

VÉDELEM

katasztrófa- és tűzvédelmi szemle

2009. XVI. évfolyam 5. szám

**HA SZÁMÍT
AZ IDŐ!**



For your safety.

ASM[®]

További információ:

www.asmcamera.com

E-mail: info@asm-security.hu » Tel.: 56/510-740

5

ALL IN ONE



FIRE ALARM



HEALTH CARE



SECURITY

A biztonság művészete.

A folyamatos fejlesztés, az évtizedes tapasztalat és termékeink megalkuvást nem ismerő minősége tett bennünket világszerte ismert és elismert biztonságtechnikai partnerré.

Schrack Seconet • Biztonságtechnikai és kommunikációs rendszerek
H-1119 Budapest • Fehérvári út 89-95. • Tel.: +36-1-4644300

MSA

The Safety Company

Az előző hirdetésünkben hibásan tüntettük fel az ALTAIR 5 gázérzékelő műszer egyik fő paraméterét.

Az említett számban az egyszerre érzékelhető komponensek száma tévesen 5 volt mely kiigazítására az alábbiakban keritünk sort:

Az ALTAIR 5 hordozható, kézi gázérzékelő műszer 6 komponens egyidejű mérésére képes.

helyesbítés

ALTAIR® **5iR**

[Az ideális gázérzékelő]

- 6 komponenses gázérzékelő
- nagyméretű, színes kijelző
- 16 órás folyamatos működés
- egyszerű kezelhetőség
- adattároló és kiolvasó
- ütésálló kivitel
- IP65 védettség
- hang (95dB), fény , vibrációs riasztás
- mozgásérzékelő
- MSA alpha rendszerrel integrálható
- 2 év garancia

A vegyi üzemek védelmezője!



 **HEROS**

Műszaki - Vegyi Mentőszer

BM HEROS Javító, Gyártó, Szolgáltató és Kereskedelmi Zrt. H-1087 Budapest, Asztalos Sándor u.2.
Tel.: (1) 334-2967, Fax.: (1) 313-7221, E-mail: bmheros@bmheros.hu, web: www.bmheros.hu

A MAGYARORSZÁGI ELEKTRONIKUS VAGYONVÉDELMI
SZOLGÁLTATÁSOK VEZETŐ VÁLLALKOZÁSA



VAGYONVÉDELMI ZRT.

1119 Budapest, Major u. 61.

Telefon/Fax: 203-1070

e-mail: tvt@tvt.hu

www.tvt.hu



2009. 16. évf. 5. 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

Kiadja és terjeszti:

Duna Palota Nonprofit Kft.

1051 Budapest Mérleg u. 3.

Tel.: 1/469-2971, BM: 10-211

Fax: 1/469-2969, BM: 10-168

Ügyműködés:

Szabó Kálmánné

MNB 10023002-01709805-00000000

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

Tömegrendezvények biztonsága – Forma 1-es autók a belvárosban.....7
 Forma-1 versenyautó testközelből.....9
 Street Parade vidéken – a siófoki tapasztalatok.....14
 Nagy rendezvények – a tűzoltóság feladatai, felelőssége.....17

TANULMÁNY

Tűzvédelmi szoftverek acélszerkezetekre I.....19

SZABÁLYOZÁS

Tűzgátló nyílászárók jelölése és időszaki ellenőrzésük – külföldi példa23

MÓDSZER

Mobil ventilátor alkalmazásának beavatkozási metódusa és biztonsági szabályzata.....26
 Gyorsteszt a felderítésben, csövek nélkül: CMS28

TECHNIKA

BEAVER kismotorfecskendő – dolgozik, mint a hó.....29

TŰZ- ÉS KÁRESETEK

Beavatkozás folyékony üveg jelenlétében.....31
 Halálos lakóháztűz Miskolcon33

FÓRUM

Védőruhák a műszaki mentést végzők részére37
 Spanyolviasz – Új tűzgátló festék acélszerkezetekre
 a Carsystem Hungária Kft.-nél.....39

MEGELŐZÉS

Különbébe bevonatok és műanyagok követelményei
 robbanásveszélyes környezetekben41
 Aeroszolos tűzoltó generátorok fejlesztése43
 Tetőtérak tűzvédelmi kérdései.....45

KUTATÁS

Kamerás robot helikopter47
 Kiegészítő szabályok a kiürítési számításokhoz.....49

VISSZHANG

Aggályos aggályok a hő-és füstelvezetéséről.....51

ASM Nem akar több téves riasztást?
 már időtlen idők óta bizonyít.
 További információ: www.asmcamera.com
 E-mail: info@asm-security.hu » Tel.: 56/510-740

FIRE JACK

**BEÉPÍTETT, AUTOMATIKUS MŰKÖDÉSŰ
AEROSZOLOS TŰZOLTÓGENERÁTOROK**



ÚJ
generációja

Kulturált

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

Csak a működési elv maradt a régi!

ELEKTROVILL

Biztonságtechnikai ZRt.

1158 Budapest, Bezilla Nándor u. 58.

Tel.: (1) 216-2612

Fax: (1) 216-2613

www.elektrovill.hu

Tömegrendezvények biztonsága – Forma 1-es autók a belvárosban

A tömegrendezvények biztonsága több szempontból kiemelten fontos kérdés. Ezek az események rendezvénytípusonként eltérő sajátosságokat mutatnak, de számos általánosítható elemük is van. Egy konkrét rendezvénytípus a Red Bull Street Parade tapasztalatait foglaltuk össze.

EGY IRÁNYÍTÁSI PONT – EGY DÖNTÉSI CENTRUM

A Forma 1-hez kötődő Red Bull Street Parade rendezvények és a Red Bull Air Race nemzetközi repülőverseny hatalmas tömegeket vonzó rendezvényeinek biztosításába kaphattunk betekintést. A Szervező Stromboly Event Kft., és a biztonságért felelős Walton-Sec Kft. a rendezvények biztosítási szerkezetét úgy építi fel, hogy a biztosításban résztvevő szervezetek vezetői egy irányítási ponton helyezkednek el. Erről az irányítási pontról

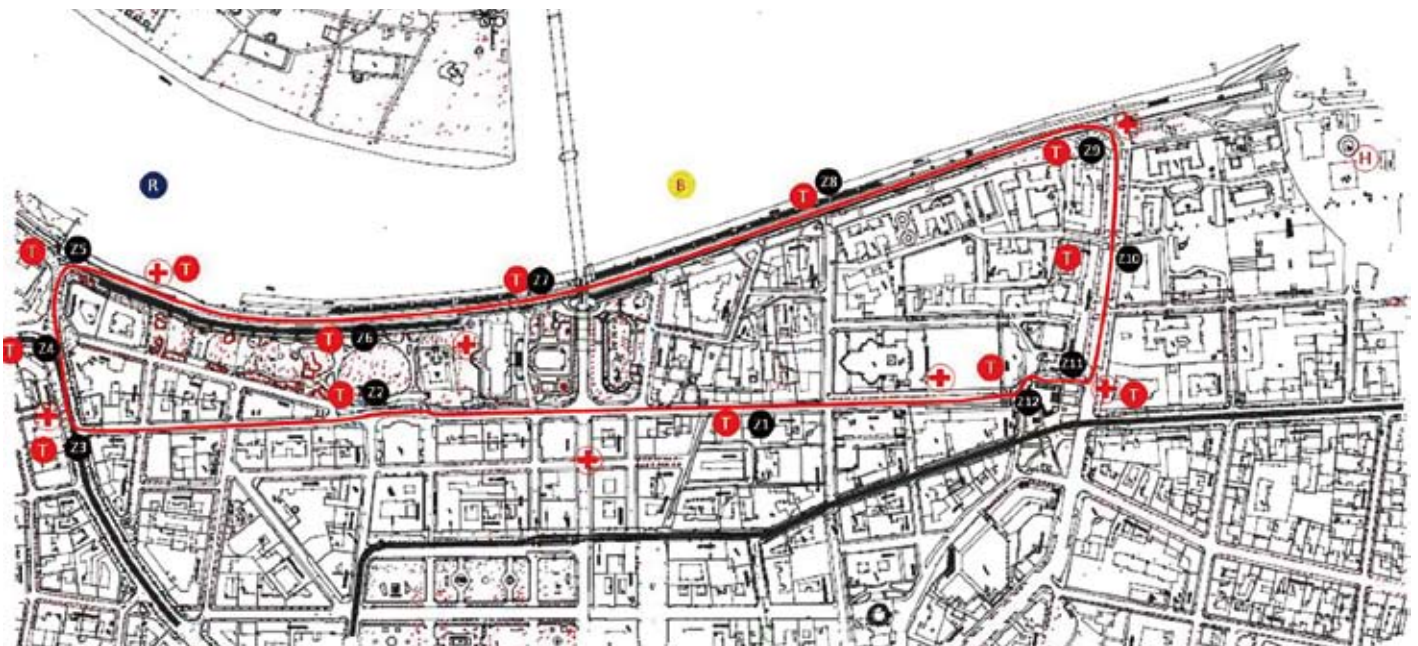


A nézők tájékoztatása az egyik legfontosabb feladat



Megközelítési és menekülési útvonalak zónánként

a rendezvény kritikus helyszíneit kamerával figyelik, illetve a külső helyszíneken lévőekkel rádióan tartják a kapcsolatot. Ezzel minden egyes eseményre az irányításban résztvevők szinte azonnal



Szeged, biztosítási terv

reagálhatnak. Tehetik ezt annál is inkább, mert az irányítási pontról a rendőrség, a tűzoltóság, a mentők és a biztonsági szolgálat vezetői külön-külön a saját rádiójukon kommunikálnak a helyszíni egységekkel. Az irányítási ponton pedig azonnal egyeztetetik a szükséges teendőket. A döntések centralizáltak. Ezek a döntések azonnali utasítások formájában jutnak el a nagyszámban alkalmazott biztonsági személyzethez.

SZŰK UTCÁKON NAGY SEBESSÉGGEL

A Street Parade a Forma 1-es versenyek hangulatát és persze veszélyeit viszi a belvárosokba.

Ennek megfelelően a tömeget el kell választani a versenyautók mozgási útvonalától és kritikuss pontokról – a fokozott veszélyre tekintettel – ki kell tiltani.

A leválasztás fém kordonkerítésekkel történik, amelyek kiépítésénél a gyors tömegmozgással járó eseményeket is figyelembe vették. Ezért a szektoroknál a kordonozás két vége elbonthatóan van kialakítva, s a biztonsági személyzet feladata, hogy utasításra azokat a tömeg vonulási útvonalából azonnal elbontja.

A normál tömegmozgásokat a szűk keresztmetszeteknél kétirányúsítják azzal, hogy kordonnal kötelező haladási irányokat jelölnek ki, s ezeket személyzettel is felügyelik.

A kritikus területeken két módszert alkalmaznak:

- a., lezárják a közönség előtt
- b., zsilipelik és a beléptetési rendszer segítségével maximálják a belépők számát az adott területre.

(pl. Az idei évben a budai várban tartott rendezvényénél a Palota úton egy füves területen 3000 ember volt „elzárva”, s innen 6 menekülési utat biztosítottak. Mivel ezek közül 3 meredek lépcsős volt, itt két ponton biztonsági személyzetet is elhelyeztek.)

A nézők biztonsága érdekében elsősegélynyújtó helyeket jelölnek ki, meghatározzák a menekülési útvonalakat, útirányokat és azok áteresztő képességét. Tájékoztatásukat hangautókkal, illetve stabil hangtoronyok telepítésével (a különféle helyzetekre előre megírt közleményekkel) biztosítják.

A helyszínek figyelembevételével pontosítják a szóba jöhető veszélyhelyzeteket (pl.: időjárási tényezők, légi és földi jármű balesete, tömegpánik-reakció, terrorcselekmény, szabályozatlan tömegmozgás, tömeges baleset).

A nagy tömegre való tekintettel a területet szektorokra bontják, s a menekülési útvonalakat szektoronként határozzák meg. (lásd. Szegedi menekítési vázlat)

SPECIÁLIS VESZÉLYHELYZETEK

A bemutató – a versenyautók nagy sebességgel haladnak az utcákon – jellegéből adódóan a legnagyobb veszélyek a kanyarokban és a bukóterekben vannak. Ezeket a nézők előtt zárva tartják, illetve a kanyarokban betonütközőket helyeznek el. Hasonlóan a nézőkre jelenthetnek veszélyt az un. fordulási helyek. Itt a F-1-es versenyautók szinte egy helyben pörögnek a bemutató során, ezért az esetleges kicsúszás miatt vízzel telt műanyag tömbökkel vagy betonsúlyokkal védik a nézőket.

A versenyzők, illetve a járművek szempontjából a rajt, illetve a kanyarok jelentenek veszélyt, ezért itt minden esetben tűzoltó és mentő biztosítást szerveznek. Ezeken a helyeken általában arra törekedtek, hogy a készenlétben lévő egységek részére egy a nézőktől elválasztott, biztonságos puffer területet alakítsanak ki.

RED BULL AIR RACE

A Red Bull Air Race lélegzetelállító légi bemutatójának biztosítása szorosan összefügg az augusztus 20-i állami ünnepekkel. Ez a rendezvény a világon egyedülálló módon belvárosi környezetben zajlik. Ez a két körülmény teszi még különlegesebbé a biztosítás feladatait. A közterületeken hatalmas tömeg követi a versenyt, míg a Duna nyugati partján, Budán külön lelátót építettek ki a Szent Anna templom, és a Batthyány tér közelében. A augusztus 20-án, a verseny befejezését követően minden, nézők befogadására alkalmas terület a nemzeti ünnep rendezőinek rendelkezésére állt.

A repülőnapon, illetve a tűzijáték alatt az eddigi tapasztalatok alapján több újdonság jelent meg a biztonsági rendszerben:

- Az alsó rakpartról a felső rakpartra való könnyebb feljutás biztosítása érdekében 7 helyen fémelemből feljárókat építettek.
- A menekülési lehetőségeket (szabad rakpart kijáratok, plusz lépcsők, rámpák stb.) 1000 főre 2,5 méter szélességben határozták meg. A menekülési útvonalak jelölését minimum 70 cm X 140 cm-es felirattal úgy oldották meg, hogy a rendezvény területéről bárhonnan nézve legalább 1 jelölés látható legyen. A menekülési utak közötti távolság max. 150 méter.
- A hangosítás a menekülési utak alapelveit követte.
- A menekülési irányokat hatalmas videofalon kivetített grafikán mutatták be.
- A jobb tájékozódás érdekében 14 db. biztonsági tornyot építettek, amelyek tájékoztató pontként szolgáltak, de egyben a mentőegységek felállítási helyeit is jelezték. (2008-ban színes luftballonok jelezték ezeket a pontokat, ahol ivóvizet is kaptak a látogatók.)
- A nézők vízi biztonsága érdekében négy ponton mentőbúvárokat is vízi mentőket telepítettek a Dunára.

Ugyancsak a verseny biztonságát szolgálják a kerítések, amelyek megakadályozzák tárgyak esetleges bedobását, illetve a nézők beugrását. Ezek a könnyű fémszerkezetek, kerítések betonlapokon állnak és bilincsel vannak egymáshoz erősítve. A már említett nyitási pontokat jól láthatóan jelölik és itt nincsenek az elemek összebilincselve.

KRÍZISTERV

Ezeknek a 100 ezer nézőt vonzó, a belvárosi utcákon nagy sebességgel száguldó járműveket bemutató rendezvények veszélyeinek feltárására és azok hatásainak minimalizálására profi megoldásokat alkalmaztak a rendezők. A rendezvény biztosításában résztvevők rádiókommunikációja, a jelentések rendje, a nézők tájékoztatása és menekülésük biztosított.

Külön krízisterv és a válságcsoport tagjai közötti vészcsatorna, valamint válságkommunikációs terv ugyancsak a biztonságot szolgálja egy krízishelyzetben szükséges teendők és a felelősségi körök pontos elhatárolásával. Figyelemreméltó, hogy egy esetleges balesetnél a krízisterv külön kórházi kapcsolattartót nevez meg, akinek feladatai között a sérültek magánszférájának a médiától való védelme is szerepel.

Mindezekből látható, hogy a biztonság megteremtése szer-teágzó tervezést és a döntési kompetenciákat következetes módon alkalmazó végrehajtást igényel.

Forma-1 versenyautó testközelből

A Forma-1 Magyar Nagydíj előtt, július 23-án a Budai Várba látogatott a Red Bull Street Parade, ahol a kilátogatók ismét testközelből élhették át a Red Bull Racing forma 1-es autójának bemutatóját. A rajongóktól eltérően mi a – később a Hungaroringen sajnos élesben vizsgáló – versenyautó biztonságtechnikai, tűzvédelmi rendszerét igyekeztünk megismerni.

A PILÓTA FÜLKE – 5 MÁSODPERC

A mai Forma-1-es autók szíve a roppant szilárd önhordó kialakítás. Az önhordó szerkezet magába foglalja a pilótafülkét és a versenyző „túlélő celláját” (monocoque), de alapvető része az egész karosszériának, erre rögzítik a motort és az első felfüggesztést is. A pilótafülke, csakúgy, mint a teljes karosszéria és alváz szénszálak anyagból készül. A külső borítása nagyszilárdságú szénszálak szövetből, míg a belső szerkezete méhsejt alakú formákból épül fel.

A csapatok szénszálak technológiával foglalkozó szakemberei számára a pilótafülke kialakítása az egyik legnagyobb kihívás. Szénszálak anyagok százait kell kiszabniuk, összeilleszteniük, majd a technológiai folyamat során létrehozniuk a roppant erős pilótafülkét. Napjainkban már nagyon sok pilóta köszönheti az életét a hihetetlenül erős és szívós pilótafülkének és monocoque-nak, olyan súlyos baleseteket élhetnek túl, amik néhány évvel ezelőtt biztosan tragédiát hoztak volna. Ez az eredmény egyrészt a csapatoknak a minél biztonságosabb versenyzésre való törekvésének, valamint a technikai és biztonsági szabályok folyamatos szigorításának köszönhető. A pilótafülke tervezését nagyon sok szabály határozza meg, csak egy, de talán az egyik legfontosabb, hogy a pilótának a lehető legrövidebb idő alatt el kell tudnia hagyni azt (maximum 5 másodperc), anélkül hogy a kormánykerék levételén kívül bármi más mozdítania vagy módosítania kellene. Ugyanez a szabály rendelkezik arról, hogy a kiszállást követően a vezetőnek képesnek kell lennie és kötelező is számára, hogy 5 másodpercen belül visszahelyezze a levett kormánykereket. Így a mentéssel foglalkozó személyzet sokkal gyorsabban el tudja távolítani az autót a pálya széléről, ezáltal biztosítva a biztonságos versenyzési feltételeket a többi versenyben maradt pilótának.

PASSÍV VÉDELEM

A pilótafülke elején és hátulján az ütközések hatásait csökkentő elemek vannak elhelyezve, valamint a pilóta feje mögött és felette egy ív, ami boruláskor akadályozza meg, hogy a pilóta feje sérülést szenvedjen. Az utóbbi időben főleg a versenyzők fejének védelmére koncentráltak, a cél megvédeni a felcsapódó törmelékektől és leszakadt alkatrészeketől, ezért pilótafülke falát mindkét oldalon magasították. A cella hátsó védelme és a kormány szerkezet is tesztelésre kerül, mielőtt az autót kiengednék a versenypályára.



Verseny az utcán



A pilótafülke



Az orrkúp

A VERSENYAUTÓ BIZTONSÁGA – AZ ORRKÚP

A Forma-1-es versenyautó orrkúpjája az a szerkezeti elem, amely aerodinamikai szempontból elsőként érintkezik a levegővel, és a frontális ütközések alkalmával is ennek kell elnyelnie a baleset során keletkezett energiát.

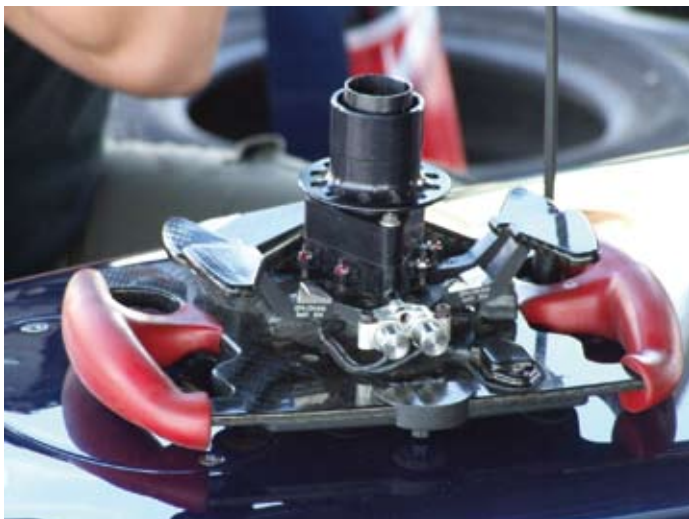
A versenyautó orrkúpjának négy alapvető követelménynek kell eleget tennie: a megfelelő aerodinamikai hatékonyság, és az első vezetősírnak megtartása, a gyors cserélhetőség szerinti kialakítás, valamint – ami a legfontosabb – hogy megkímélje a



Külső kapcsoló (középen a pilóta feje fölött)



A fejtvédelemre koncentráltak



A kormány

pilóta testi épségét védő szén-szál monocoque az ütközésből eredő sérülésektől. A gyártás alkalmával a szén-szál anyagokból kialakított minden egyes réteget egymásra ragasztanak, és az egyes rétegek lépcsőzetes kialakításának köszönhetően lesz képes fokozatosan lelassítani a versenyautót az ütközés alkalmával.

Az orrkúpra vonatkozóan a Nemzetközi Autósszövetség (FIA) pontosan meghatározza, hogy frontális behatás esetén milyen mértékű alakváltozást szenvedhet, valamint hogyan befolyásolhatja a versenyautó lassulását. Minden egyes új tervezésű orrelemnek két szigorú teszten kell átmennie: egy oldalirányú statikai terheléspróban, és egy ütközésteszten. Ez utóbbi esetén az orrkúpot felerősítik a monocoque-ra, amelyben egy próbababú foglal helyet. Az így összeállított egységet egy kocsiszerkezetre szerelik, és nekiütöktetik a falnak. A próba akkor mondható sikeresnek, ha az ütközési energiát teljes mértékben elnyeli a vizsgált orrkúp, és a monocoque, valamint a próbababú nem szenvedett károsodást. Az ütközés alkalmával az autó orrkúpja szinte szétporlad, nagyon apró darabokra robban szét.

A Forma-1-es versenyautó orrelemét mindezek mellett úgy kell kialakítani, hogy azt adott esetben minél könnyebben, és rövid idő alatt ki lehessen cserélni a boxban. Ennek érdekében négy gyorscsatlakozóval rögzítik a monocoque-hoz, és így hozzávetőlegesen 5 másodperc elegendő a sérült elem cseréjéhez.

Bármilyen furcsa, az F1-es versenyautó pilótafülkéje tulajdonképpen igen biztonságos munkahelynek számít. Ezt a jellemzőt nemcsak a fülke elkészítéséhez használt szén-szál anyagok, a különleges erősítésű biztonsági öv, vagy a pilóta által használt sisak, HANS (Head and Neck Support system - Fej- és nyakvédő rendszer) és a speciális ruházat miatt lehet kijelenteni: a pilóta testi épségének megővésében kulcsfontosságú szerepet játszik a versenyző testéhez kialakított vezetői ülés.

12 FÉLE TÖRÉSTESZT

A pilóták épségéért felelős rendszer legfontosabb eleme a többrétegű karosszéria, amelynek minden egyes elemét szén-szál anyagok felhasználásával állítják össze. A következő alkotóelem maga a versenyző vezetői ülés, amelynek nemcsak az a feladata, hogy a megfelelő pozícióban elhelyezve viszonylag kényelmes vezetést tegyen lehetővé, hanem a pilóta a lehető legnagyobb biztonságban érezze magát munkája közben. A FIA technikai előírásainak megfelelően az ülést mindössze két ponton lehet rögzíteni a versenyautó karosszériájához. Ezt a két rögzítési pontot pedig úgy kell kialakítani, hogy egy esetleges baleset alkalmával a versenyző mentését végző csapat ezen rögzítési pontok kioldásával minden probléma nélkül ki tudja emelni a versenyzőt a pilótafülkéből.

A törésteszteken keresztül arra keresik a választ az FIA szakemberei, vajon az F1-es betonortepedők - és más versenyautók - megfelelnek-e az érvényben lévő biztonságtechnikai előírásoknak? Az autósport királykategóriájában 12 féle törésteszt létezik, melyek közül négyet dinamikus (frontális, oldalsó, ráfutásos, kormányzásra ható), nyolcat pedig statikus kivitelben bonyolítanak. Ez utóbbi tesztek nagyjából 30 másodpercig tartanak, miközben meghatározott nagyságú és irányú külső erőhatásnak teszik ki a karosszériát. Az adott versenyautó akkor vizsgázik sikeresen, ha az utascella megőrzi eredeti formáját.

ÉGŐ VERSENYAUTÓ

A Forma-1 ötvenes évektől kezdve egészen a nyolcvanas évek végéig a Forma-1-es pilóták rettegettek attól, hogy autójuk egy-egy ütközés vagy baleset után kigyullad. Több mint féltucat versenyző halt meg égő kocsiiban, de sokan voltak, akiknek sikerült túlélniük a lángokat. A Forma-1 közel hatvan éves működése alatt természetesen javult a tűz elleni védekezés szabályozása és eszköztárája.

A TŰZVÉDELMI RENDSZER

A Forma-1-es versenyautókba épített tűzoltórendszerek feladatukat tekintve teljes mértékben megegyeznek: meg kell akadályozniuk, hogy a tűzzel járó balesetek során az autó leégjen.

Az oltóberendezés több részből áll, szénszálal erősítésű magasznyomású tartályból, csővezetékekből, fűvókákból.

A Forma-1-es autóba szerelt oltórendszer egy speciális, FX G-TEC típusú gázzal van töltve, mely működését CO₂ hajtóanyag biztosítja. A megfelelő hatékonyságú oltáshoz az autó kritikus pontjaihoz fűvókákban végződő speciális csővezetékek vezetnek. Ezek közül kettő a versenyautó hátsó részénél, közvetlenül a motornál, egy pedig a vezetőfülkénél található.

A rendszert kétféle módon lehet működésbe hozni.

- Az egyik a versenyző általi indítás egy nyomógomb segítségével, amely saját akkumulátorral rendelkezik, és teljesen független a versenyautó villamosenergia-ellátó rendszerétől.
- Az oltórendszer aktiválásának másik módja egy külső kapcsolós megoldás: a kar segítségével a mentőcsapat egyik tagja tudja beindítani. Miután a kart meghúzzák, az elektronika azonnal leállítja a motort, és ezzel egy időben beindul a szerkezet.

Az oltórendszer bekapcsolását követően, az FIA Technikai Szabályzatának eleget téve a tartályban lévő oltóanyag-mennyiség 95%-ának egyenletes, 15 bar nyomás mellett 10-30 másodpercen belül ki kell ürülnie. A komoly előírások miatt a berendezéseket egy erre szakosodott gyártó készíti el és biztosítja a Formula-1-es csapatok számára, hogy alkalmazásukkal megfelelő védelmet nyújtsanak a versenyzőknek - és a technikának egyaránt.

Az oltóberendezésnek meghatározott élettartama van, amely nem haladhatja meg a két évet. Amennyiben ezen idő alatt nem használták, ki kell cserélni a tartályban lévő oltóanyagot. Minden új tervezésű versenyautó esetén rendelésre készítik el ezeket a rendszereket, így az eladás dátuma pontosan ismert, amelyet fel is tüntetnek rajta. A palack külső megjelenésén egy szezonon belül nem változtatnak, de egy új tervezésű autó elkészítésénél a megváltozott technikai megoldások miatt az oltórendszer kialakítását is módosítják. A tartályt a pilótafülke alsó részén a versenyautó gerincvonalában, közvetlenül a pilóta térdje alatt helyezik el. A hengeres formát kapott palack átmérője 150 mm, és hossza 250 mm.

A tűzoltórendszer igen fontos részét képezi a Formula-1-es versenyautó felszerelésének, amelyet szerencsére nem túl gyakran kell használni a pilótáknak.

VERSENY KÖZBEN TANKOLNI?

A tűz keletkezése alapvetően két okra vezethető vissza, vagy ütközés, baleset, vagy pedig üzemanyag tankolás során borul lángra a versenyautó. Hiába az évről évre szigorodó biztonsági előírások, a baleseteket teljes mértékben kizárni nem lehetséges. Az üzemanyag tankolással kapcsolatban viszont jelentős lépésre szánta el magát a FIA. Tizenhat év után jövőre már nem lehet verseny közben tankolni a Forma-1-ben. Korszak zárul le, egyben látványos elem vesz ki a futamokból. Mindez idáig áldozat, sőt, komolyabb sérülés nélkül megúsza az Forma-1 a legutóbbi tankolás évtizedet, de hajmeresztő esetek azért akadtak, főleg a múlt század végén, amikor a technika még fejletlenebb volt, vagy amikor valaki megpróbált trükközni.



