helyet vívott ki magának. Mégis legegyszerűbb és talán legtöbb felhasználásuk a nagyterű, gyorsan elkészíthető raktár-csarnokok építésénél mutatkozik. A csarnokok rendeltetésükből adódóan, (gyártó üzemek, raktárak, kereskedelmi- és sportlétesítmények) a nagy terek és nagy fesztávolságok áthidalására készülő szerkezeti megoldások, amelyeket alapvetően két fő csoportba sorolhatunk a felhasznált anyagokat figyelembe véve: vasbeton és acél szerkezetek. Mi most az acélszerkezetű épületek védelmének lehetőségeire irányítjuk figyelmüket.

A fő problémát tűzvédelmi szempontból az jelenti, hogy az acél épületszerkezetek hő hatására veszítenek a szilárdságukból, kilágyulnak, így a teherbírásuk is csökken. Hasonlóan viselkednek, mintha tüzeset nélkül hirtelen többlet terheket kapnának. Ezzel pedig az épület állékonyságát is elveszítheti, ha a szerkezet teherbírását meghaladja a rajta keletkező teher. Ezért a *tűz, mint rendkívüli teher* jelenik meg a tervezők munkájában.

MILYEN MEGOLDÁSOK KÖZÜL VÁLASZTHATUNK?

Mivel az acél gyenge pontja a tűz, a védelmi lehetőségei folyamatosan bővülnek. Ma már az acél épületek tűzvédelmére számos megoldás kínálkozik. Ezek a megoldások a piaci versenynek és az anyagok fejlesztéseinek köszönhetően egyre gazdaságosabbak.

Melyek a fő megoldási módok?

- Passzív tűzvédelem kialakítása
- Eltakart szerkezetek (gipszkarton falburkolat, álmennyezet, stb.)
- Hőre felhabosodó tűzgátló festékek
- Szórt cement- vagy gipszbázisú védőrétegek
- Aktív tűzvédelem kialakítása
- Hő- és füstelvezető kupolák
- Spinkler hálózat
- Kézi oltó berendezések

A védelmi mód megválasztásánál a szerkezet biztonságának meghatározásához szükség van arra, hogy világosan ismerjük a szerkezettel szembeni elvárásokat, amelyeknek a szerkezetnek eleget kell tennie. Normál esetben ezek az elvárások az időben vannak meghatározva. Minden országban szabványokkal és előírásokkal határozzák meg ezen elvárásokat (előírt elvárások). A mi esetünkben az említett tűzállósági határértékeket szabványban rögzített módszerekkel, erre hivatott vizsgáló intézetben – ÉMI – állapítják meg, amelyről hivatalos jegyzőkönyvet állítanak ki.



**Hőre habosodó tűzvédő festékekkel
max. 60 perces tűzállóságú védelem érhető el**



**Szórt tűzvédelmi habarccsal
60 perc feletti tűzállóság érhető el**

ACÉLSZERKEZETEK TŰZVÉDELME

Az acél teherbíró képessége 500 °C felett jelentősen csökken, tartószilárdságukat a szerkezetek olymértékben elvesztik, hogy a létesítmény károsodik, végső esetben össze is dőlhet.

Mivel az acélvázú csarnokokban általában nagy értékű anyagokat, gépeket technológiát helyeznek el, egy ilyen tüzeset az épület tönkremenetelén túl óriási értékeket is veszélyeztet. Mindezek miatt – a kötelező tűzállósági követelmények betartásán túl – alapvető fontosságú az ilyen acélszerkezetek tűz elleni védelme. Ez a védelem pedig alapvetően hőszigetelés elvén működik, vagy önmagában hőszigetelő és egyben tűzálló anyagokkal, vagy a tűz (magasabb hőmérséklet) hatására képződő hőszigetelő réteggel.

Hőre habosodó

Az utóbbi anyagtypust nevezzük hőre habosodó tűzvédő festékeknek. Ilyen festéket alkalmazó rendszerekkel R30, R45, ill. max. R60 perces tűzállóságú védelem hozható létre. A hőre habosodó festék bevonataink kb. 180-200 °C-on megkezdik duzzadásukat és a keletkezett habréteg az acél kritikus felmelegedését megakadályozza.

A Dunamenti Tűzvédelem korszerű a mindenkor és minden időben felhasználható *Polylack A* oldószer bázisú és a kisebb környezetterhelést okozó *Polylack W* vizesbázisú festékeivel és a hozzájuk tartozó korszerű berendezésekkel olyan bevonatok alakíthatók ki, amelyek azontúl, hogy esztétikusak, elengedhetetlen részei a tervező által megálmodott belső és külső térnek.

Szórt habarcs

Azoknál az épületeknél, ahol az oszlopokra és tartógerendákra 60 percnél magasabb tűzvédelmi határértéket írtak elő, már nem tudjuk hőre habosodó festékekkel kialakítani a megfelelő tűzvédelmet.

Erre az esetre dolgoztuk ki az eddig alkalmazott szórt ásványanyagunk helyettesítésére a **Polyplast G** tűzvédelmi habarcsunkat. Ebben nem használunk kötőanyagként cementet, amely Xi irritatív jelzésű, szem- és bőrizgató anyag. Nincs az összetételben szálal anyag tartalmú kőgyapotszál, ami az eddig gyártott habarcsaink fő alkotórésze. Ebből adódóan az új anyagunk a Polyplast G felhordásánál nem kerül a levegőbe cementpor és szálal anyag.

Ezt az anyagunkat elsősorban acélszerkezetek tűzvédelmi szigetelésére ajánljuk, amelynek EN szabvány szerinti tűzvizsgálatát acélszerkezeten már elvégeztük.

Felhordása nem kíván egyedileg kialakított szóróberendezést. A kereskedelem kapható vakolatszóró gépekkel a bevonat kialakítása a felületen különösebb szaktudás nélkül elvégezhető.

Kötőanyagként a kisebb környezetterhelést jelentő gipszet alkalmazzuk és a szálanyag tartalmú kőgyapot vattát könnyű fajsúlyú alumínium szilikát tartalmú jó hőszigetelő és hőtűrő ásványi anyagokkal helyettesítjük. Ebből adódóan mind a gyártása során, mind pedig a felhasználás alkalmával sokkal környezetkímélőbb.

Az így kialakított bevonat nem sima, hanem un. rusztikus felületet ad, a látható részekben és nem ipari környezetben burkolatot igényel. pl. álmennyezetet, ill. egyszerű gipszkarton burkolatot. A bevonat előnye, hogy komplikált szerkezeteket is el lehet látni vele védelemmel, ez relatív olcsó megoldás, gyors, termelékeny, rövidebb kivitelezési időt igényel.

Az általam említett tűzvédő megoldások acélszerkezetekre alapvetően arra a tényre korlátozódtak, hogy az acélszerkezet valamilyen formában bizonyos tűzszakasz határon – földem, fal – van statikus formában beépítve, melyet ebből kifolyólag az építőipari szabvány, a tervező és a tűzvédelmi hatóság előírásainak megfelelően, adott tűzállósági határértéknek megfelelő védelemmel kell ellátni, melynek kiviteli formájáról a megrendelő dönthet.

Kasza János, fejlesztési mérnök
Dunamenti Tűzvédelem, Göd

Tűzmegelőzés a legmagasabb színvonalon

Tűzesetekben nem a tűz, hanem a füst jelenti a legnagyobb életveszélyt. Akadályozza a látást, mérgező gázokat tartalmaz, lehetetlenné teszi a menekülést és a tűzoltást. A magas hőmérséklet felhevíti az épületszerkezeteket, meggyújtja az éghető anyagokat. Ezért fontos a füst- és hőelvezetés! Ebben nyújt védelmet az ASM-FHB01 hő- és füstelvezető tűzoltósági beavatkozási vezérlőszekrény.

INTELLIGENS MEGOLDÁST KÍNÁL AZ ASM

Kutatások bizonyítják, hogy a füst és füstgázok okozzák a tűzeseti halálok csaknem 90%-át. Ma azonban nem egyértelmű a működtetés átláthatósága! Az ASM hő- és füstelvezető vezérlő szekrény erre kínál megoldást, az épületekben keletkező tüzek időben történő **pontos** észlelésére és az oltási műveletek rendkívül **gyors** végrehajtására.

ELŐNYEI

- Egyedi ellenőrzést tesz lehetővé
- Könnyen tervezhető és változtatható kiépítés (modulok)
- Magasfokú megbízhatóság
- Problémamentes fenntartás
- Egyszerű szerkezet és módosítási lehetőségek
- Széleskörű alkalmazási lehetőségek
- ÉMI által bevizsgált termék

Komplett és átlátható rendszert ad. Egy helyen: „egyben” lehet látni az egész épületet: (az összes központ kezelője, az összes ventilátor kezelője és a többi eszköz egy helyen). Ennek segítségével gyors és életmentő döntéseket lehet meghozni. Nagyobb biztonságot jelent, nem csak a bent tartózkodók, hanem a tűzoltók részére (is)!

