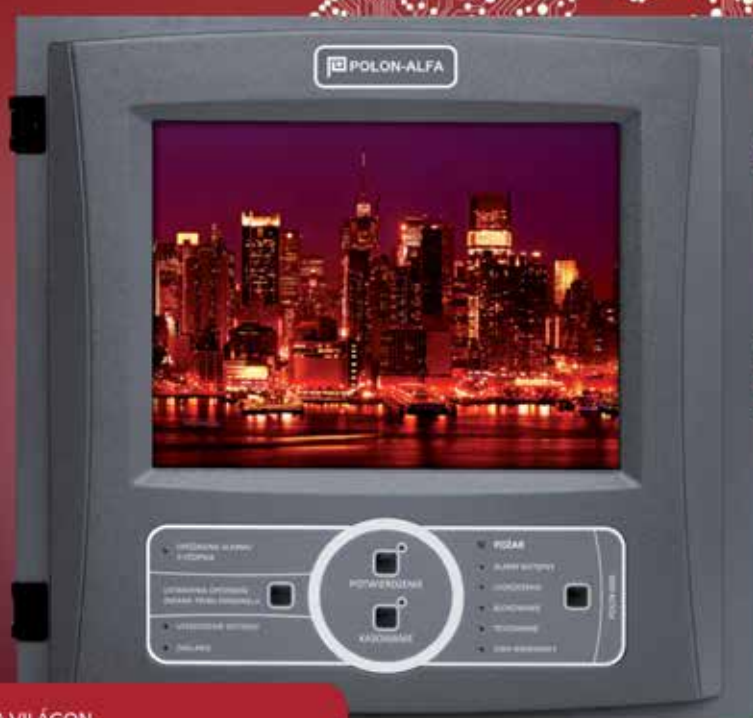


Védelem KATASZTRÓFAVÉDELMI SZEMLE

2023. 30. évfolyam, 1. szám

POLON 6000

moduláris tűzjelző rendszer



EGYEDÜLÁLLÓ A VILÁGON

ÉRINTŐKÉPERNYŐS KEZELŐ,
ELOSZTOTT RENDSZER ARCHITEKTÚRA

ELOSZTOTT RENDSZER ARCHITEKTÚRA
EVALUÁCIÓK, ELEMZÉSEK

 **POLON-ALFA**
MAGYARORSZÁG
www.polon-alfa.hu

Digitális alkalmazások a modern tűzvédelemért

A digitálisan hálózatra kötött tűzvédelmi megoldások az átfogó biztonsági környezet részét képezik napjainkban. A távolról elérhető információk tökéletes szolgáltatást és maximális üzembiztonságot nyújtanak az emberek és az eszközök számára.

Szerkesztőbizottság:

Dr. Beda László PhD

Dr. Bérczi László PhD

Prof. dr. Bleszity János,
a szerkesztőbizottság elnöke

Dr. Endrődi István PhD

Érces Ferenc

Heizler György főszerkesztő

Dr. Papp Antal PhD

Dr. Takács Lajos Gábor PhD

Dr. Tóth Ferenc

Dr. Vass Gyula PhD

Szerkesztőség: Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

7401 Pf. 71. tel.: BM 03-01-22712

Telefon: 82/413-339, 429-938

Fax: 82/424-983

Art director: Várnai Károly

Kiadó: RSOE, 1089 Budapest, Elnök u. 1.

Megrendelhető:

szerkesztoseg@vedelem.hu

bővebb információ a megrendelésről:

www.vedelem.hu/rolunk/vedelem-elofizetes

Felelős kiadó: dr. Góra Zoltán

országos katasztrófavédelmi főigazgató

Nyomdai munka: King Company Kft., Tamási

Felelős vezető: Király József

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 2064-1559

TANULMÁNY

Gépészeti és villamos szerelőknek tűzvédelme II.	5
Az AVIOTEC rendszerekbe illeszthetőségének és továbbfejlesztésének lehetőségei	11

FÓKUSZBAN

Szabadtéri tüzek kezelésének fejlesztési lehetőségei	15
Hétszáz hektáron égett a tűz Tatárszentgyörgyön	17
A 2022. évi szabadtéri tüzesetek tapasztalatai – újabb rekordév	22

MEGELŐZÉS

Csirkefarm extrém körülményei – SecuriSmoke ASD Heavy Duty tűzjelző	25
PV panelek tűzkockázata – a tűzoltói beavatkozás feltételei II.	27
Tetőfedések / tető-szigetelési rendszerek külső tűzzel szembeni [...] I.	29
Felelősség a tűzvédelemben – Kinek fáj?	33

TECHNIKA

Új emelőkosaras tűzoltó gépjármű a dunai finomítóban: Bronto Skylift F42RPX	36
Az első védelmi vonal a bevetés után	39

TÉNYKÉP

Védelem Tudomány – Hat évfolyam 2023-ból visszatekintve	41
---	----

VIZSGÁLAT

Autóbusztüzek vizsgálata VIII. – Digitális hőkamerák, új távlatok az érzékelésben	43
Villamos meghajtású gépjárművek tüzesetei	45
Elektromos autóbuszok – nagy tüzesetek	50

FÓRUM

Zöld tűzoltó habképző anyagok – bevizsgálás, vizsgálati eredmények, cseretapasztalatok ...	51
Mi az a QuadCore LEC? –Tűzvédelem, energia-hatékonyság és energiatudatosság	54

TŰZOLTÁS – MŰSZAKI MENTÉS

Mentési csoportok tevékenységét segítő módszerek II. – Ariadné fonala	55
Beavatkozási taktika felújítás alatt lévő épületeknél – Műszaki mentések	59
Figyelmeztetések a napelemes rendszereken	62

Tisztelt Olvasónk!

Ön a 30. évfolyamába lépett VÉDELEM Katasztrófavédelmi Szemle 2023. évi első számát tartja a kezében. A lap elsőként 1994 február elején jelent meg, s eddig 176 lapszám követte, amelyben, a mai lapszám 20 anyagával együtt, eddig 3735 cikk gazdagította a hazai szakirodalmat. Az így megtöltött oldalak száma meghaladta a 11 ezret. Köszönjük a megtisztelő figyelmet.

Boldog új évet kívánunk!



EHS vezető, figyelem!

Elviselhetetlenül sok a papírmunka?
Szeretnéd átlátni a tűzvédelmi
eszközöket, karbantartottságukat?

A tűzvédelmi naplók 2020 óta
papírmentesen is vezethetők.
Váltsd egyszerűen papírmentesre a
karbantartásokat, felülvizsgálatokat!

Bevált, jogszabálykövető megoldások vállalatok, intézmények számára.
Elérhető modulok: tűzoltó készülékek, tűzi vízforrások, tűzgátló berende-
zések, biztonsági világítások, hő- és füstelvezető rendszerek, vészkijáratok,
beépített tűzjelző rendszerek, beépített oltórendszerek és ezek minden
altípusai, defibrillátor, tűzvédelmi költségterv, automatizált dokumentumtár...

Kérd díjmentes videóhívásunkat a www.fiREG.hu-n!



JANKUS BENCE, VÁRADY-SZABÓ ANDRÁS, DR. TAKÁCS LAJOS GÁBOR GÉPÉSZETI ÉS VILLAMOS SZERELŐAKNÁK TŰZVÉDELME II.

Az épületgépészeti és villamos szerelőaknák tűzvédelme a tűzterjedés szempontjából az épületek neuralgikus pontja. A nem megfelelő körülményekkel kialakított aknákon keresztül tűz- és/vagy füstterjedés következhet be, ami tűzgátló lezárások (ajtók, záróelemek, lineáris hézag-tömítések, és réskitöltő-réslezáró rendszerek) alkalmazásával kerülhető el.

Tűzgátló lezárások

A tűzgátló lezárások körébe négy tűzterjedésgátlásra szolgáló szerkezetcsoporthoz tartozik:

1. a tűzgátló ajtók,
2. a tűzgátló lineáris hézag-tömítések,
3. a tűzgátló réskitöltő-réslezáró rendszerek és
4. a tűzgátló záróelemek.

Gépészeti aknák esetében mind a négy megjelenhet:

- találkozhatunk tűzgátló revíziós ajtókkal;
- a nem teherhordó, de tűzgátló aknafalak földemcsatlakozásainál tűzgátló lineáris hézag-tömítésekkel;
- az elektromos kábelrendszerek és a csöves gépészeti vezetékeknek a tűzgátló födémen vagy aknafalon való átvezetéseinek réskitöltő-réslezáró rendszereket alkalmazhatunk;
- légtechnikai vezetékek födém- vagy aknafal-síkjában történő megszakításaira pedig a tűzgátló csappantyúk alkalmasak.

A tűzgátló lezárások közé tartozó termékek mindegyikére E és I teljesítményjellemzőt ír elő az OTSZ. Ezek a teljesítményjellemzők az MSZ EN 13501 szabványsorozat megfelelő lapja szerint osztályozott valós léptékű tűzteszt vizsgálati eredménnyel igazolhatók. Az egyes szerkezet típusokra vonatkozó termékszabványok, vizsgálati szabványok és osztályozási szabványok megtalálhatók a Tűzterjedés TvMI A mellékletében.