Oltóanyagtartály (a pilóta ülés jobb oldalán)



A HANS rendszer

A PILÓTA VÉDELME

A mai szabványoknak megfelelő ruházat (overall), kesztyű, cipő és a teljes alsóruházat a maszkkal együtt speciális, lángálló anyagból készül annak érdekében, hogy tűz esetén a versenyzőnek menekülési és/vagy túlélési esélyt biztosítsanak addig, míg ki tud szállni az autóból vagy a pályabírók és a tűzoltók el nem oltják a lángokat.

A mai modern lángálló overallok nagyrészt NOMEX anyagból készülnek. A felhasznált anyagokat folyamatosan tesztelik és ellenőrzik nyílt gázláng segítségével. Az érvényben lévő



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

GeoX105 szoftver tűzoltóságok részére:

- Digitális RST
- Címkeresés, koordinátakeresés
- Káresetfelvétel
- Gépjárműkövetés
- Adatbázisépítés (lúcsaphálózat, lervrajzok)
- DSM-10 alaptérkép frissítési lehetőség

Termékeink és Szolgáltatásaink:

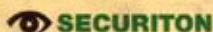
- DSM-10 (Magyarország legrészletesebb ulcászintű térképe)
- ArcMagyarország (Magyarország közigazgatási határos térképe)
- ArcX (Digitális térkép a határon túli 70 kilométeres sávra)
- POI adatbázis (Magyarország érdekes és fontos helyei)
- Geokódolás
- Térbeli elemzések
- Szoftverfejlesztés (Webes 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 Kisebbségkutató Intézet, Országos Rendőr Főkapitányság, Váti Kht, AEGON biztosító, Citibank, Provident Rt., Raiffeisen Bank, MAV Zrt., TESCO, OTP Jelzálogbank, Közlekedési Koordinációs Központ (KKK), Szolnoki, Dunaújvárosi Városi Rendőrkapitányság, Veszprém Megyei Rendőr-főkapitányság, Fővárosi, Esztergomi, Nyergesújfalui, Siófoki, Tótkomlói, Szentendrei, Badacsonytomaji, Bácsalmási Tűzoltóparancsnokság...



AWARD

Securiton thankfully acknowledges the most outstanding realized project of

Securiton Kft

with

the sales and installation of more than 1000 pcs SecuriRAS® in Hungary during our long standing co-operation

Zollikofen, June 5th, 2007

Manager International
Operations


Stefan Kühne

Area Sales Manager


Hanspeter Lüdi

Ha aspirációs érzékelőre van szüksége, keresse a megoldást a hazai piacon már több mint 1.000 darabot értékesítő SECURITON Kft-től és partnereitől.

Több mint 15 év hazai tapasztalattal biztosan segíteni tudunk Önnek!

Securiton SecuriRAS aspirációs füstérzékelők

- SecuriRAS ASD 535 normál és Rb-s
- SecuriRAS ASD 535 LT hűtőházi kivitelben

SECURITON KFT.

1143 Budapest

Stefánia út 55.

Telefon: +36 1 251 8866

info@securiton.hu

www.securiton.hu



szabvány szerint egy átlagos tűz esetén legalább 15 másodpercig lángállóan kell maradnia az overallnak, ezzel biztosítva időt a beavatkozásra, menekülésre. Ugyanakkor a lehető legkönnyebbnek és legvékonyabbnak is kell lenniük, hogy a versenyző könnyedén tudjon benne mozogni.

Alapvető szempont továbbá a szellőzés, hiszen egy szinte tisztán műanyagból készült öltözetnél is biztosítani kell, hogy a versenyző a fizikai megterhelés miatt elvesztett vizet el tudja párologtatni. A ruhán elhelyezett reklámok kizárólag ugyanebből az anyagból készülhetnek, a többrétegű ruhának csak a legkülső rétegére lehetnek rávarrva, továbbá a varrást magát is ilyen anyagból készült cérnával lehet elvégezni.

Kötelezően alkalmazandó szabály az autó tervezése és építése során, hogy az orvosi csapatnak a versenyzőt az ülésével együtt gyorsan és egyszerűen ki kell tudnia emelni az autóból. Maga az ülés két ponton kerül rögzítésre a pilótafülkében, ezen rögzítések oldásához minden beavatkozó autóban található a megfelelő szerszám. A ruha vállán elhelyezett pántok elég erősek, hogy szükség esetén a pilótát az ülésel együtt ezeknél fogva kiemeljék az autóból.

A lángálló kesztyűt olyan könnyűre és vékonyra tervezik, amennyire csak lehetséges, hogy a vezető tökéletes fogást tudjon találni a kormánykeréken és ezáltal is 'érezze' az autót. Ugyanez a szemlélet érvényes a cipők tervezésénél is, a vékony talp biztosítja a pilóta számára a tökéletes pedálkezelés lehetőségét. A cipők és a kesztyűk is a fent említett lángálló anyagból valamint bőrből készülnek. A ruházat alatt a versenyző egész testét lángálló alsóruházat fedi, kezdve a sisak alatt viselt maszktól egészen a zokniig.

A BUKÓSISAK

A versenyzők fejének védelmére a bukósisak használata minden autósport szakágban kötelező. A sisakok többféle anyagból készülhetnek. Kezdvé a ragasztott üvegszövetből egészen a karbonszálakból szőtt kevlarig. A külső héj alatt ütéselelyelő és csillapító (leginkább polisztrén) réteg helyezkedik el, amit lángálló anyagból készült borítással fednek. Minden, a sisakot is érintő baleset után a sisakot bevizsgálják, hogy mennyiben teljesítette feladatát, így a további fejlesztésekhez nyernek adatokat.

Itt is érvényes az alapszabály, hogy a maximális védelmet a lehető legkisebb súly mellett kell biztosítani. 1985-ig a sisakok nagyjából 2 kg tömegűek volt, ma ez az érték 1,25 kg körül mozog.

Fontos alkatrész még a sisakrostély, ami átlátszó (esetleg színezett) speciális műanyagból készül, ügyelve a törhetetlenségre és a lángállóságra egyaránt. A rostélyon a futam előtt több rétegben védőfóliát helyeznek el, hogy a többi versenyautó által felvert és a sisakrostélyra tapadt szennyeződés egy mozdulattal, törés nélkül

eltávolítható legyen. A fólia letépésének mozdulatát általában a boksziállások során, vagy a hosszú egyenesekben végzik el a pilóták. A rostély belső oldalát páralecsapódást gátló anyaggal vonják be, a párasodás leginkább az esős futamokon szokott előfordulni. A párasodást csökkenti a szellőzőrendszer is, amit a versenyző saját maga tud szabályozni, a rendszer tartalmaz egy speciális levegőszűrő betétet is.

A BUKÓSISAK ÉS A HANS RENDSZER

2003-tól az FIA előírta a Forma-1-ben a HANS rendszer kötelező használatát. A feladata: megóvni a versenyző fejét és nyakát a hirtelen lassulások (balesetek, ütközések) miatt fellépő rendkívül nagy elmozdulásokból adódó sérülésektől. A fej elmozdulásából adódó fej és nyaksérülések visszaszorítása alapvető követelmény, hiszen a tapasztalatok szerint a leggyakoribb oka volt a halálesteknek az ilyen típusú sérülés. A mai utcai autókban nagyon sok aktív, zömében elektronikusan vezérelt védelmi eszközt lehet találni (légszákok, övfeszítők, stb.), míg a HANS egy passzív eszköz, semmilyen elektronikus beavatkozást vagy áramellátást nem igényel, így megbízhatóbb is.

A HANS rendszer egy karbonszálal anyagból készült keretből áll, amit a versenyző a vállán, a nyak körül és a mellkasa előtt visel. A keretet az autó biztonsági öve rögzíti úgy, hogy a vállpántok alatt helyezkedik el, melynek a mellkas felé lenyúló része szintén a biztonsági öv alatt található. A keret a nyak mögött a sisak mögé magasodik, két oldalán két rögzítési ponton két kis pánt található (anyaguk megegyezik a biztonsági övek anyagával). E pántok a sisakon kialakított bekötési pontokhoz kerülnek rögzítésre oly módon, hogy a pilótának lehetőséget biztosítsanak kisebb mértékű fejmozgásra. Ütközés esetén a pilóta sisakja így tulajdonképpen rögzítve van a biztonsági övhöz, azáltal gátolva meg az ostorcsapás-szerű elmozdulást. Így a legnagyobb terhelést átveszi a nyaktól a HANS, a nyak izmai és csontjai kisebb igénybevételnek vannak kitéve.

Mint ahogyan már jóval korábban a közúti forgalomban, a Forma-1-ben is kifejezésre jutottak azok a törekvések, amelyek a versenyek biztonságosabb lebonyolítására, illetve a halálos kimenetelű balesetek végleges száműzésére irányultak. Szakértők egész hada látott munkához, hogy a versenysport aktív és passzív biztonságát új alapokra helyezzék. Munkájukat siker koronázta, hiszen kilenc éve egyetlen pilóta sem veszítette életét a versenypályákon, az viszont szomorú tény, hogy az ütközés közben elszabaduló alkatrészek időközben is szedték áldozataikat (2000-Monza, 2001-Ausztrália).

Dobos Gábor tű. őrnagy

FTP Tűzoltási és Ügyeleti Osztály, osztályvezető-helyettes

www.vedelem.hu

VÉDELEM Online

VÉDELEM Online – virtuális szakkönyvtár

Minőségi tartalom – a szakmai információ forrása

Street Parade vidéken – a siófoki tapasztalatok

2008-ban az F1 futamot megelőzően Siófokon rendezték, a több mint 100 ezer nézőt vonzó Street Parade bemutatót. 2009 tavaszán pedig Szegeden rendeztek hasonló nagyszabású eseményt. A bemutató show elemekkel kombinált néhány kör lefutása kijelölt zárt pályán számos biztonsági, szervezési feladatot jelent. Mit jelent ez a gyakorlatban?

ELŐKÉSZÍTÉSEK, EGYEZTETÉSEK

Az előkészítés során Siófokon egy nagyszabású terv körvonalazódott. 2008 július 31-én a F-1-es safety car, valamint a Toro Rosso és a Red Bull Racing Team egy-egy versenyautója a tihanyi apátságtól – a Balatonon átkelve – befut Siófokra, ahol lebonyolítják a Street Parade elnevezésű utcai versenyt. Közben a Balaton, majd Siófok fölött két Alpha Jet típusú repülőgép, valamint a cseh Flying Bulls légi bemutatóját láthatjuk. Az esti órákban a Siófoki Nagystrand területén a Sláger Rádióval közös fesztiválon mutatják be a F-1-es autókat.

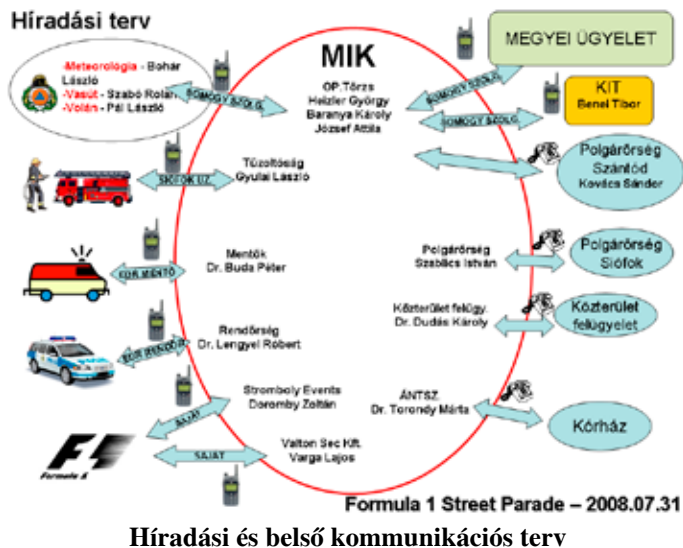
Mindez számos előkészületi feladatot jelentett: közterület foglalási és légügyi engedélykészszerzését, a komp és a vasúti közlekedés korlátozását, a 7-es főút biztosítását, a biztosítási és mentési terv kidolgozását. A lebonyolításban érintett szervezetek száma (30), valamint a rendelkezésre álló rövid idő is bonyolította az előkészítést.

MILYEN KOCKÁZATOT JELENT?

A feladat tisztázásának első lépése a biztonsági rendszer kialakításához szükséges kockázatok meghatározása.

Egy ilyen rendezvényt eddig nagyvárosokban rendeztek. Itt azonban egy kis üdülő városban a főszezonban rendezték az eseményt. A nyár jellemzője a zsúfoltság, és a hőség. Másrészt Siófok hosszú és keskeny sávban épült ki. A Balaton parton 12 km. hosszán, és mintegy 3-5 km. szélesen nyúlik el. Ebből adódóan a városon keresztül 2 hosszirányú út húzódik, amelyből az egyik a Fő utca része a kialakításra tervezett versenypályának. A versenypálya közel téglalap alakú. A másik hosszirányú része, az üdülő övezeten végighaladó egyetlen hosszirányú egybefüggő út, a Batthyányi utca. A pálya keskenyebb két oldala a belvárosban lévő 2 db. É-D irányú, a várost az üdülő övezettel összekötő utat vett ki a közforgalomból. Ezek egyben keresztezik a Budapest-Nagykanizsa vasúti fővonalat is. A kijelölt 2,4 km-es versenypályát mindkét oldalán hermetikusan kordonnal kellett lezárni. A bemutató alatt a pálya által bezárt 27 ha területről, ami a belvárost és a központi üdülő övezet 40%-át foglalja magába, sem gyalogosan, sem járművel nem lehetett ki és be közlekedni. A kordonrendszer mindösszesen 7,2 km hosszú volt, mivel a pályán kívül is nagy területeket kellett lezárni, ezek alapvetően a biztonsági bukó zónák voltak.

Az említett területen található a város közigazgatásának 70%-a. Ezek az intézmények működésükben közvetlenül, vagy közvetetten akadályoztatva voltak.



Átkelés és légi bemutató vízi biztosítása



Tűzoltók és mentők felállási helyei

A KOCKÁZATOK ÉS VÁLASZOK

Egészségügy

- Az üdülő és várható vendég létszám miatt szükség volt a kritikus helyek megerősítésére, pl. betegfelvétel, traumatológia, orvosi ügyelet.

- A FIA előírások miatt azonnali alkalmazásra képes traumatológiai műtő (személyzettel) készenlétben tartása.
- Mentőhelikopter leszállóhely kialakítása, a leszállóhely előírt biztosítása. A látható megjelölés, tűzoltók, szélzsák, összeköttetés biztosítása.
- Az ÁNTSZ részéről a VIP lelátó higiénés biztosítása, a keletkezett szennyvíz városi hálózatba juttatásának biztonságos megvalósítása.
- A mentők közlekedésének biztosítása, különös tekintettel a lezárt területre.
- A lehetséges hőségriasztások.
- A nagy embersűrűségből adódó kisebb nagyobb balesetek. (Fákra történő felmászás, zárt területre való behajolás, beesés, esetleges pánik, vagy ijedtség okozta tömeges menekülés során egymás letaposása stb.)
- A tömeg és a hőség együttes hatásából adódó rosszullétek. Ennek kezelésére, 12 főből vörös keresztet viselő járőröket szerveztünk, akik a versenypálya mentén párokban folyamatosan a nézők között járőröztek

Időjárás

- Az időjárási kockázatok miatt a helyi meteorológiai állomást integráltuk a vezetési rendszerbe.

Komp közlekedés

- A bemutató napján a szántódi és tihanyi kompkikötők 2 órán keresztül zárása. A lezárás tényét 6 helyen (megközelítési utak) kitábláztuk. A komphoz vezető utakon rendőri és polgárőri biztosítást szerveztünk, akik az autósokat tájékoztatták a zárásról, és az igénybe vehető szükségparkolókról. Ez a tájékoztató a magyar, német és angol nyelven készült.

Közúti közlekedés

- A komptákolás után a versenyautókat rendőri felvezetéssel kísérték Siófokra. A menet közbeni biztosítást egy mentő gépkocsi és egy műszaki mentésre és gyorsbeavatkozásra felkészített tűzoltó autó végezte.
- A városon belül az amúgy is szűk közlekedési infrastruktúra a zárások miatt csökkent, a megmaradt utak eleve túlterhelődtek. A további terhelésnövekedés elkerülése érdekében a gépkocsival érkezők számára a város határában a három megközelítési irányban szükségparkolókat kerültek kijelölésre, ahonnan a vendégeket a város díjmentesen busszal szállította az esemény helyszínére.
- A volánpályaudvar, amely szintén a versenypályán belül volt, a buszok nem tudták megközelíteni. Ezért a városon keresztül haladó egyetlen szabad úton jelöltük ki az ideiglenes helyi és távolsági buszállomást. Ennek eredményeként a 7-es sz. főközlekedési úton, a Siófokon keresztül haladó átmenő forgalom részére 3,5 órán keresztül mindössze egyetlen sáv maradt járható irányonként. Ez különösen nagy feladatot jelentett a rendőri biztosításban résztvevőknek.
- Külön figyelmet kellett fordítani arra, hogy a zárások ellenére az egész városban szükség esetén az azonnali beavatkozók, illetve az alapellátásban érintett közműszolgáltatók hiba, üzemzavar esetén bár hova el tudjanak jutni időben.

Vasúti közlekedés

- A versenypálya K és Ny-i oldalai keresztezték a Nagykánizsa-Budapest vasúti fővonalat. A verseny ideje alatt 4 vonatszerelvény közlekedésébe kellett beavatkozni. A verseny 10 perces szünetében kellett valamennyi szerelvényt az állomásra érkeztetni, és továbbindítani. Ez sajnos nem sikerült, 16 percre volt szükség a manőverekhez, ami a



Kamerák közvetítették a történéseket az irányító központba



A biztosítók eligazítása



Menekülési utak terve

versenyigazgatóságon okozott feszültséget. A pontatlanság abból következett, hogy a vonatok nem tartották a menetrendet, így torlódtak.

- Kiemelt kockázatot jelentett, hogy a két vasút-versenypálya kereszteződést nem lehetett kordonokkal zárni, így oda jelentős létszámú élő erős biztosítást kellett szervezni,

ugyanis a gyalogos forgalom és a nézők vándorlása folyamatos volt.

TÁJÉKOZTATÁS

Minden ilyen esemény egyik legfontosabb eleme, az időbeni, tartalmas tájékoztatás.

Minden célcsoport részére készült egy általános alaptájékoztató, amely a rendezvény rövid leírását, elhelyezkedését, idő és térbeni kiterjedését a belváros és a versenypálya térképét tartalmazta. Ugyancsak itt szerepeltettük a zárások helyét, időtartamát. Ezt az alapot egészítettük ki a külön célcsoportok részére szánt jellemzően rájuk vonatkozó információkkal. A versenypálya által elhatárolt területen lévőkhöz részére például a térképen feltüntetett tűzoltó és mentő erőket, akik a területen lévőkhöz rendelkezésére álltak folyamatosan.

A lakosság tájékoztatására a helyi média folyamatosan, képtárságban több nyelven adta le az előkészített alap információkat. A Pesti Est 5000 példányban külön szám formájában jutott el a város háztartásaiba. A versenypálya által határolt területen valamennyi postai címre levélben jutattuk el az információkat. A helyi turinform-irodáknál szórólapokon tájékoztattuk az érkező vendégeket, ill. a nagyobb parkolóknál, üzletközpontoknál gépkocsikra tett szórólapokat alkalmaztunk. Az áruszállítások megfelelő koordinálása érdekében a kereskedelmi, vendéglátóipari egységek levélben kaptak tájékoztatást.

A közlekedésben résztvevők helyi buszokon és buszmegállóknál, valamint a volán pályaudvaron, fóliázott tájékoztatókról értesülhettek. A menet közben felszállók a busz belső kihangosító rendszerén kaptak információt.

A vasúton az állomásra érkezettek falragaszokon és az érkezést követően a pályaudvar hangosbemondóján keresztül három

A BIZTOSÍTÁSBAN RÉSZTVEVŐ EGYSÉGEK

Kompátelés:

- Balatoni Vizirendészeti Kapitányság: egy hajó
- Vizimentők Magyarországi Szakszolgálata: 2 db. Mentőhajó

Mentők:

- Egy db. roham és 2 db. eset kocsis, a pálya mentén kívül
- 2 db. szállító kocsi a pálya által határolt területen belül

Tűzoltóság:

- 5 db: tűzoltó gépkocsi személyzettel, 2 db. a pálya által határolt területen, 2 db. a pálya mellett, egy db. az ideiglenes helikopter leszállóhelyen
- 10 db. gyalogos tűzoltó járőr pár, a pályabírók mellett úgy, hogy minden pár mindkét szomszédjával vizuális kontaktusban volt.

Rendőrség:

- A rendőri biztosítási tervben rögzítettek szerint 98 fő 24 technikai eszköz.

Polgárőrség:

- Összesen 135 fő, a versenypálya és az oda becsatlakozó útkeresztezésekben, a kordonbiztonsági személyzet mellett.

Kordon:

- Összesen 110 fő, a kordon mellett, illetve a versenypálya útra becsatlakozó útkeresztezésekben, hogy kiürítés, kimenekítés esetén az útkeresztezésekben telepített kordonelemeket azonnal oldani tudják

nyelven értesültek a korlátozásokról. Az ideiglenes parkolókról a parkolók előtt tájékoztató táblákat telepítettek.

A nézők részére a program leírások mellett, a rendezvény térképét, a segítségkérési lehetőségeket és azok elhelyezkedését tüntettük fel. Ezek a biztosításban résztvevőknél ott voltak.

A rendezvény ideje alatt a programról, a látványosságokról 3 hangosbemondóval felszerelt gépkocsiról történt a tájékoztatás.

A RENDEZVÉNY BIZTONSÁGI RENDSZERE

A versenynapon, reggel 8 órától a versenyközpontban művelet-irányító központ (MIK) működött. Célja, a rendezvény biztosításában résztvevő valamennyi szervezet koordinált felügyelete, irányítása, rendkívüli helyzetben a beavatkozás szervezése, kiváltása és egységes rendszerben történő összehangolt vezetése.

A biztosítás egy rendszerben, de két fő stratégia mentén valósult meg. Külön kezeltük a város életének napi biztosítását, és külön a rendezvényt, bár ez a két terület integrált rendszerként volt biztosított. Az irányítás hierarchiája úgy épült fel, hogy a MIK volt a vezető és neki volt alárendelve valamennyi városi ügyeleti szolgálat, valamint a rendezvény biztosításában résztvevő biztonsági egység vezetője.

A figyelemmel kellett lenni a Nemzetközi Automobil Szövetség (FIA) versenybiztonsági előírásaira.

A kritikus pont mindig a rendezvény megállításának joga. Ezt két fő tehetette meg. A konkrét verseny vonatkozásában a versenyigazgató, a FIA előírások sérülése esetén. A másik jogosult a MIK vezetője volt, bármely, a város és a verseny biztonságát kockáztató esetben.

A MIK személyzete:

- P.v. kirendeltség vezető (operatív helyettes)
- Városi rendőrkapitány (közlekedési és közbiztonsági osztályok vezetői)
- Városi HÖT parancsnok
- ÁNTSZ főorvos
- Regionális mentő főorvos
- Megyei polgárőr szövetség elnöke
- Közterület-felügyelet vezetője
- Városüzemeltetési iroda vezetője
- A kordont telepítő és üzemeltető cég vezetője
- Versenyigazgató helyettese

A MIK-ba beosztottak közvetlen irányítást gyakoroltak saját egységeik felé. A MIK közvetlen alárendeltségében ezen kívül összekötő tisztek voltak, a meteorológiai obszervatóriumban, a volán pályaudvar vezetője és a MÁV állomásfőnök mellett. Közvetlenül a MIK alárendeltségében készenléti szolgálatot látott el, egy két fős KIT csoport is.

A biztonsági rendszeren belül az összeköttetést minden szervezeti elem a saját (alapvetően EDR) rádiórendszerén, illetve mobil telefonon keresztül tartotta. Az információ áramlás ezen a rendszeren keresztül folyamatos és zavartalan volt. A MIK-ba ezen kívül a pálya négy sarkára telepített térfigyelő kamera vizuális információt közvetített folyamatosan, mely rendszer képes volt rendkívüli helyzetben a közvetített képek rögzítésére is.

Baranya Károly pv. alez.
Kirendeltség-vezető Siófok

Nagy rendezvények – a tűzoltóság feladatai, felelőssége

A nagy rendezvényeken hatalmas embertömegek viszonylag kis helyen tömörülnek össze, ezért potenciális veszélyforrásként kell kezelni őket. Ezek a rendezvények meghatározott beavatkozási felkészültséget követelnek az érintett tűzoltóságoktól is.

A BEAVATKOZÁSRA VALÓ FELKÉSZÜLÉS PROBLÉMÁI

A nagy rendezvények minden biztonsági szervezettől megfelelő felkészültséget igényelnek arra az esetre, ha ott egy nagyobb káresemény következik be, vagy akár az emberek biztonságát kívülről veszélyezteti valami. Ennek feltételeit célszerű lenne az engedélyezés folyamatában érvényesíteni és a rendezvény alatt a lehetséges különleges problémák megoldásához a tűzoltóság szolgálatellátását koordinálni és szabályozni.

Rögtön az engedélyezésnél hiányos az erre vonatkozó szabályozás, hisz az esetek többségében közterületen zajló rendezvényekről van szó, s ezekre nem értelmezhető az OTSZ szabadtér fogalma. Más a helyzet a létesítményben tartandó rendezvényeknél! Itt az 500 főnél nagyobb befogadóképességű nem ilyen rendeltetésű helyiségben tartott alkalmasszerű eseménynél a rendezvény szervezője

- a vonatkozó tűzvédelmi előírásokat, biztonsági intézkedéseket köteles írásban meghatározni és
- a rendezvény időpontja előtt 15 nappal azt tájékoztatás céljából az illetékes hivatásos önkormányzati tűzoltóságnak megküldeni. (OTSZ V. fejt. 22.1.)
- Az OTSZ V. 22.2 pontja a rendezvény szervezője által készített tűzvédelmi előírásokat is rögzíti:
- a) kiürítés számítását,
- b) tűzterhelés számítását,
- c) a rendezvény helyszínénél szolgáló helyiségek léptékhelyes alaprajzait és a kiürítésre számításba vett kijáratok elhelyezkedését, méretét,
- d) a kiürítés lebonyolítását felügyelő biztonsági személyzet feladatait,
- e) a tűz esetén szükséges teendőket,
- f) a tűz jelzésének és oltásának módját.

Hiányérzetünk itt azért lehet, mert a szabályozás egyoldalúan a tűzre koncentrál, egyéb katasztrófavédelmi, műszaki mentési szempontokra nem. De ez már jó kiinduló pont a tűzoltóság felkészüléséhez.

EGYSÉGES TERV IGÉNYE

Ebben is kevés fogódzónk van a szabályozásban. A tűzoltási és műszaki mentési tevékenység szabályairól szóló 1/2003 (I.9.) BM rendelet 373. és 374. pontja ad fogalmi eligazítást az elsődleges beavatkozásra. Másrészt abból kell kiindulni, hogy egy potenciálisan nagy káresetnél a tűzoltóságoknak törvényi feladatuknak megfelelően kell tevékenykedni. Ennek értelmében az is kötelességük, hogy az ilyen jellegű követelményekre megfelelően felkészüljenek. Ennek egyik módja a Tűzoltási és Műszaki



125-200 mm-es vetőcsövek tűzijátékhoz

Mentési Terv, amelyet – a kiemelt fontosságú létesítmények analógiájára – a veszélyforrásokat számba véve értelemeszerűen lehet alkalmazni.

A téma több részelemében szabályozott (rendőrség, mentők, tűzoltóság) azonban célszerű lenne a problémát egységben látva szabályozni, akár a rendezvényekre kidolgozott útmutató formájában. Ezt indokolt lenne valamennyi rendezvényformára kidolgozni, meghatározva azokat a rendezvény fajtákat és a rendezvények méreteit, ahol erre terveket kell készíteni, és egyben meghatározva a terv tartalmi elemeit is. Pl.: (hely, kezdés, elérhetőség, rajzok, tervek, menekülési útvonalak, különlegességek, egy nagyobb káreset esetén a tűzoltóság számára járható utak).

MIT TARTALMAZZON A TŰZOLTÓSÁGI TERV?

Minden egyes rendezvénynek és az évente megtartott eseményeknek is megvan a saját dinamikájuk és a saját veszélypotenciáljuk.