AZ ASM HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ RENDSZER MŰKÖDÉSI ELVE

Hő és füstelvezető kupolákat, füstelszívó ventilátorokat, friss levegő bevezető nyílásokat, mobil füstköteny falakat, füstelvezető zsalukat működtet és visszajelzéseket ad azok működési állapotáról. Az ASM tűzoltósági beavatkozásai vezérlőszekrény segítségével vezérelhető a hő- és füstelvezetés.

A hő- és füstelvezető berendezések követelményéről a 9/2008. (II.22.) ÖTM rendeletben határoztak, a rendelet 2008. május 22-től lépett hatályba.

Az ASM megtervezi és kiszámolja Önnek! - A hő- és füstelvezető berendezések megtervezése a szakember feladata.

Az ASM hő- és füstelvezető berendezések az ÉMI által kiadott megfelelőségi tanúsítvánnyal /TMT/ engedéllyel rendelkeznek.

Az ASM *komplett szolgáltatást* kínál: a tervezéstől kezdve a szerelésen keresztül, egészen a minőségi karbantartásig

ASM Security Kft.

5000 Szolnok Hrsz. 0149/58.

Tel.: 56/510-740

info@asm-security.hu

Bővebb információ: www.asm-security.hu

(x)

A légtechnikai rendszerek tisztítása

– Bank Center Budapest

A légtechnikai rendszerek tisztítása tűzvédelmi és egészségügyi szempontból egyaránt fontos, sőt kötelező feladat, amit hosszú ideig elhanyagolt a szakmai ellenőrzés. Néhány nagy tüzeset ismét rávilágította a figyelmet ennek fontosságára. A SILCO Építőipari és Szolgáltató Kft. szakemberei által kidolgozott technológiával a budapesti Bank Center légtechnikai rendszerének tisztítását mutatjuk be.

HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS KARBANTARTÁSA

A légtechnikai rendszerekben az idő múlásával megbetegedést okozó baktériumok telepednek meg, de a mi szempontunkból a legnagyobb veszélyt a csővezetékek falára tapadó szennyeződések jelentik. A por és a zsír idővel szilárd kéreggé áll össze, amelyen a tüzterjedése rendkívül gyors. Ilyenkor a keletkezés helyétől nagy távolságokra jut el a láng és a légtechnikai nyílásokon kitörve, ott is nagy pusztítást végez.

Az OTSZ V. számú mellékletének 4.11.6 és 4.11.6.1 pontja szerint a szellőztetőrendszereket úgy kell kialakítani, hogy az egyes szintek és tűzszakaszok között, az esetleg keletkező tűz és füstgáz átterjedését a szellőztetőrendszer ne tegye lehetővé. A mechanikus szellőző-berendezések csatornáit pedig a tűzszakaszok határán hőre vagy füstgázra automatikusan záródó szerkezettel kell kialakítani. A 14.1 pont pedig a hő- és füstelvezető rendszer karbantartási kötelezettségét is előírja.

Ennek a karbantartási kötelezettségnek a végrehajtását a követelmények és a technikai feltételek megteremtésének szintjén is újra kell gondolni.

Szabályozni célszerű az időtartamát és mértékét, de a jelenlegi zárt légtechnikai rendszerekben az úgynevezett tisztítónyílások kialakításának kötelezettségét is.

BANK CENTER – LÉGTECHNIKAI TISZTÍTÁSA

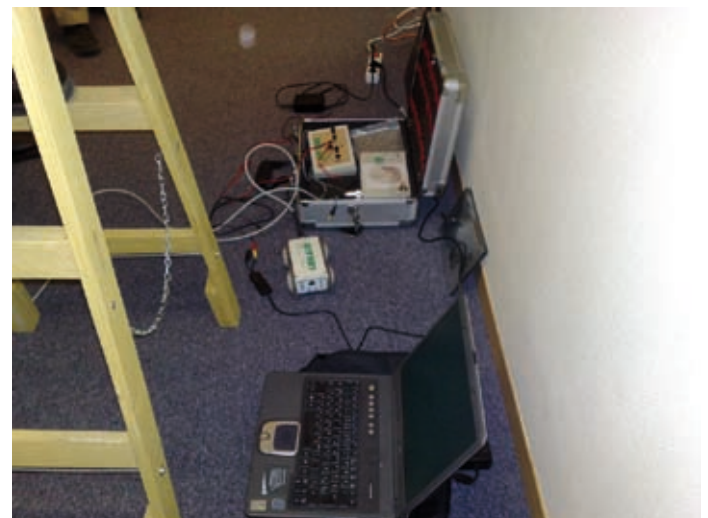
A budapesti Bank Center egy 30 ezer m²-es épület, amelyben iroda, szolgáltatóházi funkció, konferenciaközpont, étterem, konyha és garázs is található. A 15 éve működő épület üzemeltetői a teljes légtechnikai rendszer – mintegy 15 000 fm – tisztítása mellett döntöttek.

A tisztítást végző kiválasztásakor a SILCO által kifejlesztett és az ÉMI T-153/2009 számú szakértői véleményével is minősített rendszer mellett döntöttek, amelynél az elvégzett munka dokumentálása és a veszélyes hulladék nyomon követhető ártalmatlanítása is fontos szempont.

A munka első fázisa tulajdonképpen nem is a tisztítás volt, hanem a rendszeren 750 db tisztítónyílást kellett kialakítani. (Az egyedi gyártású, speciális nyílások utólagos kiépítése a teljes költség mintegy 60 %-át jelentette.) Ebből is érzékelhető, hogy nem elég a tisztítási, karbantartási kötelezettség előírása, annak feltételeit a tervezés során meg kell teremteni, az engedélyezés során pedig meg kell követelni. Ezt követően lehet az ellenőrzés során számon kérni, mivel a légtechnikai rendszerek tisztítása a létesítmények



Az állapotfelmérés után tisztítónyílásokat építettek a vezetékekbe



A kamera által közvetített kép a laptop képernyőjén is nyomon követhető



A tisztítófej bevezetése a vezetékszakaszba

biztonságos üzemeltetésének egyik alapkövetelménye.

Ezt jól mutatják az 1995-ben épült Bank Center légtechnikai rendszerének tisztítása során tapasztaltak is, mindezt annak ellenére, hogy az épületben alkalmazott technológia – irodák, üzletek, kiállítóterek – nagy tisztaságot feltételez.



Porszívócső a vezetékben



Összegyűjtött szennyeződés a porszűrőn



A szennyeződések nagyteljesítményű porszívó gyűjti össze

A TISZTÍTÁSI TECHNOLÓGIA

A hazai légtechnikai tisztítási rendszert a SILCO Építőipari és Szolgáltató Kft. szakemberei dolgozták ki a fin Oy Lifa Air Ltd. által kifejlesztett technológia alapján.

A munka első fázisaként videokamerás állapotfelvétel készült a légtechnikai vezetékek belső állapotáról. Ekkor feltártuk a szennyeződések, lerakódások, amelyek ismeretében megtervezték a tisztítást, felmérték a gép szükségletet, illetve azokat a pontokat, ahol hozzá lehet férni a rendszerhez.

A megfelelő tisztítónyílások kialakítása után az épületben lévő gépek, bútorzat takarását követően speciális technológia szerinti gépekkel elvégezték egy-egy 30 méteres vezetékszakasz tisztítását. A kidolgozott technológiához kapcsolódó gépsor fő eleme a különféle cserélhető kefékkel ellátható magasnyomású, a csőben előre-hátra mozgó tisztító berendezés és a letisztított hulladékot elszívó nagyteljesítményű porszívó.

A kefék tisztítógéphez alkalmazható kiegészítőkkal a felfedezett olajos, zsíros felületeket – elsősorban a konyhához és az étteremhez kapcsolódó vezetékekben – tisztították, illetve fertőtlenítették. A gépek szűrőiben összegyűlt szennyeződés mutatta a lerakódott zsírok, olajok veszélyeit.

A légsugárral és vízpermettel dolgozó gépet is bevezették a kör és négyzet keresztmetszetű csövek tisztításánál, amely a

fűvókák és a kompresszor segítségével, nagy nyomással juttatja a vízpermetet és a fertőtlenítőszeret a cső falára.

A tisztítás során összegyűjtött hulladékokat szakszerű módon kezelték és a veszélyes hulladéktárolóba történő leadását dokumentálták.

Az elvégzett munkát követően a tisztított vezetékszakaszokról videokamerás állapotfelvétel készült. A tisztítónyílások lezárása után ellenőrizték a légtechnikai rendszer működését, és mindezek dokumentálása után átadták a munkaterületet a Bank Center üzemeltetőinek.

A SILCO által kidolgozott technológia az MSZ EN 140001:2005 környezetirányítási rendszerben meghatározottak szerint komplex megoldásra törekszik azzal is, hogy a folyamat minden elemét dokumentálja. Ez utóbbi különösen fontos, mivel a tisztítást megrendelő – egyéb ellenőrzési lehetőség hiányában – csak így lehet biztos az elvégzett tisztítás minőségében.