Annak eldöntéséhez, hogy egyes termékek egy adott szituációban beépíthetők-e nem elegendő a teljesítménynyilatkozatban

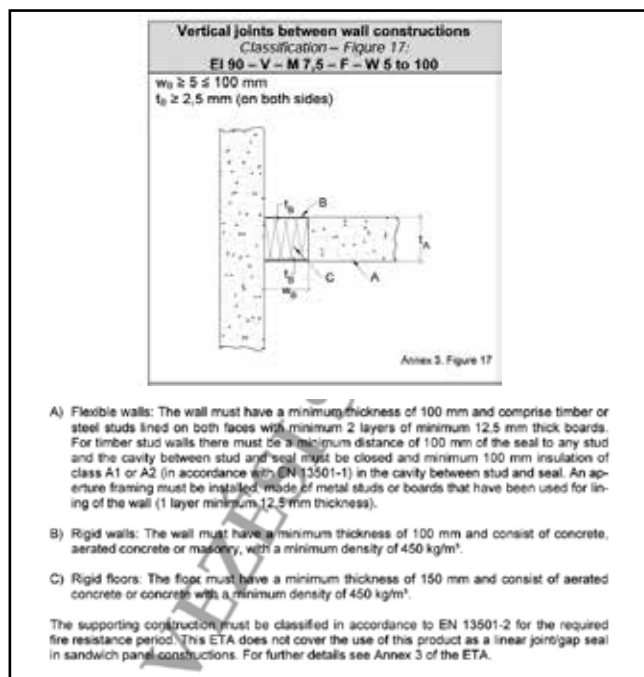
A szükséges plusz

A tűzgátló lezárásokra vonatkozó előírások és szabályok megfelelően részletes ismerete nélkül nem lehet a gépészeti aknák hatékony tervezéséről és kivitelezéséről beszélni.



I. ÁBRA – PUR-HAB BEÉPÍTÉSIHÉZAG-TÖMÍTÉSSEL
SZERELT TŰZGÁTLÓ AJTÓ – DE VAJON SZABÁLYOS-E A
MINŐSÍTÉSE ALAPJÁN?

foglalt deklarált teljesítményt ellenőrizni, hogy az megfelel-e a követelményeknek. Magyarországon tűzvédelem céljára alkalmazott szerkezetek megfelelőségének igazolására az 1996. évi XXXI. Törvény és a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet alapján egy termék forgalmazásához szükséges a magyar nyelvű teljesítménynyilatkozat. Azonban a teljesítménynyilatkozat kizárólag a termék műszaki teljesítményeit tartalmazza kötelezően. Ebben nem találhatóak meg a termékből, vagy termékekből épített rendszerek valós léptékű tűzteszt vizsgálaton vizsgált eredményei, ezáltal a számunkra fontos tűzvédelmi teljesítménye. Annak eldöntéséhez, hogy az adott termék az aktuális beépítési szituációba beépíthető-e úgy, hogy ott a tűzteszt vizsgálat alapkritériumai is teljesülnek-e, ezáltal a teljesítménynyilatkozatban deklarált teljesítményérték a valós beépítési szituációban is fennáll-e, ellenőrizni kell a teljesítménynyilatkozatot alátámasztó egyéb dokumentációkat. Ilyen alátámasztó dokumentáció lehet Európai Műszaki Értékelés (ETA), Nemzeti Műszaki Értékelés (NMÉ), a tűzteszt vizsgálatról az akkreditált vizsgáló laboratórium által kiállított osztályozási jegyzőkönyv. A gyártó önkényesen semmilyen tűzvédelmi teljesítményt nem igazolhat (pl. egy DIN szabványos vizsgálat F90 teljesítményét szathatósági, vagy szakintézeti állásfoglalás nélkül nem fordíthatja a szabványos EI tűzállósági teljesítmény megfelelőjére). A teljesítménynyilatkozatot alátámasztó dokumentációban foglaltaktól eltérő műszaki paraméterekkel beépített termék teljesítménye nem felel meg a teljesítménynyilatkozatnak, így a követelményeket sem teljesíti!



2. ÁBRA - PÉLDA EGY RÉSKITÖLTŐ TERMÉK ETA-DOKUMENTUMÁBÓL A KONKRÉT BEÉPÍTÉSI SZITUÁCIÓRÓL A HOZZÁ TARTOZÓ DEKLARÁLT TELJESÍTMÉNNYEL

Tűzgátló ajtók

A tűzgátló ajtók alátámasztó dokumentációjának ellenőrzésekor két fontos dolgot kell vizsgálni:

- milyen alapszerkezetbe beépítve volt vizsgálva az ajtó (fal/födém; tömör/könyyszerkezetes; milyen vastag), illetve, hogy
- az ajtótok és az alapszerkezet közötti rés mekkora méretű lehet és azt milyen egyéb tűzgátló anyagokkal kell kitölteni, lezárni.

Rengetegszer látunk tűzgátló ajtót „tűzálló” (legtöbbször rózsaszínű) PUR-habbal kitöltött beépítési hézaggal beépítve. Habár számos gyártó minősíti így a tűzgátló ajtóit, ez nem jelenti, hogy automatikusan bármely ajtó beépíthető így. Sok termék esetében a PUR-hab helyett vagy mellett nagy testsűrűségű ásványgyapot táblákat, illetve valamilyen tömítőmasszát vagy habarcsot kell a beépítési hézagba elhelyezni.

Tömítő bevonat alkalmazása

A 2. ábrán bemutatott termék egy tűzvédelmi tömítőbevonat. Az ábrán látható, hogy a hézagot az ETA-ban meghatározott nagy testsűrűségű kőzetgyapattal kell kitölteni, majd a hézag mindkét oldalán a bevonatot legalább 2,5 mm-es vastagságban kell felhordani. A hézag mérete 5 és 100 mm közötti lehet. A fejlécben a teljesítményjellemző (EI 90) melletti számok azt jelölik, hogy az adott szituáció fal és fal közötti függőleges (V - vertical) hézag esetén érvényes, a hézag mozgása (M - motion) pedig a hézagméret maximum 7,5%-a lehet (mindkét irányban).

Lineáris hézagtömítések

A lineáris hézagtömítések esetén már nem elegendő néhány paraméter ellenőrzése ahhoz, hogy meggyőződjünk az adott szituációban való alkalmazhatóságról. Ugyan az MSZ EN 1366-4 vizsgálati szabvány vizsgálati pozíciói egyszerűek, ezek közül azonban egy-egy tesztelt applikáció több tesztelt orientációt is lefedhet - ennek megítéléséhez pedig már szükséges a vizsgálat pontosabb ismerete. Ezen túl több paraméter ismerete is szükséges (alapszerkezetek anyaga és geometriája, hézagszélesség, szükséges hézagszélesség, hézag mozgási iránya és mértéke, egyéb nem tűzvédelmi elvárások, pl.: átfestés, vakolás, takaríthatóság, stb.). A lineáris hézagtömítések esetében is (eltekintve néhány vizsgálati igazolt kivételtől) szükség van minden esetben hátkitöltésre, amely jellemzően PE rúd, kőzetgyapot hátkitöltés, ennek részletei mindig megtalálhatóak az osztályozási dokumentációban.

Réskitöltő-réslezáró rendszerek

Peremfeltételek

A réskitöltő-réslezáró rendszerek (a magyar építőipari köznyelvben gyakran csak tűzgátló tömítésként emlegetett szerkezetek) alátámasztó dokumentációjának ellenőrzése és valós beépítési szituációval való összehasonlítása az előző két szerkezetcsoportnál jóval bonyolultabb és jelentős szabványismeretet igényel. Az alapszerkezetre vonatkozó peremfeltételek a korábban ismertetettekhez hasonlóan itt is érvényesek. Az átvezetéssel érintett vezetékek kapcsán az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Átvezetés konfigurációja: gyűrűs hézagtömítés (egyetlen szerelvény átvezetése), vegyes, vagy kombinált átvezetés készíthető;
- mekkora lehet az áttörés mérete, illetve mekkora távolságokat kell tartani az egyes vezetékekkel, csövekkel egymás, valamint az áttörés szélei között;
- különálló átvezetések áttörései egymástól legalább mekkora távolságra helyezendők el;
- a vezetékek és kábelek maximum mekkora felületét foglalhatják el az áttörés területének (a vizsgálati szabvány minden áttörés esetén maximum 60%-ot enged meg, ám egyes vizsgálatoknál kedvezőbb és szigorúbb eredményt is