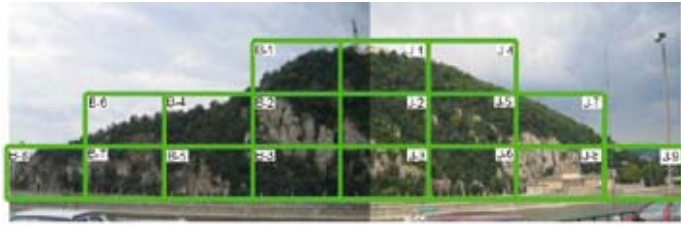
A már említett ideiglenes TMMT összeállításakor, abból kell kiindulni, hogy minden nagy rendezvény jelentősen megváltoztatja a „normális” készenléti szolgálatot. Így például előfordulhat, hogy riasztás miatt a beavatkozó járműveknek keresztezniük kell a felvonulók útját. Vagy éppen más esethez vonuláskor figyelmen kívül kell hagyni egy rendezvény miatt rendszeresített biztonsági intézkedéseket! Tehát a szabályzatban rögzített TMMT tartalmi követelményeit a rendezvény sajátosságaihoz igazítva célszerű elkészíteni.

LEHETSÉGES EGYEDI SAJÁTOSÁGOK

Az első feladat a korai információszerezés a tervezett nagy rendezvényekről, még akkor is, ha abban az időpontban csupán egy nyers koncepció van róla. A rendezvény tervet minden esetben be kell kérni, beleértve a rendezvény méretéről és jellegéről szóló információkat, és a rendezvény biztonságos lebonyolítása érdekében ezzel kell dolgozni.

Ha az időbeli, helyi és egyéb vonatkozási pontok már ismertek, érdemes **ellenőrizni**, hogy:

- a rendezvénnyel egyidejűleg kell-e számolni a beavatkozások számának megnövekedésével,
- az általános szolgálati rendet meg kell-e változtatni,
- az eseménynek van-e hatása a veszélyhelyzeti útvonalakra.



A Gellérthegy szektorai

Vizsgálni kell:

- a rendezőszervezet által tervezett erők megfelelnek-e a rendezvény méretének, jellegének és különlegességeinek,
- elegendők az RST-ben foglalt erők, vagy további pótlólagos megerősítő erők szükségesek, ill. a megerősítés rövid időn belül végrehajtható-e,
- a külső helyre való kitelepülés szükségességét és helyszíneit valamint a nagyobb esemény egyidejű bekövetkezése esetén teendőket,
- nagyszámú sebesültekkel foglalkozó meglévő intézkedési tervet. Célszerű a sebesültekre vonatkozó beavatkozási tervet – egyeztetve a mentőkkel – összekapcsolni a rendezvény tervével.
- a rendezvényen a tűzoltóság felállítási helyeit több oldalról meg lehet-e közelíteni.

További feladatok:

- Amikor szükséges, létre kell hozni egy beavatkozási-koordinációs központot (rendőrség, tűzoltóság, segélyszervezetek, rendezőség, illetve egyéb hivatalok).

- A beavatkozási-koordinációs központba egy független kommunikációs összeköttetéssel rendelkező tisztet kell delegálni.
- A rendőrséggel pontosítani kell az elkerülő utakat, az összekötő utakat, valamint a mentési útvonalakat (célszerű a rendezvény engedélyezésének keretén belül), és ezek szabadon hagyásáról gondoskodni kell.
- Vizsgálni kell a menekülés lehetőségének biztosítottágát, a szektorokra osztást, a kiürítés számítását, valamint a résztvevők és a beavatkozók tájékozódásának lehetőségeit.
- Információkat kell szerezni minden beavatkozó erő számára a tervezett intézkedésekről, a meglévő különlegességekről, valamint a rendezvény folyamán előforduló lehetséges veszélyekről.
- Meghatározott tömegrendezvényeknél egy különálló, áttekinthető tervet kell készíteni, amelyen a különböző segély- és felállítási helyek jól látható módon vannak jelezve. Ezt a tervet minden felállítási helyen el kell helyezni.
- A mentőhelikopternek leszállási helyet kell biztosítani, valamint a sebesültek eljuttatását biztosítani kell a helikopterig.
- Pontosítani kell azokat a kórházakat, amely az adott rendezvényvel egyeztetve rendelkezésére állnak. Minden résztvevő biztonsági erő előtt ismertnek kell lenniük ezeknek a kórházaknak.

Ezeknek a feladatoknak a végrehajtásával megtételünk szerint a nagy rendezvényeknél is megteremthető a biztonság.



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, csonkolásos, halálos munkabalesetek kivizsgálása – egyéni védőeszközök, védőfelszerelések megállapítása.
- Munkavédelmi minősítésre kötelezett gépek, berendezések minősítő vizsgálatának elvégzése.
- Munkavédelmi jellegű oktatások, vizsgáztatások.
- Folyamatos munkavédelmi tevékenység végzése.
- Munkavédelmi kockázatértékelés



Tanfolyamszervezés, oktatás

- A tűz- és munkavédelem területén kötelezően előírt oktatás, szakvizsgáztatás, továbbképzés végzése, rendezvényszervezése.
- Egyéb képesítést adó tanfolyamok: – könnyűgépkészítő, – nehézgépkészítő, – ADR, – alapfokú közegészségügyi, – fuvarozással kapcsolatos tanfolyamok.
- A szaktevékenységekhez, az oktatásokhoz, vizsgáztatásokhoz szükséges formanyomtatványok, szakjegyzetek forgalmazása.
- Egyedi szakanyagok elkészítése.



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

DR. JÁRMAI KÁROLY

Tűzvédelmi szoftverek acélszerkezetekre I.

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

117 SZOFTVER LÉTEZIK

1992-ben, Friedman felmérte a számítógépes tűzmodell programokat a Nemzetközi Tűzvédelmi Kutatások Együttműködési fórumán. 2003-ban, Olenick és Carpenter frissítették ezeket más szoftverekkel, és meghatározták a kategóriájukat. Ebben a tanulmányban bemutatunk egy új osztályozást, amely figyelembe veszi az előzőleg meghatározott osztályokat és egy szoftverlistát, kiemelve a tűzvédelmi szoftverek nyilvános elérhetőségét. Az anyagban megadunk több fontos szempontot a tűzvédelmi szoftverek kiértékeléséhez. Ilyen módon nyújtunk segítséget a szoftverek kiválasztásához, amelyekre a felhasználónak a leginkább szüksége van. Összesen 177 szoftver létezik, ezek közül 30 a nyilvánosság számára is elérhető. Számuk gyorsan növekszik, az ArcelorMittal honlapján is egyre több elérhető.

ELVÁRÁSOK ÉS ELJÁRÁSOK

A szerkezeti tűzvédelem célja, hogy megbízható számítási módszereket dolgozzon ki tűz esetén is biztonságos szerkezetek tervezéséhez. Ennek a célnak az eléréséhez szükséges a módszereken keresztül történő bemutatás, hogy a szerkezet megtartja teherbíró képességét hosszabb periódusig, mint a szerkezetre tűz esetén előírt biztonsági ideje (Lásd 1. ábra).

Az utóbbi 15 évben több projekt készült, hogy számítási módszereket fejlesszenek ki a szerkezetek tűzállóságának meghatározására. Minden ilyen módszerre hivatkoznak az Eurocode-ok, amelyek összefüggenek a különböző eseményekkel melyek tűz esetén előfordulhatnak (Lásd 2. ábra 2- eseményláncok).

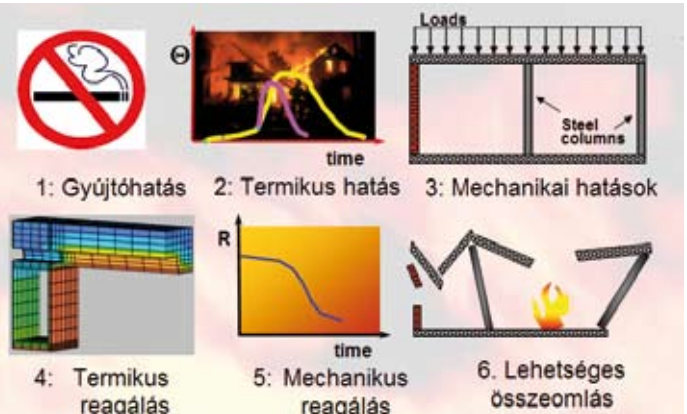
A szerkezet biztonságának meghatározásához szükség van arra, hogy világosan ismerjük a szerkezettel szembeni elvárásokat, melyeknek a szerkezetnek eleget kell tennie. Normál esetben ezek az

R
szerkezetek ellenállása tűzzel szemben

>

R_{req}
szerkezetek előírt biztonsági ellenállása tűzzel szemben

1. ábra. A biztonságos szerkezet eléréséhez szükséges követelmény



2. ábra. Eseményláncok a tüzeset alatt

$R_{required}$: "R" összegzett értéke, hogy kielégítse a teherbírási funkciót tűz esetén az adott időtartamig.

Előíró közelítés:
nemzeti tűzbiztonsági előírások

Teljesítmény alapú közelítés:
Tűzvédelem

3. ábra. Elvárások

elvárások az idő szerint vannak meghatározva. Minden országban szabványokkal és előírásokkal határozzák meg ezen elvárásokat (előírt elvárások). A tűzvédelemben különböző eljárásokat fejlesztettek ki, hogy meghatározzák ezen elvárásokat több reális módon (viselkedés alapú elvárások; lásd 3. ábra - elvárások).

Annak érdekében, hogy megkapjuk ezt a két paramétert,

(R a szerkezet tűzállósága és R a biztonság szempontjából szükséges)

számos tűzvédelmi szoftvert fejlesztettek ki. Az összes 177 tűzvédelmi szoftverből 30 elérhető nyilvánosan.

SEGÍTSÉG A KIVÁLASZTÁSHOZ

Ebben a tanulmányban nemcsak egy tűzvédelmi szoftvergyűjteményt szeretnénk megadni, hanem szeretnénk segítséget nyújtani azok pontos és megfelelő kiválasztásához. Nagyon fontos

tudnivaló, hogy mi is az a tűzmodell, tűzvédelmi szoftver és mi is a felhasználási területük ezeknek a tűzvédelmi modelleknek, hogy értékelni tudjuk őket.

A tűzvédelmi modell egy eszköz, mely leír egy eseményt a tűzre vonatkozólag a meggyulladásától az evakuáláson át a szerkezet összeomlásáig (nemcsak a tűzterjedés folyamatát és a füstterjedés folyamatát). Minden modell széttagolható kísérleti és matematikai modellekre. A kísérleti modelleket fizikai vagy emberközeli területeken alkalmazzák, ezek a modellek ennek az anyagnak a témakörén kívül esnek. A matematikai modellek számos egyenleten alapulnak és leírják dolgokat, a mi esetünkben a tűzre vonatkozó eseményt. Ezen modellek képezik jelen anyag vizsgálódásának tárgyát.

A matematikai modellek feloszthatóak determinisztikus és statisztikai modellekre. Az előzőek fizikai, termikus és kémiai törvényt foglalnak magukba, míg a statisztikai modellek nem közvetlenül ezekkel a törvényekkel foglalkoznak, hanem inkább statisztikai közelítéseket adnak egy eseményre.

Az egyenletek összetettsége és az iterációk nagy száma miatt szükséges a számítógépek alkalmazása. A tűzvédelmi szoftverek valójában eszközök ezeknek a matematikai egyenleteknek a megoldásában, mind a determinisztikus, mind pedig a statisztikai modell esetén.

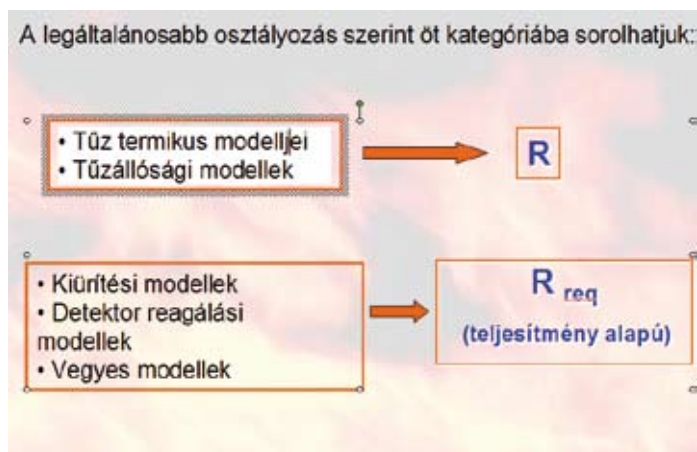
Rengeteg esemény társulhat a tűzhez. A szoftver értékelésének leggyorsabb céljából megalkottuk a legáltalánosabb eseményeket szolgáló funkciók szerinti osztályozást (felhasználási területe a szoftvernek).

TŰZVÉDELMI SZOFTVEREK OSZTÁLYOZÁSA

A legáltalánosabb tűzvédelmi szoftver leírja a füst- és hőáramlást egy adott területen. Ezeket a szoftvereket zónamodellnek vagy területi modelleknek nevezzük. Azonban több modelltípus létezik az alkalmazási területeik szerint, mint szerkezeti tűzellenállási vagy detektor-reagálásos modell. Az osztályozás Olenicktól és Carpentertől lett átvéve, mely hat alkalmazási területet definiál: szerkezeti tűzellenállás, zóna, területi, kiűrtési, detektor-reagálásos és vegyes modell. Mi csökkentettük az alkalmazási területek számát ötre, egyesítve a zóna és a területi modelleket egy sokkal általánosabb névbe „Termikus tűzmodellek” Ezáltal nyertünk egy olyan osztályozást, mely csak a szoftver alkalmazási területe szerint és nem a különböző hatásokat szolgáló matematikai módszerek szerint történik.

Ebben az osztályozásban két csoportot különböztethetünk meg egymástól (lásd 4. ábra):

Az első szorosan összefügg a szerkezet termikus és mechanikus reagálásával tűz esetén (lásd 2. ábra Eseménylánc).



4. ábra. Alkalmazási területek csoportjai

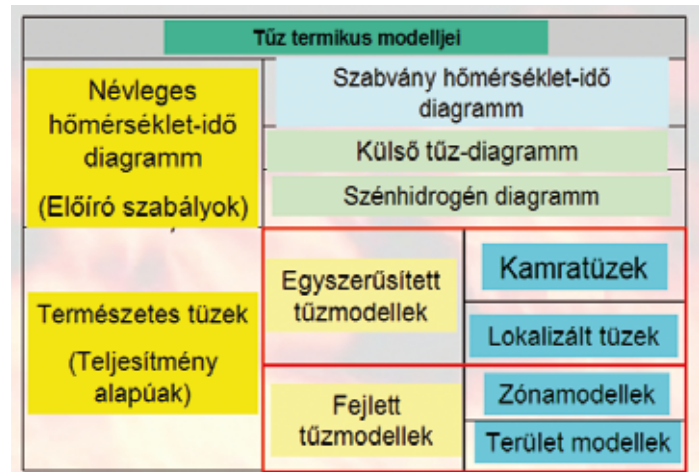
A második az előírások meghatározására összpontosít, hogy a szerkezet tűz esetén is biztonságos maradjon.

1. TERMIKUS TŰZMODELLEK

Ebben a felhasználási területben több típusú szoftvert találunk, melyek tűz esetén a termikus reagálás meghatározását szolgálják. Hogy osztályozhassuk őket, követjük az EN 1991-1-2:2002 szabványt, „Termikus hatások a hőmérsékletvizsgálathoz” (Lásd 5. ábra).

Eszerint a termikus tűzmodellek osztályozása a következő:

- Egyszerűsített Termikus tűzmodellek: Kamra és lokalizált tüzekre bontva.
- Fejlett Termikus tűzmodellek. Zóna és területi modellekre bontva.



5. ábra. Termikus hatások a hőmérsékletvizsgálathoz – Termikus tűzmodellek

1.1 Egyszerűsített termikus tűzmodellek

Ezek a modellek speciális fizikai paramétereken alapszanak, korlátozott felhasználási területekkel. A kamratüzekhez egyenletes hőmérséklet-eloszlást a lokalizált tüzekhez nem egyenletes hőmérséklet-eloszlást vettünk föl.

(Lásd táblázat a 21. oldalon.)

1.2 Fejlett termikus tűzmodellek

1.1.2 Zóna modellek

A zóna modell egy számítógépes modell, amely a szobá(ka)t felosztja külön ellenőrizhető térfogatokra, vagy zónákra. A legáltalánosabb modelleknél a szobák két zónára osztottak, egy felső forró zónára és egy alsó hideg zónára. Egy különleges esete a zónamodellnek, az egyzónás modellek. Ezek azon feltevéseken alapulnak, hogy a kamrában nincsenek rétegződések és a tűzkamra felfogható egy kemenceként, ahol homogén tulajdonságok uralkodnak. Néhány zónamodell magában foglalja a lehetőségét annak, hogy kétzónás modelltől egyzónás modellté változzon a folyamat alatt, mikor a jellemzők értékei ezt elérik (fellobbanás). Hogy lehetségessé váljon az alapegyenletek használata, amelyekre ezek a modellek épülnek, a tűzvédelmi mérnököknek több feltételezést kell tenniük. Számos feltételezés ezek közül gyakorlati tesztek és modellek megfigyeléseire alapszik.

A fő feltevések a következők:

- A füst két elkülönülő rétegből áll (ahogy a valós tüzeknél látható). A füstretegket állandó vastagságúnak tekintjük,

Alkalmazási terület: Egyszerűsített termikus tűzmodell			
Modell	Ország	A. szám	Rövid leírás
DIFISEK -CaPaFi	Luxemburg	1	Acélelem hőmérsékletének számítása hevítéskor 1-től 5 tűzforrás esetén. Az EN 1991-1-2 alapján, EN 1993-1-2 és az ECSC „Nagyméretű Kamra” és „Zárt parkolók” projektek.
DIFISEK-EN 1991-1-2 Annex A	Luxemburg	2	Parametrikus hőmérséklet-idő görbe számítása a kamrában és a tűzvédelmileg burkolt és burkolatlan acélelemek hőmérsékletének ábrázolása a parametrikus hőmérséklet-idő diagramban. Az EN 1991-1-2 Annex A és az EN 1993-1-2 szabvány alapján.
DIFISEK-TEFINAF	Luxemburg	3	A hőmérsékletmezők számítása az acélkeresztmetszetben a mennyezet alatt az eltelt idő és a tűztől mért radiális távolság szerint. Az EUR 18868 jelentés „Nagykamrában természetes tűznek kitett acélszerkezetek tervezésének kutatása” szerint.
Parametrická teplotní křivka	Cseh Köztársaság	174	Parametrikus hőmérséklet-idő görbe számítása kamratűz esetén. A szükséges adatok: a kamra és a nyílások méretei, a tűzterhelés, a fal anyagi jellemzői. Használható minden geometriai formája a kamrának, és bármennyi számú ablak. A paraméterek kiszámíthatóak és a képernyőn megjeleníthetők.
Přestup tepla	Cseh Köztársaság	175	Tűznek kitett acélelemek hőmérsékletének számítására. Növekményes módszert alkalmaz, az EN 1993-1-2 szabványban leírtak szerint. A szelvények lehetnek tűzvédelmileg burkolatlanok, vagy szőtt bevonó anyaggal vagy lapokkal burkoltak. A program adatbázist tartalmaz a melegen hengerelt acélszelvényekre, melyeket alkalmazhatunk, de megengedi, hogy felhasználóként magunk is bevitessük a szelvényállandó A/V adatait. Szabványgörbék, szénhidrogén görbék vagy parametrikus görbék (a paraméterek bemenő adatai kötelezőek) használhatóak. A gáz és az acélhőmérséklet a képernyőre kirajzolható és szöveges leírást is mellékel hozzá a szoftver.

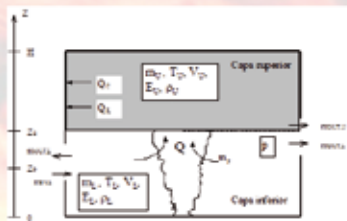
Az első három szoftvert a Profil-Arbed készítette és később ezeket „Profile Arbed Researchers” (PARE)-nek nevezték el ezeket a projekteket. A többi a FINE, CTU Prága alkotta meg, és elérhetőek a www.access-steel.cz/page-nastroj címen. (A. szám = Azonosítószám)

Alkalmazási terület: zóna modellek			
Modell	Ország	A. szám	Rövid leírás
ARGOS	Dánia	4	Többszobás zóna modell
ASET/ASET-B	USA	5	Egyszobás szobamodell szellőzés nélkül
ASMET	USA	6	Atria Dohányzás kezelő mérnöki program.
Branzfire	Újzéland	7	Egy több-zónás szoba modell, amely magába foglalja a láng szóródását és a tűz növekedésének modelljét a tűztervében.
BRI-2	Japán/US	8	Kétréteges zóna modell többszintes, többszobás füstáramlással.
CCFM/Vents	USA	9	Többszobás szobamodell szellőzéssel.
Cfire-X	Németország/ Norvégia	10	Kamratűzes zónamodell különösen szénhidrogén folyadéktároló tüzekre.
CiFi	Franciaország	11	Többszobás zónamodell
COMPBRN	USA	12	Kamra-zóna modell.
COMPF2	USA	13	Egyszobás késői tűz fellobbanásos kamramodell.
DACFIR-3	USA	14	Repülőgép kabin zónamodellje.
DSLAYV	Svédország	15	Egyszerű kamra zónamodell.
FAST/CFAST	USA	16	A kamra szerkezetében a környezet jellemzőinek meghatározására szolgáló zónamodell.
FASTLite	USA	17	CFAST jellemzőinek korlátozott verziója.
FFM	USA	18	Elő-tűz fellobbanás zónamodell.
FIGARO II	Németország	19	Zónamodell a védetlenség meghatározására.
FIRAC	USA	20	FIRIN használata, összetett szellőzőrendszer esetén.
FireMD	USA	21	Egyszobás, kétszobás modell.
FireWalk	USA	22	CFAST modell használata magyarázó grafikával.
FireWind	Ausztrália	23	Többszobás modell számos alárendelt modellel.
FIRIN	USA	24	Többszobás zónamodell vezetékkel, szellőzőkkel és szűrőkkel.
FIRM	USA	25	Egyszobás, kétszobás modell.
FIRST	USA	26	Egyszobás zónamodell szellőzéssel.
FLAMME-S	Franciaország	27	Kétszobás modell.
FMD	USA	28	Zónamodell átriumokhoz.
HarvardMarkVI	USA	29	A FIRST korábbi verziója.
HEMFAST	USA	30	Bútortűz a szobában.
HYSLAB	Svédország	31	Elő-tűz fellobbanási zónamodell.
IMFE	Lengyelország	32	Egyszerű kamra zónamodellje szellőzéssel.
MAGIC	Franciaország	33	Kétszobás modell atomerőműhöz
MRFC	Németország	34	Többszobás modell, füstmozgáshoz és termikus terheléshez a szerkezetben.
NAT	Franciaország	35	Egyszerű kamra zónamodellje a szerkezet viselkedésének megfigyelésére.
NBS	USA	36	Elő-tűz fellobbanási zóna modell.
NRCC1	Kanada	37	Egyszerű kamra zónamodellje.
NRCC2	Kanada	38	Nagy irodaterület zónamodellje.
OSU	USA	39	Egyszerű kamra zónamodell.
Ozone	Belgium	40	Zónamodell a szerkezet viselkedésének megfigyelésére.
POGAR	Oroszország	41	Egyszerű kamra zónamodellje.
RADISM	UK	42	Zónamodell egyetemesen a tűzbe burkolt mennyezetet és a felső réteget valamint a tűzoltó berendezéseket és a szellőzést.
RFIRES	USA	43	Elő-tűz fellobbanás zónamodell.
R-VENT	Norvégia	44	Egyszerű szoba füst szellőzési modellje.
SFIRE-4	Svédország	45	Utó-tűz fellobbanás zóna modell.
SICOM	Franciaország	46	Egyszerű kamra zónamodellje.
SMKFLW	Japán	47	Egyrétegű zónamodell az épületen belüli füstszállításra.
Smokepro	Ausztrália	48	Egyszerű kamra zóna modellje.
SP	UK	49	Utó-tűz fellobbanás zóna modell.
WPI-2	USA	50	Egyszerű kamra zóna modellje.
WPIFIRE	USA	51	Többszobás zónamodell.
ZMFE	Lengyelország	52	Egyszerű kamra zóna modellje.

Zóna modellek

A zónamodellek két tipikus területének típusa:

- Kézzónás modellek: A tűzkamra két részre osztott, (forró-hideg) homogén jellemzőkkel
- Egyzónás modellek: A tűzkamrát egy tűzternek tekintjük



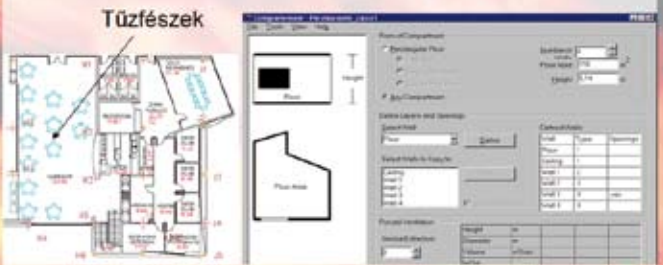
Léteznek egykamrás modellek (csak egy kamrával) és multi-kamrás modellek (számos szomszédos kamrával)

Meghatározó egyenletek:
- Tömeg egyensúly
- Energia egyensúly

Ozone - Esettanulmány

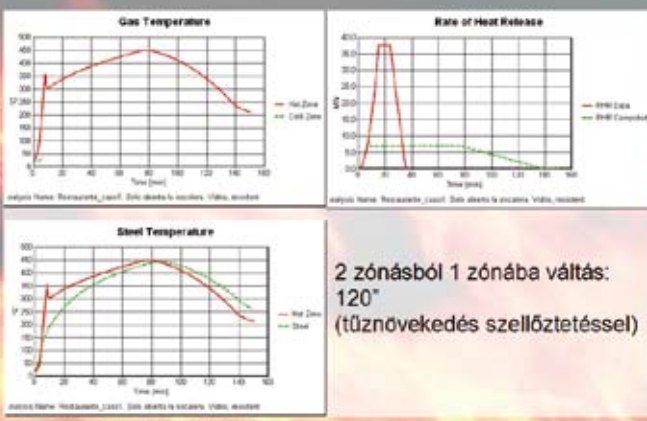
Tűz leírása: étertermi tűz a harmadik emeleten
Tűztervezés: teljesen kiterjedt tűz - t_{∞} növekedési fázis
Cél: az acélgerendák tűzellenállásának mérése (R90 -es előírás szerint)

Tűzkamra definiálása:



6., 7. ábra. Képernyők az egyes tűzvédelmi szoftvekről

Ozone - Kimeneti adatok



ami valójában nem igaz, azonban a rétegen belül a vastagság különbségek kicsik, ezért ezt a feltételezést elfogadható.

- A tűzcsóva úgy működik akár egy anyagpumpa (füst részecskéinek) és hevíti a felső zónát. A csóva térfogata kicsi, ezért a felső és alsó zóna között elhanyagolható a különbség.
- A szoba tartalmának nagy része megsemmisült; a hő a szobaburkolatot teszi tönkre, nem a bútort. (Néhány zónamodell lángja határozottan kevés bútort emészt föl).

A **bemeneti adat** általában a szoba geometriája, szerkezete (beleértve minden falat, padlót és mennyezetet), a nyílások száma

és azok mérete, a bútor karakterisztikája és a hőfelszabadulás (mi az, ami lángol).

A **kimeneti adat** általában a tűzoltó és riasztóberendezés reagálásának ideje, a tűz fellebbbanásának ideje, a felső és az alsó réteg hőmérséklete, a füst réteg magassága és a megfolyt elemek.

A zónamodellek nem tudják pontosan figyelembe venni a környezet visszasugárzását. A hőmérséklet csökkenés nem kimeneteli adat. Tesztek kellenek a tűzméret meghatározására, hogy mérnöki szakértelemmel megfelelően lehessen meghatározni minden esetben a modell jellemzőit.

A legtöbb szoftver ezek közül a füst és hő terjedésére összpontosít. A szerkezeti tűzvédelemben a felhasználási területük főként a gáz hőmérsékletének meghatározására szolgál (azért, hogy a következő lépésben a szerkezet elemeinek hőmérsékletét határozzák meg). A vastagon szedett szoftverek dominánsan a szerkezetek tűzvédelmi tervezésére specializálódtak. A dőlőbetűs szoftverek különleges esetekre szolgálnak, és alkalmazásuk a szerkezet tűzvédelmi tervezésére nem jelentős.

Három másik létező programot találtunk, azonban nem sikerült velük kapcsolatban érdemleges információkat gyűjtenünk: CISNV (Oroszország), FirePro (UK) és FireWalk (USA). (Folytatjuk – szerk.)

Dr. Jármai Károly, egyetemi tanár, Miskolci Egyetem

Amikor minden perc számít...



10PMPA tömörítőgyurma a nedves, poros felületre

Korszerű eszközökkel
gyorsabb a vegyi mentés!



Bérczy 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

DJESKA ENDRE, ZELLEI JÁNOS

Tűzgátló nyílászárók jelölése és időszaki ellenőrzésük – külföldi példa

Az előző számban (2009/4-25. old.) ismertettük a felülvizsgálat hazai helyzetét rámutatva annak hiányosságaira. Megoldást külföldi szakmai szabályozásban találtunk. Ezek a szabályozások alapul szolgálhatnak egy hasonló tárgyú hazai jogszabályhoz.