A 30 ezer m² –es Bank Center 15 ezer méternyi légtechnikai rendszerén a legnagyobb feladatot a 750 db tisztítónyílás (szervizablak) utólagos kialakítása jelentette. Ezzel együtt a komplex munkálatok 2,5 hónapig tartottak.

ÉMI SZAKVÉLEMÉNY

A technológia és a berendezések, valamint a dokumentációk tanulmányozása alapján megállapították, hogy a tisztítás minden fázisa dokumentált, a kezdeti és a végállapotok a videofelvételek alapján jól összehasonlíthatók. A technológia betartásával pedig elérhető, hogy a légszűrő felülete újra eredeti, tiszta, szennyeződésmentes állapotba kerüljön: a por, zsír és egyéb letapadó szennyeződések eltávolíthatók. A légszűrő felületéről az éghető anyagú szennyeződések eltávolításával a tűz terjedése gátolt.

A Bank Center üzemeltetői megtették az első lépést a légtechnikai rendszer, kötelezően előírt, tisztítása érdekében. Ugyanakkor a szabályozásunk még adós maradt a követelmények egyértelmű megfogalmazásával.

Kivitelező: SILCO Építőipari és Szolgáltató Kft.
1042 Budapest, József Attila u. 32-34/D.lh.
Telefon: 06-1-369-4176, Telefax: 06-1-369-4183
www.silco.hu

A szabadtéri hulladéktárolók tűzvédelme

A fémkonténerek és az éghető anyagú hulladéktárolók döntő többsége az épületeken kívül helyezkedik el. A tárolókban kifejlődő tüzek és a füstképződés személyek biztonságát veszélyezteti és kárt okozhat az ingatlanokban, amikor a tűzátterjedés bekövetkezik az épületre, gépjárműre.

MELYEK AZ OTSZ ELŐÍRÁSAI?

A szabadtéri szeméttárolók és szelektív hulladéktárolók szabadtéri elhelyezésére vonatkozóan a 9/2008 (II. 22) ÖTM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat 5. rész I/6. fejezet 1.4. fejezetében találunk előírást. A szilárd éghető anyagok szabadtéri tárolása és az építmények közötti távolság értékét az 1 sz. táblázat tartalmazza. A távolság mértéke a tárolt éghető anyag magassági méretéig csökkenthető, ha az építmény tárolási egység felőli homlokzatát nyílásnélküli tűzfalként, tetőfödémek tartó- és térelhatároló szerkezetét, továbbá fedélhéjalását A1 vagy A2 anyagból alakították ki.

A tárolt anyag megnevezése	A tárolási egység méretei (m) (szélesség x hosszúság x magasság)	Az építmény tűzállósági fokozata		
		I-II.	III.	IV-V.
		Az építménytől való távolság méterben*		
Papír, rongy, éghető hulladék stb.	6 x 20 x 8	12	14	16

1. sz. táblázat: Szabadtéri éghető hulladékok elhelyezése

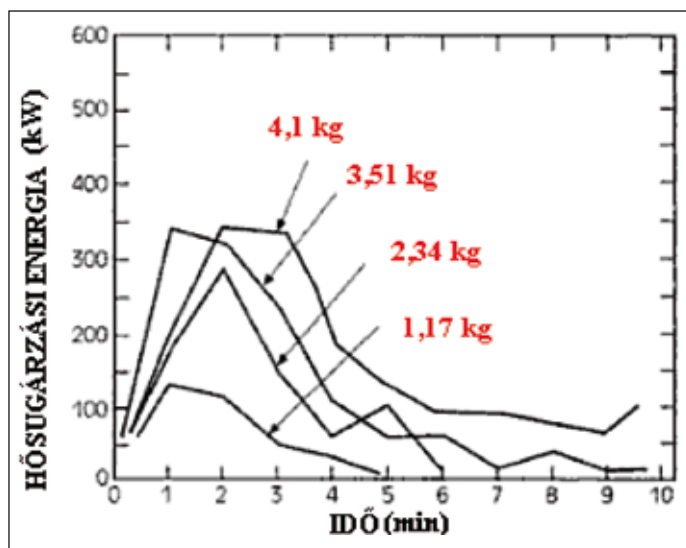
Az 1 sz. táblázatban foglalt értékek szerint a minimális vízszintes távolság egy nyílásos homlokzatú lakóépület homlokzatától számítva 14 m.

Ezen kívül az OTSZ 5. rész II. fejezet 3.5. pontjában a következőket találjuk: Éghető folyadékkal, zsírral szennyezett éghető hulladékot jól záró fedővel ellátott, nem éghető anyagú edényben kell gyűjteni, majd erre a célra kijelölt helyen kell tárolni.

A NEMZETKÖZI SZAKIRODALOM ÁTTEKINTÉSE

Az 1 sz. ábrán meghatározott tömegű éghető anyagok [1] vizsgálati görbéit láthatjuk. A vizsgálat során papír jellegű hulladékok elégetése történt, illetve 4,1 kg-nál száraz aljnövényzet. A legnagyobb hőszugárzási energia a görbék szerint 1-4 perc közötti intervallumra esik.

A Chiltern International Fire Ltd. különböző úrméretű hulladéktárolók égési vizsgálatát végezte el, amelyekre vonatkozóan a 2 sz. táblázatban rögzített értékeket kapták.



1 sz. ábra: Éghető hulladékok hőszugárzási energiája az idő függvényében.

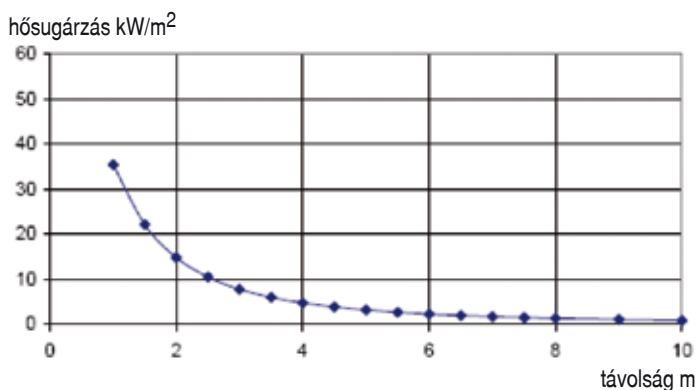
Úrtartalom (l)	Tömeg (kg)	Becsült legnagyobb Hőszugárzási Energia (MW)
80	9,5	0,95
120	11,3	1,13
240	15,5	1,55
340	23	2,30

2. sz. táblázat: Mérési eredmények

A CFPA¹ [2] egy 600 l-es és 3 db. 600 l-es műanyag illetve üvegszál hulladékkonténer tűz vizsgálatát végezte el. A háztartási hulladéktárolók papírt, kartonlapot, műanyagot, fát tartalmaztak. A hőfelszabadulás csúcs értéke 2 MW volt, amely egy 1 m magasan halomba rakott faraklap égésének felelt meg. A 3 db konténer esetén 6 MW érték adódott. Viszonyítási alapként egy hagyományos égő gyertya, amelynek lángja 60 mm magas és 10 mm széles hőfelszabadulási értéke [3] 0,06 és 0,08 kW között van.

Megállapították [2], hogy

- a lángzóna hőmérséklete 800 °C
- a hőszugárzás energiája 75 kW/m²



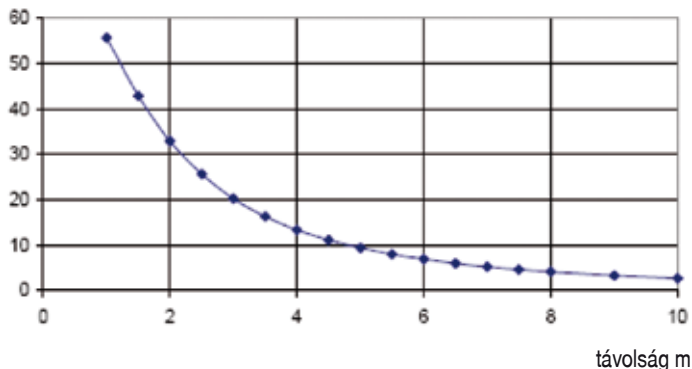
2 sz. ábra: 600 l-es hulladéktároló égése

¹ Confederation of Fire Protection Association
2 plume: energia- és tömegáram

- a lüktetőzóna hőmérséklete 600 °C,
- a hősugárzás energiája 33 kW/m².

A távolság függvényében a hősugárzás értékét az 2 és a 3 ábrák mutatják. Az égéstermékek zónájában (plume) a láng magassága és hőmérséklete McCaffrey képlete szerint [4] került meghatározásra

hősugárzás kW/m²



3 sz. ábra: 3 db. 600 l-es hulladéktároló égése

A hősugárzási energia ismeretében meghatározhatók a homlokzaton elhelyezett anyagok kritikus hősugárzási energia értékei, amelyek

- normál ablaküvegnél 10 kW/m²
- a faanyagoknál 12,5 kW/m²
- a műanyagoknál 10 kW/m².