Tűzterjedés TvMI D melléklete

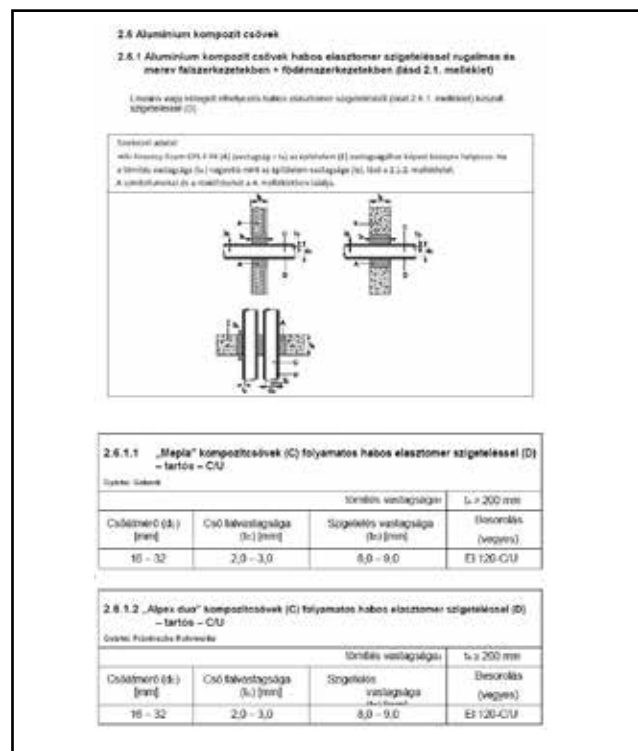
A csővégkonfigurációk, a hőszigeteléskonfigurációk és a szabványos csőtípusok témájával kapcsolatosan részletes útmutatást ad a Tűzterjedés TvMI D melléklete, így ezzel a továbbiakban részletesebben nem foglalkozunk. A vizsgálati szabvány ugyan változott 2022 áprilisában, ám ez csupán a csőanyag-kategóriák még részletesebbé válását hozta magával, a fenti témakörökben egyéb lényegi változást nem okozott, az alapelvek változatlanok.

igazolhatnak!);

- elektromos kábelek esetén a szabványban meghatározott mely kábelcsoportokat fedi a vizsgálat;
- gépészeti vezetékek esetén mely szabványos vezetékcsoporthoz és mely nem szabványos, egyedi gyártmányok esetén alkalmazható a lezárás;
- gépészeti vezetékek esetén milyen csővég-konfigurációval történt a vizsgálat (akár több réteg duzzadó szalag is szükségessé válhat);
- gépészeti csővezeték átvezetését milyen szigetelési konfigurációban vizsgálták *;
- mik az átvezetés két oldalán előírt minimális rögzítési távolságok.

**Az MSZ EN 1366-3 alapján a gépészeti csővezetéseken minden esetben található szigetelés. Ez vagy lokális, vagy a csővezeték teljes hosszán végigfutó szigetelés lehet. Mindkét esetben a vizsgálatról függően lehetséges az átvezetés síkján átmenő, vagy a síkban megszakított szigetelés. Szigetelés nélküli pozíció nem vizsgálható! A lokális szigetelés egyes gyártók esetében lehetséges speciális bevonatokkal, nem kizárólag a megszokott hőszigetelésekkel.*

A csőanyagokkal kapcsolatosan fontosnak tartjuk azonban megjegyezni: a nem szabványos csövek esetén egy vizsgálat csak az adott gyártó adott gyártmányára érvényes! A nem szabványos,

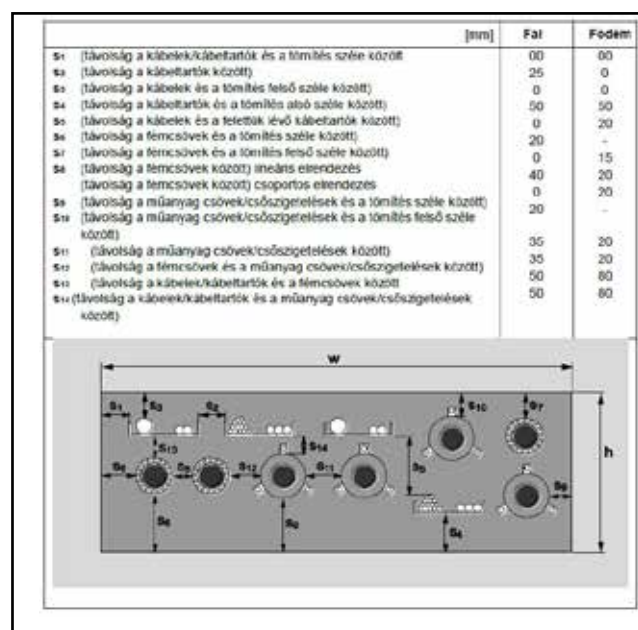


4. ÁBRA - PÉLDA EGY TERMÉK ETA-DOKUMENTUMÁNAK MAGYAR NYELVŰ VERZIÓJÁBÓL: KONKRÉT CSŐKATEGÓRIA ESETÉN A BEÉPÍTÉSKOR BETARTANDÓ SZABÁLYOK

Az átvezetések rendeltetése és hivatkozás a vonatkozó fejezetekre (a lista nem tartalmaz minden lehetőséget, a csövek más felhasználása lásd a 2. mellékletet)					
Alkalmazás	Átvezetés anyaga	Gyártó, termék (márka)	Szig.	Rugalmas és merev fal ≥ 100 mm	Merev falon ≥ 150 mm
Kábelek	Árnyékolt kábelek, kábelcsövek			2.3.1	2.3.2
Elektromos vezetékek	PVC, PO			2.4.1	2.4.2
Fűtés-vezetékek	Réz		CS LS	2.5.2.2.1 2.5.3.1.1 2.5.4.2.1 2.5.4.2.2	2.5.2.2.2 2.5.2.2.3 2.5.3.1.2 2.5.4.2.3
	Acél, rozsdamentes		CS LS	2.5.2.1.1 2.5.4.1.1	2.5.2.1.2 2.5.3.1.3 2.5.4.1.2
	Alumínium kompozit	Gebert: Mepia Fränkische RW: Alpex duo	CS	2.6.1.1 2.6.1.2	2.6.1.1 2.6.1.2
				2.5.1.1 2.5.2.2.1 2.5.3.1.1 2.5.4.2.1 2.5.4.2.2	2.5.1.1 2.5.2.2.2 2.5.3.1.2 2.5.4.2.3
Hűtővíz-cső	Réz		CS LS	2.5.2.1.1 2.5.4.1.1	2.5.2.1.2 2.5.3.1.3 2.5.4.1.2
	Rozsdamentes		CS LS	2.5.2.1.1 2.5.4.1.1	2.5.2.1.2 2.5.3.1.3 2.5.4.1.2
	Alumínium kompozit	Gebert: Mepia Fränkische RW: Alpex duo	CS	2.6.1.1 2.6.1.2	2.6.1.1 2.6.1.2
				2.5.2.2.1 2.5.3.1.1 2.5.4.2.1 2.5.4.2.2	2.5.2.2.2 2.5.3.1.2 2.5.4.2.3
Sennyvízcső	PE	EN ISO 15494, DIN 8074/8075	-	2.7.1.1 2.7.1.3	2.7.1.1 2.7.1.3
	PVC-U	EN ISO 1452	-	2.7.2.2 2.7.2.3	2.7.2.2 2.7.2.3
Pneumatikus csövek	PVC-U	EN ISO 1452	-	2.7.2.2 2.7.2.3	2.7.2.2 2.7.2.3
Ipari csövek	Réz		CS LS	2.5.2.1.1 2.5.3.1.1 2.5.4.2.1 2.5.4.2.2	2.5.2.1.2 2.5.3.1.3 2.5.4.1.2 2.5.4.2.3
	Acél, rozsdamentes		CS LS	2.5.2.1.1 2.5.4.1.1	2.5.2.1.2 2.5.3.1.3 2.5.4.1.2
	Alumínium kompozit	Gebert: Mepia Fränkische RW: Alpex duo	CS	2.6.1.1 2.6.1.2	2.6.1.1 2.6.1.2
	PE	EN ISO 15494, DIN 8074/8075	-	2.7.1.1 2.7.1.3	2.7.1.1 2.7.1.3
Legnagyobb csatlakozások	PVC-U	EN ISO 14483	-	2.7.2.1 2.7.2.4	2.7.2.1 2.7.2.4
			CS	2.8.1	2.8.2

3. ÁBRA: PÉLDA EGY TERMÉK ETA-DOKUMENTUMÁNAK MAGYAR NYELVŰ VERZIÓJÁBÓL: AZ ALKALMAZHATÓ ELEKTROMOS ÉS GÉPÉSZETI VEZETÉKEK LISTÁJA

egyedi módon bevizsgált csövek vizsgálati eredményei sem eltérő gyártók termékei között, sem azonos gyártó eltérő gyártmányai között nem csereszabatosak. Az egyenértékűséget kizárólag valós léptékű tüzteszt során lehet bizonyítani, gyártói, forgalmazói



5. ÁBRA - PÉLDA EGY TERMÉK ETA-DOKUMENTUMÁNAK MAGYAR NYELVŰ VERZIÓJÁBÓL
Többszörös és kombinált áttörés esetén különböző vezetékek egymáshoz képest való elhelyezésének, illetve mindenfajta vezetékeknek a lezárás szélétől tartandó minimális távolságának geometriai szabályai

dokumentációkból ez semmilyen módon nem levezethető, azok ugyanis nem tartalmaznak semmilyen hiteles információt a termék tűzeseti viselkedésével kapcsolatban.