EGY HATÉKONYAN MŰKÖDŐ RENDSZER

Külföldi példát keresve nem kellett távoli országokat felkeresni. Az ezzel foglalkozó Cseh belügyminisztériumi rendelet szabályozza a tűzvédelmet ezen belül az épületek tűzvédelmi követelményeit. Az alap rendelet (OTSZ) mellett érvényben van számos speciális területet – pl. a nyílászárókat – szabályozó rendelkezés.

A beépített tűzgátló nyílászárók jelölésére vonatkozó 202/1999 számú belügyminisztériumi rendelet két fontos meghatározást tartalmaz. Ezek:

- I, Tűzgátló nyílászárók műszaki követelményei – besorolás
- II, Kötelező jelölés paraméterei

I, A műszaki követelmények alapján hasonlóak a hazai szabályozáshoz. (OTSZ), és három kategóriát különböztet meg:

– **Tűzgátló**

EI – megakadályozza a tűz tovább terjedését tűzszakasz határokon
EW – gátolja a tűz tovább terjedését tűzszakasz határokon

– **Füstgátló**

SC – megakadályozza a füst továbbterjedését (Nálunk az új OTSZ Sa, Sm - hideg illetve melegfüst gátlásról beszél.)

– **Tűz- és füstgátló nyílászárók**

EI-SC – megakadályozza a tűz – és füst tovább terjedését tűzszakasz határokon

EW-SC – gátolja a tűz tovább terjedését és megakadályozza a füst tovább terjedését tűzszakasz határokon

II, A kötelező jelölés számunkra már sokkal izgalmasabb. A rendelet értelmében a gyártók/forgalmazók az alábbi adatokat kötelesek feltüntetni:

- Teljesítmény
- Tűzállósági érték

- A szerkezet éghetőségi besorolása
- Tömítés jelölése
- Tűzgátló üveg jelölése
- Csukó szerkezet

1, Teljesítmény jelölése betűvel

1.1 Tűzgátló szerkezetek esetében

a, EI - megakadályozza a tűz tovább terjedését

b, EW – gátolja a tűz tovább terjedését

1.2. Füstgátló szerkezetek esetében

SC - megakadályozza a füst továbbterjedését

1.3 Tűz – és füstgátló szerkezet egyben

a, EI-SC -

b, EW – SC

2, Tűzállósági érték feltüntetése számmal

Nálunk is ismert módon: 15, 30, 45,60..., vagyis a teljesítménynek megfelelően:

EI30 vagy EW30...

3, A szerkezet éghetőségi besorolása

A felhasznált szerkezet éghetősége alapján:

D1, D2 vagy D3 (nálunk már az új szabályozás szerint ez: A1 - F-ig)

4, Tömítés jelölése

Grafikai jelölés „+”-formában. Alkalmazása szükséges, amennyiben a nyílászáró szerkezet része tűzgátló, vagy füstgátló tömítés.

5, Tűzgátló üveg jelölése

A beépített nyílászáró szerkezetek gyakran készülnek tűzgátló üvegezéssel. A rendszer megköveteli a tűzgátló üvegre vonatkozó információk feltüntetését is a jelölési adatsorban.

Teljesítményi besorolásának megfelelően lehetnek EI vagy EW szerkezetek. A pontos jelölésük kiegészül az üveg tűzállósági értékével, illetve az üvegtábla vastagsági méret értékével. Ezeket az adatokat az üveg síkban kell feltüntetni. A jelölés kiegészülhet a gyártó megjelölésével is. (Ez a jelölés az üvegeknél nálunk is azonos módon használatos.)

6, Csukó szerkezet

Valamilyen csukó szerkezettel ellátott tűzgátló nyílászárók esetében a jelölési rendszer egy „C” – betűvel egészül ki.

A részletezett jelölési rendszeren kívül a vonatkozó rendelet kimondja, hogy hogyan és hol kell az előírt adatokat feltüntetni a beépítendő termékeken:

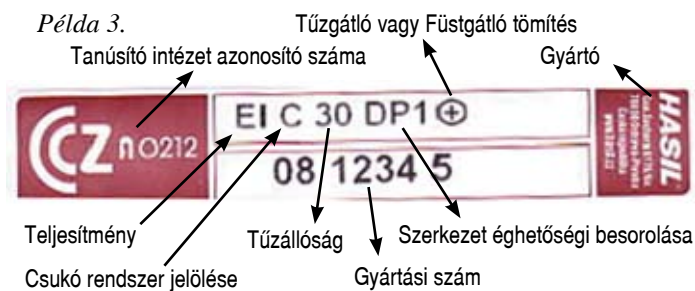
- Minden terméken külön (tok, ajtólap)
- Olyan helyen, hogy az a beépítés után is (bejárások, ellenőrzések során) jól látható hozzáférhető legyen.

JELÖLÉSI PÉLDÁK

Lássuk néhány konkrét példán, miből áll össze a jelölés a gyakorlatban!

Példa 1. Egy adott nyílászárón az alábbi felirat található: **EI 30 D2 +**. Ez egy tűzgátló nyílászáró, amely megakadályozza a hő tovább terjedését 30 perces tűzállósággal. A szerkezetének éghetőségi besorolása D2 (régí rendszer szerint). Alkalmaztak tűzgátló tömítést.

Példa 2. Egy adott nyílászárón az alábbi felirat található: **EI- SC 30 D2 +**. A tűzgátló nyílászáró, megakadályozza a hő tovább terjedését, ugyanakkor füstgátló is. Tűzállósági határértéke 30 perc. A szerkezetének éghetőségi besorolása D2 (régí rendszer szerint). Alkalmaztak tűzgátló illetve füstgátló tömítést.



Jelölés az ajtó tokon



Ellenőrzési adatok nyilvántartási számmal

FELÜLVIZSGÁLAT, KARBANTARTÁS

A beazonosíthatóságon - jelölésen kívül egy fontos követelmény, ami hazánkban mindeztidőig hiányzik a szabályozásból az a beépített tűzgátló nyílászárók felülvizsgálata, karbantartása. Csehországban ezt is megoldották! A 246/ 2001 sz. belügyminiszeri rendelet szabályozza a tűzgátló nyílászárók beépítését, illetve időszakos felülvizsgálatát, karbantartását.

A rendelet kimondja, hogy „*tűzgátló nyílászárót csak is olyan cég építhet be, amely rendelkezik az adott szerkezet gyártójának*



Figyelmeztetés nagybetűvel: A TŰZGÁTLÓ NYÍLÁSZÁRÓT MINDIG CSUKOTT ÁLLAPOTBAN TARTSUK! NE ÉKELJÜK KI NYITOTT ÁLLAPOTBAN!

a beépítésre vonatkozó tanúsítványával. A beépítő teljes felelőséggel tartozik az általa beépített tűzgátló nyílászáró megfelelő – szakszerű beépítéséért”.

A gyakorlatban a csehknél ennek a követelménynek igen szigorú az ellenőrzése az adott építmény átadási eljárása során. Minden beépített tűzvédelmi szerkezet átadási dokumentumainak tartalmaznia kell a beépítésről szóló kivitelezői nyilatkozatot.

A 246/ 2001 sz. rendelet másik számunkra is fontos része a beépített tűzgátló nyílászárók **időszaki ellenőrzésére** vonatkozik.

Emlékeztetőül az előző számban jeleztük, hogy vannak olyan tűzgátló nyílászáró szerkezetek, amelyeket ”átmeneti” rendszereknek neveznek, mivel bizonyos részük az aktív tűzvédelmi rendszerekhez tartozik.

Az aktív rendszerek ellenőrzését nálunk is szabályozzák és előírják a félévente történő rendszeres ellenőrzésüket. Egy automata ajtócsukóval ellátott tűzgátló ajtó esetében a tűzjelző rendszer ellenőrzésre kerül, de hogy mi a helyzet az ajtóval - záródik vagy nem – erről nem szól a hazai szabályozás.

Ezt oldották meg a csehok rendeletükben, miszerint kötelezően előírják a beépített tűzgátló nyílászárók rendszeres ellenőrzését. A beépítéshez hasonlóan az ellenőrző szervre is kimondja a rendelet hogy: „*tűzgátló nyílászárót csak olyan cég ellenőrizhet, amely rendelkezik az adott szerkezet gyártójának az ellenőrzésre, karbantartásra vonatkozó tanúsítványával. Az ellenőrzést végző teljes felelőséggel tartozik az általa ellenőrzött tűzgátló nyílászáró megfelelő – szakszerű működéséért”.*

Az ellenőrzésről szóló kivitelezői nyilatkozaton kívül megkövetelt a matrica elhelyezése, amely naprakész információt ad az adott szerkezet ellenőrzéséről. Ez hasonló a nálunk is alkalmazott eljáráshoz az oltókészülékek vagy a tűzcsaprendszerek esetében.

Talán e két csehországi rendelet ismertetésével sikerült a hazai szabályozásban résztvevők figyelmét kellőképpen felkeltenünk és mihamarabb napirendre kerülhet egy ehhez hasonló hazai szabályozás megfogalmazása is.

Djeska Endre, manager
Zellei János elnök-vezérigazgató
Dunamenti Tűzvédelem, Göd

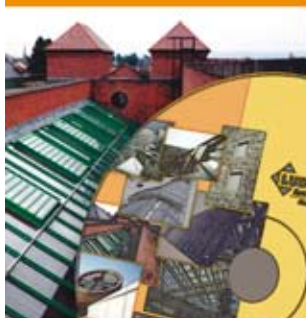


CE minősített (MSZ EN 12101-2)
 - hő- és füstelvezető,
 - szellőztető,
 - felülvilágító
 termékek forgalmazása és szerelése



Építőipari Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
 Hexadome és Souchier Márkaképviselet

Tervezéstől
 karbantartásig



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

BEÉPÍTETT BIZTONSÁG


DUNAMENTI



Acélszerkezetek tűzvédelme

Polyplast G tűzgátló habarcs

- 1-3 óra tűzállóságot biztosít
- gipszkötésű, ásványi eredetű szervesetlen habarcs
- nem tartalmaz levegő- és környezet-szennyező szálas összetevőket
- környezetbarát
- vízzel keverve általánosan használt habarcsszórókkal felhordható
- sima, esztétikus megjelenésű
- alapfelülethez kiválóan tapadó



**ÚJ
 TERMÉK**

Polyplast G
 tűzgátló habarcs



Polytherm
 szórt ásványi bevonat



Polylack A, Polylack W2
 tűzgátló festékek

DUNAMENTI TŰZVÉDELME ZRT. H-2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós u. 33. • Tel.: (+36-27) 345-217 • Fax: (+36-27) 345-074 • Mobil: (+36-30) 919-0542
 E-mail: godcenter@dunamenti.hu • Website: www.dunamenti.hu • **Budapesti Kereskedelmi Iroda** H-1149 Budapest, Pósa Lajos u. 16.
 Tel.: (+36-1) 221-5574 • Fax: (+36-1) 221-8092 • Mobil: (+36-30) 919-0541 • E-mail: budapestoffice@dunamenti.hu

ZÓLYOMI GÉZA

Mobil ventilátor alkalmazásának beavatkozási módszere és biztonsági szabályzata

A zárttéri tüzek oltásánál szinte a kezdetek óta a tűzoltók folyamatosan törekednek arra, hogy biztosítsák az érintett terület megfelelő szellőztetését. A természetes szellőztetés hatékonyságának növelése érdekében kezdték alkalmazni a zárttéri tüzek oltásánál egyszerű elvek alapján alkalmazható pozitív nyomású ventilálást.

A TÚLNYOMÁSOS SZELLŐZTETÉS ELŐNYEI

A mobil ventilátorok hatékony alkalmazhatóságát kutatások, gyakorlati tapasztalatok eredményei erősítették meg. Az épület bejáratához (beáramló nyílás) telepített ventilátor a zárttériben magasabb nyomást hoz létre, mint a külső atmoszférikus nyomás. Ennek hatására levegőáram jön létre a be- és kiáramló nyílás között, amely az égő helyiségen keresztülhaladva arra kényszeríti a keletkező forró levegőt, a toxikus gázokat és más égéstermékkeket, hogy a levegőárammal együtt hagyják el az épületet.

A túlnyomásos szellőztetés megfelelő helyen és időben történő alkalmazása biztosítja:

- a helyiségben uralkodó hőmérséklet rövid időn belül, jelentős csökkenését, akadályozva az égési folyamatot a pirolízis hátráltatásával;
- az égéstermék, köztük a toxikus gázok jelentős részének eltávolítását, növelve ezzel a bennrekedt személyek túlélési esélyeit;
- a látási viszonyok javítását, növelve ezzel az oltásban résztvevők beavatkozásának hatékonyságát.

A BEAVATKOZÁSI METÓDUS

A tüzesetek sokszínűségéből adódóan a tűzoltói beavatkozások eltérő módon, más-más felszerelésekkel, eszközökkel, különböző oltóanyagok felhasználásával történnek. Mégis vannak bizonyos kapcsolódó pontok, melyek köré a tűz oltása felépíthető. A mobil ventilálás bevetettségéről, a tűzoltás taktikájáról történő gyors döntés érdekében döntési sor felállítására van szükség, amely generálisan

alkalmazható minden zárttéri tüzeset oltása során, segítséget nyújtva a tűzoltásvezetőnek. A vázolt mobil ventiláció alkalmazásának **beavatkozási módszere** kidolgozásánál figyelembe vettem a hazai és külföldi szakirodalomban fellelhető eljárás szabályokat, valamint a hazai sajátosságokat és jogszabályi környezetet.

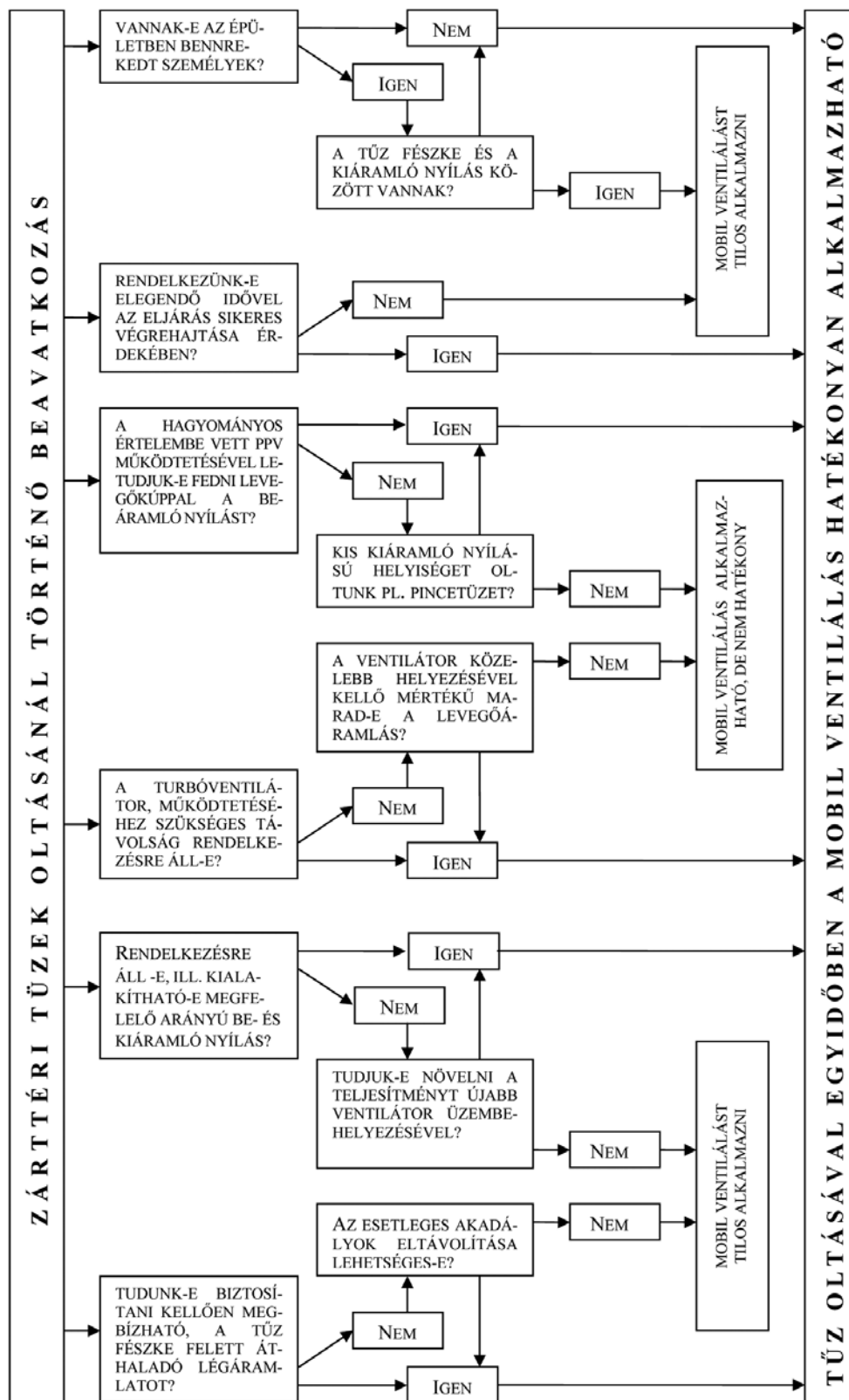
BEVETÉSI ÉS BIZTONSÁGI SZABÁLYZAT

Napjainkban a zárttéri tüzek felszámolásakor a szintetikus anyagok elterjedésének és a mind tökéletesebben szigetelő nyílászáróknak köszönhetően megnövekedett veszéllyel számolhatunk. A beavatkozók biztonsága érdekében veszélyforrásokat is részletező Bevetési és biztonsági szabályzat segítségével szeretném felhívni a figyelmet a megváltozott körülmények okozta veszélyek elkerülésére.

- A beavatkozás ideje alatt folyamatosan értékelni kell a zárttériben keletkezett tűz környezetét, erre alapozva kell meghatározni az épületen belüli működési időt.
- Sokkal gyorsabban kialakul a backdraft, valamint sokkal gyorsabban bekövetkezik flashover.
- A zárttéri tűz helyszínén előforduló sűrű füstképződés miatt, a beavatkozás hatékonyságának növelése érdekében hatékony szellőztetést kell biztosítani.

A leírtak alapján vitathatatlan tény, hogy a hatásos szellőztetés a zárt terek, épületek tüzeinél a beavatkozás lényeges részét képezheti, és növelheti a tűzoltók biztonságát. A túlnyomásos szellőztetés gyökeresen javít a tűzoltási környezeten, ugyanakkor elengedhetetlen a beavatkozók figyelmét felhívni ennek a módszernek a korlátaira, veszélyeire. A **Bevetési és biztonsági szabályzat** összeállításában részletesen kifejtem a veszélyhelyzeteket, a ventilálás azonnali megszüntetésének eseteit, valamint a gyártók által javasolt általános működtetési előírásokat.

1. A mobil ventiláció alkalmazása ugyan jelentősen javít a környezeti tényezőknél a füstgázok - köztük a toxikus gázok - nagy részének eltávolításával, de a nem várt események esetleges bekövetkezése végett a légzőkészülék használata a beavatkozás folyamán mindvégig kötelező.
2. Fontos, hogy a beavatkozási állomány kifejezetten csak a beáramló nyílást használhatja a feladat végrehajtásakor, mivel a tűz fészke és a kiáramló nyílás közötti zónában jellemzően magas a felszabaduló égéstermék hőmérséklete. Az ott tartózkodást, de még az áthaladást is kerülni kell.
3. Mobil ventilálás esetén annak érdekében, hogy a kialakult levegőáramlást a folyamat végéig megőrizzük, megengedhetetlen - a rég bevált taktika szerint - további szellőztető (kiáramló) nyílásokat nyitni.
4. A ventilátor által keltett, a beáramló nyíláson keresztülhaladó légáramlatban behatolás közben is csak a lehető legrövidebb ideig szabad tartózkodni, mert gátolva a légáramlást, veszélybe sodorhatja a már bent tartózkodókat.
5. A mobil ventiláció alkalmazásakor nem elégséges felületű kiáramló nyílás esetén a kialakuló kavargó légáramlat veszélyt okoz.
6. A kilépő nyílásnál kiáramló nagy mennyiségű hő az épületen kívül tüzet okozhat, ezért a védősugár biztosítása kötelező.
7. A ventilátor elhelyezését, illetve a kilépő nyílás helyét úgy kell megválasztani, hogy a kiáramló hőt és égéstermékkeket ne hagyja visszaáramoltassuk az épületbe, illetve a beavatkozókra.



8. A ventilátor által keltett levegőáram a környezetéből szabadon lévő tárgyakat sodorhat, törmelékeket ragadhat magával.
9. A motor által keltett vibráció miatt a ventilátor „elsétálhat”, hatástalanná válva és veszélybe sodorva a bent tartózkodókat.
10. A benzinmotoros ventilátorok karbon-monoxidot termelnek, amelynek elvezetéséről adott esetben gondoskodni szükséges.

11. A mobil ventilálást megszüntetni csak abban az esetben lehet, ha a szellőztetendő épületben senki sem tartózkodik, ellenkező esetben a légáramlat megszűnésével a hirtelen megnövekvő kockázati tényezők veszélybe sodorhatják a bennlévőket.

Azonnal meg kell szüntetni a ventilálást, amennyiben ellenkező hatást, azaz alulventilálást tapasztalunk, melynek esetei:

1. amikor a ventilátor teljesítményéhez képest a kiáramló nyílás aránytalanul nagyobb a beáramló nyílásnál,

aminek következtében nem tud létrejönni a túlnyomás és nem tud kialakulni a forró égéstermékeket eltávolító levegőáram;

2. amikor a tűzoltás folyamán a szellőztetendő helyiség ablakai a hőtágulás okozta feszültség következtében kitornek, vagy más okból kifolyólag megnövekedik a kiáramló nyílás aránya, lecsökkentve vagy megszüntetve ezzel a légáramlatot;
3. amikor a kiáramló nyílással szembeni **szél** erőssége hatástalanítja a ventilátor vagy ventilátorok működését;
4. a tűz lefektetését követően, amikor a szellőztetés hatására a lángra lobbanás veszélye fennáll.
5. Továbbá **meg kell szüntetnünk a ventilálást** abban az esetben is, amikor a tűz továbbterjedhet a leválasztott terek (álmennyezet, álpadlók) mögött.

Annak érdekében, hogy a mobil ventilátorok a bevetések alkalmával hatékonyan és biztonságosan üzemeljenek, be kell tartani az alábbiakban összegezett, a gyártók által a **kezelési utasításokban** előírtakat.

- A mobil ventilátorokat kizárólag kiképzett tűzoltó üzemeltetheti.
- Használat előtt és után ellenőrizni kell a ventilátort, hogy sérült-e? Látható sérülés esetén nem szabad elindítani a motort.
- Meg kell győződni a védőrács biztonságos rögzítettségéről! A készüléket nem szabad hiányzó, laza vagy sérült védőrácscsal üzemeltetni.

- A nyomóventilátorokat semmi esetre sem szabad robbanásveszély fennállása esetén használni.
- A készüléket csak a motor teljes leállása után szabad mozgatni. Ne mozdítsák el a készüléket, amikor forog a rotor!
- A környezetet meg kell tisztítani a könnyebb tárgyaktól, törmeléktől, homoktól, stb., mivel ezeket a ventilátor felszívhatja, és súlyos sérüléseket okozhatnak.
- Különösen a ventilátor szívó oldalán távol kell tartani a ventilátor lapátkerekeitől minden olyan tárgyat (kötelet, szíjat, stb.), amely bekerülve a forgó lapátok közé sérülést okozhat.

Az eljárással kapcsolatban részletesen „A tűzoltásával egyidőben alkalmazott mobil ventilálás külföldi és hazai tapasztalatai” címen a http://www.vedelm.hu/tanulmányok/internetes/oldalon/nyujtok/reszletes_tajekoztatast

Irodalom:

Heizler György: *A túlnyomásos szellőztetés fő elvei*. Védelem (ISSN: 1218-2958) XII. évfolyam 5. szám, 2005.

M. Kumm and H. Ingasson: *Entrainment in a free jet generated by a Positive Pressure Ventilator*. Fire Technology, (in press).

Erdei Mihály: *A túlnyomásos szellőztetés veszélyei és alkalmazási korlátai*. Védelem (ISSN: 1218-2958) X. évfolyam 5. szám, 2003.

Zólyomi Géza t. alez.

Hatvan HÖT parancsnok

biztonságos otthon



füstjelző és szén-monoxid érzékelő

Értékeinket, életünket lakástűz és szén-monoxid mérgezés veszélyezteli. Otthonunk egyszerűen biztonságosabbá tehető a D100 füstjelző és SF450EN szén-monoxid érzékelő segítségével. Mindkét készülék éveken át működik elemcsere nélkül, hiba vagy riasztás esetén hang- és fényjelzéssel figyelmeztetnek. Megfelelnek a hatályos európai szabványoknak: SF450EN: EN50291-2001; D100: EN14604.



Tűzjelzéstechnika. Profesionálisan.



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

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

BEAVER kismotorfecskendő – dolgozik, mint a hód

A minap volt alkalmunk tesztelni az osztrák Rosenbauer cég legújabb fejlesztésű kismotorfecskendőjét. Már a szivattyú a neve is azt tükrözi, hogy lételeme a víz, hisz a kerestségben a BEAVER (hód) nevet kapta, amely technikai újdonságok sorával hívja fel magára a figyelmet.

INNOVATÍV MEGOLDÁSOK

A fecskendő első pillantásra is egy jó minőségű, kompakt, könnyű és nagy teljesítményű tűzoltó eszköznek tűnik. Szállítási teljesítménye 10 bar-on 750 liter/perc, amely valahova a korábbi típusok, mint az OTTER (6 bar-on 500 l/perc) és a FOX (10 bar-nál 1600 l/perc) közé helyezhető, ezzel kitöltve a két kategória közötti hézagot. Persze ez még nem elegendő a bemutatáshoz, nem lenne Rosenbauer gyártmány igazi újítások nélkül. Ez mindig a Rosenbauer sikeréhez tartozott, így a BEAVER is számos újítást tartalmaz.



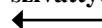
Az üzemanyagtartály működés közben is cserélhető



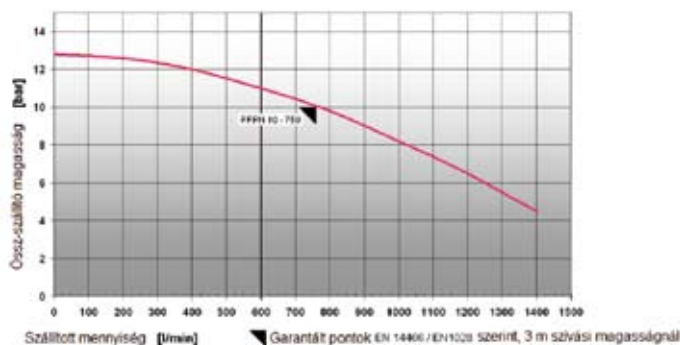
A teljes súly 130 kg



Félautomata
szárnycellás
légtelenítő
szivattyú



Könnyen kar-
bantartható



A szállított vízmennyiség



26 kW-os a Briggs & Stratton motor

FŐ ADATOK

SZIVATTYÚ TELJESÍTMÉNY: 3 m-es szívómélységnél

- 375 l/p 12 barral
- 750 l/p 10 barral
- 1200 l/p 6 barral

MEGHAJTÓMOTOR:

Briggs&Stratton V2 hengeres, négyütemű OHV benzin

Lökettérfogat: 993 cm³

Teljesítmény: 26 kW (35 LE) 3600 ford/percnél

CSATLAKOZÁSOK:

- szívóoldal: 1 A
- nyomóoldal: 2 B.

MÉRETEK:

697 cm x 545 cm x 645 cm



Azonnal szembetűnő, egy marmonkanna a BEAVER hátulján, ami első ránézésre visszafejlődésnek tűnhet az előző verziókhöz képest, mivel gépünk nem rendelkezik „saját” beépített üzemanyagtartállyal. Ám ha jobban belegondolunk, ez igenis számos előnyös tulajdonsággal gazdagítja kismotorfecskendőnket. A szabványos 10 vagy 20 literes üzemanyagkannát a szállítás során akár 1 mozdulattal leemelhetjük a hordkeretről, ezáltal lényeges súlycipelésétől kímélhetjük meg magunkat, melyet akár hátrahagyhatunk kevésbé kedvelt kollégánknak, ezzel nekünk mindösszesen 112 kg-ot kell a bevetés helyszínére szállítanunk, amit a 4 darab kihajtható hordfogantyú tesz még kényelmesebbé. Nem elfelejtendő a helytakarékoság sem, ahova ugyanis „egy darabban” nem fér be a BEAVER, oda kettéválasztva már talán igen.

A bevetés során az üzemanyagkannák egyszerűen és biztonságosan cserélhetők folyamatos üzem mellett is, hiszen a vezetékben mindig marad annyi benzin, amely legalább 40 másodpercnyi csereidőt biztosít számunkra. Erre persze csak akkor kell hogy sor kerüljön, ha a folyamatos üzem több mint 2 órán át tart, ugyanis ennyi időre elegendő a 20 liter olmozatlan a maximális teljesítményen futó gépnek.