A 10 kW/m² hősugárzási energia alatti értékeket a 2-3 ábrákat



120 l-es hulladéktároló égése (FTP)



770 l-es hulladéktároló égése (FTP)

tartalmazza, amelyek szerint a 600 l-es tárolónál 3,5 m a 3 db. 600 l-es tárolónál 5,5 m minimális tüztávolság adódik.

ÖSSZEGEZVE

A tároló kukákat csak a zárófedél teljes lezárását biztosító anyag mennyiséggel szabad megtölteni. Éghető folyadékkal, zsírral szennyezett éghető hulladék műanyag hulladéktárolóban is tárolható, bár tűzvédelmileg a fém konténer jól záródó fedéllel javasolt. Az épület nyílásos homlokzatától 80-340 l űrtartalom között legalább 2 m, 340-600 l közötti űrtartalomnál 4 m 600-1800 l űrtartalom között 6 m távolság megtartása javasolt.

A kísérletek azt igazolják, hogy a ma már szinte rutinszerű kukatüzek komoly veszélyt jelentenek a környezetükre, különösen, ha a tárolás során nem tartják be a tüztávolságot.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] James G. Quintiere: *Principles of Fire Behavior*. The Thomson Learning Inc New York, 1997., 115 oldal 6-10 ábra
- [2] *Biztonsági tüztávolságok a hulladéktárolók és az épületek között*. CFPA Stockholm, 2005.
- [3] José R. Almirall and Kenneth G. Furton: *Analysis and Interpretation of Fire Scene Evidence*, CRC Press LLC Florida, 2004. 5. oldal
- [4] Walter W. Jones, Richard D. Peacock, Glenn P. Forney, Paul A. Reneke: *Consolidated Model of Fire Growth and Smoke Transport Technical Reference Guide*. U. S. Government Printing Office Washington, 2006. 26. oldal

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

Festékek és oldószereik tárolása és raktározása passzív és aktív módon

Mit jelent az aktív és a passzív tárolási mód? Milyen tűz- és robbanásvédelmi kérdések merülnek fel az uniós szabályozások tükrében? Hogyan lehet besorolni a tárolt anyagot? Ezekre a kérdésekre válaszol szerzőnk.

AKTÍV ÉS PASSZÍV TÁROLÁS

A felületbevonó technológiák éghető folyadékai (lakkok és oldószereik) a folyamatokban többféle módon fordulnak elő:

- raktározás során (általában passzív módon)
- napi mennyiség tárolásakor (passzív vagy aktív módon)
- automatikus festékellátó rendszerekben (festékkonyha)
- egyszerű szórási technológiákban (festéktartályból szórva).

A veszély mértéke és a megelőzés-védelem módjai is különböznek a fenti felsorolásban szereplő módok között.

Először is tisztázni kell, hogy mit is jelent a passzív, illetve az aktív tárolási mód.

Passzív tárolás:

Az anyag eredeti gyári csomagolásban és edényzetben, megbontás nélkül van tárolva.

Aktív tárolás:

- a gyári lezárás felbontásra kerül, majd visszacsukják
- a felbontott anyagot bekeverik (színre, vagy hígítóval) és újra visszacsukják
- az anyag automatikus, de zárt rendszerű ellátó rendszerben kerül továbbításra.

A kétféle mód közötti legfontosabb különbség a megelőzés szempontjából:

- Passzív tárolásnál *normál üzemben* nem várható veszélyt okozó anyag kilépése.
- Aktív tárolásnál *normál üzemben* várható kismértékű anyagkilépés, illetve számítani kell technológiai hiba során anyagkilépésre.

ANYAGMENNYISÉGEK

A megelőzés és a védelem szempontjából sem mindegy, hogy mekkora anyagmennyiséggel kell számolni. *A választék:*

- Relatív kis mennyiségeket biztonsági szekrény(ek)ben lehet tárolni. (Ezek a szekrények Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsításra kötelezettek – illetve az unióban kiadott Tanúsítványt kell elfogadni, ha van ilyen.)
- Nagyobb mennyiségeket (max. 1.000 m³-ig) fém polcrendszeren, vagy egy sorban raklapokon lehet tárolni erre a célra kialakított helyiség(ek)ben.

A kármentő a biztonsági szekrények esetében a szekrény tartozéka, a többi esetben kétféle megoldást lehet választani:

1. Szikramentes fémből (horganyzott acéllemez vagy KO acéllemez) tálcát készítenek, amely a legnagyobb fölötté elhelyezett úrméretű edényzet úrméretével legalább meg- egyező méretű,
2. A helyiség padlóját alakítják ki felfogótérként.
 - Automatikus fetékellátó (festékkonyha) esetében az anyagmennyiség a technológiai igény függvénye, itt viszont a kármentő térfogata meg kell, hogy egyezzen a teljes bent levő anyagmennyiséggel.



- Egyszerű szórási technológiáknál, ha a festékellátás a szóróhelyen van, akkor annak a felfogótérét használja, ha a szóróhelyen kívül telepítik, akkor kármentő tálcát kell kialakítani alatta.



SZELLŐZTETÉSSSEL KAPCSOLATOS KÉRDÉSEK

Passzív tárolásnál:

– Természetes szellőzésnél min. 0,4-szeres, max. 1-szeres légsere óránként elegendő, alsó kiszellőzés biztosításával.

– Mesterséges szellőztetésnél 2-szeres légsere a normál üzemi szellőzés, illetve 5-szörös légsere a vész-szellőzés mértéke. Itt fontos az, hogy a „vész”-üzemmód „szünetmentesen üzemelőt” jelent! Ha tehát arra hivatkozva soroljuk „C”, tűzveszélyes besorolásúba a helyiséget, hogy az ellensúlyozó biztonsági megoldások – gázérzékelővel vezérelt vész-szellőztetést – biztosítják, hogy az ARH nem fog kialakulni, akkor ez a biztonság csak és kizárólag akkor biztosítható, ha az elszívás hálózat-kimaradás esetén is folyamatosan üzemel, mert a gázérzékelő önmagában csak jelzést tud biztosítani, beavatkozó rendszer nélkül nem adja azt a biztonságot, amit a visszasorolás feltételeként elfogadtunk!

Minden eshetőségre számítva azonban a villamos és nem-villamos gyártmányok és szerelésük a padlószinttől legalább 1 m-es magasságig a II csoport 3G kategória (2-es zóna) előírásainak feleljenek meg!

Aktív tárolásnál:

– Ha kizárólag olyan lobbanásponitú anyagok fordulnak elő, amelyeknél a környezeti és üzemi hőmérséklet min. 15C-kal alacsonyabb a legalacsonyabb lobbanáspontúnál, akkor a 0,4–1-szeres légszerét biztosító természetes szellőzés is elegendő. Mesterséges szellőztetésnél a 2-szeres légszerét biztosító normál üzemi és az 5-szörös légszerét biztosító vész-szellőztetés az

előírandó. Itt is megismétlem, a vész-szellőztetés jelentősége a szünetmentesség!

BESOROLÁS KÉRDÉSEI

A zónabesorolás elkészítéséhez mindegyik tárolási módnál szükség van a kezelt anyagok MSDS lapjaira – ezen túlmenően azonban ismerni kell valamennyi szerves oldószer-összetevő robbanásvédelmi jellemzőit, úgy mint:

- lobbanáspont,
- gázcsoport,
- hőmérsékleti osztály.

A zónabesorolásnál a zóna típusa mellett meg kell adni a gázcsoportot és a hőmérsékleti osztályt is – ez szükséges az Ex-védettségű gyártmányok kiválasztásához!

A zóna típusa mellé az előforduló anyagok gázcsoportja és hőmérsékleti osztálya közül a legmagasabbat (legveszélyesebbet) kell beírni!

Ha tehát vannak IIA T1, IIA T3 és IIB T2 jellemzőjű anyagok is (függetlenül a mennyiségektől), akkor a IIB T3 lesz a helyiség zónáira meghatározott jellemző!

Ugyanezen módszert kell alkalmazni a tűzveszélyességi osztály meghatározásakor is: ha csak egy anyag is „A” besorolású, akkor a teljes zóna „A” besorolású lesz!

Perlinger Ferenc, Okl. vill. Üzemmérnök, Ipari szakértő, MEE szaktanácsadó, GÉPMI Kft., Budapest



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

A B C

A kockázatok és mellékhatások tekintetében kérdezze meg tűzvédelmi szakértőjét!

Néhány oroszországi tüzeset tapasztalatai fontosak lehetnek a hazai tűzvédelemben dolgozók számára is. Az építőanyag piacon megjelenő egyre több éghető anyagnak ill. szerkezetnek nagyobb óvatosságra kellene sarkalnia az építész ill. tűzvédelmi szakmát és a beruházói oldalt. A valóság egészen más! Ezt mutatják a tüzesetek.

KOCKÁZATOK ÉS MELLÉKHATÁSOK

Az anyagok, szerkezetek tulajdonságainak értékelése helyett hajlamosak vagyunk az eladásban érdekelt egyoldalú – előnyöket kidomborító, hátrányokat, korlátozásokat elhallgató – marketingnek bedőlni, a minősítések és az előírások által nyújtott „biztos” háttér tudatában kételkedés nélkül elfogadni, betervezni, jóváhagyni azokat. Sokszor nem is tájékozódunk más termékekről.