Konkrét példák

A 3. ábrán látható, hogy a fémcsövek esetén nem határoz meg további követelményt a táblázat, azokat ugyanis a vizsgálati szabvány olvadáspontjuk alapján sorolja kategóriákba. A szabványos (pl. PE, PVC-U) csövek esetén a vonatkozó termékszabványokat hivatkozza az ETA, míg a nem szabványos alumínium-kompozit csövek esetén konkrét gyártót és gyártmányt jelöl meg.

A 4. ábrában bemutatott konkrét példa esetén látható, hogy milyen paraméterek teljesülése mellett alkalmazható az adott tűzgátló lezáró termék ahhoz, hogy a dokumentációban deklarált tűzállósági teljesítmény a valós beépítési szituációban is érvényes legyen.

Ezen túl kiemelten fontos, hogy tűzgátló csappantyú és egyéb gépészeti vezeték csak akkor helyezhető el közös lezárásba, ha erre együttes minősítéssel rendelkeznek (ez jellemzően, de nem törvényesen a csappantyú dokumentációjában keresendő)!

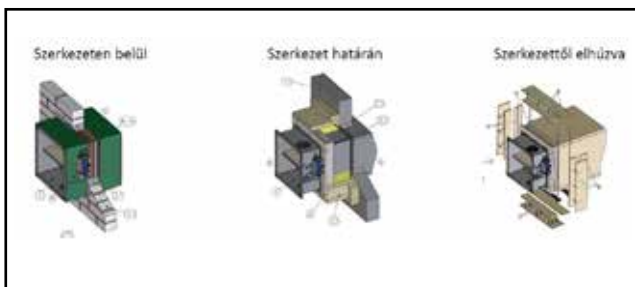
Minek nevezzük?

Az átvezetési konfigurációk rövid magyarázata:

- Gyűrűs hézagnak nevezzük, amikor az adott elektromos kábel, kábelköteg, vagy gépészeti vezeték egyetlen darabja töri át a tűzállósági követelménnyel rendelkező szerkezetet, és azt látjuk el megfelelő tűzgátló lezárással (gyűrűs hézag látható a 4. ábra két felső rajzán, ahol a vezetékek falakat törnek át)
- Vegyes lezárásnak nevezzük, amikor ugyanabba a szabványos kábelcsoportba tartozó kábel vagy kábelkötegből, illetve azonos gépészeti csővezetékéből több darab egyetlen szerkezeti áttörésen keresztül halad át a tűzállósági követelménnyel rendelkező szerkezeten és azokat egy közös tűzgátló lezárással látjuk el (vegyes lezárás látható a 4. ábra alsó rajzán, ahol két cső egymás mellett egy közös lezáráson keresztül tör át egy födémre)
- Kombinált (combined) átvezetésnek nevezzük, amikor több eltérő kábelcsoportba vagy gépészeti csővezeték csoportba tartozó vezeték, vagy elektromos és gépészeti vezeték egy közös lezáráson belül tör át egy tűzállósági követelménnyel rendelkező szerkezetet

Mikor teljesíthető?

Az itt részletezett követelmények alapján látható, hogy a szabványos minősítésének megfelelő, a peremfeltételeket teljesítő tűzgátló lezárás nagyon kis eséllyel kivitelezhető abban az esetben, ha ennek specifikálása nem történik meg már legalább a kivitelezés előkészítése során (ideális esetben még inkább a kiviteli tervezés során). Ennek oka, hogy a lezárást fogadó áttörés méretei és geometriai elhelyezése, valamint az épületgépészeti



6. ÁBRA - TŰZGÁTLÓ CSAPPANTYÚ ELTÉRŐ BEÉPÍTÉSI POZÍCIÓI

szerelés során az egyes vezetékek közötti távolságok mind befolyásolják az egyes termékek alkalmazhatóságát. Amennyiben utólag, a helyszínen már valahogy megszerelt gépészeti vagy villamos rendszerhez kell lezáró terméket keresni, az az esetek jelentős többségében a peremfeltételek valamelyikét nem fogja tudni teljesíteni, így egyrészt nem lesz érvényes a teljesítmény nyilatkozatban deklarált teljesítőképessége, másrészt – ami sokkal nagyobb gond – bizonytalanná válik a tűz esetén való viselkedése.

Tűzgátló csappantyúk

A csappantyúk beépítésének szabályairól rendkívül részletes tájékoztató áll rendelkezésre a Tűzterjedés TvMI D mellékletének 5. fejezetében, ezért itt ezzel kapcsolatban csak a legfontosabb peremfeltételeket szeretnénk hangsúlyozni.

Az alkalmazás peremfeltételei

A csappantyúkra az összes többi tűzgátló lezáráshoz hasonlóan érvényesek az alapszerkezetet érintő követelmények. Ezen túl fontos hangsúlyozni, hogy a csappantyú önmagában nem képes a megfelelő tűzterjedés elleni védelmet létrehozni, a csappantyú kizárólag a légtechnikai vezetéken belüli tűzterjedés elleni vé-



7. ÁBRA - PÉLDA EGY GYÁRTÓ ALKALMAZÁSTECHNIKAI UTASÍTÁSÁBÓL A CSAPPANTYÚ SZAKSZERŰ, A MINŐSÍTÉSNEK MEGFELELŐ BEÉPÍTÉSÉHEZ

delmet biztosítja. A teljes védelem eléréséhez szükséges, hogy a csappantyúház és az alapszerkezet között is megfelelő lezárás kerüljön kialakítására – ez pedig szerves részét képezi a tűzgátló csappantyú minősítésének és beépítésének.

A csappantyú beépítése 3 pozícióban történhet az alapszerkezethez képest, amelyet a 6. ábrán mutatunk be.

A szerkezeten belüli beépítés esetén a csappantyúház és az alapszerkezet között jellemzően egy lágy (meghatározott ásványgyapotból és tűzgátló tömítőmasszából kialakított) vagy kemény (valamilyen meghatározott habarcsból kialakított) zárás biztosítja a felületfolytonos védelmet.

A szerkezet határán és a szerkezettől elhúzva beépített csappantyú esetén valamilyen burkolatot kell kialakítani a csappantyú és az alapszerkezet között, amely a felületfolytonos védelmet biztosítja.

Mind a szerkezet síkjában kialakított zárások, mind a szerkezeten kívüli burkolatok a csappantyú minősítésének szerves részét képezik és a csappantyú dokumentációjában részletesen specifikálva kell, hogy legyenek – a beépítéskor ezektől a „kiegészítő” termékektől eltérni pedig nem szabad, azzal ugyanis a csappantyú minősítése a beépítési situációban érvényét veszti.

Leggyakoribb hibák

A leggyakoribb hibák, amik a beépítéskor elő szoktak fordulni, hogy vagy olyan szerkezetbe építik be a csappantyút, amibe nem rendelkezik vizsgált és igazolt teljesítménnyel (pl. kizárólag tömör szerkezetbe vizsgált csappantyút szerelt szerkezetbe építenek be), vagy a csappantyú körüli zárást vagy a hozzá kapcsolódó burkolatot nem az előírt anyagokból készítik el (pl. falsíkban elhelyezett csappantyú körül a gyártó habarcskitöltést ír elő, ennek ellenére a kivitelezéskor PUR-hab kitöltés készül).

A 7. ábrán egy reaktív elven működő kör keresztmetszetű tűzcsappantyú betét szabályos beépítési situációja látható. Figyeljük meg, hogy az ábra alján a gyártó pontosan meghatározza, hogy mekkora lehet a csappantyúház és az áttöréssel érintett alapszerkezet közötti hézag (10-50 mm), és hogy azt pontosan milyen minőségű habarccsal kell teljes keresztmetszetben kitölteni. Ezen túl két különálló csappantyú között legalább 200 mm helyet kell hagyni, a csappantyúháznak pedig legalább 75 mm-re kell lennie az áttöréssel érintett szerkezethez csatlakozó falaktól és födémeiktől.



8. ÁBRA – SZABÁLYTALANUL BEÉPÍTETT CSAPPANTYÚBETÉT



9. ÁBRA – SZABVÁNYOS ÉS NEM SZABVÁNYOS, ÉGHETŐ ÉS NEM ÉGHETŐ, SZIGETELT ÉS SZIGETELETLEN CSÖVEK EGY LEZÁRÁSON BELÜL – DE LESZ-E HOZZÁJUK ÉRVÉNYES MINŐSÍTÉSEL RENDELKEZŐ LEZÁRÓ TERMÉK?

A 8. ábra egy ilyen csappantyú szabálytalan, PUR-hab hézagkitöltéssel történt beépítését mutatja. A nem megfelelő hézagkitöltésen túl figyeljük meg, hogy a nem teherhordó fal lineáris hézagkitöltése és a csappantyúház körüli tömítés „összeér” – ez annak az oka, hogy a csappantyúház födémtől szükséges előírt távolságát sem tartották be. Ilyen minősítése pedig biztosan nincsen semelyik gyártónak sem (mivel szabványos vizsgálat erre vonatkozólag nem létezik). Mivel a vizsgált esettől eltérően történt a beépítés, a termék deklarált teljesítménye a fent bemutatott beépítési situációban nem érvényes! Ezen túl komoly műszaki probléma, hogy a csappantyú tűzeseti viselkedése vélhetően nem fog megfelelni az előírt tűzállósági teljesítménynek. Ennek fő oka, hogy míg a habarcsból kialakított kemény zárás tűzeseti deformációja minimális, így a helyén tartja a csappantyúházat, a lágy lezárás nem rendelkezik ilyenfajta „teherhordó” képességgel (nem összekeverendő a szabványos R kritériummal, itt kizárólag a csappantyú rögzítéséről van szó), ezért a tűz esetén a csappantyúház a lezárásból könnyen kifordulhat, például a tűzterben lévő, tűzállósággal nem rendelkező, a csappantyúhoz csatlakozó szellőzővezeték leszakadása esetén.