KIS HELYEN ELFÉR

Újdonságnak számít továbbá kismotorfecskendőnk légtelenítője, amely ez esetben egy, a BEAVER számára kifejlesztett közvetlen a motorról szíjjal hajtott félautomata szárnycellás szivattyú. A működtetése egyszerűen egy kézi kar meghúzásával történik és marad mindaddig bekapcsolt állapotban, amíg a kart el nem engedjük, vagy elő nem állt a legalább 1 bar nyomás a szivattyúházban, ekkor ugyanis automatikusan lekapcsol a légtelenítés.

Az új légtelenítő mechanikának és üzemanyagtartálynak köszönhető, hogy kategóriájában a BEAVER rendelkezik a lehető legkedvezőbb méretekkel, mindössze 697 x 545 x 645 mm (H x SZ x M, kanna nélkül).

Szó volt már a BEAVER teljesítményéről. Ezt a nagy szállítóteljesítményt a gondozásmentes csúszógyűrűs tömítéssel rendelkező, korrózióálló, eloxált alumíniumból készült egyfokozatú, szennyvízre nem érzékeny centrifugál szivattyúnak köszönhetjük.

A szivattyú 10 bar-nál 750 l/perc teljesítményre képes (3 m szívómagasságnál) és ezáltal természetesen megfelel az EN14466 szabvány követelményeinek.

MEGBÍZHATÓ ERŐFORRÁS – EGYSZERŰ KEZELÉS

Jó hír a karbantartóknak és szervizeknek, ha valamilyen oknál fogva „be kellene jutnunk” a szivattyúnk belsejébe, a BEAVER-nél összesen egy zégergyűrű levételével a szivattyú előlről szétszedhető!

A BEAVER-t az osztrák és német gyártók által kedvelt Briggs & Stratton motor hajtja, amely egy léghűtéses V2-es 2 hengeres 996 cm³-es 3600 ford./percnél 26 kW teljesítményt leadó maximálisan megbízható és világot átszelő szervizhálózattal rendelkező erőforrás. Ez a motor még a legkedvezőtlenebb környezeti körülmények között is biztos indítást garantál. Az azonnali üzembe helyezéshez mindössze a gyújtáskapcsolót kell elfordítanunk, mivel a BEAVER alapverziója is már önindítóval lett ellátva. A gázszabályozás egy egyszerű kézi kar segítségével történik, ezzel a tapasztaltabb felhasználók azonnal „be tudják löni” a kívánt nyomáshoz szükséges gázmennyiséget. Ennek ellenőrzésére természetesen rendelkezésre állnak az előző verziókból és gépjárművekből már jól ismert nyomás- és vákuummérő órák is.

Ha a BEAVER mellett döntünk, lehetőségünk van számos opció megvásárlására is, mint a túlmelegedés elleni védelem, amely akkor nyújthat segítséget, ha huzamosabb ideig nem történik vízelvétel. Ebben az esetben a termoelemmel ellátott szelep 60 °C-nál nyit, és friss vizet enged a szivattyúba, elkerülve a szivattyúházban jelentkező gőzbuborékokat, mely a járókerekek tönkremeneteléhez vezethet és védi a felhasználót a forrázástól.

További opció a NATO töltőcsatlakozó, amely lehetővé teszi a kismotorfecskendő akkumulátorának kiserelés nélküli töltését.

„Akik tehát szem előtt tartják a minőséget, a megbízhatóságot és a praktikumot, viszonylag kevés helytel rendelkeznek gépjárművekben, de azért nagy teljesítményű szivattyúra van szükségük, azoknak mindenképpen jó választás a BEAVER.”

TEICHTER ALFRÉD

Beavatkozás folyékony üveg jelenlétében

2009. július 23.-án a Budapest IV. Váci u. 77. szám alatt lévő Tungsram telephelyén egy kb. 47 m² alapterületű kemence alja kilyukadt és a kemencében lévő folyékony üveg a hasadékon keresztül szivárogni kezdett. A beavatkozás a kifolyó alapanyag hűtésére koncentrált, a cél a folyékony üveg visszahűtése szilárd halmazállapotúra.

90 TONNA FOLYÉKONY ÜVEG

A sérült kemence egy 47 m² alapterületű, samott téglafalazatú kemence, melyben egyszerre kb. 90 tonna alapanyagot tudnak folyékony állapotúra hevíteni. A kemence üzemi hőmérséklete 1729 °C. A folyékony üveg a kemence alján, a falazaton keletkezett kb. 3 cm. átmérőjű hasadékon keresztül folyt ki. A kb. 1480 °C-os folyékony üveg részben a kemence alján létesített kármentő edénybe folyt, részben pedig a „betongödör” mellé, a padlóra, és ott szétterülve veszélyeztette a kemence fém tartószerkezetét, valamint különböző elektromos berendezéseket. A technológiai hiba bekövetkezésekor összességében kb. 14-15 fő tartózkodott az épületben, melyből kb. 10 fő a tűz keletkezésekor lemenekült, a többiek a technológiai folyamat leállítását végezték, valamint az épületben létesített fali tűzesapokról szerelt sugarakkal megkezdték a kifolyt üveg hűtését.

VISSZAHÚTANI AZ ÜVEGET

A folyékony üveg akárcsak egy lávafolyam lassan kúszott le a kemence tartószerkezetén, lángra gyújtva minden éghető anyagot a közelében. A tűzoltásvezető utasítására osztott sugarak lettek szerelve a fali tűzesapsugarak kiváltására. A sugarak optimális elhelyezésében segítségünkre voltak a folyamatosan érkező helyi szakemberek. A beavatkozás döntően a kifolyt alapanyag hűtésére irányult. A kemence belső hűtését a kemence tetején elhelyezett két nagy teljesítményű ventilátor végezte. A feladat a folyékony üveg visszahűtése 1120-1130 °C-ra, e hőmérsékleten ugyanis az üveg megszilárdul, és a szivárgás megszűnik. Azonban 70-90 tonna folyékony üveg visszahűtése időbe telik, hiszen a vízzel hűtés csak a kifolyt anyagon történt meg, a kemencében lévő

alapanyag hűtését gyakorlatilag csak a két ventilátor végezte. Az igen intenzív hőszugárzás miatt a sugarakat kezelő tűzoltókat gyakorlatilag 8-10 percenként váltani kellett.

A földszinten elhelyezett sugarak döntően a kemence tartószerkezetének a hűtését, és a közelben elhelyezett berendezések védelmét szolgálták. Az első emeleten közvetlenül a hasadék mentén kiáramló folyékony üveg hűtése zajlott. Mindkét helyszínen szükséges volt a teljes védőfelszerelés használata, elsőként az igen intenzív hőszugárzás miatt, az üveg szilárdulásakor pedig, a hajszálvékony, szálló üvegszálak belélegzésének elkerülése miatt.

VÍZZEL HÚTÉS – VÍZGŐZ?

Milyen módon alkalmazhatjuk a vízzel való beavatkozást biztonságosan? A vizet döntően háromféleképp lehetett volna alkalmazni. Ebből a háromból kettőt azonnal el kell vetni.

Az egyik elvetendő megoldás a kemence falának kívülről történő hűtése. Minden bizonnyal felgyorsította volna a kemencében lévő anyag visszahűlését, megszilárdulását, viszont, ha a közel 1500 °C-os samottéglát kívülről elkezdjük intenzíven vízzel hűteni, akkor azon repedések keletkeztek volna, és a kiáramló anyag közvetlenül veszélyeztette volna a beavatkozásban résztvevőket. Legrosszabb esetben a kemence darabjaira hullt volna szét.

A másik elvetendő megoldás pedig, ha egyszerűen „belelocsolunk” a kemencébe. A bejuttatott víz azonnal gőzzé vált volna, és a létrejött fizikai reakció következményeként a kemencét az épület tetőszerkezetével együtt „kiköltöztettük” volna a Váci útra. Miért? Mert egy liter vízből 1750 liter gőz képződik. Ha a kemence alapterülete 47 m², a magassága durván négy méter, akkor a kemence űrtartalma nagyjából 190 m³. Információim szerint a 90 tonna alapanyag a kemence 75 %-át töltötte ki, marad tehát kb. 47 m³ üres rész a tetején. Mint leírtam egy liter vízből 1,75 m³ gőz keletkezik, tehát 27 liter víz bejuttatásának következményeként a kemencében lévő üres tér gőzzel telítődne. Ez nem egész három felmosó vödör víz. Egy foghíghter sugárcső optimális működésével ezt a mennyiséget öt másodperc alatt bejuttatjuk. Öt másodperc és az épület darabjaira hullott volna. Azt hiszem ez elegendő indok arra, hogy ez a lehetőség fel sem merült a beavatkozás folyamán.

MILYEN FOLYAMAT ZAJLIK?

Viszont rendkívül elgondolkodtató, hogy a közel 1500 °C-os folyékony üveg és a víz érintkezésekor nem jött létre az ún. durranógáz effektus. Pedig a folyékony üveg közvetlen érintkezésbe lépett a vízzel. S már alapfokún tanítják, hogy pl. az olvadt fém vízzel való hűtése tilos. De arra már nem biztos, hogy részletesen kitérnek az oktatók, hogy egészen pontosan miért is nem lehetséges ez. Elemezzük egy kicsit a víz fizikai, kémiai tulajdonságait. Fizikai tulajdonságait tekintve a víz halmazállapotának változása csupán hőmérséklet kérdése. Ha a vizet megfagyasztjuk vagy elpárologtatjuk, akkor csak a vízmolekulák álló halmaz állapotát változtatjuk meg, maguk a vízmolekulák változatlanok maradnak. A vízgőzbe tartott hideg üveglapon ismét vízcseppek jelennek meg, és a pohár italba tett jégkocka is vízzé olvad el. A halmazállapot változása *fizikai változás*.

Kémiai tulajdonságait tekintve a víz részecskéi kétféleképp bonthatók. Beszélünk termikus bomlásról, és áramütés által elő-



Folyt a megolvadt üveg



A szórt vízsugár hatásos volt



A hőterhelés miatt 10 percenként váltani kellett a beavatkozókat

idézett bontásról. Ha a vízbe áramot vezetünk, kétféle, különböző mennyiségű, de mindig ugyanolyan térfogatarányú gáz keletkezik. A nagyobb térfogatú gáz szintelen, meggyújtva szintelen lánggal ég: ez a hidrogén. A kevesebb gáz ugyancsak szintelen, a parázsló gyújtópálcát lánggra lobbantja. Ezt a gáz az oxigén. Elektromos áram hatására a víz hidrogénre és oxigénre bomlik. A hidrogén és az oxigén egészen más tulajdonságú anyagok, mint a víz. A víz bomlása *kémiai reakció*. A víz felbontása elektromos áram (energia) hatására ment végbe, tehát energia befektetést igénylő, endoterm kémiai folyamat. A hidrogén és az oxigén a víz tovább nem bontható alkotórészei. Nagy hőmérséklet hatására (Pl: olvadt fém), termikus bomlás (robbanás) következik be, ami annyit jelent, hogy a víz szintén alkotóelemeire bomlik.

NEM JÖTT LÉTRE DURRANÓGÁZ

A víz bomlása során kialakult hidrogén és az oxigén keveréke (elegye) a durranógáz. Meggyújtva éles, csattanó hanggal felrobban: összetevői hevesen vízzel egyesülnek egymással. A csattanás akkor a leghangosabb (a reakció akkor a leghevesebb), ha a durranógáz a víz bontásakor megfigyelt 2:1 térfogatarányban tartalmazza az összetevőket. A hidrogén a levegő oxigénjével egyetlen új anyaggá, vízzel egyesül. A hidrogén csendes égése, valamint a hidrogén és az oxigén egyesülése kémiai reakció. A durranógáz felrobbanása és a tiszta hidrogén égése csak a folyamat hevessége szempontjából különbözik egymástól. Kémiai szempontból ugyanaz történik: a hidrogén és az oxigén egyesül egymással. A folyamatban hő termelődik, s ennek során az anyagok környezetüknek energiát adnak át; a hidrogén égése és a durranógáz felrobbanása egyaránt exoterm reakció.

Az tehát világos, hogy ha az olvadt fémbe vizet juttatunk, akkor létrejön a víz termikus bomlása. A víz alkotórészeire bomlik, és kialakul a „durranógáz effektus”. Ez indokolja, hogy az olvadt fémek jelenlétében történő beavatkozások alkalmával a víz, mint oltó-hűtő anyag szóba se kerülhet. *De akkor mi az oka annak, hogy a folyékony üveg hűtésére bátran használhattunk vizet? Miért lehet az, hogy az épület tűzvédelmi rendszerét döntően a fali tűzesapok jelentik? Hogy lehetséges az, hogy a technológiai folyamat részét nem képző folyékony üveg szivárgás, elfolyás esetén kifejezetten a vízzel hűtés ajánlott? Hiszen a folyékony állapotban lévő üveg megmunkálási hőmérséklete 1481 °C, a kemence üzemi hőmérséklete 1729 °C. A fém, amennyiben vasról van szó 1536 °C-on válik folyékony halmazállapotúvá, a hőmérséklet eltérés a durranógáz kialakulása szempontjából jelentéktelen.*

A választ a Tungram szakembereitől kaptuk meg. A folyékony üvegbe – a technológiai folyamat szerves részeként – bejuttatott fém oxidok a vízzel való érintkezés során az alkotórészeire bomlott víz elemeit (hidrogént és oxigént) redukálják. Ezáltal nem jön létre a durranógáz kialakulásához és robbanásához szükséges optimális elegy.

A beavatkozás során csupán arra kell különös figyelmet fordítani, hogy a víz fizikai halmazállapot változása viszont létrejön, tehát a bejuttatott víz mennyiségének 1750-szeres térfogatú gőzzé alakulása mindenképp megtörténik.

Teichter Alfréd, tűzoltó százados, Biztonsági Tiszt
Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest

Halálos lakóháztűz Miskolcon

Miskolcon 1961 és 1990 között 36 ezer panellakás épült, ami az ország ilyen technológiájú épületeinek 7%-a. Az ország egyik un. óriás lakótelepén az Avason a hatvanas évek végén épült Középszer utca 20. szám alatti középmagas sávházban keletkezett tűz 2009. augusztus 15-én.

TÖBB ABLAKBÓL CSAPOTT KI A LÁNG

21.35-kor egy Miskolc, Áfonyás utcán lakó a tőle kb. 300 méterre található Középszer utca 18-20. szám alatti épület Ny-i oldalán, az egyik hatodik emeleti lakás ablakán keresztül kicsapó lángokat észlelt. Azonnal tárcsázta a Miskolci Tűzoltóság ügyeletét.

A jelzés rögzítése után az „A” szolgálati csoport szolgálatparancsnoka II-es kiemelt riasztási fokozatot rendelt el, mely alapján Miskolc I-es, és II-es gépjármű-fecskendő 6-6 fővel, és a Miskolc kosár (Bronto Skylift, 42 méteres működési magasságú emelőkosaras jármű) 2 fővel vonult az esethez. A késő esti időpontnak köszönhetően az első fecskendő 4 perc alatt megérkezett a 4 km-re található helyszínre. A tűz helyszínétől légvonalban már kb. 200 méterre tudatosult kollégáinkban, hogy nem szokványos lakóháztűzzel állnak szemben, hiszen az épület K-i oldalán is több ablakon keresztül kicsapó többméteres lángokat észleltek. Miskolc 24/30-as távolsági felderítés alapján – több helyiség tüzeit feltételezve - III-as kiemelt riasztási fokozatra módosította az esetet, így leriasztották a harmadik miskolci fecskendőt, a Diós I-est, valamint a Kazincbarcika I-es gépjárműfecskendőt, a Kazincbarcika Létrával egyetemben.

FELDERÍTÉS – OLTÁS

Szerencsére a K-i homlokzat előtt emelőkosaras gépjármű letalpalására alkalmas terület áll rendelkezésre, így a Miskolc I-es, és a Miskolc kosár itt, míg a Miskolc II-es legénysége a ház Ny-i oldalán az egy szinttel magasabban fekvő zöld területre állt fel. A belső felderítéssel egy időben a Ny-i oldalon, lépcsőházon kívül felhúzott gyorsbeavatkozóval megkezdték a VI/1-es lakás nyitott lépcsőházi ajtaján keresztül a villanyóra szekrényt is meggyújtó tűz oltását, majd a lángok leverése után a felsőbb szinteken rekedtek mentését.

Ugyanekkor a K-i oldalon a parkoló autók között letalpalt az emelőkosaras jármű, s mire megkezdte működését, a hatodik szintű tűz átterjedt a felette lévő lakás loggiájára, valamint a homlokzati hőszigetelésre. Nem egészen két perc alatt a homlokzaton tapasztalható több méteres lángokat sikerült jelentősen mérsékelni a vízágyúval, így hozzákezdhetek a lakók emelőkosárral - ablakokon keresztül - történő mentéséhez. Ilyen módon összesen 6 lakó menekült meg.

Rövidesen megérkezett (a riasztásuktól számított 10, illetve 22 perc múlva) a III-as kiemelt riasztási fokozat elrendelése során kért két teljes raj, akik egy újabb gyorsbeavatkozóval a VII/1-es



Az Avas lakótelep első ütemének egy része



A ház K-i oldala a tűzoltók kiérkezése után egy-két perccel

lakásra átterjedt tűz oltásával, és életmentési feladatokkal lettek megbízva.

TRAGIKUS TŰZESET

Lépcsőházon keresztül több ütemben legalább 8 lakó lett kimentve, akik nagyrészt a VI. emelet feletti lakásokban rekedtek, mivel a lépcsőház - a nyitott VI/1-es bejárati ajtón keresztül - magas (legalább 400-450 C^o-os) hőmérsékletű sűrű füsttel telítődött. A tűz gyors terjedésére jellemző, hogy a tűzkeletkezés helye szerinti, és az e feletti szinteken található 12 lakásból mindössze csak egy család tudott önállóan, segítség nélkül a szabadba távozni.

A tűz körülhatárolásával egy időben az elrendelt IV-es kiemelt riasztási fokozat alapján, még egy-egy szerencsi, és tiszaujvárosi raj is érkezett az utómunkálatokra, az idő közben a végkimerülés határáig eljutó – több palackot elhasznált - első beavatkozó egységek váltására.

A tűz körülhatárolása a kiérkezéstől számított 35 perc múlva, a lefeketítés 70 perc múlva történt meg 2 gyorsbeavatkozó sugár, és két magasból mentő vízágyújának működésével.

A tűz körülhatárolásával egy időben a VII/1-es lakás egyik zárt ajtaja mögötti szobában találtak rá az eszméletlen állapotban lévő középkorú nőre, és két gyermekére. A mentők az édesanyán, és 12 éves kisfián már nem tudtak segíteni, ők a



Életmentés ablakon keresztül



Utómunkálatok



A mentők is nagy erővel voltak jelen

helyszínén, míg 16 éve lányuk több nap múlva a kórházban vesztette életét.

Az utómunkálatok a kora hajnali órákig eltartottak. Az eset során a VI/1-es 61 m²-es, két és félszobás lakás teljes terjedelmében kiégett, a VII/1-es lakásban a tűz a loggiára, a

kisszobára, valamint kis mértékben a nagyszobára terjedt át, más helyiségekben és felső két szint 1-es lakásaiban csak hő-és füst okozta károsodások keletkeztek. Az oltás során felhasznált oltóvíz, és a teljesen kiégett lakás szétolvadt radiátorain keresztül kiáramló víz a lépcsőház szinte minden lakásában károkat okozott.

A lépcsőház összes lakója napokig nem költözhetett vissza, s jelenleg is le van zárva – a statikai megerősítési munkálatok befejezéséig – több lakás.

Az eltelt hetekben a közvélemény, és a tűzvédelemben dolgozók élénk érdeklődése kísérte a mentéssel, tűzoltással, majd a tűz keletkezésével, és terjedésével kapcsolatos híreket.

Mi történt a VI/1-es lakásban? Meg volt-e a benntartózkodók menekülésének lehetősége? Hogyan dolgozott a tűzoltóság? Miért terjedt át másik szintre a tűz? Miért kerültek csapdába az elhunyt személyek?

A panelprogramban részt vett épület tűvédelmi helyzete megfelelt-e a hatályos előírásoknak a tűz előtt? A felmerülő kérdésekre részben a tűzvizsgálati eljárás hivatott válaszolni. Ez a vizsgálat több szakértő bevonásával jelenleg is folyik, amelynek tapasztalatait a későbbiekben közreadjuk.

Bódi Zoltán tű.alez.
Miskolci Tűzoltóság



Hogy a sötétben is megtalálja az utat...



4AA Propolymer
Xenon/LED/Luxeon



Gallet adapter

MOST FÉLÁRON!

..., ezért minden 4AA lámpa mellé Gallet adaptert vehet féláron!

Októberben minden

**4AA Propolymer Xenon,
LED vagy Luxeon**

lámpához 50% kedvezménnyel vehet
68120, vagy 68130 cikkszámú Gallet
tartót (a tartó normál ára 3750 Ft)!

Az akció 2008.10.01.-2009.10.30-ig tartó megrendésekre érvényes!

112SHOP

112SHOP – Zebrateam Kft. 1116 Budapest, Fehérvári út 108-112.
www.112shop.hu • Tel.: 1/501-4034 • Fax: 1/501-4035



TELJESKÖRŰ TŰZ- ÉS MUNKAVÉDELMI SZOLGÁLTATÁSOK,
DOKUMENTÁCIÓK

BEÉPÍTETT OLTÓRENDSZEREK, FÜSTELVEZETŐ ABLAKOK
ELLENŐRZÉSE, TERVEZÉSE, KIVITELEZÉSE, SZERVIZELÉSE

IFEX TŰZVÉDELMI KFT.

1116 BUDAPEST, Hunyadi J. út 162.

Tel.: 204-9669 FAX: 206-7233

E-mail: tuzvedelmi@ifex.hu

WEB: www.ifex.hu

TŰZOLTÓ SZAKFELSZERLÉSEK, KÉSZÜLÉKEK, ESZKÖZÖK, ANYAGOK
FORGALMAZÁSA, ELLENŐRZÉSE, KARBANTARTÁSA, JAVÍTÁSA

TERMÉKEINKET, SZOLGÁLTATÁSAINKAT, AKCIÓINKAT KERESSÉK
A MEGÚJULT HONLAPUNKON: www.ifex.hu



HAGYOMÁNY ÉS ÚJDONSÁG A TŰZVÉDELEMBEN = IFEX



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



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

DR. NAGY LAJOS

Védőruhák a műszaki mentést végzők részére

A nyolcvanas évek végétől folyamatosan javult a tűzoltók testi épségének védelme. Mára korszerű védőeszközök állnak rendelkezésre, mégis a gazdaságossági és kényelmi szempontok új igényeket fogalmaznak meg.

VÉDŐRUHA GENERÁCIÓK

A 80-as években a BM TOP igyekezett a kor technikai színvonalának megfelelő bevetési védőruhát beszerezni a belátható és anyagilag elérhető piacról. Az ennek eredményeként rendszeresített Sattler védőruha az újdonság erejével hatott és tömegével került beszerzésre. A korábban használt alacsony védelmi képességű overallok helyett megjelent új ruházat jelentős előrelépést jelentett, annak ellenére, hogy a védelmi képességet nem kellő mértékben vizsgálták. A védőruha anyaga FR Viscose és PE-84 anyagok keverékéből készült védőrétegből és Simpatex membránból (légzőréteg) és belső kényelmi rétegből állt. *(Ez az összetételű védőruha 1996-ól az EU-ban már nem volt forgalmazható.)*

A teljes testvédelem biztosítása érdekében ebben az időben kerültek alkalmazásra a sűrített levegős légzőkészülékek, a Rukapol védőeszmák, védőkesztyűk és új típusú tűzoltó sisakok is.

1998-tól a rendkívül korszerű NOMEX és GORETEX anyagok alkalmazásával új típusú ún. második generációs védőruhák kerültek rendszerbe. Ezek bevezetése jelentős minőségi javulást hozott, hiszen a Genfben a DUPONT laboratóriumában végrehajtott „Thermomann” vizsgálat szerint a védőképesség jelentősen nőtt. Ez az új anyag felhasználásának tulajdonítható, de ugyanakkor jelentős áremelkedést is jelentett.

HOL KELL TŰZOLTÓ VÉDŐRUHA?

Mivel a védőruha egyéni védőfelszerelés, így minden készenléti szolgálatot ellátó tűzoltó rendelkezik ilyennel. A ruházat meghatározott mértékig véd a hőhatás (hősugárzás és kontakt hő) ellen, bizonyos mértékig ellenáll vegyi anyagoknak és a membránnak köszönhetően a testpárát kiengedi és véd a csapadék ellen. A ruházat külsőrétege anyagából adódóan bizonyos mechanikai állékonysággal is rendelkezik.



Sokoldalúan használható hazai termék

A költségek miatt is a cél a ruha védelmi képességének fenntartása és hosszú távú felhasználhatósága. Ez a ruha védelmével és alkalmazásával korlátozásával érhető el. Semmi nem indokolja a ruházat egyszerűbb műszaki mentéseknél, árvízi védekezésnél, bontási és helyreállítási valamint takarítási munkálatoknál történő használatát. A védőruhák mechanikai sérülése esetén a gyártó szolgálatásként javítási kötelezettséggel tartozik, de ennek javítási költségei jelentősek.

Mindezeket figyelembe véve, a más irányú tűzoltói munkálatoknál célszerű és fontos lenne egy olyan (330-360 g/m² sűrűségű), a mechanikai igénybevételnek jól ellenálló, nedvesség és olajálló, antistatikus tulajdonságokkal bíró / kiegészítő ruházatot (két részes ruha, overall) használni, ami a tűzoltók egyéni vagy csapat védőeszközeként kerülhetne rendszeresítésre és ennek alkalmazása anyagi megtakarítást jelenthetne a védőruhák megóvásával.

ÚJ MŰSZAKI MENTÉSI VÉDŐRUHA

A műszaki mentésben résztvevő állomány munkavégzését segítő: ilyen a műszaki mentést végzők részére alkalmas védőruházat (kétrészes ruha és overall) fejlesztett ki – a győri Pannonflax NyRt. által gyártott alapanyagból – a BELAAN Bt. Ezt a védőruházatot 2008-ban az INNOVATEXT ZRt – nál minősítették. A minősítés vonatkozik a védelmi képességre, és a felhasználás köre is meghatározásra került. Természetesen a ruhát ellátták jóláthatósági jelzésekkel és a testületi hovatartozást mutató szimbólumokkal.

Meg kell jegyezni, hogy a ruha színválasztása tudatos, mivel a más megjelenítéssel hangsúlyozni kívánták az eltérő védelmi képességet, nehogy a kék színnel a téves biztonság érzetét keltsék.



A szín az eltérő védőképességet is mutatja

Ebben a választási lehetőségek korlátozottak voltak. Nagyban támaszkodtunk a külföldön használatos színhasználatra. Az északi országokban a tűzoltóságok alapjaiban a bordó színű ruházatot használják ilyen tevékenységek során, de Angliában és Amerikában az okker szín a közelebbi.

Nálunk a gyártási technológia a bordó szín alkalmazását tette lehetővé, így a szín meghatározásnál figyelembe vettük a ruha alapszínét és a jólláthatóságot biztosító ezüst és citromsárga fényvisszaverő csíkozatot, ami megítélésünk szerint együttesen megfelelő biztonságot nyújt a ruhát használóknak.

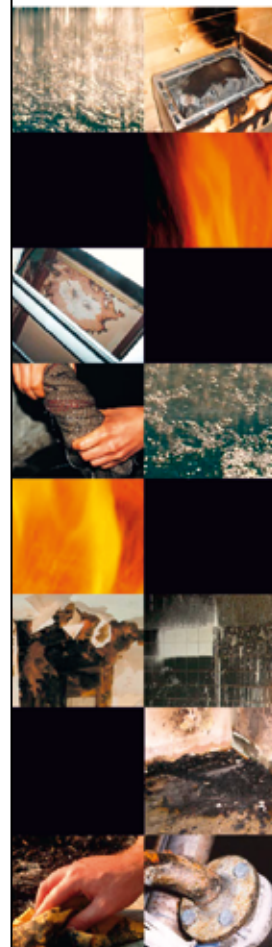
A ruházat műszaki mentéseknél kiváló, amelyet a gyakorló öltözetre kell felvenni és az eset jellegéből adódóan ekkor nincs szükség egy magasabb védelmi képességgel rendelkező és nagyobb biztonságot (főleg hő elleni védelmet) nyújtó védőruházat használatára.

A cél tehát a komplex bevetés során biztonságot nyújtó ruházat kémlelete és a beavatkozó állományok az eset jellegének megfelelő szükséges és elégséges védelme.

Dr. Nagy Lajos ny. tű. ezds.