A kockázatok ismerete nélkül viszont hamis biztonságérzet keletkezik ezekkel az anyagokkal szemben, s különösebb mérlegelés nélkül, ár alapján, döntenek anyagkiváltásokról, olcsóbb szerkezeti megoldásokról, vagy alkalmaznak biztonságosnak vélt éghető anyagokat.

Az orvos (életvédelem) a döntésekről, azok kockázatairól és mellékhatásairól az érintettet minden esetben tájékoztatni köteles. Mi történik a tűzvédelemben? Bár ez is életvédelem sokszor még tűzoltóktól is hallom: amire van minősítés és a jogszabály megengedi az kellő biztonsággal alkalmazható, beépíthető, kiváltható. Sajnos ez egyáltalán nincs így. A tűzoltóknak kellene tudnia a legjobban, hogy egy valóságos tűz során az épületben tartózkodóknak és kollégáiknak mivel kellene majd szembenézniük. Felelősséggel tartozunk az épületet használók és a mentést végzők életéért, ezért minden esetben a legnagyobb körültekintéssel kell eljárunk és a kockázatokról, mellékhatásokról minden érintettet tájékoztatni kellene. A bizonytalansági tényezők tárháza olyan széles, hogy sokszor rácsodálkozom, mennyire nincs ez beépítve a szabályozásainkba.

TUDJA A TŰZ IS?

Szentül hiszünk a minősítésekben és a szabályozások nyújtotta „biztonságban” csak a tűz nem tudja, hogy

- annak megfelelően kellene leégni,
- ott keletkezni, ahol terveztük,
- úgy lefolynia, ahogy a vizsgálatok során elképzeltük,
- az épületben tartózkodók arra és olyan sebességben meneküljenek ahogy azt kiszámoltuk. Stb.

Megítélésem szerint tűz kockázati szempontból, kicsit sarkosan fogalmazva, éghető és a nem éghető anyag van. Ezeket cserélni még gondolati síkon sem szabadna.



Nádszövet álmennyezet



A menekülés rekonstrukciója



Fiatal áldozatok

156 HALOTT PERMBEN

A tűz egy többszintes lakóépület aljában lévő Lame Horse nevű szórakozóhelyen történt 2009. december 5.-én, ahol közel 300-an voltak. A buliban használt kültéri pirotechnikai eszköz szikrája meggyújtotta a fűzfavesszőkből készült álmennyezetet s a mögötte lévő léghangszigetelési céllal elhelyezett polisztirollal szigetelést. A tűz nagyon gyorsan átláthatatlan füst és égve csepegő részecskék mellett terjedt. A menekülés feltételei is rosszak voltak. A helyszínen 94-en haltak meg a többiek a



Tűzoltók mentés közben

kórházban vesztették az életüket, s több mint 100 további sérült szorult kórházi kezelésre.

A legtöbb áldozat a tűz során keletkezett füst és szénmonoxid mérgezésben vesztette életét, de nagyon sokakat a menekülők is agyontapostak.

Medvegyev elnök a tűzvédelmi előírások teljes felülvizsgálatát rendelte el, a szórakozó helyek kiemelt ellenőrzése mellett, valamint természetesen vizsgálatot indítottak a tűz okainak felderítése érdekében is. Mint kiderült a kivitelezés ellenőrzés során nem csak a tulajdonos, de a hatóság sem járt el a tőle elvárható módon, számos helyen szemet hunytak a változtatások felett. A tulajdonos nagymértékben eltért az engedélyektől, a burkolatok, a menekülési útvonalak, a helyiség befogadó képessége (50 fő volt engedélyezve) tekintetében. (további információk: http://en.wikipedia.org/wiki/Lame_Horse_fire).

Gondoljuk végig: nálunk minden rendben van? Nem égett még mennyezetten lévő szigetelés szórakozóhelyen? A tulajdonosok tisztában vannak az éghető burkolatok, anyagok hordozta veszélyekkel? Vagy nem azt hallják, hogy milyen biztonságosak az égéskésleltetővel ellátott habszigetelő anyagok? Van, aki figyelmeztesse őket, az átadást követő átalakítások veszélyeire? Miért nem kell ezeket a veszélyeket a termék címkéken feltüntetni?

16 HALOTT ASTANÁBAN (KAZASZTÁN)

Egy 8000 m²-es EPS raktárcsarnokban keletkezett tűz 2009. november 10.-én. A tűz nagyon gyorsan terjedt, s az épületben tartózkodók, már nem tudtak kimenekülni a legtöbbször a mérgező füst hatására veszítették életüket. 25 tűzoltó autóval órákon keresztül oltották a tüzet. A képeken jól látszik az oldalfalakban elhelyezett habszigetelés. (videó: <http://www.itnsource.com/jp/shotlist/RTV/2009/11/10/RTV2153409/?v=0&a=1>)

Itt szeretnék utalni Borsos Tibor igazságügyi tűzvédelmi szakértő Védelemben írt cikkére, (PUR hab = totálkár?) amely nagyon jól bemutatja az éghető maggal készülő szendvicspanelek problémakörét.

KAMAZ FACTORY

Oroszország egyik legnagyobb épülettüze a Kamaz gyárban keletkezett – 1993. április 14.-én – egy a gyárban lévő motorban, ami gyorsan átterjedt az épület tetőszerkezetére. Az acélszerkezetű tető 5 cm polisztirol hab hőszigeteléssel és bitumenes vízszigeteléssel



Gyilkos korom

készült. A gyár méretei óriásiak voltak 1152 méter hosszú, 363 méter széles és 14 méter magas. A tűzben a teljes tetőszerkezet 100 %-ban, a fém oszlopok, tartószerkezetek 60 %-ban, a technológia 80 %-ban károsodott. Az áldozatok mellett, a kár nagysága meghaladta az 560 millió dollárt, a termelés kiesésről és az elvesztett munkahelyekről nem is beszélve. Az épület rendelkezett tűzcsapokkal és sprinkler rendszerrel valamint 67 tűzoltóval. Az üzemben 19000 fő dolgozott és naponta 600 motort gyártottak.

Egy ilyen létesítmény kizárólag jogszabály szerint, minősítésekkel rendelkező anyagokból valósulhat meg, mégis teljesen tönkrement egy viszonylagosan kis tűztől. Normális dolog ez? Hol van a hiba?

A jogszabályban, minősítésben, alkalmazott anyagokban?

Alapvető gond a tűzzel, mint nem tervezhető elemmel van, mely számos nagy súllyal bíró bizonytalansági elemet foglal magába, amelyet tovább növelnek az alkalmazott anyagok bizonytalansági tényezői összefüggésben azok éghetőségével és kivitelezési hibáival.

Közben lassan csendesen a tűzvédelem elvérzik a kompromisszumok mezején, mert hát, minden anyagnak helye van a piacon, és az általános szabályok és vizsgálatok nem képesek relevánsan kimutatni az egyes szerkezetek, anyagok közötti kockázati különbségeket.

Ha az emberek halálának nagy részét a mérgező füst okozza, miért nem vizsgáljuk, mennyi időn belül léphet fel olyan káros anyag koncentráció, amely már akadályozza a menekítést, miért van az, hogy kizárólag tűzállósági paraméterek alapján tervezünk, és miért van olyan kevés funkciótól függő követelményünk. Például a közösségi, oktatási, bölcsőde, óvoda, egészségügyi funkció kiemelt figyelmet érdemelne a kockázatok tekintetében, nem húzhatunk rájuk általános szabályokat.

Ha igaz az, hogy a tűzvédelem = életvédelem, akkor a rohamosan fejlődő építőanyag piac tűzvédelmi kihívásaira meg kell találnunk a megfelelő válaszokat, gondolkodásbeli változásokat. A mi felelősségünk, hogy a kockázatok (pl tűz) és mellékhatások (pl. mérgező füst) mindenki számára egyértelműek legyenek, mert felelősségteljes döntést, csak akkor tud bármelyik beruházó hozni, ha minden lényeges információ birtokában van. S a tűzvédelemnek, életvédelemnek súlyosabb érvnek kell lennie az árnál! Ha nem, később súlyos árat fizetünk érte és nem csak Oroszországban!

Lestyán Mária, szakmai kapcsolatok manager
Rockwool Hungary Kft. www.rockwool.hu

DR. TAKÁCS LAJOS GÁBOR

Tűszakaszok méretezésének új elvei

2009 évvégén előszabványként ismét megjelent a korábbi MSZ 595 szabványsorozat számos tagja, közöttük az MSZE 595-5: *Épületek tűzvédelme. Tűszakaszolás tűzterjedés elleni védelem* címmel. A szabvány a tűszakaszok méretkorlátait, továbbá elválasztásuk építészeti-tűzvédelmi szabályait tartalmazza. Cikkében szerzőnk a tűszakaszok méretezésének új megközelítését mutatja be.

MITŐL FÜGGJÖN A TŰZSZAKASZOK TERÜLETE?