Karbantartási hely biztosítása

A csappantyúk esetén további fontos szempont, hogy amennyiben a csappantyút akár az OTSZ, akár a gyártó előírásai alapján rendszeresen ellenőrizni, karbantartani szükséges (pl. motorral rendelkező csappantyú esetén), akkor az ehhez szükséges helyet, illetve a megközelítés lehetőségét biztosítani kell. Ez szintén olyan kritérium, amihez a szükséges geometriát a tervezés

során kell megfelelően biztosítani. Amennyiben erre a tervezés és a kivitelezés előkészítése során nem fordítanak kellő figyelmet, akkor a kivitelezett állapot szinte garantáltan nem fog megfelelni az előírásoknak.

Tűzgátló lezárások szerelőaknában

A leírtakból és az ábrákból látható, hogy a különböző tűzgátló lezárások rendkívül részletes peremfeltétel rendszerrel rendelkeznek, amelyek minden elemének teljesülnie kell a beépítési szituációban ahhoz, hogy

- a lezáró terméknek a valós léptékű tüzteszt vizsgálat során megállapított és
- a teljesítménynyilatkozatban deklarált teljesítménye
- az adott beépítési szituációban is érvényes legyen.

Ez kizárólag a megfelelően részletes és körültekintő tervezés és kivitelezés során valósulhat meg.

Egy-egy szerkezeti elemet, falat/födémet áttörő vezeték vagy vezetékcsoport esetén egy nem kellő gondossággal megtervezett lezárás a kivitelezés során még elképzelhető, hogy javítható olyan módon hogy az az előírásoknak megfeleljen.

A gépészeti aknáknak esetében azonban erre szinte biztosan nincsen lehetőség. Ennek legfőbb oka, hogy a gépészeti és villamos szerelőaknáknak mérete az elmúlt két évtized során a töredékére zsugorodott. A beruházók érthetően minden egyes eladható/bérbe adható tized, század négyzetmétert igyekeznek kisajtolni az

épületből, ám ez nem ritkán a műszaki színvonal rovására megy. Jellemző, hogy a tervezők nem fordítanak kellő figyelmet a gépészeti aknák tervezésére, nem gondolják végig, hogy a lerajzolt geometria megfelel-e a fent ismertetett részletes kritériumrendszernek. A legtöbb tervező megelégszik azzal, ha az alaprajzon ábrázolt gépészeti felszállók keresztmetszete elfér a födémáttörésben, ami azt eredményezi, hogy sokszor már a vezetékek gyártója által előírt tartószerkezetek sem férnek el tisztességesen az aknában – és akkor a tűzvédelemről még nem is beszéltünk.

Összefoglalva

Mindezekből látható, hogy az eltérő építményszintek között átvezetett villamos és gépészeti vezetékeket szinte minden esetben tűzgátló lezárásokkal és záróelemekkel kell ellátni. A részletek itt kiemelten fontosak. Ezért a következő részben a gépészeti és villamos szerelőaknáknak helyes tervezési metodikáját tárgyaljuk, jó és rossz megvalósult példákkal illusztrálva a folyamatot.

Jankus Bence okl. építészmérnök, tűzvédelmi tervezési szakmérnök, ügyvezető, Burning Mustang

Várady-Szabó András értékesítési vezető, tűzvédelmi tervezési szakmérnök, Promat Magyarország

Dr. Takács Lajos Gábor egyetemi docens, okl. építészmérnök, tűzvédelmi tervezési szakmérnök



MAGYAR
TŰZVÉDELEM

TŰZVÉDELMI SZAKVIZSGA

20 000 FT / VIZSGATÍPUS

- Folyamatosan naprakész online tananyag
- Villámgyors és egyszerű jelentkezés
- Gyakorlati szemléletű szakmai oktatás
- Heti rendszerességgel induló képzések



www.tuzvedelem.hu

GRAMANTIK MÁTÉ
AZ AVIOTEC RENDSZEREKBE
ILLESZTHETŐSÉGÉNEK ÉS
TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK
LEHETŐSÉGEI

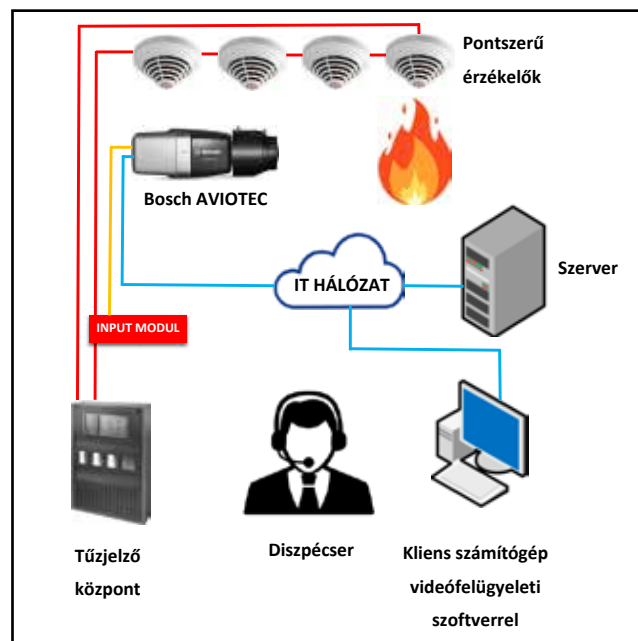
A cikk előző részében az AVIOTEC kamera analitikai képességeit taglaltuk, mely során szerzőnk rámutatott azokra a képtartalom elemzési módokra, ami által a kép pixelváltozásai-
ból a füst vagy a láng jelenléteére lehet következtetni. Egyben azt is vizsgáltuk, hogy ennek a felismerésnek mik a korlátai, illetve, hogy a környezeti feltételek módosításával hogyan lehet a megbízni a kamera működésében. Most az vizsgáljuk, hogy a kamera rendszerbe illeszthetőségének jelen pillanatban milyen lehetősé-
gei vannak, illetve a jövőben a továbbfejlesztést milyen irányban célszerű megvalósítani.

A rendszer elemei – tűzfelismerés

Pillanatnyilag az AVIOTEC hardver része nem sokban különbözik egy hagyományos IP videó rendszerekben alkalmazott kamerától. Ami fontos, hogy a kamera olyan képet állít elő, ami alkalmas az analitika használatára, továbbá a riasztásokat az IT hálózaton való továbbításon felül képes egy kimeneten keresztül is jelezni.

Az első ábrán piros színnel a tűzjelző rendszer hurokkábelezése, narancsszínnel a bemeneti modul és az AVIOTEC közti normál esetben nyitott kontaktus jeltovábbítására szolgáló kábel, kék színnel az IT hálózat kábelezése látható.

Az IP-videórendszerekbe illesztett kamerák IT hálózaton keresztül küldik a képet, az analitika által felismert eseményeket a szerver és a megjelenítésre hivatott kliens számítógép felé.