BELFOR (●)

**Szolgáltatásaink
Spektruma**



**TŰZ- ÉS
VÍZKÁRMENTESÍTÉS**

**ÉGÉSTERMÉK,
TÖRMELEK ÉS ISZAP
ÁRTALMATLANÍTÁSA**

**ÉPÜLETEK, GÉPEK ÉS
BERENDEZÉSI TÁRGYAK
HELYREÁLLÍTÁSA**

**MŰSZERES
DIAGNOSZTIKA**

**0-24 ÓRÁS
GYORSSZOLGÁLAT**

**HELYREÁLLÍTÁS ÉS
FELÚJÍTÁSI MUNKÁK**

**ÉPÜLET-, ESZTRICH- ÉS
DOKUMENTUMSZÁRÍTÁS**

**IPARI ÉS LAKOSSÁGI
SZOLGÁLTATÁSOK**

www.belfor.hu

asecos®

**Tűzálló biztonsági szekrények
gyártótól és típustól független
teljeskörű biztonságtechnikai
felülvizsgálata, javítása
valamint cseréje**

Asecos termékek forgalmazása

Forgalmazó: Bartelt Magyarországi Képviselet, Budapest
Matkovics Ádám
+36-30/758-3793
adam.matkovics@bartelt.hu

Spanyolviasz – Új tűzgátló festék acélszerkezetekre a Carsystem Hungária Kft.-nél

Spanyolország legnagyobb tűzvédelmi bevonatrendszerének gyártója, a Barnices Valentine S.A.U. A festékgár termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazója a győri székhelyű Carsystem Hungária Kft. A cég 2008-ban szerezte meg a C-Therm S 900 HB típusú acélszerkezeti tűzgátló festékkel az ÉMI Építőipari Műszaki Engedélyt a 30 perces tűzállósági kategóriában. Milyen az új tűzgátló festék?

TŰZVÉDŐ FESTÉKBEVONAT RENDSZER

Az ipari festékek, valamint autófényezési anyagok és készülékek mellett tűzgátló festékeket is palettájára felvevő Carsystem Hungária Kft. a legnagyobb spanyol tűzvédelmi bevonatrendszer gyártójának termékei mellett tette le voksát.

Az erre vonatkozó ÉMI vizsgálatok igazolták a döntést. Az ÉME: A-118/2008 számon kiadott építőipari műszaki engedély szerint a bevonatrendszerrel minimum 540 µm száraz összréteg vastagság mellett (50µm alapozó + **440µm tűzgátló festék** + 50µm átvonófesték) 0,5 óra tűzállósági határérték biztosítható. Márpedig ez kiválóan számít! Olyannyira, hogy a 45 illetve a 60 perces tűzállósági határértékre vonatkozó vizsgálatokra is előkészületek folynak. Ezt annál is inkább ambicionálják, mivel a külföldi vizsgálatokban a bevonatrendszerrel 15 - 120 perces tűzállóságot igazoltak, rendkívül kis rétegvastagságok mellett.

Tűvédő bevonat

Kategória	Anyag-szükséglet	Nedves rétegvastagság	Száraz rétegvastagság
F30	0,75 kg / m ₂	550 µm	440µm

GAZDASÁGOSSÁG

A költségsökkentés érdekében napjainkban különösen fontos az előírt védelemhez szükséges alacsony felhordási anyagszükséglet és a bevonat rövid száradási ideje. A C-Therm S 900 HB nagy előnye ebben a két tényezőben rejlik. Az F30-as kategóriában kiadósága ugyanis 0,75 kg/m₂ 440 µm száraz rétegvastagság mellett, ami kategóriájában az egyik legjobbnak számít, valamint száradási sebessége és rövid átfesthetőségi ideje különösen gyors munkavégzést tesz lehetővé.

Erre vonatkozó száradási adatok:

- *ragadásmentes:*

- 45 perc után (300 µm mellett, 20°C-on).
- 60 perc után (800 µm mellett, 20°C-on).

- *átfesthető:*

- 4 óra után (300 µm mellett, 20°C-on).
- 24 óra után (800 µm mellett, 20°C-on).

Az ÉMI által kiadott megfelelőségi igazolásban nem találhatók különleges egyedi követelmények, a felület előkészítésre sem. Mindössze a szokásos Sa 2,5 tisztaságú, száraz, szilárd szennyeződéstől, nedvességtől mentes acélfelületet írja elő a kivitelezési útmutató.



Bármilyen technológiával felhordható



540 µm száraz összréteg vastagság mellett 0,5 óra tűzállósági határérték biztosítható

A C-THERM S 900 HB FIZIKAI TULAJDONSÁGAI

Sűrűség (fajsúly) 20°C-on: 1,38 ±0,02

Szállítási viszkozitás: tixotróp

Szilárdanyag tartalom: 79 ±2 súly%

V.O.C. (II A / (i) 600 / 500): maximum 370 g/liter

Szín: fehér

A bevonatrendszer felhordása szinte minden eljárással megoldható, de természetesen a rétegvastagságokra és az egyes rétegek közti megfelelő szellőzési időre figyelmet kell fordítani.

Felhordás air-less eljárással

Hígítás az Urkisol 300-as hígítóval kb. 5%-ban.

Ajánlott fúvókaméret: 0,027-0,031”.

Anyagnyomás: 160-180 bar.

Száraz rétegvastagság: kb. 800 µm rétegenként.

Felhordás szórópisztollyal

Hígítás az Urkisol 300-as hígítóval kb. 10%-ban.

Ajánlott fúvókaméret: 2,5-3,0 mm.

Nyomás: 3-5 bar.

Száraz rétegvastagság: kb. 400 µm rétegenként.

Felhordás ecsettel/hengerrel

Hígítás az Urkisol 300-zal 0-5% mértékben.

Száraz rétegvastagság: kb. 250-400 µm rétegenként.

Az alkalmazástechnikai előírások szerint alapozóként használható az F-866-os vagy az F-29-es cinkfoszfát korróziógátló alapozó. A tűzgátló festékek sajátossága miatt a kész tűzgátló bevonatot óvni kell a csapadéktól. Erre a védelemre az átfesthetőség a garancia, átfesthető az F-450, Besa-Val, Besa-Val/Sat, Besa-Pol vagy Urki-Rapid/70 típusú festékekkel, melyeket – az alapozókkal együtt – szintén a Carsystem Hungária Kft forgalmaz. Magát a terméket 85% alatti relatív páratartalom és 5°C-nál magasabb de 45°C-nál alacsonyabb környezeti hőmérséklet mellett ajánlják felhasználni. További követelmény, hogy a festendő felület hőmérsékletének legalább 3°C-kal kell a harmatpont felett lennie.

A kizárólagos magyarországi forgalmazó:

Carsystem Hungária Kft. 9028 Győr, Régi Veszprémi út 12-14.

Internet elérhetőségük: www.carsystem.hu.

Tűzgátló festékek témafelelős: Tóth Márk, 06-302/162-737

Gyorsteszt a felderítésben, csövek nélkül: CMS

A balesetek során kiáramló anyagok gyors azonosítása és a veszélyes anyaggal szennyezett terület behatárolása az egyik legfontosabb feladat. A szimultán teszt után egy olyan chip mérő rendszert mutatunk be, amely a pillanatnyi koncentráció meghatározásában új utakat nyitott.

MÉRÉSI STRATÉGIA

Változatlanul egy cél lebeghet a szemünk előtt: a veszélyek gyors azonosítása és a lakosság védelmét érintő intézkedések meghozatala. Ezekhez fel kell tennünk azokat az alapkérdéseket, amelyeket a Védelem előző számának 29. oldalán rögzítettünk. A kérdésekre adandó válaszokhoz megfelelő mérési technikát kell alkalmazni. Ott a szimultán tesztet mutattuk be, mint a legegyszerűbb, hagyományos mérési eszköz továbbfejlesztett változatát. Mindenesetre a fejlesztések a technika fejlődésével további megoldásokat tesznek lehetővé. Ilyen az új technikai lehetőségekre építő mérési módszer a **Chip-Mérő-Rendszer**.

Arról van szó, hogy a mérőcsöveket chippekkel helyettesítve egyszerűbb, gyorsabb mérési lehetőséget biztosít. Időközben ugyanis a határértékek csökkenése és a káros anyag lista bővülése egyre nagyobb követelményeket teremtenek a méréstechnikával szemben. A felhasználók pedig nem szeretnek és nincs is idejük sokat bíbelődni a méréssel. Olyan direktkijelzős, gyakorlatorientált, pillanatnyi koncentrációt mérő rendszert igényeltek, amely

- nagyobb érzékenységet
- nagyobb szelektivitást
- nagyobb rugalmasságot biztosít.

A Dräger mérnökeinek az intelligens technológia és technika segítségével sikerült egy olyan megbízható helyszíni mérőrendszert kifejleszteni, amely megfelel ezeknek a követelményeknek.

HOGYAN MŰKÖDIK?

A pillanatnyi koncentráció meghatározásában a direkt-kijelzős mérési rendszer a CMS két alkotóelemből áll:

- kiértékelőegység és az
- anyagspecifikus chippek.

A munkamegosztásban a különböző gázok és gőzök mérésére a chippek szolgálnak, mint a kémiai szenzorok, az analizátor feladata pedig a mérés és kiértékelés. Lényegében a chippek látják el a mérőcsövek szerepét. Minden chip 10 mérési lehetőséget biztosít, amelyek anyagspecifikus vegyi anyaggal vannak töltve. Érzékenységük révén a legcsekélyebb vegyi anyag mennyiség is garantálja az azonnali, reprodukálható mérést. Minden chipet a gyártómű kalibrált, és a különböző chippek valamint az analizátor közti kapcsolatot a chipen lévő BAR-kód garantálja. Ez a kód tartalmazza a gázfajta, mérési tartomány, mérési idő, térfogatáram és a kalibrálás adatait.

Az analizátornál a mikroprocesszor vezérelt elektronika, a menüvezérelt kézi használat, illetve az automatikus rendszer-fe-



CMS – a digitális kijelzős műszer és a chip

lülvizsgálat biztosítja a megfelelő működést. A kezelőnek nincs szüksége szakértelemre, ugyanis a chipet a precíz mechanika szállítja az analizátorba, az optika leolvassa a chip barkódról a megfelelő térfogatáramot, amit belső pumpa az integrált átfolyás-szenzor által szabályoz.

Ezután az érzékeny vegyi töltettel kapcsolatba lép a mérendő gáz, majd a változást a vegyi töltetről, 30-60 másodperc alatt az optika segítségével leolvassa, a szoftver átalakítja a jelet és az LCD kijelzőn megjeleníti. Nincs más dolgunk, mint a digitális kijelzőről leolvasni a mért értéket.

A mindössze 730 g súlyú mérőeszköz 0- 40 °C fok között azonnal mérésre kész a chiplistában felsorolt anyagcsoportokra.

CHIPLISTA

Gáz/gőz képlet	Mérési tartomány
Ammónia NH ₃	2-50 ppm
Nitrogéndioxid NO ₂	0,5-25 ppm
Ammónia NH ₃	10-150 ppm
Benzol C ₆ H ₆	0,2-10 ppm
Benzol C ₆ H ₆	0,5-10 ppm
Hidrogén-cyanid HCN	2-50 ppm
Klór Cl ₂	0,2-10 ppm
Széndioxid CO ₂	1000-25000 ppm
Szénmonoxid CO	5-150 ppm
Nitrosz gázok Nox	0,5-15 ppm
Perklóretilén CC12=CC12	5-150 ppm
Sósav HCl	1-25 ppm
Sósav HCl	20-500 ppm
Kéndioxid SO ₂	0,4-10 ppm
Kénhidrogén H ₂ S	2-50 ppm
Kénhidrogén H ₂ S	20-500 ppm

Az elektronika és az optika segítségével gyors mérést biztosít a készülék, és az automatikus önteszt, a chippek két éves tárolhatósága, az egyszerű egykapcsolós kezelés rendkívül nagy előnyt jelent a biztonságos, gyors ellenőrzésben. A rendszer ugyanis automatikusan felismeri a mérési feladatot (gázfajta, mérési tartomány, mérési idő, tömegáram, kalibrálás), nem szükséges kalibrálni, és a bekapcsoláskor rögtön rendelkezésre áll.

Adorján Attila mérnök

Dräger Safety Hungária Kft., Budapest

Tel.: (06)1 452 2020, Fax: (06) 1 452 2030 Mobil: 30 9968 604

attila.adorjan@draeger.com

(X)

PERLINGER FERENC

Különféle bevonatok és műanyagok követelményei robbanásveszélyes környezetekben

A bevonatokkal szembeni követelmények összetettek! Abban minden összetevőnél meggyezik az elérendő cél, hogy elektrosztatikus feltöltődésből és mechanikai szikra energiájából eredő gyújtás lehetőségét hivatott megelőzni. Hogyan lehet ezt megvalósítani?

MILYEN FELHASZNÁLÁSRA TERVEZIK?

A problémakör azért összetett, mert foglalkozni kell

- a műanyag szerkezetek,
- a műanyagból készült bevonatok,
- a vezetőképes és nem-vezetőképes anyagok, illetve
- ezek kombinációinak kérdéseivel.

Az egyes részek témáját régebbi cikkeimben (2006/4. szám, 2009/2. szám és 2009/4. szám) már érintettem, azonban a jelen cikkben megpróbálom átfogóan, rendszerezve végigvenni a követelményeket a hozzájuk rendelhető szabványi háttérrel együtt. A rendszerezés alapjául a felhasználás módját választottam.

ÉPÜLETEK, ÉPÍTMÉNYEK, SZABADTEREK ÉPÜLETSZERKEZETI MEGOLDÁSAI

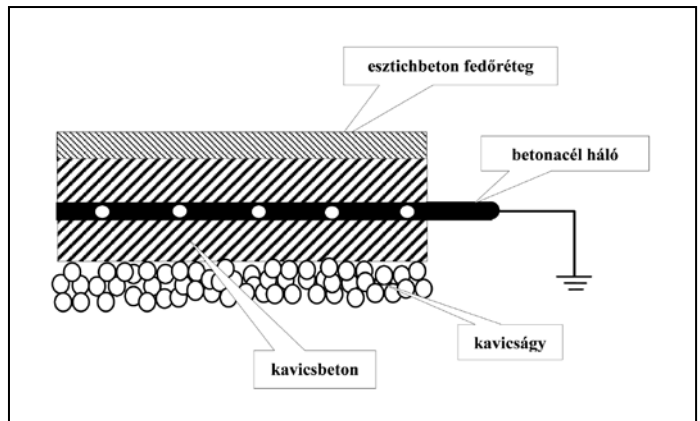
- padlók
- padlóbevonatok, burkolatok,
- mozgatószerkezetek (sínek, szállítópályák, stb.)

Mindhárom esetben a gyújtásbiztonság az elérendő cél.

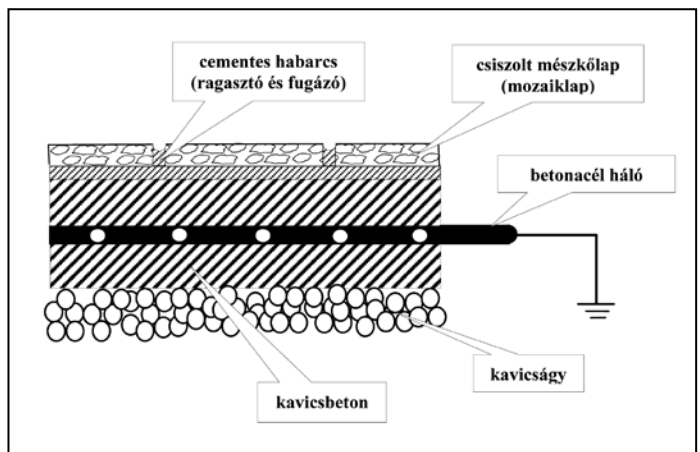
A beton padló szerkezetek, amelyek elektrosztatikai szempontból vezetőképes anyagból készülnek és a felületükön nincs kavics, vagy acélhaj, amely mechanikus szikrát adhat, bevonat nélkül teljesítik mindkét követelményt.

Ezek:

- esztrichbeton (acélhaj töltés nélkül)
- úsztatott cementbeton
- mészkőtöltésű beton (mozaiklap is)



Esztrich beton



Mozaiklap burkolat

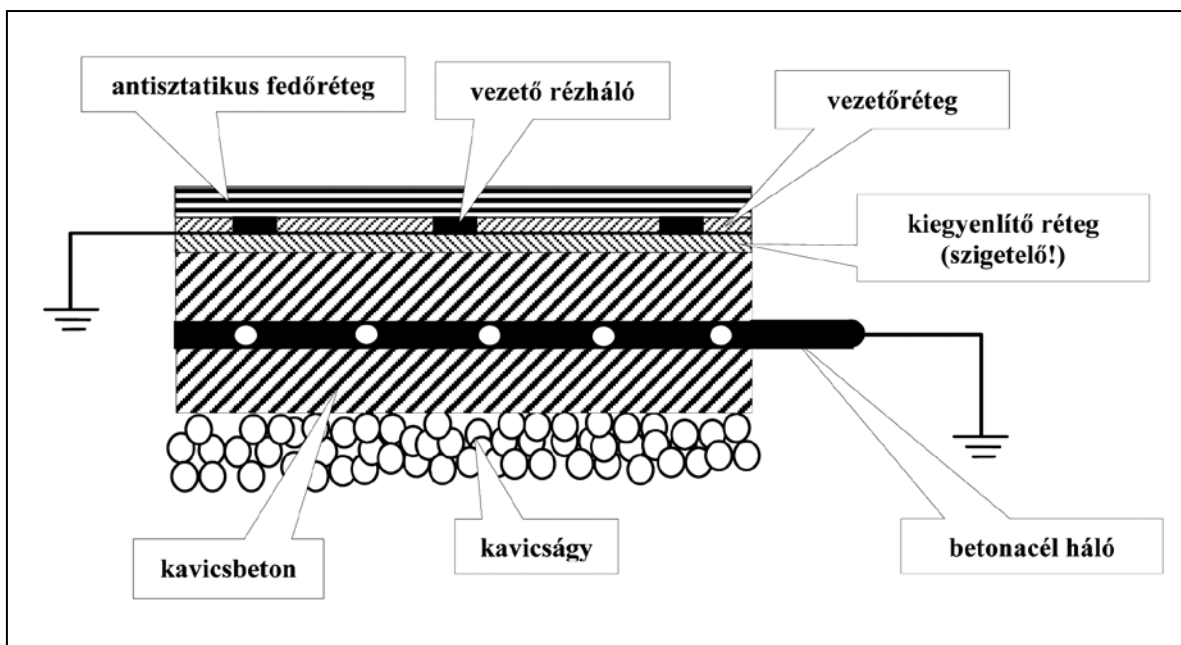
A betonszerkezetbe erősítésként fektetett betonacél-hálót hegesztett kötésekkel egyenpotenciálra kell hozni, oldalanként lehetőleg több helyen a földelőhálózatba kell kötni! Így 10^2 - 10^3 Ω vezetési ellenállást lehet biztosítani.

Vigyázat! A csúszásmentesítést – ha ilyenre szükség van – általában kvarchomokkal végzik. Ez azt eredményezi, hogy a vezetési ellenállásmérésekhez használt tápelektrod és a betonlemez közé 1-2 mm-es szigetelő „távtartók” kerülnek – a mérés negatív eredményű lesz! Ha feltétlen szükséges a csúszásmentesítés, akkor szikramentes fémszemcséket lehet használni (sárgaréz, bronz, KO acél), de a vegyiparban ilyenkor az igénybevételhez is igazodni kell még!

Padlóbevonatként lehet önterülő műgyantaszerkezetet vagy kenhető/önthető vezetőképes műgyantát is alkalmazni.

Az elsónél igen fontos, hogy a kiegyenlítő-rétegre felhordott vezető réteg rézhálóját előírászerűen (1*1 mm-es háló) alakítsák ki és a kivezetéseket flexibilis csatlakozókkal szereljék, mert a legfelső „antisztatikus” réteg nem képes másként egyenletes vezetési ellenállás-eloszlást produkálni! Itt ismét figyelni kell a „csúszásgátlásra”, illetve a felület szennyeződéseire. Ezek a bevonatszerkezetek 10^1 - 10^6 Ω közötti vezetést biztosítanak tiszta felülettel és természetesen szikramentesek is!

A vezetőképes műgyanták egyenletes vezetési ellenállás-eloszlást szintén csak vezetőhálóval együtt alkalmazva biztosítanak, azonban a felületi szennyeződésekre kevésbé érzékenyek, mivel a vezetési ellenállásuk tiszta felületnél 10^1 - 10^3 Ω közötti, és szikramentesek is. Természetesen a bevonatok esetében is külön kell figyelni az esetleges vegyi behatások hatásaira!



Önterülő műanyagpadló

Padlóburkolatként alkalmazható még antisztatikus PVC padlóburkoló vagy antisztatikus szőnyegpadló is. Elsősorban a várható igénybevételhez kell igazodni ezek alkalmazásakor. A levezetési ellenállásuk csak akkor lesz megfelelő, ha az alkalmazott ragasztó vezetőképes és a földelőhálót megfelelően alakítják ki alattuk. Anyaguk miatt a szikramentességük biztosított.

A mindhárom esetben emlegetett levezetési ellenállás: $R_{lev} \leq 10^6 \Omega$! Ezzel a levezetési ellenállással sorba kapcsolódik még a cipőtalp + a bélés + a zokni ellenállása, így kell biztosítani a padlón haladó dolgozó feltöltődésének biztonságos levezetését, illetve ha van, akkor a targonca töltéslevezetését a kerekek gumiköpenyén át.

MOZGATÓSZERKEZETEK

Itt a padlószerkezetben rögzített – nagy tárgyak mozgatását biztosító – sínek és szállítópályák gyújtásbiztonságát vizsgálva az állapítható meg, hogy a legtöbb esetben nem biztosítható a szikramentesség, mivel pl. a sínek szénacélból készíthetők (de a rajta gördülő kerekek is ugyanezen anyagból készülnek), ezért a technológia megfelelő reteszeléseit kell alkalmazni!

A sínen történő mozgatáskor ellenőrzött módon kell garantálni az ARH 20% alatti koncentrációt!

Mozgatáskor másfajta munkavégzés nem történhet! Ugyanezen követelményeknek kell megfelelni a szállítópályáknak is, amennyiben nem lehetséges szikramentes anyagpárokat alkalmazni!

Szándékosan nem tárgyalom e pontban a *falburkolatok* követelményeit – mivel azok az OTSZ-ben levő „Az elektrosztatikus szikrakisülés elleni védelem felülvizsgálata” című fejezete kivételével – sem uniós, sem más külföldi előírásokban sem szerepelnek és értelmezhetetlenek is!

Sajnálatos módon a rendelet alkotói a tervezethez írt szakmai véleményeket (Ex Vizsgáló Állomás és GÉPMI Kft.) nem vették figyelembe, így szakmai szemmel nézve a követelményeket igen nehéz helyzetbe hozták mind a beruházókat és üzemeltetőket, mind az engedélyező szakhatóságokat!

GÉPEK, BERENDEZÉSEK, KÉSZÜLÉKEK SZERKEZETEI

Azon szerkezetek, amelyek robbanásveszélyes környezetben elektrosztatikusan feltöltődhetnek, vagy ütődési szikrát adhatnak, védelemre kötelezettek. E két gyújtási lehetőség ellen úgy kell védekezni, hogy egyik sem hagyható ki, ha tehát például a mechanikus szikrázás ellen műanyag-bevonattal védekezünk, akkor a bevonatot elektrosztatikus gyújtásveszély szempontjából is vizsgálni kell!

Ezen problémák megoldásához két honosított harmonizált uniós (angol nyelvű) szabványunk is támogatást nyújt:

A mechanikus szikrázás elleni védelemhez segítséget ad az MSZ EN 14986:2007 szabvány (ventillátorok kialakítása), amelyben található egy táblázat a használható anyagpárosításokhoz.

Az elektrosztatikus gyújtásbiztonság eléréséhez pedig az MSZ EN 13463-1:2002 szabvány (nem-villamos gyártmányok) ad segítséget.

Természetesen ezeket a szabványokat csak segítségképpen javaslom használni ezen a területen.

Azzal a problémával is számolni kell mind a bevonatoknál általában, mind a műanyagok alkalmazásakor, hogy a felhasználás helyén levő üzemi igénybevételeknek is meg kell, hogy feleljenek:

- vegyi hatások,
- hőmérséklet,
- kémiai összeférhetőség!

Összegezve tehát a tanulságokat újra csak azt tudom hangsúlyozni, hogy a robbanásveszélyes környezetben való alkalmazások – mindegy, hogy milyen konkrét témakörben – csak körültekintő és komplex vizsgálatok után lehetnek minden szempontból biztonságosak.

Perlinger Ferenc
ipari szakértő

Aeroszolos tűzoltó generátorok fejlesztése

Az aeroszolos tűzoltó generátorok az úrkutatási kísérletek eredményeként éppen 10 esztendeje jelentek meg hazánkban. Az 1999. évi hazai eredményes kísérletek és vizsgálatok után az Elektrovill Zrt. kezdte meg az oroszországi – elsősorban rakétagyártásáról ismert - SZOJUZ céggel létrejött kapcsolat alapján telepíteni a berendezéseket. Az elmúlt időszakban jelentős fejlesztések is történtek.

HADIIPARI FEJLESZTÉS

Mint sok fejlesztés, az aeroszolos tűzoltó generátor megalkotása is alapvetően Oroszország ill. a néhai Szovjetunió hadiiparához köthető. Eredeti céljuk a rakéták torkolattüzeinek elfojtása volt. A kutatás és a gyártás a Moszkva melletti SZOJUZ cégnél történt és történik mind a mai napig. A fejlesztés olyan jól sikerült, hogy más hadiipari felhasználás céljára is továbbfejlesztették a módszert, így a mai oltógenerátorok közvetlen elődei elsősorban harcászati járművek (tankok, hadihajók) motortereinek védelmére szolgáltak. 1990-től már e berendezések polgári alkalmazása elől is elhárultak az akadályok.

EREDETI MEGOLDÁS A TŰZZEL SZEMBEN

Az aeroszolos tűzoltó generátorok alapvetően beépített automatikus tűzoltó rendszerek részegységei. De itt az oltóanyag a megszokott oltógázoktól, víztől, vízködtől, eltérő anyag – úgynevezett – AEROSZOL, mely az oltógenerátoron belül elhelyezett, és elektromos gyújtó vagy hőimpulzus hatására eléggő speciális alapanyagból képződik és alapvetően nem elfojtva, illetve hűtési módszereket alkalmazva oltja a tüzet, hanem molekuláris szinten megszakítja az égési láncreakciót. Ez a tulajdonképpeni nagy találmány, amely a rakétáknál is bevált, ami elsősorban az oltógenerátor szilárd alapanyaga elégekor keletkező aeroszol KÁLIUM sót tartalmazó összetevőjének köszönhető.

Ha az oltási mechanizmust vizsgáljuk, egy tipikus tűzben a felszabaduló instabil gyökök atomjai és részecskéi reakcióba lépnek egymással a környezet oxigénjének jelenlétében. Ez maga az égési láncreakció, mely mindaddig fennmarad, míg elfogy az égő anyag, vagy a tüzet más módon el nem oltják. Az aeroszolos tűzoltó generátor aktiválásakor keletkező aeroszol nagy mennyiségű KÁLIUM sót tartalmaz, melynek részecskéi az erőteljes kiáramlásnak köszönhetően gyorsan és egyenletesen kitöltik a keletkező tűz környezetét.

Amikor az aeroszol eléri a lángokat részecskéi reakcióba lépnek a felszabaduló szabad gyökök összetevőivel és az égési felületén mintegy elbomlasztják a molekulákat, majd az így keletkezett atomok új heterogén molekulákká egyesülnek, melyek már nem vesznek részt az égési láncreakcióban. A kálium gyökök tehát megkötik a lángban lévő szabad gyököket anélkül, hogy el kéne vonni a környezetből az oxigént. Ennek eredményeként az égési folyamat megszakad.

A fémsóknak, mint az égés közben zajló vegyi folyamatokat befolyásoló anyagoknak úgynevezett inhibitoroknak tehát meghatározó szerepük van.