A tűszakaszok alapterületi korlátait a hatályos OTSZ táblázatokban adja meg (többszintes, középmagas és magas lakó- és közösségi épületek, ipari és mezőgazdasági, valamint tárolási épületek és csarnoképületek esetén). A táblázatokból kiolvasható tűszakasz-területi adatokat számos tényező módosíthatja; például a tűszakasz teljes területére kiterjedő automatikus tűzjelző- és oltóberendezés telepítése, vagy a tűszakasz terepszint alatti elhelyezkedése. A tűszakaszok méreteinek meghatározásánál azonban nemcsak ezek, hanem egyéb feltételek figyelembe vétele is szóba jöhet. Mitől függjön tehát a tűszakaszok területe? A már ismert paraméterek mellett – sokunk véleménye szerint – a



A külső beavatkozás korlátai magas épület – BME Schönherz Zoltán Kollégium – esetén (a szerző felvétele)

tűzoltói beavatkozás viszonyaitól, lehetőségeitől is! Ennek megfelelően az MSZE 595-5 előszabványban a tűszakaszok alapterületi korlátait tartalmazó táblázatok alatt egy újabb táblázatban foglaltuk rendszerbe a tűszakasz méreteit módosító tényezőket, amelyek között szép számmal találhatók új tényezők is, amelyek a táblázatból kiolvashatók.

A tényezők alkalmazásának egyéb szabályai:

- Abban az esetben, ha az adott tűszakaszra a jellemzői szerint több korrekciós tényező is érvényes, azok közül a legkisebbet kell figyelembe venni.
- Olyan épületek esetén, amelyekhez a tűzoltási felvonulási területet jogszabály vagy szabvány írja elő, a tűszakaszok megközelíthetősége szempontjából csak a tűzoltási felvonulási terület helyét szabad figyelembe venni.

Az épület magassági besorolása	Egyszintes, többszintes épület	1,0
	Középmagas épület	0,8
	Magas épület	0,6
A tűszakasz magassági helyzete	Pinceszinti tűszakasz	0,5
	Csak földszinten elhelyezett tűszakasz	1,0
	Földszinten és több szinten elhelyezkedő tűszakasz	0,8
	Középmagas szinten vagy afölött elhelyezett tűszakasz	0,6
A tűszakasz tűzoltási megközelíthetősége	Magas szinten vagy afölött elhelyezett tűszakasz	0,4
	Pinceszinti vagy szomszédos tűszakaszokkal minden oldalról körülvevő tűszakasz	0,5
	Tűzoltás céljára kívülről közvetlenül 2-3-4 oldalról megközelíthető tűszakasz	1,0
Automatikus tűzjelző és oltóberendezés létesítése esetén	Tűzoltás céljára kívülről közvetlenül 1 oldalról megközelíthető tűszakasz	0,5
	Pinceszinti vagy részben pinceszinti tűszakasz	1,3
	Csak földszinten elhelyezett tűszakasz	2,0
	Földszinten és több szinten elhelyezkedő tűszakasz	1,5
	Középmagas szinten vagy afölött elhelyezett tűszakasz	1,3
	Magas szinten vagy afölött elhelyezett tűszakasz	1,0

A tűszakasz méreteit módosító tényezők



A szolnoki Hetényi Géza Kórház tüzesete során a mentés és a beavatkozás időben rendkívül elhúzódott. (Tűzoltóság Szolnok)



A közel 5.000 m² területen pusztító raktártűz és következményei (a szerző felvétele)

- Középmagas és magas épületek esetén, ha tűzoltásra még korlátozott mértékben alkalmas tűzoltási felvonulási terület sem biztosított, akkor a tűzoltási megközelíthetőség szerinti tényezők közül a szomszédos tűzszakaszokkal minden oldalról körülvevett tűzszakaszra vonatkozó tényezőt kell figyelembe venni.
- Magas épületek esetén azon tűzszakaszoknál, amelyek a területileg illetékes Tűzoltóság eszközállományával nem érhetők el külső tűzoltás céljából, a tűzoltási megközelíthetőség szerinti tényezők közül a szomszédos tűzszakaszokkal

minden oldalról körülvevett tűzszakaszra vonatkozó tényezőt kell figyelembe venni.

- Automatikus tűzjelző és oltóberendezés együttes létesítése esetén adható tényezőket akkor szabad figyelembe venni, ha létesítésüket jogszabály nem írja elő.

MEKKORA A BIZTONSÁGOS TŰZSZAKASZ?

A feszes munkatempó miatt a módosító tényezők teljeskörű tesztelésére az előszabvány leadása előtt már nem kerülhetett sor, ezért is szerencsés az előszabvány státusz, mivel a tényezők a szabvánnyá válás előtt még módosíthatók, átgondolhatók. Annyit azonban le kell szögeznek, hogy külföldi szabályozásokban nem ritkák a néhány 100 m² területű tűzszakaszok sem, ez eddig a hazai szabályozásban nem jelent meg, pedig néha szükség lehet ilyen szintű korlátozásra (pl. kórházfunkció, fekvőbeteg ellátás, különösen intenzív osztály esetén). Ezen felül a fenti tényezők alkalmazásával egy tűzszakaszra a tényezők alkalmazása során irreálisan alacsony tűzszakasz-terület jön ki, az véleményem szerint azt jelenti, hogy olyan tűzszakaszt nem szabad létesíteni! Példaként álljon itt a szolnoki Hetényi Géza kórház 2003. február 9-i tüzesete, amikor is egy viszonylag kis területre kiterjedő tűz során több ezer m² területet érintett a füst szétterjedése, mentési szempontból pedig a legnagyobb gondot a középmagas, 408 ágyas ápolási szárny legfelső szintjein elhelyezett szülészeti és koraszülött osztály jelentette. Véleményem szerint felül kell vizsgálni, hogy még az épület jogszabálynak megfelelő tűzvédelmi színvonala (tűzszakaszolás, füstszakaszolás, hő- és füstelvezetés, füstmentes lépcsőházak és átmeneti védett terek együttes alkalmazása) mellett is szabad-e középmagas kórházépület legfelső szintjén mozgásukban és cselekvőképességükben korlátozottak, illetve csak előkészítéssel menekíthető személyek elhelyezése? A tűz által érintett tűzszakaszban, épületben tartózkodók menekülési képességeinek számszerűsítése a táblázatból még hiányzik is.

LEHET NAGYOBB IS?

A táblázat, illetve a módosító tényezők ugyanakkor lehetőséget adnak az életvédelmi szempontból kisebb kockázatú ipari, mezőgazdasági és tárolási épületek tűzszakasz-területeinek növelésére, természetesen megfelelő tűzvédelmi felkészültség esetén. Nem cél a tűzszakaszok méretének szükségtelen korlátozása, azonban nem is helyes, ha egy ipari épület tüzesete során kezelhetetlen tűzfelületek jönnek létre, magas tűzterhelés mellett (lásd a 2010. 2009. december 21-i Soroksári úti raktártűzet).

A cikk részben azért született, hogy felhívja a figyelmet az előszabvány eltérő elveire, továbbá hogy szakmai vitát kezdjen; az előszabvány szabvánnyá válásának a szakmai konszenzus ugyanis alapfeltétele – konszenzus azonban vita nélkül nem alakul ki. A méretezés alapötletében nagy szerepet játszott Csepregi Csaba tűzoltó ezredes, a részletek kidolgozásában Kiss Levente tűzoltó alezredes, Mészáros János tűzvédelmi mérnök és Wagner Károly tűzoltó őrnagy vettek részt, akiknek segítségét ezúton is köszönöm.

Dr. Takács Lajos Gábor, építészmérnök

A füstben mi is vakok vagyunk – új módszerek a tűzoltók képzésében

A 2009-es évben a Dr. Balogh Imre pályázaton „Tájékozódás és közlekedés kedvezőtlen látási viszonyok között az érzékszerveink útján” című pályaművel, és „A füstben mi is vakok vagyunk” jellegével Erdélyi István tű. őrnagy első helyezést ért el (Védelem 2009. XVI. évfolyam 4. számában megjelent cikk). Mi történt azóta?

AZ ELKÉPZELÉS

A tanulmány időszerűségét sajnos több szakmai baleset és személyes tapasztalat is igazolta. A dolgozat lényegi eleme, hogy a tájékozódási- és közlekedési (TK) technikák eddig látássérülteknek tanított, ám a látók számára is oktatható, megtanulható, segédeszköz nélküli elemeit beépítsük a tűzoltó alapképzésbe, majd a továbbképzésbe.

Napi igény a tűzoltóknál, hogy felkészüljenek a tűzoltás, műszaki mentés során bekövetkezett kedvezőtlen látási viszonyok között történő biztonságos, balesetmentes tájékozódásra- és közlekedésre segédeszközök nélkül is. Az említett tanulmány vizsgálja az érzékszervek útján történő tájékozódás- és közlekedés módszerét, annak érdekében, hogy miként lehet integrálni az ún. vakos közlekedést a tűzoltó szakmába. Ezzel egyidejűleg egy új módszerre hívja fel a beavatkozási állomány figyelmét, mely kiegészítése a segédeszközös tájékozódásnak- és közlekedésnek, de bármilyen jellegű probléma esetén alkalmazható.