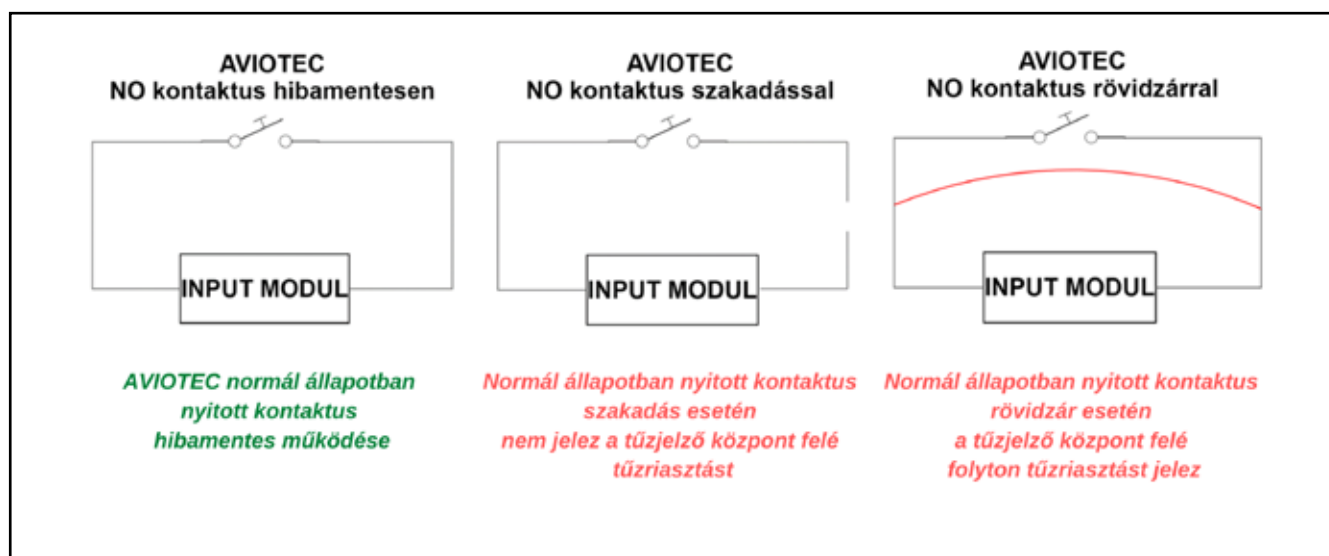


AZ AVIOTEC RENDSZERBE ILLESZTHETŐSÉGÉNEK LEHETŐSÉGEI

A videófelügyeleti szoftverek (most már sokkal inkább integrált felügyeleti szoftverekről beszélünk, melyek több biztonsági rendszer jelzéseit képesek kezelni) segítenek abban, hogy a kamerakép megtekinthető legyen a diszpécser szájára, aki majd az esetleges vagyonvédelmi beavatkozást kezdeményezni fogja. Egy felügyeleti szoftver beállításai lehetővé teszik azt, hogy az AVIOTEC analitikai jelzése esetén legmagasabb prioritással a kamerakép egy új munkaablakban megjelenjen, és riasztási hangjelzéssel felhívja a figyelmet a felismert tűzre.

Tűzjelzési lehetőségek

A riasztási kimenet is használható a tűz jelenlétének a jelzésére. A kontaktus által egy tűzjelző rendszer bemeneti modulja ké-



ÁTIELZÉSI BIZONYTALANSÁGOK

pes a jelzést fogadni és azt a tűzjelző rendszer programozásának megfelelően tűzérzékelésként használni. A hátránya az, hogy az AVIOTEC kamera NO (Normally Open, vagyis normál állapotban nyitott) jelzésre képes, ami a biztos működést bizonytalanná teszi. A kontaktusok alapján történő riasztásjelzéssel a legnagyobb gond az, hogy érzékeny a technikai hibákra és szabotázásra.

Az előző oldal alján látható ábrán szemléltetem, hogy mi teszi az átjelzést bizonytalanná.

Látható, hogy a vezetékszakadás esetén az AVIOTEC hiába adja ki a kontaktot, a hurok szakadt marad és a bemeneti modulnál ezáltal semmi változás nem következik be. A vezetékszakadást előídeízhetheti

- szabotázs (a kábel szándékos elvágása),
- véletlen rongálás (az épületen végzett munka során a kábel megsérül),
- környezeti tényezők (a hidegben megszakad a kábelben az egyik ér) vagy
- telepítési hibák (a kötéseknel is kicsúszhatnak a sorkapcsokból az erek).

A folyton nyitott hiba mellett a folyton zárt hurok is gondot okoz. Ha a vezetéken valamely helyen a két ér között rövidzár alakul ki, akkor folyamatosan tűzjelzést fog a tűzjelző központ felé közvetíteni. Ez a hiba kialakulhat a vezetékek sérülése miatt (például megütődött, odacsíptatott kábel), vagyis a szomszédos erek közti szigetelés hibájánál a két ér összeér, időszakosan rövidre záródik a hurok.

Jelzés két irányból

Az AVIOTEC tűzérzékelése esetén érdemes párhuzamosan IT hálózaton keresztül, és NO kimeneten keresztül is a jelzéseket fogadni és használni. Mivel az analitika a kamerán belül történik, így a riasztást is az AVIOTEC állítja elő, ezért ilyen használat mellett az a normális, ha mindkettőről egyszerre érkeznek a jelzések. Amennyiben ebben eltérés tapasztalható, akkor a hibakeresésről és javításról gondoskodni kell.

Szabvány felé

A kamera jelen pillanatban nem felel meg az MSZ EN 54 szabványsorozatnak, ilyen minősítéssel nem rendelkezik és a fejlesztéseket, rendszerbe illeszthetőségeket ennek a fényében érdemes átgondolni. A szabványban nem szerepel olyan rész, ami a videóalapú tűzérzékelésekkel (VFD, azaz video-based fire detection) kapcsolatban fogalmazna meg követelményeket, így a szabványosítás úgy lehetséges, ha egy külön részt írnak hozzá. Ám felmerül a kérdés, hogy milyen elgondolás mentén lehet fejleszteni a kamerát, ha a követelmény még nem is létezik vele szemben. Erre megoldás lehet, ha megnézzük, milyen követelményeket táglal a szabvány azokkal az eszközökkel szemben, amelyek megfelelnek. Erről a cikksorozat következő részében fogok részletesebben írni.



AVIOTEC KAMERA

Rendszerbe illeszthetőség

Ha a kamerát összehasonlítjuk a ma korszerűnek számító, a szabványnak megfelelő, címezhető rendszerek hagyományos érzékelőivel, rögtön feltűnik, hogy a rendszerbe illeszthetősége különbözik a legtöbb használt eszköztől. Még egy optikai füstérzékelő is hurokba illeszthető, folyamatos állapotjelzések által jelzi a működésének megfelelőségét, a hibák, elkoszolódások, vezetékszakadások, rövidzárok, T-leágazások azonnal megjelennek a tűzjelző központ diagnosztikája segítségével, addig az AVIOTEC ilyen kifinomult rendszerbe illeszthetőségre nem képes.

Ezen a ponton megjegyezhető, hogy nem minden érzékelőt alkotnak meg így, sok más aspirációs, láng-, vonali füst- és egyéb érzékelő nem címezhető. Az említett hibalehetőségek közül ugyan sok kiküszöbölhető, de a folyamatos állapotvisszajelzés ezeknél az érzékelőknél sem feltétlenül megoldott. Akkor már csak az a kérdés maradt megválaszolatlan, hogy miért lenne szükséges a címezhetőséget megvalósítani?

Tekintettel arra, hogy a kamera hibája, esetleges lefagyása milyen nagy terület tűzvédelmére van negatív hatással és ezt összehasonlítjuk egy pontszerű érzékelő által védhető terület méretével, akkor kitűnik, hogy az eszköz védelemből való kiesése az AVIOTEC esetében okoz nagyobb gondot, így látszik, ennek a fejlesztésre miért lenne nagy szükség.

Rendszerbe illeszthetőség

A gyártó védelmében annyi megjegyzendő, hogy pontosan a címezhetőséget, hurokba illeszthetőséget és felügyeltséget megcélzó fejlesztések vannak folyamatban. Ha a Bosch AVIOTEC kamera címzetten beilleszthető lesz egy Bosch AVENAR rendszerbe már nagy előrelépés, azonban az egyéb gyártók esetében is érdemes a kompatibilitási problémákat leküzdíteni.

Fejlesztendők

Mivel az AVIOTEC egy kamera, kialakítása is egy hagyományos kamerával megegyezően történt. Az MSZ EN 54 szabvány rendelkezik a pontszerű érzékelők kapcsán olyan előírással, ami az eszköz eltávolításának jelezhetőségét előírja, de lássuk be, ez nem kameraspecifikus. Olyan szempontból viszont releváns, hogy az eszköz tűzjelző hálózatról való leválása esetén (lecsatlakoztatás, kábelszakadás, vandalizmus, szándékos vagy véletlen rongálás) hibajelzést adjon a tűzjelző központra. Ez a címezhetőséggel és hurokba illeszthetőséggel összefüggésben megoldandó feladat.

A következő fontos fejlesztendő terület is leginkább hardverszinten megoldandó. Az MSZ EN 54 szabványban is követelmény az érzékelőkkel szemben a riasztási állapot helyi megjelölése. A gyakorlatban a tűzjelzés helyének pontos felkutatásában ennek óriási szerepe van. Nem feltétlenül kell abból kiindulni, hogy a tűzriasztás helyiségében már lángokat, vagy szemmel látható füstöt fogunk tapasztalni. Ha még korai fázisban történt a tűz észlelése, vagy téves tűzjelzés történt, a felderítés során kiemelten fontos a helyszínen is felismerni, hogy melyik érzékelő jelzett és az általa védett térre leszűkíteni a keresést. A riasztást generáló érzékelőt pedig egy villogó piros LED segítségével sokkal egyszerűbb beazonosítani. Mivel a kamerát a tűzvédelem szempontjából érzékelőnek tekintjük, így a hagyományos eszkö-

zökhöz hasonlóan erre az AVIOTEC esetében is szükség lenne. Szintén a gyártó védelmében szeretném megjegyezni, hogy a riasztási kimenet segítségével ez a probléma már orvosolható, hiszen egy másodkijelzőt képes a kamera kezelni.

Összefoglalva

A leírt fejlesztési javaslatok mellett megjegyzem, hogy a gyártó állítása az, hogy az AVIOTEC kiegészítő védelemre alkalmas eszköz, nem önálló érzékelő. Ahol nagy belső terek vannak és a tűzjellemzők lassan érik el a hagyományos érzékelők helyét (például a füst a magasan elhelyezkedő optikai füstérzékelőt), vagy ingerküszöbét, ott lehet fontos a kamera alkalmazása a tűz korábbi szakaszában való felismerésének. Mivel alkalmazása nem a szabványnak való megfelelésre hivatott, így a fejlesztési javaslatoknak is csak akkor van relevanciája, ha a gyártó az önálló MSZ EN 54 szabványba illeszthetőségét kívánja megvalósítani.