MAG típusú generátorok

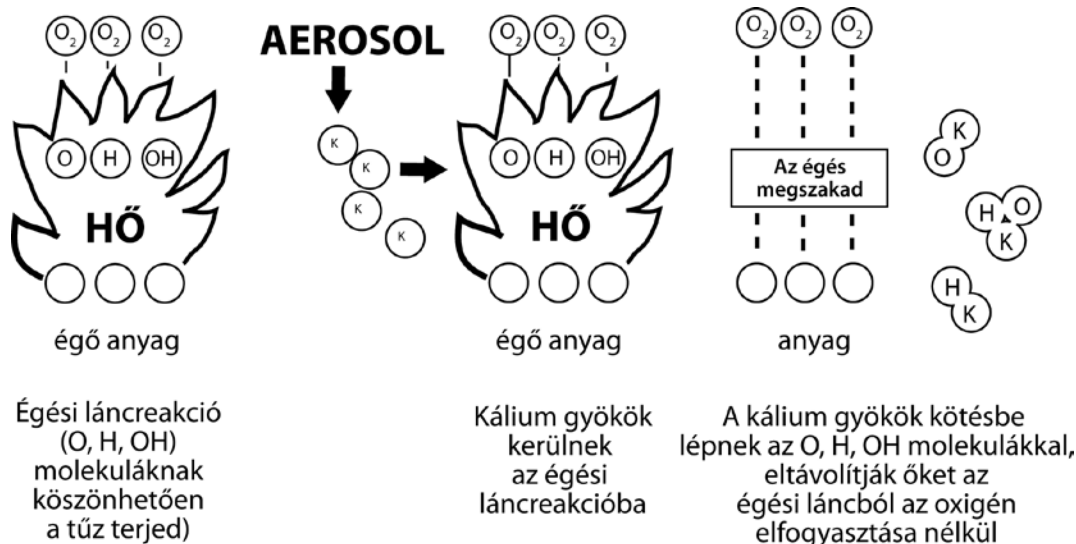


PURGA (FIRE PRO) típusú generátorok



FIRE JACK generátor, BR 1 típus tartó konzollal

Kis mértékben, de jelentősége van még a keletkező kondenzált részecskék elpárolgása következtében fellépő hőelvonásnak is, mely révén folyamatosan csökken a láng hőmérséklete.



A kálium gyökök megkötik a lángban lévő szabad gyököket, az égési folyamat megszakad

Minden aeroszolos tűzoltó generátor működési elve hasonló, így felhasználhatóságuk is.

Elsősorban felszíni (B, C, D tűzosztályú) tüzek oltására használhatók, de tartósan fenntartható koncentráció esetén – un. mélyfészű („A” típusú, parázsló) tüzek megfékezésére is alkalmasak lehetnek.

HATÉKONY ÉS KÖRNYEZETBARÁT TŰZOLTÁS

Az aeroszolos tűzoltó generátorok térnyerését kiváló oltóhatásuk és igen kedvező árak mellett – nem utolsó sorban – a megjelenésük idején alkalmazott egyéb oltóanyagokhoz képest kiemelkedően kedvező ökológiai megítélésük határozta meg.

A tűzoltó generátorral előállított oltóanyagra (aeroszolra) jellemző környezetvédelmi adatok:

- ODP (ózon lebontó hatás) = 0
- GWP (globális felmelegedés – üvegházhatás) = 0
- ALT (Atmoszférikus élettartam) = alacsony

A SZOJUZ a polgári alkalmazás részére két típust indított útjára az egyik típus a PURGA elnevezést kapta, mely Magyarországon FIRE-PRO néven vált ismertté, és nem közvetlenül Oroszországból jut Magyarországra.

A másik, a nemzetközi szinten jobban elterjedt sorozat, a MAG nevet kapta, és Ausztráliától Új Zélandig mindenütt alkalmazzák, Angliában, pl. a PYROGEN fantázia néven került forgalomba, a tengeren túl pedig UL listás berendezés lett. Magyarországon a MAG sorozat néhány elemét az Elektrovill Zrt. 1999. óta hozza forgalomba PASZ-47 elnevezéssel.

Az aeroszolképző alapanyag mindkét típusnál azonos, eltérés csupán az alapanyag égési sebességét is beállító műgyanta alapú kötőanyagban van. Így a MAG sorozat alapanyaga a PASZ 47, a PURGA sorozat alapanyaga több változat is lehet: PR-50-2, PASZ-47, PASZ 11-8/H. Ennek az alapanyagnak az előállítása a SZOJUZ cégnél – az anyag természetéből adódóan – különleges biztonsági feltételek között és speciális technológia alkalmazásával történik.

NEMZETKÖZI FEJLESZTÉSEK

A kitűnő oltóhatás alapján különböző fejlesztések indultak el, amelyek közül a Német Dinamit Nobel cég a külső burkolat és az

elektromos csatlakozás tekintetében lépett előre. Az oltógenerátor alapanyaga – és ezt a termékein korrekt módon fel is tünteti – az eredeti orosz alapanyag. A másik figyelemre méltó fejlesztés a prágai székhelyű BESY cég nevéhez köthető, aki kezdetben szintén az eredeti SZOJUZ alapanyaggal készítette berendezését, ám az alapanyag elége során keletkező magas hő közömbösítésére új megoldást dolgozott ki.

Amíg a PURGA típusú generátorok hőelnyelő anyaga közönséges mészkő zúzalék, a MAG típusú generátoroknál ez az anyag Kalcium oxolát „tableta” szerű kiserelésben.

Az új oltógenerátor hűtőanyaga úgynevezett „hűtős” (bikarbonát), mely azon túl, hogy 30 %-al nagyobb hűtőhatással rendelkezik, aeroszol elnyelő hatása is jóval kedvezőbb. Ez utóbbi tulajdonsága a hatékonyságnövekedés egyik tényezője.

A hatékonyság növekedés másik, meghatározó tényezője az alapanyag – elsősorban kötőanyaga – összetevőinek módosítása. További eredménye, hogy a működés során keletkező lerakódás jóval könnyebben tisztítható.

Ezzel a fejlesztéssel a FIRE JACK konstruktőrei megalkották az aeroszolos tűzoltó generátorok új generációját, mely működési elvében alapvetően nem tér el az elődeitől, ám a módosítások eredménye egy hatékonyabb berendezés, egy „kulturáltabb” megjelenés, egy ötletes telepítési és bővítési megoldás, egy megbízhatóbb indítási mód, az eddigieknél hosszabb élettartam és nem utolsó sorban egy mindenre kiterjedő tervezői segédlet és karbantartási utasítás kidolgozása.

A FIRE JACK tűzoltó generátorok csak elektromos indítási lehetőséggel rendelkeznek.

A 2009. júniusában a magyarországi forgalomba hozatalhoz szükséges vizsgálatok eredményeként az Elektrovill forgalomba hozza a FIRE JACK aeroszolos tűzoltó generátorok BR-1 és BR-2 típusait. A generátorok „család” egy különleges változata a BR-4, mely speciális hűtőrendszere révén robbanás veszélyes terek védelmére is alkalmazható. E berendezés forgalomba hozatalára – a bonyolultabb engedélyezési eljárás miatt – csak később kerül sor.

Kürti Ákos vezérigazgató
Elektrovill Zrt., Budapest

Tetőterek tűzvédelmi kérdései

Az új OTSZ életbe lépésével a tetőtérre vonatkozó követelmények is szigorodtak, s a tervezés során több előírást kell figyelembe venni. Elsőként meg kell határoznunk az épület tűzállósági fokozatát s annak szintszámát. (Tűzvédelmi szempontból a tetőtérre akkor kell építményszintnek tekinteni, ha az ott beépített rész az alapterület 25%-át meghaladja.) Amennyiben az épület I-III. tűzállósági fokozatú s legfeljebb 3 szintes alkalmazhatjuk a beépített tetőtérre vonatkozó egyedi követelmények (3.7.1) 6. számú táblázatát is. Vegyük most sorra a tervezési fázisokat.

TARTÓSZERKEZET KIALAKÍTÁSA

A tetőszerkezet tartószerkezetének kialakításánál három fajta szerkezetet különböztethetünk meg, ezek: a tetőtéri teherhordó és merevítő szerkezetek elemei, a tartószerkezet külső térelhatároló funkcióval, és a tartószerkezet belső térelhatároló funkcióval (pl. koporsó födém). A tartószerkezetekre vonatkozóan szerencsére sok mérési adat áll a rendelkezésre, valamint az EUROCOD szerinti tervezésre is lehetőség van, így ezen szerkezetek tűzállósági követelményeihez könnyen igazíthatók a járatosnak számító szerkezetek.

TÉRELHATÁROLÓ SZERKEZETEK

A térelhatároló szerkezetek csoportba soroljuk a ferdetetőt, valamint a vízszintes zárófödémeket. Az ezekre vonatkozó előírások betartása már sokkal nehezebb, mivel gyakorlatilag mérési eredményekkel csak a gipszkarton gyártó cégek rendelkeznek (pl. KNAUF, RIGIPS).

Fontos tudni, hogy itt is teljes rendszerről kell beszélnünk, melyben nem csak a gipszkarton, de a rögzítés módja és a hőszigetelés anyaga is meghatározásra kerül. Az sem mindegy, hogy a gipszkarton tartószerkezethez történő rögzítése fém vagy fa profillal történik e, mert ez nagyban befolyásolja a szerkezet tűzvédelmi osztályát, pl. a Rigips katalógusa alapján a fém profilos rendszer A2 míg a fa lécvázás B besorolású. **A méréseket a gipszkartonos cégek kizárólag nem éghető szálal szigetelőanyaggal végezték.** A Rigips pl. B EI 15, EI 30 és A2 EI30, EI 60 adatokat adott meg a honlapján.

További követelmények:

- A burkolat mögött, a tartószerkezet felőli oldalon, gyújtóforrást okozható vezeték, berendezés nem található.
- A burkolat síkjába vagy a burkolat síkja mögé kerülő épületgépészeti és épületvillamossági szerelvények (pl. lámpatest) beépítési módja a burkolat folytonosságát nem szakítja meg.
- Amennyiben a burkolatot áttörő és önmagukban gyújtóforrást nem okozó épületgépészeti vezetékek (csatorna-szellőző, stb.) a burkolat síkjában a burkolat tűzállósági határértékével megegyező és a burkolatot áttörő vezeték jellegének megfelelő tűzgátló tömítéssel és elzáró szerelvénnyel ellátottak;



Az alkalmazott hőszigetelőnek A₁ vagy A₂ anyagból kell készülnie



Az eresz alatt a belső burkolat tűzállósági határértékével megegyező, alsó tűzhatás ellen védő tűzgátló burkolat kell



Éghető szigetelő anyag volt beépítve

- Tetősík ablakok alkalmazása esetén a káva burkolata a tűzvédő burkolat módjára kialakított burkolattal megegyező tűzállósági határértékű és kialakítású legyen.
- Amennyiben a tetőszerkezet nyílásos homlokzati sík elé lógó szakaszát (eresz) alsó síkján és homlokvonalán teljes hosszában és szélességében a belső burkolat tűzállósági határértékével megegyező, alsó tűzhatás ellen védő tűzgátló burkolattal kell ellátni.

HŐSZIGETELŐ ANYAG TÍPUSA

A betervezhető hőszigetelésre abban az esetben van előírás, amennyiben a magastetőben alkalmazott hőszigetelés légréssel vagy légréssel érintkező éghető anyaggal érintkezik. A vonatkozó táblázatok szerint minimum D besorolásúnak kell lennie a magastetőben alkalmazható hőszigetelő anyagnak.

A polisztirolhab E besorolása ezért nem alkalmazható, viszont a kereskedelemben találkozhatunk olyan termékkel melyet beépítésre javasolnak.

A B-D besorolású hőszigetelő anyagok betervezése kizárólag abban az esetben lehetséges amennyiben a térelhatároló szerkezet minősítése ezekkel történt.

Gipszkarton borítású tetőtéri térelhatároló szerkezetek kizárólag ásványgyapottal (kőzetgyapot vagy üvegyapot) történő kialakítással rendelkeznek mérési eredményekkel, tűzvédelmi szempontból tehát csak nem éghető hőszigetelő anyagok beépítése lehetséges.

A nem éghető kőzetgyapot és üvegyapot hőszigetelés épülettűz során nem vesz részt az égésben, nem járul hozzá a tűz terjedéséhez, mérgező gázokat, füstöt nem bocsájtanak ki, alkalmazásuk kiemelten fontos lehet olyan szerkezetekben, melynél a szerkezeten belüli elhelyezkedés az éghető anyagokat egy tűz során olthatatlanná teszik. A kőzetgyapot és az üvegyapot között egy nagy eltérés van, mégpedig az olvadáspontjuk. Az üvegyapot nem ég, de tűzterhelés hatására elolvad, míg a kőzetgyapot köszönhetően az 1000 C feletti olvadáspontjának, nem olvad meg, ezáltal képes megvédeni a csatlakozó szerkezeteket a tűz káros hatásaitól.

Az alkalmazott hőszigetelésnek és a tetőtér felőli burkolatnak A1 vagy A2 anyagból kell készülnie amennyiben a $B_{\text{roof}(t1)}$ osztályba sorolt fedélhézattal rendelkező épület tetőterében huzamos emberi tartózkodásra alkalmas helyiség található.

PADLÁSFÖDÉMEK UTÓLAGOS SZIGETELÉSE

Ha már a hőszigetelésről beszélünk, fontos pár szót ejteni a be nem épített tetőtér padlásfödémek utólagos hőszigeteléséről. A járhatóság szempontjából a legegyszerűbb megoldásnak valamilyen lépésálló habosított hőszigetelő anyag látszik. Ellenőrizetlen térben viszont nagy veszéllyel járhat, ha növeljük védelem nélküli éghető anyagok mennyiségét. Az éghető hőszigetelő anyagok egy épület tűz során nagyban kihatnak a tűz fejlődésére, a szerkezetek tönkremenetelére.

TETŐ HÉJALÁSA

A tetők fedélhézata I-II. tűzállósági fokozatú, bármely szintszámú, valamint III. tűzállósági fokozatú 3-5 szintes épületekben A1-A2 kell, hogy legyen. III-IV. tűzállósági fokozatú legfeljebb

kétszintes épületek tetőhéjazata legalább a $B_{\text{roof}(t1)}$ kategóriába sorolt legyen.

I-II. tűzállósági fokozatú és kétszintesnél magasabb épületeknél - a magas épületek kivételével - $B_{\text{roof}(t1)}$ kategóriájú fedélhézattal alkalmazása megengedett, amennyiben az épület tetőszerkezetét (padlástérnél), vagy a fedélhézattal és annak tartószerkezetét (törtalakú önhordó tetőfödémnél) az építményszintektől tűzgátló födémmel egyenértékű REI kritériumokat kielégítő födém szerkezettel választották el. Középmagas épületeknél ez a kedvezmény csak abban az esetben alkalmazható, ha az épület tűzoltási felvonulási területe legalább két oldalról biztosítható.

A legfeljebb 13,65 m építményszintű tetőtér beépítése során B-E anyagú, $B_{\text{roof}(t1)}$ (a vonatkozó előírások) kategóriájú fedélhézattal alkalmazható, ha a tetőtéri helyiségek térelhatároló szerkezetei A1 vagy A2 osztályúak, és kielégítik a EI 30 tűzállósági határérték-követelményt, valamint az alkalmazott hőszigetelés is A1 vagy A2.

Zsindely-, nád-, szalma és egyéb E, F kategóriába tartozó anyag önálló fedélhézatként - típusstervek kivételével - csak a területileg illetékes tűzvédelmi hatóság külön, egyedi esetekre vonatkozó engedélye és annak feltételei alapján, legfeljebb kétszintes épületeknél alkalmazható.

TŰZTERJEDÉSI GÁTAK KIALAKÍTÁSA

Tűzszakaszok vonalában tetőszinti tűzterjedés elleni gátat kell létesíteni, amely a magastető homlokzati sík elé kilógó szerkezetét is meg kell szakítsa, a tetőszinti tűzterjedés elleni gátakra vonatkozó követelménynek megfelelő szerkezettel (ún. ereszmenti tűzterjedés elleni gát). A tetőszinti tűzterjedés elleni gát minimális mérete 0,6 m, amelynél a gát szélessége és éghető hő- és csapadékvíz elleni szigetelés fölötti magassága összeadható. A tetőszinti tűzterjedés elleni gát tűzvédelmi osztálya és tűzállósága feleljen meg az alatta lévő tűzgátló szerkezetre vagy füstkötényfalakra vonatkozó követelménynek, de legalább legyen A2, EI 30. (A tűzterjedés elleni gátak kialakítását az M2. melléklet tartalmazza.) (Lásd. Takács Lajos Gábor vonatkozó írásait a www.vedelem.hu honlapon.)

A tetőtér padlásfödémére az energiahatékonysági beruházások során is nagyobb figyelmet kell fordítani. Beláthatatlan következményekkel járhat éghető hőszigetelés alkalmazása az ereszek alján, - mely elősegítheti a homlokzati és tetőtűzterjedést, - valamint pl. fafödémes bérházak padlásfödémén.

A végére csak röviden néhány szót a Rockwool magastetőkhöz javasolt termékeiről. A Deltarock Plus, Multirock és Airrock termékek nem éghető A1 besorolásúak, égve nem csepegnek, füstöt nem fejlesztenek, s 1000 C feletti olvadáspontjuk miatt képesek megvédeni az épületszerkezeteket egy tűz során. Alkalmazásukkal jelentősen növelhető az épületek tűzbiztonsága, s a vonatkozó ÉMI által kiállított TMI-k alapján tűzvédelmi szempontból korlátlanul beépíthetők.

Lestyán Mária

szakmai kapcsolatokért felelős igazgató
www.rockwool.hu

Kamerás robot helikopter – új eszköz a felderítéshez

Erdőtűz felderítési gyakorlaton ismerkedtünk meg azzal a robot helikopterrel, amely előre meghatározott útvonalon, önállóan felderítette a tűzhelyszíneket és erről képet küldött a vezetési tőrzsnek.

AZONNALI KÉP A TŰZOLTÁSVEZETŐNEK

A robot helikopter színes vagy infravörös kamerával nappali és éjszakai üzemmódban egyaránt használható megfigyelő eszköz. Irányítása néhány perc alatt elsajátítható. A fejlesztés során különös hangsúlyt fektettek a biztonságos használhatóságra. A berendezés kézi üzemmódban a rádiós összeköttetés megszakadása esetén, vagy az akkumulátor lemerülése előtt kis ereszkedési sebességgel automatikusan landol, személyi sérülést nem okozhat.

A helikopter 20 perces üzemidővel rendelkezik, max. sebessége 20 Km/óra. Elektromos meghajtású, alacsony zajszintű eszköz. GPS navigációval rendelkezik, térképen 500 pontból szerkeszthető a repülési útvonal, amit GPS pontossággal (kb. 2m) automatikusan végrehajt.

Lehetőség van az útvonal manuális bevitelére, így a repült útvonalat megtanulja, és automatikusan végigjárja. A repülési útvonalon programozható a kamera pozíciója, a készíthető képek száma. Nagyfelbontású 12 megapixeles kamerájával rendkívül jó minőségű képek készíthetők, vagy átkapcsolható videó üzemmódba.

Kb. 500 m sugarú körön belül a bázisállomáson valós időben megjelenik a kamera által látott kép a főbb repülési adatokkal együtt.

A nagyobb méretű helikopter 50 perc folyamatos repülésre képes, 100 km/óra sebességgel, 1,2 kg hasznos teherrel. Időjárás körülményektől függően kb. 10 km-es előre programozott útvonal



20 km/óra sebességgel felderíti a terepet



Nagyfelbontású kamera

Azonnal továbbítja a képeket

bejárására képes. A kamerában akár 1500 db. nagyfelbontású kép tárolható.

Kézi üzemmódban a távirányító kikapcsolása után is megtartja az utolsó pozíciót mindaddig, amíg az akkumulátorok le nem merülnek. Esőben, hóesésben is használható.

A helikopter alkalmazható ipari, rendőrségi, katonai, polgári védelmi, reklám és még sok más területen. A berendezés 5 perc alatt üzembe helyezhető, valamennyi tartozékával egy bőröndben szállítható.

A helikopter megvásárolható, vagy bérelhető.

Quali-Top Kft. 3532 Miskolc, Avar utca 28.

info@qualitop.hu, www.qualitop.hu, www.legifoto.biz

Tel.: 46/413-344



GPS pontossággal lerepüli a meghatározott területet

Oltórendszer egyszerűen...



- ✓ EGYSZERŰEN TERVEZHETŐ
- ✓ KÖNNYEN TELEPÍTHETŐ
- ✓ HATÉKONY
- ✓ MEGBÍZHATÓ
- ✓ KÖRNYEZETBARÁT
- ✓ GAZDASÁGOS



FirePro®

A világszerte beépített aeroszolos tűzoltó rendszer



A FirePro® termékek eleget tesznek az inert gázokkal szemben támasztott követelményeknek.

FirePro®



FirePro® Hungary Kft. www.firepro.hu
1132 Budapest, Visegrádi utca 53.,
Tel / Fax: 06 1 329 4117, info@firepro.hu



Csolnoki
Szerelvénygyártó Kft.

2521 Csolnok, Szénbányászok útja 32.

Tűzoltószerelvények gyártása és forgalmazása

- komplett falitűzcsap szekrények
- komplett szerelvény szekrények
- tűzoltó szívó- nyomó tömlők
- csatlakozó elemek
- osztók, gyűjtők, szerelvények
- alumínium és bronz alkatrészek öntése



Tel: 06-33/506-690, 506-691; Fax: 06-33/506-731
E-mail: csz@csz.hu, Honlap: www.csz.hu



ISO 901:2000
Nyilvántartási szám:
503/0804

piro-ved



Tűzvédelmi Szolgáltató Kft.

- tűzvédelmi szolgáltatást,
- tűzvédő anyagokat,
- bevonatokat,
- tűzoltó készülékeket,
- tűzvédelmi eszközöket,
- felszereléseket,
- tűzoló készülékek, felszerelések ellenőrzését, javítását,
- faanyagvédő szereket,
- tűzgátló ajtókat

egy helyről

A tűzvédelem
15 év
szolgálatában

PIRO-VÉD Kft.

1102 Budapest,
Szent László tér 20.
Tel./fax: 260-9163
Telefon: 433-2475
E-mail: piroved@freemail.hu
Web oldal: www.piro-ved.hu

PIRO-VÉD A TŰZTŐL VÉD!

TÉR
EXIM
Kereskedelmi Kft.

kizárólagos importőrként 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!

Kiegészítő szabályok a kiürítési számításokhoz

Az építményt és annak tűzszakaszait, helyiségeit úgy kell kialakítani, hogy tűz esetén a bent tartózkodók megengedett időtartamon belül a veszélyeztetett területről eltávozhassanak, illetőleg az építmény elhagyásával a szabadba juthassanak. A kiürítéssel összefüggő követelményeket az OTSZ 5. rész I/7. fejezet tartalmazza.

Az alább felsorolt szabálygyűjtemény a szerzők tervezői és szakhatósági gyakorlata során felgyűlt tapasztalatokból levezethető íratlan szabályok halmaza, amelyek betartása nélkül gyakran a kiürítési számítások sem érvényesek. Aki ezeket figyelmen kívül hagyja, veszélyes játékot űz: számokkal dolgozik, de életekkel játszik.

FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Az alábbiakban olyan fogalmakat gyűjtöttünk össze, amelyek sem az OTÉK, sem az OTSZ nem definiál (ami nem feltétlenül hiba, hiszen nem szükséges mindent jogszabályba foglalni):

Vészkijárat: Üzemszerű közlekedésre nem szolgáló kijárat, amely a kiürítéshez számításba vett útvonalakhoz tartozik.

Mentésre alkalmas homlokzati kapcsolat: az adott helyiség, helyiségcsoport homlokzatához, tetejéhez tartozó, a tűzoltóság magasból mentő eszközei által elérhető, a menekülő személyek által igénybevehető nyílászáró, vagy azzal mentés szempontjából egyenértékű szabad légtér (pl. erkély, loggia).

Átmeneti védett tér: Olyan tér, ami kialakításánál fogva lehetővé teszi a menekülésben korlátozott menekülő és/vagy menekítendő személyek átmeneti és a többi menekülő személy menekülését és a mentést nem akadályozó tartózkodását a tűz által érintett tűzszakaszon belül addig, amíg részükre a biztonságos menekülés és/vagy mentés további feltételeit – mentőegységek, mentőeszközök helyszínre érkezése, menekülő felvonó üzemelése - meg nem teremtik. Az átmeneti védett tér kialakítása olyan legyen, hogy megvédje a benne tartózkodókat a tűztől, hőtől, füsttől, toxikus égésgázoktól.

Biztonságos tér: A tűzzel érintett épületről legalább olyan távolságban található hely, ahol a tűz és kísérőjelenségei nem veszélyeztetik az ott tartózkodókat (robbanás, épületomlás). A biztonságos helyen megtörténhet a kimenekült, kimentett személyek elsődleges orvosi ellátása, azonosítása, összegyűjtése.

A KIÜRÍTÉSRE ÉS A KIÜRÍTÉSI SZÁMÍTÁSRA VONATKOZÓ SZABÁLYOK

1. A nagy alapterületű és nagy befogadóképességű (gyakorlatilag a 300 főnél is nagyobb) helyiségek kiürítését nem szabad szakaszokra bontva vizsgálni azoknál az építményeknél, ahol az adott helyiség ajtóit közvetlenül a szabadba, vagy szabadba nyíló, de kisméretű helyiségbe – pl. szélfogóba, előtérbe, rövid folyosóba nyílnak. Ilyenkor a helyes megoldás az, hogy a kiürítés első szakaszá-

ban az útvonalat a valóban szabadba nyíló ajtók küszöbéig vesszük figyelembe, a kiürítésnek második szakasza nincs. Tipikus példa az egyszintes hipermarket, melynek eladótéréből általában szélfogókon és rövid folyosókon lehet a szabadba jutni. Amennyiben a helyiség kiürítési útvonalai között ilyenek is és valóban második szakaszként figyelembe vehető útvonalak is vannak, ez utóbbinál az ide menekülők létszámát a helyiség kijárat szélességei alapján arányosítani szükséges. Ilyenek lehetnek például a bevásárlóközpontok nagy eladótérrel rendelkező földszinti, vagy tetőteraszra nyíló kijáratokkal is rendelkező üzletei.

- Amikor a kiürítési útvonalon többféle szabad szélesség is előfordul (pl. folyosó, falnyílás, ajtó, rámpa, lépcső, stb.), mindig a legszűkebb keresztmetszet alapján kell meghatározni a kiürítés adott szakaszában számított időtartamot. Tipikus példa mélygarázsban a nagyméretű teremgarázs vagy az egyterű irodákkal kialakított irodaház emelete, ahol a lépcsőházba kisméretű egyszárnyú ajtó nyílik, de ez előtt olyan – általában kis alapterületű – előtér is található, melybe az éppen vizsgált helyiségből vagy szintről több és/vagy nagyobb szélességű ajtó nyílik. Könnyű belátni, hogy ilyenkor a szűk keresztmetszet a lépcsőházba nyíló ajtó. Aki kizárólag a helyiség kontúrjait vizsgálja a kiürítés első szakaszát tévesen állítja, hogy kiüríthető az első szakaszra megszabott rövid idő alatt az adott helyiség, vagy szint. Hasonló megfontolások alapján a lépcső tényleges karszélességét kell alkalmazni az ajtószélesség helyett, amennyiben ez utóbbi meghaladná a karszélességet. Egy másik lehetséges példa erre az esetre, amikor egy nagyméretű csarnokban úgy alakítanak ki kisebb alapterületű osztószintet és azon helyiséget, hogy ebből a csarnokba - annak padlójára - vezető lépcsőn kell menekülni az emeletről. Nyilvánvaló, hogy bármekkora ajtóval látjuk is el magát a helyiséget, a küszöbön kilépve a lépcső karszélessége meghatározóvá válhat (amennyiben ennek szélessége kisebb az ajtóénál). És viszont.
- A kiürítésnél számításba vett nyílászárók – de minden egyéb szűkület, beleértve a lépcsőt is - belső, szabad szélességét 60 cm modulban szabad figyelembe venni. 60 cm egy átlagos ember szélessége. Helytelen egy 90 cm széles nyílást másfélszeres átbocsátóképességgel figyelembe venni, mivel egyszerre nem képes áthaladni rajta 1,5 ember...
- Gépkocsi közlekedésre szolgáló rámpát kiürítési célra figyelembe venni nem szabad. Az itt menekülő személyekre nézve a tüzeset idején szabálytalanul közlekedő autók veszélyesek lehetnek. Ha a rámpa mégis kiürítési útvonalként is szolgál, akkor a közúti járda analógiájára kiemelt szegélyű és legalább 1 fő használatára alkalmas szélességű (legalább 75 cm) – esetleg korláttal is védett – gyalogos útvonal tervezhető, a hozzá kötelezően tartozó ajtóval vagy szabad nyílással. Ha eközben az útvonal keresztezi az autóközlekedés sávját, figyelemfelhívó „zebra” felfestése kívánatos!
- A kiürítésre szolgáló útvonalak és lépcsőházak padlóburkolatának nedves körülmények közötti csúszásmentes kialakítását minden esetben vizsgálni, illetve igazolni kell (ez a tüzeseten kívüli használati biztonságot is javítja...). Két vagy több kiürítési útvonal találkozásánál az egyesített útvonal keresztmetszete legalább egyenlő vagy nagyobb legyen a becsatlakozó útvonalakéval. Javasoljuk, hogy ezt az elvet az alábbi esetekben tartsuk be (bizonyos létszám alatt ugyanis nincs jelentősége):

- 50 fő fölötti befogadóképességű helyiségből a szabadba vezető útvonalak esetén
- 300 fő fölötti befogadóképességű tűzszakasz esetén; Külföldi előírásokban gyakran találkozhatunk a kiürítési útvonalak „egyszerűsítésének” elvével. Ez azt jelenti, hogy a kiürítésre figyelembe vett folyosók, lépcsőházak, kijáratok stb. szabad szélességei a teljes kiürítési útvonal mentén állandóak vagy bővülnek.. Amennyiben nem így tervezzük az épületet, az átbocsátóképességet minden keresztmetszet szűkülésnél ki kellene számítani, de két vagy több ilyen szűkület egymásra hatását a hazai, egyszerű számítási módszereink már nem képesek kezelni...