A Vakok Iskolájának tájékozódás- és közlekedés tanárai törekedtek arra, hogy egy kísérleti tréning keretén belül megtanítsák azokat a technikákat, amelyek segítségével teljesen önállóan, magabiztosan és nem utolsó sorban biztonságosan képes egy tűzoltó eligazodni általa ismert terepen és útvonalakon, illetve ismeretlen útvonalon, idegen környezetben, kedvezőtlen látási viszonyok mellett is.

A tűzoltói TK módszer csak akkor érheti el a kívánt eredményt, ha a Vakok Iskolája közlekedés tanárainak szakmai ismereteit, a tűzoltók ismereteit, valamint a tréningeken résztvevő oktatóknak a képzés során összegyűjtött tapasztalatait ötvözzük, így alakítva azt a beavatkozások igényeihez. A tapasztalatok alapján a



Felkészülés a gyakorlatra – takart szemmel



Ajtókeresési technika – fentről lefelé



Csörgőlabda játék

képzés módszertanában folyamatosan változtatások, módosítások történtek. Az így módosított struktúrát újra és újra kipróbáltuk, míg az biztosan használhatóvá és alkalmazhatóvá nem vált a mindennapi tűzoltói munka során.

MOTTÓ

„Semmit nem lehet megtanítani egy embernek. Csak segíteni benne, hogy rátaláljon önmagán belül.” (Ismeretlen)

A KÉPZÉS ALAPJAI, ÉS A JELEN

A tűzoltói generációváltás következtében „elfogytak” a tapasztalt kollégák, akik a fiatalok képzését, rutinszerzését elősegítették, munkájukat felügyelték. Erdélyi István tanulmányán túl ez adott motivációt ahhoz, hogy a Vakok Általános Iskolája a Fővárosi Tűzoltó-parancsnoksággal elkezdje a gyakorlati képzés módszertani anyagának kidolgozását.

A kísérleti képzésben az iskola részéről 3 tájékozódás és közlekedés tanár, a tűzoltóság részéről 5 fő vett részt. Az elgondolás az volt, hogy két fő tűzoltó (továbbiakban: oktatók) elsajátítja a „vakos” technika módszertanát, a tűzoltók számára használható, képzésükbe integrálható módszerrel, azt a tűzoltók sajátos munkakörülményeire és mozgásformáira adaptálva.

A tűzoltók kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy egyikőjük nagy gyakorlattal és tapasztalattal (20 év), míg a másik kevés rutinnal (1/2 év) rendelkezzen, annak érdekében, hogy láthatóvá váljék, hogy az elért eredményeket milyen mértékben befolyásolja a szakmai tapasztalat és előélet, illetve a kialakult készségek és képességek mennyiben tulajdoníthatók az új képzés eredményének. Az oktatás eleinte külön-külön, de azonos tematikával, majd a tűzoltó szakma szabályaihoz illeszkedve, párban történt.

A képzés elején mindketten ugyanazon feladatokat hajtották végre, de nem láthatták egymás fejlődését. Az oktatás ezen szakaszában megtanították a TK tanárok az érzékszervek kifinomultabb használatát, és megmutatták, hogy nem csak a látás az, ami segíthet a tájékozódásban.

A második szakaszban a tanultak begyakoroltatása történt páros gyakorlatok keretében, védőfelszerelésben, kúszva vagy féltérdre ereszkedve, ahogyan azt a tűzoltói beavatkozások megkívánják. Ezek a gyakorlatok már többszintes épületekben, labirintus rendszerű pinckékben, és több helyiségből álló lakásokban/irodákban történtek.

A felvázolt szakaszok az oktatók számára 30 alkalmas tréninget öleltek fel.

A TÁJÉKOZÓDÁS- ÉS KÖZLEKEDÉS OKTATÁSÁNAK CÉLJA

A tűzoltó TK módszerének, felépítésének ismertetése, elsajátítása, a napi munkavégzésbe való beépítése a létrehozott egységes kód és jelrendszer (kommunikáció) adaptálásával, mely által a tűzoltók képessé válnak kedvezőtlen látási viszonyok között magabiztosan tájékozódni és közlekedni. A módszer elsajátítását követően a tűzoltók ismereteiket kis csoportokban „önállóan” tudják gyakorolni, tudásukat szinten tartani. A biztonságos, balesetmentes munkavégzés elősegítése, továbbá a gyakorlati évek alatt megszerzendő közlekedési rutin idejének lerövidítése. A tanultak felhasználásával mentális- és áttekintő térképek készítése, ezek alkalmazásának megtanulása a felderítések hatékonyságának növelése céljából.

A KÉPZÉS SZAKASZAI, TERÜLETEI

1. Percepció, észlelés
 - Akusztikus (hallás);
 - Taktilis (tapintás);
 - Kinesztézia (mozgás és izomérzékelés);
 - Tömegárnyék-jelenség.
2. Térképkészítés
 - Mentális térkép készítése, égtáj-használat és óra-analógia („vonalas” és áttekintő);

NEMZETKÖZI ÉRDEKLŐDÉS

A tanulmány megjelenését követően országos és nemzetközi szinten is nagy érdeklődés övezte a képzést. Több helyszínen tartottunk tájékoztató jellegű előadásokat a módszerről, a képzés felépítéséről, a jelenlegi helyzetről:

Láresz szakmai konferencia (Látássérült Személyek Rehabilitációs Szakembereinek Egyesülete);

Nemzetközi Enviter konferencia (European Network for Vision Impairment Training, Education & Research);

Kazincbarcika Hivatásos Önkormányzati Tűzoltóság konferencia (Panelépületek tűzvédelme, tűzoltástaktikája, tűzoltási és tűz megelőzési szakterület, valamint közös képviselők részére);

Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság szakmai konferencia (TMMOV-k, szolgálatparancsnokok részére);

Komárom-Esztergom Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság szakmai továbbképzés (önkéntes tűzoltóparancsnokok, TMMOV-k, szolgálatparancsnokok részére);

Baranyai Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság mentésszervezési továbbképzés (tűzoltásvezetői jogosultsággal rendelkezők részére).

- Rajzban történő információörögzítés és –átadás.
3. Kommunikáció
- Közös kódrendszer, szóhasználat.
- (Táblázat az 53. oldalon)

A fényviszonyokban hirtelen bekövetkezett változás miatt az agy gyakran produkál látászavart, pillanatnyi látásvesztést, mely — az előbbiektől okozott stressz mellett — szintén zavaró, emellett pl. egyensúlyvesztés is bekövetkezhet. A módszer azt tanítja, hogy a sötétben ne akarjunk látni, hanem próbáljunk alkalmazkodni hozzá. Az alkalmazkodással megváltozhat a sötétséghez való viszonyunk, annak hirtelen bekövetkeztekor a pánik kialakulása időben kitolható vagy elkerülhető.

Ezen felül a képzés egységesíti a különböző tűzoltóságokon kialakult kommunikációs jelrendszert, ezzel lecsökkentve a nagyobb eseményeknél előforduló más-más egységektől érkező kollégák kommunikáció hiányából vagy annak félreértéséből eredő beavatkozási veszélyhelyzeteit. Véleményünk szerint ezzel a módszerrel lerövidíthető az ismeretlen, kedvezőtlen látási viszonyokat produkáló bevetési helyszínek felderítésének ideje, biztonságosabbá tehető a beavatkozás minden szinten, kezelhetőbbé válnak a beavatkozás okozta stresszhelyzetek.

A tapasztalatok alapján a kidolgozott módszer a tűzoltóságok alapképzésébe beilleszthető, az elsajátított képességek és készségek a napi továbbképzések során szinten tarthatók.

A JÖVŐRE VONATKOZÓ TOVÁBBI ELKÉPZELÉSEK

1. Teleszkópos segédeszköz kifejlesztése

Elképzelésünk szerint ez az eszköz a vakok által használt fehér bot „továbbfejlesztett” változata, mely könnyű, nem éghető, hossza változtatható, valamint hangadó tulajdonsággal bír.