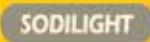
Gramantik Máté

tűzvédelmi szakmérnök

Több mint hő- és füstelvezetés

Természetesen 1082 Budapest, Baross utca 98. | Tel.: 06 20/3641-985 | www.ludor.hu | ludor@ludor.hu

Új márka született: **Bluetek**





- ▶ Forgalmazás
- ▶ Tervezés
- ▶ Telepítés
- ▶ Üzembe helyezés
- ▶ Karbantartás
- ▶ Alkatrészellátás

Hő- és füstelvezetés ▶ szellőzés ▶ megvilágítás ▶ árnyékolás

FireBox

Megbízható, bevizsgált kábelkötés
tűzálló kábelekhöz

Új



- Új portfólió
- Gyakorlatorientált kialakítás
- Egyszerűbb kiválasztás

E30 E60 E90



Az átlósan felszerelt szerelősinnek köszönhetően mindig elegendő a hely a huzalozáshoz.

A kötődobozok méretei a magas hőmérsékletnek ellenálló kerámia sorkapcsok névleges keresztmetszetéhez igazodnak.

A sorkapocs kettes kialakítása lehetővé teszi a különböző kábelkeresztmetszetek igény szerinti leágazását.



Fedezze fel az új portfóliót

www.obo.hu

OBO
BETTERMANN

Dunamenti CSZ Kft.
2521 Csolnok, Szénbányások útja 32.
Tel.: (+36) 33 506 690
e-mail: csz@csz.hu
www.csz.hu

Dunamenti **CSZ**



- Válassza megbízható minőségű tömlőinket:
- SHX-Hydrant C-52 típusú tömlő
- Rendelkezik Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanusítvánnyal
- Megbízható minőség, elérhető ár, stabil árukészlet.
- Hívjon minket bátran: 36 33/506-690, 36 33/506-691



*Szerelvények
a biztonságért!*

GONDOLKODJON ELŐRE, DOLGOZZON BIZTONSÁGBAN!



FIRESTOP'97

AMIBEN TUDUNK SEGÍTENI ÖNNEK:

**TŰZ -ÉS MUNKAVÉDELMI OKTATÁSOK
MEGTARTÁSA, DOKUMENTÁLÁSA**

**TŰZ -ÉS MUNKAVÉDELMI SZABÁLYZATOK
KÉSZÍTÉSE**

**TŰZ -ÉS MUNKAVÉDELMI MEGBÍZOTTI
FELADATOK ELLÁTÁSA**

HATÓSÁGOK ELŐTTI CÉGKÉPVISELET

**TŰZOLTÓ KÉSZÜLÉKEK, TŰZCSAPOK,
TŰZGÁTLÓ AJTÓK KARBANTARTÁSA**

info@firestop.hu | tel/fax +36 29 354 092 | www.firestop.hu

JUHÁSZ KÁROLY, KRISTÓF SÁNDOR SZABADTÉRI TŰZEK KEZELÉSÉNEK FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

Az elmúlt időszakban országosan bekövetkezett jelentősebb kiterjedésű, felszámolásuk során nagy erőket és eszközöket igénylő szabadtéri tüzesetek történtek. Felmerül a kérdés, hogy – figyelembe véve a kor technikai vívmányait és az abban rejlő lehetőségeket – hogyan lehetne az ilyen jellegű tüzeket biztonságosabban, hatékonyabban és gazdaságosabban eloltani. Szerzőink a témával kapcsolatos fejlesztési javaslatok szükségszerű megtételére hívják fel a figyelmet, ezzel is segítve a szabályalkotási feladat végrehajtását.

Statisztikai elemzés – ciklikusság

Az országos tüzesetek statisztikai adatai alapján, éves szinten átlagosan 35 500 tüzeset keletkezik, melyből a szabad területi tüzesetek átlaga 9650 esemény/év. A számok ismeretében megállapítható, hogy a Pest Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság az országos átlag csaknem 10%-át számolja fel.



SZABADTÉRI TŰZ – GYORS TERJEDÉS

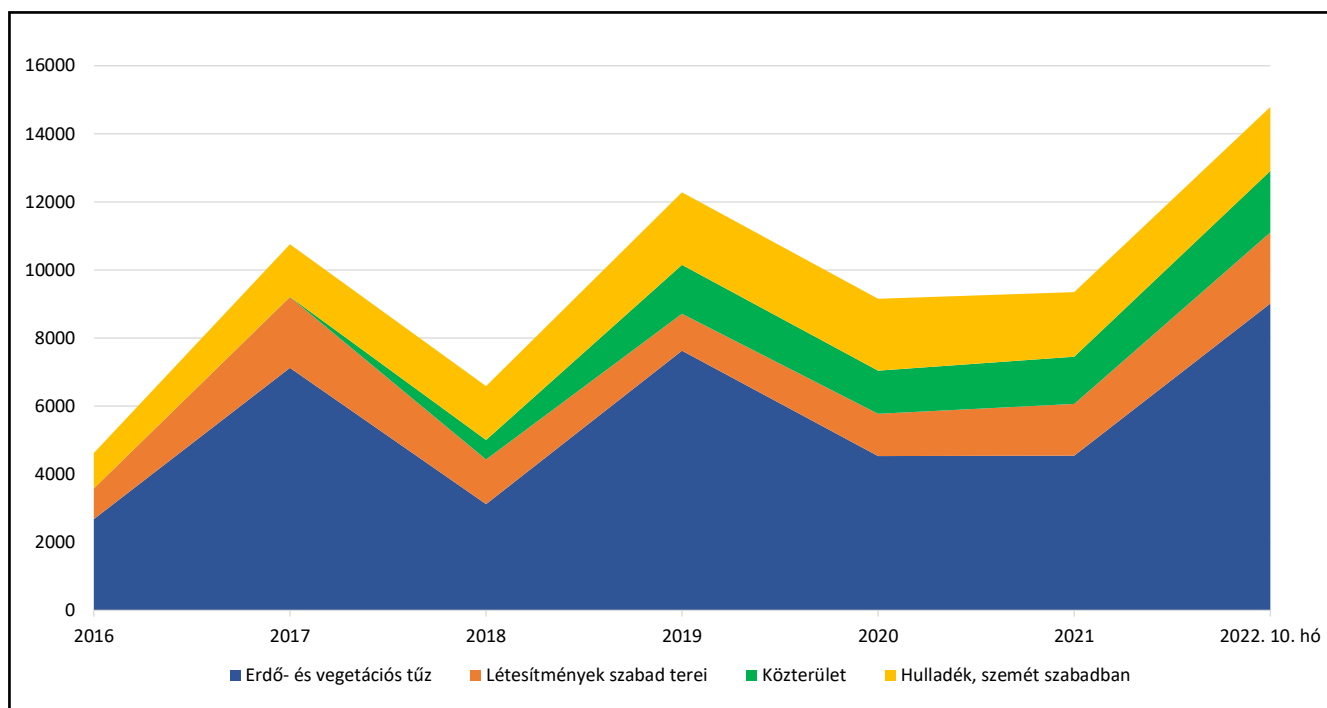
Szabad területen keletkezett tüzesetek megoszlása

A diagram jól szemlélteti azokat az időszakokat, amikor kiugróan magas szabadtéri tüzeseti számok jelentkeztek. Jól látható az az intervallum,

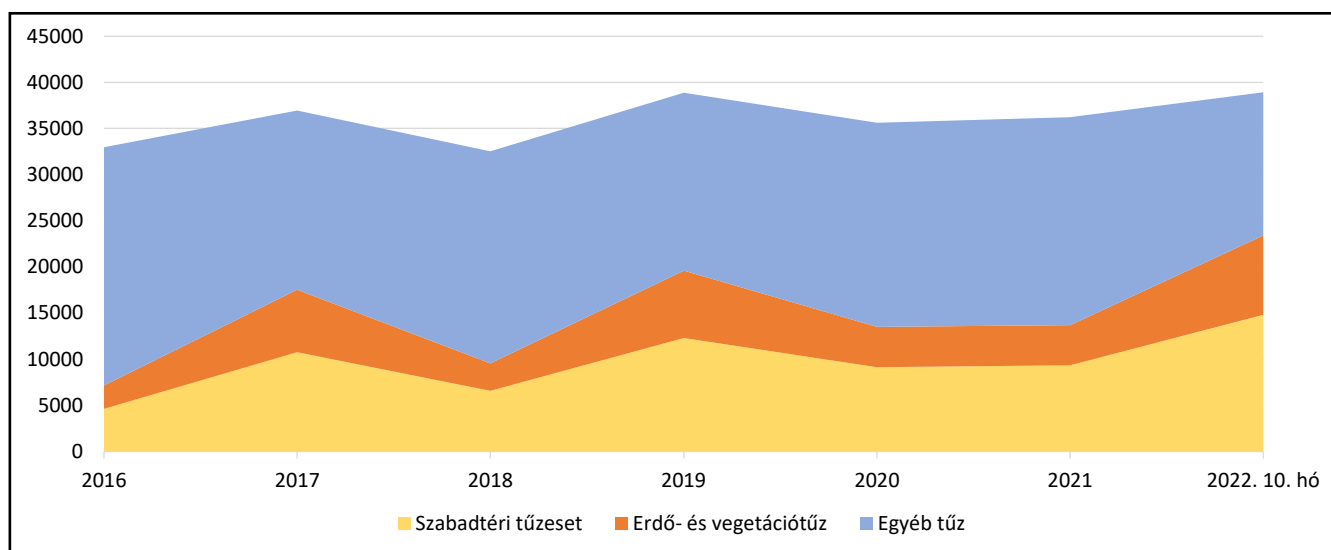
- ahol a megelőző években leégett szabad területek növényzetének regenerálódási ideje zajlott, mintegy nyugalmi állapotot előidézve az erdő- és vegetációtüzes időszakok periodikusan ismétlődő szakaszában;
- hogy megközelítőleg milyen időintervallumokban lehet számítani kiugró tüzeseti értékekre.