6. Az alábbi esetekben a kétirányú menekülés lehetőségét minden helyiségből (önálló rendeltetési egységből) biztosítani kell:

- Olyan középületekben, ahol a használók helyismerettel nem rendelkeznek (pl. szálloda, bevásárlóközpont, rendezvénycsarnok stb.)
- középmagas és magas épületekben;
- minden 50 fő fölötti helyiség esetén.

A kiürítésnél mind az első szakaszban, mind a második szakaszban vizsgálni kell, hogy a kiürítendő személyek elérnek-e és ha igen, miként a szomszéd helyiségbe vagy tűzszakaszba? Különösen kritikus a befogadóképesség füstmentes lépcsőházak esetén, amelyet a második szakasz végén kiürítési szempontból védett térként kezelünk.

Ugyanerre figyelemmel kell lenni a szabadba nyíló kijáratok ajtó után következő területnél is. Belső udvarba, illetve olyan szabad térbe, ahonnan nem lehet tovább menekülni, csak a tűznek kitett épületen keresztül, kiürítést tervezni nem szabad. Figyelembe kell venni azt is, hogy a kiürítési szempontból védett térben a fajlagos létszámsűrűség $1 \text{ m}^2/\text{fő}$ fölötti, akkor a haladási sebesség lecsökken, ami befolyásolja még a kijáratok átbocsátóképességét is, mivel visszatorlódhatnak a menekülők a kiürítendő helyiségben vagy tűzszakaszban! Tilos a kiürítést két szakaszra bontva ellenőrizni olyankor, amikor a második szakaszra jutó kiürítési idő nem éri el az első szakaszban számított időszükséglet egynegyedét (kivéve, ha a második szakaszban a kedvező építészeti adottságok - pl. széles közlekedő kis létszámhoz - miatt jön ki az adott eredmény).

7. Kiürítésre nyitott lépcsőházat figyelembe venni nem szerencsés.

A nyitott lépcsőházba bejutó hó, ónos eső vagy csapadék lefagyása veszélyezteti a kiürítést. Az ME-04-132:1983 műszaki irányelvben szereplő „természetes szellőzésű füstmentes lépcsőház” létesítésének jelenlegi gyakorlata ebből adódóan helytelen, ráadásul a használók a szabad nyílásokat az átadást követően gyakran beüvegeztetik, így a lépcsőháznak még a hő- és füstelvezetése sem biztosított. Kivételes esetekben természetesen a nyitott lépcsőház is megfelelő lehet (pl. csak nyáron használt épületnél).

8. A füstmentes lépcsőházak túlnyomásos ventilátorát kedvezőtlen az épületek tetején elhelyezni, mert a hő- és füstelvezető rendszerekből kilépő, illetve a tetőtűzek során keletkező füstöt bejuttathatja a lépcsőházba. Helyes megoldás egy, lépcsőház melletti tűzgátló szerkezetekkel körülhatárolt térben elhelyezni, ahova a levegőt tűzgátló szerkezetekkel határolt légcsatornán keresztül a terepszint környezetéből szívhatja. Ekkor azonban nem szabad a pincszint helyiségek hő- és füstelvezetését a terepszinten kibocsátani! Legjobb

megoldás az, ha a hő- és füstelvezetést minden esetben a tető fölé vezetjük, a légpótlást, illetve a túlnyomásos tűzvédelmi légtechnikai rendszerek légbeszívó nyílását pedig a terepszinten alakítjuk ki.

9. A 9/2008 (II.22.) ÖTM rendelettel kiadott OTSZ-ben már szerepel a füstmentes lépcsőházak szabadba vezető kijáratának szükségessége. Amennyiben ez nem teljesül, a lépcsőházat a szabadba vezető kijáratral összekötő útvonalnak a lépcsőház védelmi szintjével megegyezően kell kialakítani.

Sem a füstmentes lépcsőház légterébe, sem a füstmentes lépcsőházat a szabadba vezető kijáratral összekötő zárt, túlnyomásos folyosóba nem nyílhat bele használati tér. Ezekbe a terekbe csak az alábbi helyiségek nyílhatnak be:

- hő- és füstelvezetéssel és légpótlással ellátott kiürítési útvonal (pl. zárt közép- vagy oldalfolyosó, vagy átrium)
- biztonsági felvonó túlnyomásos aknája
- tűzgátló előtér
- szabad tér (amennyiben az megfelelően átszellőztetett).

10. Amennyiben a kijáratot üzemszerűen zárni szükséges, azt csak munkaárammal működő elektromágneses zárral történhet, amelyet a tűzjelző központ tűzjelzés esetén feszültségmentesít, ezzel a kijárat menekülésre alkalmassá válik. A zárok feszültségmentesítését az ajtók közelébe telepített tűzjelző központra kötött vésznyitó gombbal is el kell tudni végezni, amelyet megfelelően feliratozni szükséges.

Mindez számos épületben megvalósult az utóbbi években (pl. Papp László Aréna).

11. Amennyiben a kiürítés egy tűzszakaszból vagy épületből csak egy irányba lehetséges, a szabadba vezető kijárat 6 méteres környezetében szomszédos tűzszakasz kijáratral 120 foknál kisebb szöget bezáró üvegezett határoló szerkezetét, vagy nem tűzgátló kivételű nyílászáróját elhelyezni nem szabad.

Az üvegezett tűzgátló szerkezet nem lehet nyitható kivételű. A szabadba menekülőket tehát a kijáratához képest szomszédos tűzszakasz, illetve annak üvegezett szerkezetei nem veszélyeztethetik!

12. Huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiséggel közös légtérben lévő lépcsőház csak akkor felel meg kiürítésre, ha a kiürítés első szakaszában a helyiség (beleértve a lépcsőházat is) elhagyható.

Az utóbbi időben egyre több épület létesül látványos, térbe állított lépcsőházakkal, amelyek a folyosóktól, sőt használati terektől sincsenek épületszerkezetekkel határolva. Nyugat-Európában és az USA államaiban az ilyen épületekben mindig vannak kiürítésre is megfelelő, épületszerkezetekkel körülhatárolt lépcsőházak. Olyan épületekben, ahol a használók nem rendelkeznek helyismerettel, vészhelyzetben kedvezőtlenül meghosszabbíthatja a menekülési útvonal kiválasztásához szükséges időt.

Takács Lajos építészmérnök, tanársegéd

BME Építészmérnöki Kar, Budapest

Mészáros János, tűzvédelmi szakértő, ügyvezető

Mébart Bt., Budapest

Wágner Károly tű. őrnagy,

Fővárosi Tűzoltóparancsnokság, Budapest

DR ZOLTÁN FERENC

Aggályos aggályok a hő- és füstelvezetésről

Az előző számban megjelent Mészáros Gábor: „A csarnokok hő- és füstelvezetésével kapcsolatos előírások gyakorlati megvalósítása során felmerülő aggályok ” című cikkre úgy érzem reagálnom kell. Hogy nyomon követhető legyen a válasz, meghagytam az eredeti fejezetrészek címeit.

A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉS SZÜKSÉGESSÉGE

Csarnoképületben korábban csak a maximális tűzszakasz méret volt meghatározva minimumkövetelménynek, ezért volt indokolt a 800 m²-es füstszakasz méret beintegrálása a jogszabályba. A szerző gondolata: „Csarnoképület 790 m²-es alapterületű helyiségében nem lehetséges olyan anyagok tárolása, melyek égése során nagymértékű hő-, illetve nagymennyiségű füst keletkezik?” De igen lehetséges! (Mellesleg korábban a minimum követelmény 1.600 m² volt.) A 800 m²-t az európai tűzvédelmi szabályozásból vettük át. Azon lehet vitatkozni, hogy hány négyzetméter legyen a hő- és füstelvezetés követelmény alsó értéke, de 800 m² alá azért nincs értelme menni, mert a tetőfelületen nagyon nehéz kialakítani szabályosan és így hatékonyan az elvezető kupolákat. Ennél nehezebb már csak a kétszeres levegő utánpótlás megvalósítása. Azt tudomásul kell venni, hogy minimum annyi kupolát kell elhelyezni 800 négyzetméteren, mint 1.600 m²-en. Ezt nem lehet csökkenteni. A tűz kezdeti szakaszában ugyanannyi füst fog képződni, mint az 1.600 m²-en, de a füstkötényt-fallal határolt térrész, ahol meg kell tartani a meleg füstöt, csak fele akkora. Tehát a valóságban növelni kellene a kupolák számát, 1.600 m²-nél kisebb füstszakaszban.

A NYÍLÁSMÉRET MEGHATÁROZÁSA

A csarnoképületek hő- és füstelvezetésének céljára biztosítandó hatásos, illetve geometriai nyílásfelületének számítási módja nem változott. A számítási mód a tűzkísérletekkel alátámasztott DIN szabványból került a magyar jogszabályokba.

Mitől is függ a hatásos nyílásfelület?

- rendeltetéstől, a helyiség funkciójától



60 méter felett lehül a füst



Vissza a régi szabályozást? Vissza a Trabantom?

- a tárolt, elhelyezett anyag füstfejlesztő képességétől (1-4 méretezési csoport)
- a számítási belmagasságtól
- valamint az ehhez szorosan kapcsolódó füstmentes levegőréteg magasságától

A szerző kérdése: „Mindegy hogy egy adott anyagból, egy adott helyiségben (tűz- illetve füstszakaszban) mekkora mennyiséget tárolnak?”. Szerinte a vonatkozó tűzvédelmi jogszabály nem veszi figyelembe a tűzterhelést a hő- és füstelvezetés méretezésénél.

Már a megközelítés is sántít. A tűzszakasznak nincs és nem is szabad, hogy szerepe legyen a hő- és füstelvezetésben. Nyugat-Európában lehet akár, 80.000 m²-es tűzszakasz is, ha a füstszakasz szakmailag megfelelően van méretezve, mert ha ez korrekt, akkor a füstszakaszból nem szabad, hogy továbbterjedjen a hő és a füst.

A jelenlegi szabályozást tekintve, igaza van a szerzőnek, amennyiben arra gondol, amire én. A 2/2002. (I.22.) BM rendelet 1/8 fejezet 3.3.2. pontja szerint: „a füstmentes levegőréteg szükséges magasságának megállapításához a füst és hőhatás következtében károsodó berendezési tárgyak, valamint a gyúlékony csomagolású áruk tárolási magasságára is tekintettel kell lenni.” Ez annyit jelent, hogy a füstkötényt-fal aljáig lehet csak kialakítani a tárolási magasságot. Igaz, a jelenlegi szabályozásból ez kimaradt. Módosítása már folyamatban van. Ugyanakkor látható, hogy a tűzterhelés, illetve az ezzel szoros összefüggésben levő füstfejlesztés az anyagok méretezési csoportbesorolásánál már figyelembe lett véve. Nézzük meg, hogy miért is. Minél kevesebbet lógatunk be a füstkötényt-falból, annál több kupolát, nyílásfelületet kell beépíteni. Ekkor értelemszerűen a lehető legnagyobb lesz a tűzterhelés

egy négyzetméterre visszavetítve. Amennyiben a füstkötényfalat a számítási belmagasság feléig lelógatjuk, és csak eddig tárolunk, akkor jelentősen lecsökken az időleges tűzterhelés és kevesebb hatásos nyílásfelületet kell beépíteni.

NÉZZÜNK EGY PÉLDÁT

Adott anyag 3. méretezési csoportba tartozik és a helyiség számítási belmagassága 10 méter.

A füstkötény-fal belógása 5 méter, akkor $9,9 \text{ m}^2$ hatásos nyílásfelületet kell biztosítani. Amennyiben csak 2 méterre lógatjuk be és 5 méter helyett 8 méterre nő a tárolási magasság, (megnő a tűzterhelés) akkor már $31,5$ négyzetméter hatásos elvezetést kell biztosítani. Tehát a tárolt, elhelyezett anyagok tűzterhelése igen is figyelembe van véve.

A HŐ- ÉS FÜSTELVEZETŐ BERENDEZÉSEK ELHELYEZÉSE

A szerzőt idézve: „Az OTSZ előírása alapján a csarnoképületekben, 1.600 négyzetméterenként füstszakaszokat kell kialakítani, mely a meghatározott hatásos nyílásméret arányos növelése mellett 2.000 m^2 -ig emelhető. Szintén előírás, hogy a meghatározott hatásos nyílásfelület mérete a füstszakasz méretétől nem függ, azaz nem interpolálható.”

Nem értem a szerzőt, mert a vonatkozó jogszabály (9/2008. (I.22.) ÖTM rendelet 1/9 fejezet 3.4.1. jogszabály szó szerint így szól „A füstszakasz alapterülete legfeljebb 1600 m^2 , az oldalmérete, pedig legfeljebb 60 m legyen. Nagyobb alapterület vagy oldalméret esetben a tér szakaszolására kötényfalat kell alkalmazni. Az így kialakított füstszakaszok azonos technológiájú térben lehetőleg azonos méretűek legyenek. **A füstszakasz mérete növelhető, amennyiben a hő- és füstelvezető berendezések füstszakaszra előírt geometriai felületét minden megkezdett 100 m^2 -ként 10 %-os arányban növeljük,** de egy füstszakasz sem lehet 2000 m^2 -nél nagyobb.”

Ez egyértelműen kimondja, hogy minden megkezdett 100 négyzetméter többletnél 10 %-kal kell növelni a geometriai felületet. Tehát a füstszakasz méretének növelésével nő az elvezető felület is.

Nem értem a szerző következő kérdését sem, mely így szól: „Két egymás melletti füstszakaszban miért szükséges például egy 200 m^2 -es füstszakaszban ugyanakkora nyílásfelületet biztosítani, mintegy 1.600 m^2 esetében?” Egymás mellett nem lehetséges egy 200 négyzetméteres és egy 1.600 négyzetméteres füstszakasz, mert egy füstszakaszban kialakítható. Az OTSZ hivatkozott pontja (3.6.4.) nem erről szól!

Ez egyszerű fizika. Füstelvezetés (kéményhatás) akkor jön létre a leghatékonyabban, ha az elvezetés a tűzfészktől számítva legjobban közelít a függőlegeshez, ekkor ugyanis a legnagyobb a felhajtó erő, a ternodinamikai hatás. A korábbi jogszabály is ezt preferálta, csak nem konkrét megfogalmazással: a füst- és forró égésgázok mielőbbi elvezetése céljából célszerűbb több kisméretű, mint kevés nagyméretű hő- és füstelvezető alkalmazása. Ezt sajnos nem igazán tartották be a tervezők, ezért az új OTSZ konkrét számokkal határozza meg: „A hatékony elvezetés érdekében közösségi funkciójú tűzszakaszban 200 m^2 -ként, míg egyéb esetben 300 m^2 -ként legalább egy hő- és füstelvezető berendezést (gépi elszívási pontot / hő- és füstelvezető nyílást) kell beépíteni.”

MIT LEHET HŐ- ÉS FÜSTELVEZETÉSNEK TEKINTENI?

A felülvilágítók miért nem vehetők figyelembe hő- és füstelvezetőként? A válasz egyszerű, mert nem elégítik ki a vonatkozó jogszabályi előírásokat. A megértés érdekében elmesélek egy megtörtént esetet. 2005. január elején a Budapest XXII. kerületében lévő TESCO Áruházban a beépített oltó (Spinkler) berendezés miatt a hő- és füstelvezető berendezés csak kézzel volt működtethető. Ezt a korábbi szabályozás megengedte. Nos 22.00 órakor kb. 8 m^2 területen műszálas ruha gyulladt meg. Öt percen belül, mire a tűzoltók kiérkeztek, a 8.000 m^2 -es eladócsarnok teljesen megtelt füsttel. Hiába voltak a beépített hő- és füstelvezető kupolák, maguktól nem nyíltak ki. Szerencse, hogy karácsony után és este történt az eset, mert az a pár eladó és vásárló ki tudott menekülni.

Tehát a hatékony elvezetés csakis a hő- és füstelvezetők és a levegő utánpótlók korai nyitásával valósulhat meg.

A hatékony hő- és füstelvezetésnek nemcsak a bent lévő személyek, kimenekítésében van szerepe. Pár sorban összefoglalom az előnyeit:

- A lehető legtökéletesebb – tehát kevés füst- és bomlási gázzal járó – égés feltételeit biztosítja.
- Elvezeti a melegebb termikus tűzszármazékokat a szabadba a tetőnyílásokon keresztül.
- A tűzszármazékokat csökkenti a helyiségen belül.
- A kéményhatással erős levegő (szél) áramlatot idéz elő és megvezeti a tűzterjedést, ezáltal az oldal irányú tűzterjedést minimálisra csökkenti (lényegesen lassítja a közvetett tűzterjedést).
- Kialakul a helyiség alsó részén (általában minimum a csarnok belmagasságának a felében, de ez méretezés függő) a füstmentes levegőréteg, amely biztosítja a személyek biztonságos menekülését, valamint a tűzoltók biztonságos és hatékony tűzoltását.
- Késlelteti a „flash-over” és így a teljes égés, lángba borulás kialakulását.

KIVÉTEL ÉS JOGKÖVETÉS + FELÜLVILÁGÍTÓK ENGEDÉLYEZÉSE

Azt hiszem a szerző ezekre az észrevételeire megnyugtató választ kaphat az előző részben.

BIZTOSÍTÁS ÉS KOCKÁZATVISELÉS

Abban egyetértek a szerzővel, hogy elsődleges a bent tartózkodó személyek élete, egészsége, illetve a beavatkozó tűzoltók részére biztosítani kell a biztonságos munkavégzés feltételeit. Az is tény, hogy ez csakis hatékony hő- és füstelvezetéssel valósítható meg, akkor amikor a füstkötény-fal alatti térrész füstmentes marad. Nem láttam olyan 800 négyzetméter feletti csarnok helyiséget, ahol egyáltalán nincs éghető anyag. Visszautalok a TESCO Áruház tüzére, ahol csak 8 négyzetméteren, egy sorban vállfára felakasztott műszálas ruhák égtek, és ez milyen következményekkel járt. Az ilyen tevékenység során az anyagok füstfejlesztő képességének a besorolásánál a kisebb értéket kell figyelembe venni és ez jelentős költségmegtakarítást jelent.

Az nem megoldás, hogy nem létesítenek hő- és füstelvezetést, mert a beavatkozó tűzoltók kockázatviselését, biztonságát nem biztosítja egyetlen egy biztosító sem. Lásd a hatékony hő- és füstelvezetés előnyeit.

FÜSTSZAKASZOLÁS

A szerző felteszi a kérdést: „A füstszakasz egyik mérete sem lehet nagyobb 60 méternél. Vajon ez az előírás még mindig időszzerű?”

Már megint a fizika! Mint tudjuk a tűz keletkezésével a füst függőleges irányban halad, míg el nem éri a mennyezetet, melybe beleütözik, ezért onnan oldalirányban terjed. Minél jobban eltávolodik a füst a tűz fészektől, úgy hűl. Kísérletekkel igazolták, hogy 60 m után már nincs meg a szükséges hőmérséklet különbség a füst és a környezeti hőmérséklet között, így a füst lehűl, és a padozatig süllyed. Ilyenkor már hiába nyitjuk az elvezető kupolákat és a levegő utánpótló nyílásokat, nem lesz a füstnek termikus energiája, így nem tud a kupolákon eltávolozni. Azért van szükség a 60 m-es oldaltávolságra, hogy a melegfüstöt megtartsa a füstkötevény-fal által határolt térrészben s a levegő utánpótlással, a hideg levegő beáramlásával a huzathatás, azaz a hatékony elvezetés megvalósulhasson.

VISSZA A RÉGIT?

Ugyancsak érdekesnek találom, hogy a szerző a 4/1980. (XI. 25.) BM rendelet alkalmazásának vizsgálatát javasolja. A közel

30 éves szabályozás nem véletlenül lett a múlté. Ez ugyanis a tűzvesélyességi osztálybasorolás és a tűzterhelés alapján határozta meg a hő- és füstelvezető felület nagyságát. Az anyagok füstfejlesztő képességét viszont nem vette figyelembe, így egy gumi vagy műanyag tárolás során a régi jogszabály éppen akkora felületet követelt meg, mint egy gabonátároló esetében. Ugyanez vonatkozott az „A”-„B” tűzvesélyességi osztályra is, bár ott - megítélésem szerint - nincs értelme hő- és füstelvezetésnek, mivel tűz esetén robbanás hatásaival kell számolni, nem füsttel.

Az igaz, hogy a régi szabályozás, egyszerűsége miatt könnyen alkalmazható volt, de mint kitűnik – a mai kutatások fényében – szakmailag kifogásolható. Az újabb szabályozás helyenként bonyolult, konkrét tervezői feladatot igényel, és a hatóságokat is gondolkodásra ösztönzi.

Remélem sikerült magyarázatot adni az előző számban megjelent észrevételekre. Aki bővebben szeretne tudni a hő- és füstelvezetés, illetve a csarnoképületek tűzvédelméről ajánlom a doktori disszertációm, amely értékes kísérletek tapasztalatait, és a vonatkozó jogszabály összevetését tartalmazza. Többek között segít megérteni a csarnoképületek hő- és füstelvezetésének összefüggéseit.

Lásd: www.vedelem.hu/Szakdolgozatok "Új generációs csarnoképületek aktív és passzív tűzvédelmi rendszereinek kutatása"

Dr. Zoltán Ferenc tű. ezredes igazgató,
a katonai műszaki tudományok doktora
Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság



St. Florian

Specialista a védelemben

- Tűzoltó készülékek
- Tűzcsapok és szerelvényei
- Munkavédelmi ruházat
- Munkavédelmi eszközök
- Tűzvédelmi eszközök ellenőrzése, karbantartása
- Dokumentációk és szabályzatok
- Környezetvédelem
- Villamossági mérések
- Oktatások



St. Florian Kft. 1143 Budapest, Hungária krt 65.
Tel.Fax.: +36 1 273-0075 email:info@stflorian.hu

www.stflorian.hu



A PROFIK VÁLASZTÁSA
Honda generátorok és szivattyúk

ECT 7000

7 kVA max. teljesítmény
6,5 kVA foly. teljesítmény
9,5 A foly. áram
3,4 lóra fogyasztás
transzformátoros szabályozás



EC 5000

5 kVA max. teljesítmény
4,5 kVA foly. teljesítmény
19,5 A foly. áram
3,4 lóra fogyasztás
kondenzátoros szabályozás



WT 40

1640 l/perc szállítási telj.
8 m szívási mélység
26 m emelési magasság
31 mm-es szemcseméret



WT 30

1210 l/perc szállítási telj.
8 m szívási mélység
27 m emelési magasság
28 mm-es szemcseméret



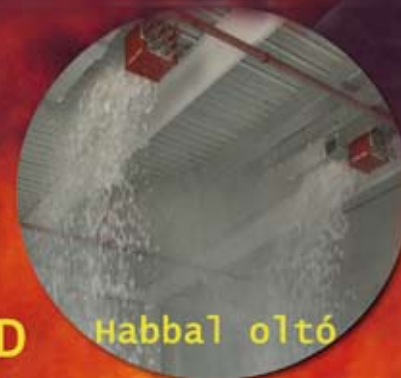
WB 30

1100 l/perc szállítási telj.
8 m szívási mélység
30 m emelési magasság
8 mm-es szemcseméret



sprinkler

**SPRINKLER
HABBAL OLTÓ
GÁZZAL OLTÓ
TARTÁLY VÉDELEM
TŰZVÍZ SZIVATTYÚ
PORRAL OLTÓ, VÍZKÖD**



Habbal oltó

BEÉPÍTETT TŰZVÉDELMI BERENDEZÉSEK



Gázzal oltó

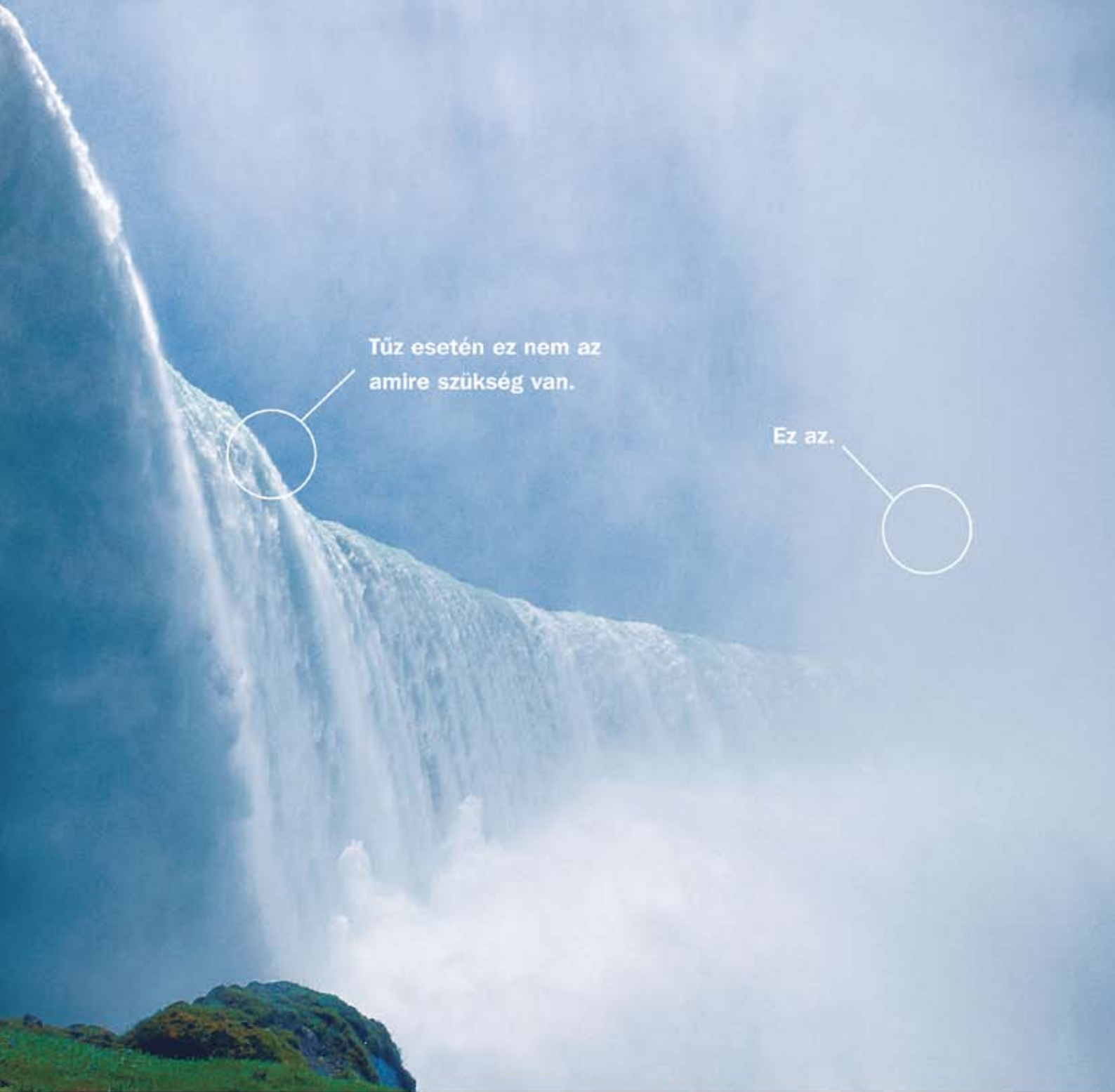


Tűzör Tervező és Fővállalkozó Kft.
Budapest, Szent László u. 109. 1131
Tel./fax: 06 (1) 350-2329, 320-9888
e-mail: tuzor@tuzor.hu
www.tuzor.hu



Vízköd

TERVEZÉS KIVITELEZÉS ÜZEMBEHELYEZÉS



Tűz esetén ez nem az
amire szükség van.

Ez az.

BIZTONSÁG

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

FOLYAMATOS ÜZLETMENET

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

EGY RENDSZER TÖBB KOCKÁZAT VÉDELME

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

TWISTER

VILLÁMGYORS – EGYSZERŰEN ILLESZKEDIK!



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

Magyarországi képviselő:

HESZTIA

Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft

2096 Üröm, Görgey u. 26/A

Tel.: +36 (26) 350-746

+36 (26) 350-459

+36 (26) 351-042

Fax: +36 (26) 351-464

e-mail: hesztia@hesztia.hu

www: hesztia.hu



INTERSCHUTZ

DER ROTI HAHN

Lipce 2010.
június 7 - 12

Látogassanak meg
a 4. csarnokban

rosenbauer

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

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

Fax: +43 (0)732 6794-83

E-Mail: office@rosenbauer.com

<http://www.rosenbauer.com>