A gyakorlatok során hasznosnak találtuk ennek használatát, mert:

- kiterjeszti a kar hosszát, így az átvizsgálható teret növeli,
- felületek és azok változásának észlelésére alkalmas,
- anyagminőségek meghatározására alkalmas azok érintése vagy megközelítése nélkül,

A KÉPZÉS SORÁN AZ OKTATOTTAKKAL ELÉRT EREDMÉNYEK

Fejlesztési terület	Kialakított képesség a tűzoltóknál
Hallás	Képes hangok irányát és távolságát, azok forrásának magasságát meghatározni (égtáj és óra számlapja szerint)
	Képes adott hang irányába fordulni
	Képes saját maga által keltett hang alapján egy tér vagy helyiség nagyságát és kiterjedését meghatározni
	Képes a fentiek alapján irányba állni pl. egy folyosó hosszára merőlegesen beállni
Tapintás	Képes felületeket, anyagminőségeket, azok változását észlelni, azonosítani és megkülönböztetni kézzel, lábbal, kesztyűben, segédeszközzel
	Képes szintkülönbségeket biztonságosan érzékelni
Mozgás	Képes adott távolság megtételére lépésszámlálás nélkül 1-8 méteren belül állva, térdelve vagy e kettő között váltva
	Képes egyenes irányt tartani haladás közben 8 méteren belül félméteres pontossággal irányinger nélkül
	Képes pontos fordulásokat végrehajtani égtáj és óra számlapja szerint állva és térdelve
Tömegármények	Képes meghatározni nagyobb tárgyak (pl. szekrény) jelenlétét vagy hiányát
	Képes észlelni egy folyosó megnyílását
	Képes falakat érzékelni maga előtt vagy mellett érintés nélkül
Térkép-készítés (mentális térkép)	Képes egy teret égtáj alapján leírni, ahhoz áttekintő térképet készíteni szóban és rajzban
	Képes egy teret vakon feltérképezni és átvizsgálni
Kommunikáció	Egységes nyelvezetet használ a tér, az irányok és szituációk leírásakor

- irány és távolságtartást tesz lehetővé fal vagy más vezetővonal mellett,
- szintkülönbségek észlelése és előjelzése korábban történik, kisebb az aknába esés veszélye,
- megkönnyíti és felgyorsítja a keresést és átvizsgálást tárgyak alatt és felett,
- hangkeltő tulajdonságának köszönhetően segíti az irány és térmeghatározást.

Ma a eszköz tesztelési szakaszában tartunk. További fejlesztést és gondolkodást igényel a módszer kidolgozása, hogy ki és mikor használja, hány tűzoltónál legyen egyszerre, milyen munkafázisban kell és lehet használni, milyen mozgásformát kell alkalmazni a biztonságos és hatékony használathoz.

2. A képzés sikerességét segítő kiegészítő sport bevezetése

Mindenképpen említésre érdemes egy olyan sport, ami segíti érzékszerveink kifinomultabb használatát, valamint azokat továbbfejleszti. Biztosítja azon törekvésünket, hogy a vakos technika beépíthető a tűzoltó képzésbe és napi szinten gyakorolható. Ez a sport nem más, mint a csörgőlabdázás (goal-ball). A csörgőlabda a látássérültek szabadidős és olimpiai sportja is egyben. Ez egy két-, háromfős csapat által teremben játszott labdajáték, mely vakon, azaz fedett szemmel történik.

A tűzoltók között azért szeretnénk minél szélesebb körben elterjeszteni, mert fejleszti:

- A téri tájékozódást,
- A hallási figyelmet,
- A kommunikációs készségeket.
- Szoktat a „vakos” helyzetekre,
- mozgat,
- minimális eszköz- és felszerelés igényű,
- ráépül a képzésre, és szinten tartja a kialakult készségeket.

A játék — a sportélményen és a pozitív fiziológiai hatásain túl — elősegíti a társak együttes munkáját, fejleszti a koncentráció készséget és magabiztosabbá teszi a „vakon” mozgást. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy ebben a sportágban minimális a sérülés lehetősége. Végül talán a legfontosabb, minimális anyagi áldozatot követel.

3. Hangos-térkép a tűzoltóságok számára

Magyarországon a középületek akadálymentesítését törvény szabályozza. A fizikai akadálymentesítés info-kommunikációs akadálymentesítéssel is kiegészül a látássérültek számára, melynek egyik eleme a hangos-térkép. Ennek része egy olyan áttekintő térkép, amely tartalmazza, leírja egy épület emeleteinek, szintjeinek

CSÖRGŐLABDA VERSENY

A játékok néhány tűzoltó már kipróbálta egy csörgőlabda rendezvényen (Neumann János Számítástechnikai Szakközépiskola, 2010. február), ahol amatőr csapatuk előkelő 3. helyezést ért el. A rendezvény egyik jelenete az alábbi linken megtekinthető: <http://videa.hu/videoek/emberek-vlogok/csorgo-labda-gyakorlat-tuz-tuzolto-lyVBnfpwGvr1Fjk>

számát, folyosóinak elhelyezkedését, liftek, lépcsőházak helyét és szerkezetét, a padló, esetenként falburkolat anyagminőségét, a vezetővonalak jelenlétét.

A már eddig több száz épületről elkészült, és folyamatosan bővülő adatbázis átadása és használatának bevezetése folyamatban van. Bővebb információ a hangos-térképekről alábbi internetes oldalon: www.hangosterkep.hu

DISSZEMINÁCIÓ

Az oktatás magasabb szintjén már a tréner-képzés kidolgozása is folyamatban van, amely terveink szerint egy akkreditált 60 órás tanfolyam keretében zajlik. A képzés során a hallgató elméleti és gyakorlati oktatás-módszertani ismereteket szerez, majd az oktatásra „kiképzett” tűzoltó tanítja egy társát a tematika szerinti tanítási gyakorlaton szupervízió mellett. Természetesen az oktató-tűzoltók továbbképzése csak a Vakok Iskolájának tréneri felügyeletével elképzelhető a tapasztalatok feldolgozása, további fejlesztési lehetőségek kidolgozása miatt.

Mindemellett ezidáig kilenc európai ország vakügyi szervezete (Németország, Dánia, Franciaország, Belgium, Hollandia, Anglia, Írország, Románia és Izland) kereste meg a Vakok Általános Iskoláját írásban együttműködési szándékkal a képzési módszer átvételéről. Néhány ország vakügyi szervezete már felvette a kapcsolatot a helyi tűzoltóságokkal is.

Somorjai Ágnes, Veress Éva, Fehér Zsigmond, Vakok Általános Iskolája Budapest, **Könnyű László** tű. szds., **Lebanov Attila** tű. zls., **Erdélyi István** tű. őrgy., **Bokor Miklós** tű. őrgy., **Szerencsés Ádám** tű. őrm., Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest



GeoX105 szoftver tűzoltóságok részére:

- Digitális RST
- Címkeresés, koordinátakeresés
- Káresetfelvétel
- Gépjárműkövetés
- Adatbázisépítés (lúcsaphálózat, lervrajzok)
- 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 Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Földmérési és Távérzékelési Intézet (FOMI), Vodafone Magyarország Zrt., MTA Etnikai és Kisebbségkutatói Intézet, Országos Rendőr Főkapitányság, Váti Kht, AEGON biztosító, Citibank, Provident Rt., Raiffeisen Bank, MAV Zrt., TESCO, OTP jelzálogbank, Közlekedési Koordinációs Központ (KKK), Szolnoki, Dunaujvárosi Városi Rendőrkapitányság, Veszprém Megyei Rendőr-főkapitányság, Fővárosi, Esztergomi, Nyergesújfalui, Siófoki, Tótkomlói, Szentendrei, Badacsonytomaji, Bácsalmási Tűzoltóparancsnokság...



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 szaktevékenység végzése.



Munkavédelem

- Munkavédelmi szabályzatok, dokumentációk készítése, ezek elkészítésében való közreműködés.
- Időszakos biztonságtechnikai felülvizsgálatok végzése.
- Munkabiztonsági szaktevékenység végzése
 - veszélyes gépek, berendezések üzembehelyezése,
 - súlyos, csonkolós, 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, rendezvényszervezése.
- Egyéb képesítést adó tanfolyamok:
 - könnyűgépkelzői,
 - nehézgépkelzői,
 - ADR,
 - alapfokú közegészségügyi,
 - fuvarozással kapcsolatos tanfolyamok.
- A szaktevékenységekhez, az oktatásokhoz, vizsgáztatásokhoz szükséges formanyomtatványok, szakjegyzetek forgalmazása.
- Egyedi szakanyagok elkészítése.



MSA

The Safety Company

www.msa.hu

[**ALTAIR 4** - strapabíró,
4 komponenses gázérzékelő,
mozgásérzékelővel...]

**MOST rendkívüli
árengedménnyel!**

Az ALTAIR 4 egy O₂, H₂S, CO, valamint éghető gázok mérésére alkalmas, megbízható kombinált gázérzékelő. Amellett, hogy az egyik legkisebb méretű kombinált gázjelző műszer a piacon, jellemzője a rendkívül ellenálló gumibetétes burkolat [víz- és ütésálló] és az igen könnyű használat.

Az ALTAIR 4 a hordozható gázérzékelők különleges kiegészítőjével, a MotionAlert funkcióval is rendelhető. Ez a felhasználó mozdulatlansága esetén riasztást indít be és figyelmezteti a közelben lévő személyeket.

Jellemzők:

- Tömeg 210 g.
- Hallható riasztás nagyobb mint 95 dB
- Jól látható nagyméretű LED-ek
- Üzemidő: 16 óra
- Védettség: IP67 (vízálló)
- Leesési teszt: 3 méter
- Adatnaplózás: 50 óra
- Eseménynaplózás: 500 óra
- Garancia: 2 év (akkumulátorra is)
- Tanúsítások: ATEX II 2G EEx ia d IIC T4



ALTAIR 4
QuickCheck Station

Gázzal történő gyors ellenőrzésekhez.