Megfigyelhető, hogy a „gasztüzes” időszak

- csapadékosága jellemzően befolyásolni képes a szabadtéri tüzek bekövetkezési valószínűségét,



SZABADTÉRI TŰZESOTEK ELŐFORDULÁSI HELYÜK SZERINT



A SZABADTÉRI TŰZESEK, ILL. AZ ERDŐ- ÉS VEGETÁCIÓTŰZ ARÁNYA A TÖBBI TŰZESETHÉZ KÉPEST

- adott esetben egy-egy évvel képes azt eltolni, de mindez csak ideiglenes hatásként jelentkezik.

Az ilyen csapadékosabb éveket követik azok a szárazabb évek, ahol jelentős kiterjedésű, akár több napon át tartó tüzesetek alakulhatnak ki.

Tényként kell kezelnünk, hogy a nagy kiterjedésű szabad területi tüzek bekövetkezését megakadályozni nem lehet, azonban figyelve a tendenciákat a szükséges preventív intézkedések megtehetők. Nem csak a lakosság további szemléletformálása szükséges, hanem továbbra is fenn kell tartania a szakhatóságokkal a szoros együttműködést.

Statisztikai elemzés – trendek

A szabad területi tüzek előfordulásait tovább vizsgálva megállapítható, hogy az erdő- és vegetációs tüzek éves átlaga 5500 esemény, mely kiugró értéket képvisel a közterületi, a létesítmények szabad terei és a hulladék/szeméttüzek szabadban kategóriákkal szemben. Kijelenthetjük, hogy a szabadterei tüzesetek az éves tüzeseti adatokban vizsgált besorolási jellegük szerint elérik az éves átlag 27%-át, melynek 57%-a erdő- és vegetációs tűzként jelenik meg.

Évekre visszamenőleg történő statisztikai adatok összehasonlítása esetén megfigyelhető az éves tüzeseti görbe, a szabad területi tüzesetek görbéje és az erdő- és vegetációtüzek görbéjének alakulása, mely jellemzően egyenes arányosságot mutat. Következésképpen az erdő- és vegetációtüzek kezelése a szabad területi tüzek kategóriájában egy jelentős szegmensként értékelendő.

Szabad területen keletkezett tüzesetek és az erdő- és vegetációtüzek alakulása

Környezetünk változásait figyelembe véve leszögezhetjük, hogy a szabadterületi tüzesetek bekövetkezési gyakoriságát nagymértékben befolyásolja a globális felmelegedés és annak közvetett és közvetlen következményei, melyek hatással vannak a be-

avatkozás időbeli elhúzóására, az oltási hatékonyságra és annak gazdasági következményeire.

Milyen preventív intézkedések szükségesek?

Egyrészt a szervezetszabályozó jogi eszközök összehangolása a különböző érintett szervezetek között nélkülözhetetlen (tűzvédelem/természetvédelem), ugyanakkor ezzel párhuzamosan eszközfejlesztésekre is szükség van.

Az egyszerűnek tűnő szabadterei tüzek felszámolásánál is találkozhatunk olyan befolyásoló körülményekkel, melyek alapján véve képesek megnehezíteni a tűzoltás folyamatát, úgy, mint a helyszínek megközelítése, a tűzoltás előkészítése, vagy a tűzoltási feladatok végrehajtása.

Külön kiemelendő a NATURA 2000 besorolású területeken a természetvédelmi szempontból tapasztalt tűzvédelmi-környezetvédelmi anomáliák, gondoljunk csak a sok esetben indokoltan létesítendő tűzpázták természetvédelmi szempontú negatív visszhangjaira.

Számos olyan szabadterei tüzesetet ismerünk, ahol az érintett alapterület viszonylag rövid időn belül több tíz, vagy akár több száz hektáros területre nőtt, és amelynek kezelése huzamosabb időn keresztül jelentős beavatkozó erőt kötött le, mivel a szükségszerűen kialakítandó passzív tűzvédelmi megoldások kialakítására a különböző jogi szabályozások miatt egyszerűen nincs lehetőség.

A tűzvédelem és természetvédelem nemzeti ügy, melyek egymásra gyakorolt hatása megkérdőjelezhetetlen. Ha azonban a két szakterület fontosságát mérlegeljük, kijelenthető, hogy hatékony tűzvédelem nélkül nincs igazi természetvédelem.

Juhász Károly tű. alezredes
Pest MKI, megyei tűzoltósági főfelügyelő,

Kristóf Sándor tű. alezredes
Monor KvK tűzoltósági felügyelő, tűzoltósági tanácsos

JUHÁSZ KÁROLY, KRISTÓF SÁNDOR HÉTSZÁZ HEKTÁRON ÉGETT A TŰZ TATÁRSZENTGYÖRGYÖN

A legmagasabb riasztási fokozat szerinti erőket és eszközöket alkalmazva, több nap alatt sikerült felszámolni a 2022. augusztus 18-án 11:19 perckor keletkezett tüzet. A Pest megyei Dabas, Őrkény, Tatárszentgyörgy és Táborfalva településekhez közel, a mintegy 700 hektáros területen pusztító tűz érintette a közeli lő- és gyakorlóteret is. Ez az eset alkalmat teremtett az újonnan beszerzett speciális járművek, és eszközök éles helyzetben történő alkalmazására is.

Nehezítő körülmények a helyszínen

A tűz által érintett helyszín NATURA 2000-es besorolása, ahol a talaj felszínét alacsony és magas füves vegetáció, valamint erdős, cserjés részek borították. Az élő növényzet az aszályos időszak miatt jelentős mértékben kiszáradt, melynek köszönhetően a tűz magas intenzitással tudott terjedni. Sok esetben szembesültek a beavatkozó tűzoltók olyan röptűekkel, amelyek igen rövid idő alatt újabb, több tíz, vagy akár több száz négyzetméter kiterjedésű tüzet okoztak az oltósugarak vonala mögött is, emiatt többször kerültek az oltásban résztvevők olyan helyzetbe, hogy a tűz terjedésének megakadályozása helyett saját magukat és a tűzoltótechnikát kellett védeniük, vagy éppen kimenteniük.

A száraz növényzet mellett a tűz gyors terjedését segítette a folyamatosan változó irányból, fokozódó erősséggel fújó szél, valamint a több helyen kialakult, jelentős méretű egybefüggő tűzterület miatt létrejövő, nyílt területi gázcsere jelensége. A tűz terjedési iránya nehezen volt megállapítható és kiterjedésének felderítése is nehézségbe ütközött, mivel az folyamatosan változott. A területen való gyalogos és járművel történő mozgást nemcsak a néhol áthatolhatatlan cserjés, bozótos részek, hanem a tájegységre jellemző, laza szerkezetű, homokos talaj is nehezítette. A gépjárműfecskendők és vízszállítók mellett a kisebb méretű, terepjáró képességgel rendelkező járművek is több esetben elakadtak, mentésüket erőgépek igénybevételel hajtották végre.

Robbanások a lőtérén

A tűz által érintett lőtérén, a terület funkciójából adódóan, néhol el nem működött lőszerek voltak a földben, melyek az intenzív hő hatására működésbe léptek, egyes területrészekről folyamatosan durranások, robbanások voltak tapasztalhatóak. Az utómunkálatok során több különböző kaliberű, el nem működött II. világháborús repesz-romboló lövedékeket találtak, melyeket a szakemberek megvizsgáltak és a megsemmisítésükről gondoskodtak.



NAGY VÍZIGÉNY

További nehezítő körülményként értékelendő a levegő közel 40 °C körüli hőmérséklete, mely a tűz közvetlen környezetében ettől jóval magasabb volt. A magas környezeti hőmérséklet a beavatkozó erőkre további fiziológiai megterhelést jelentett.

Irányítási mód, tűzoltástaktika

A tüzeset felszámolása során a riasztási fokozatoktól függően mind a csoport-, mind a vezetésitörzs-irányítási módot alkalmazták. Az irányítási módok megválasztásánál döntő tényezőként szerepelt

- a terület nagysága,
- tagoltsága és
- a beavatkozó erők létszáma,

ezért jellemzően a tűzoltásvezető-helyettesi beosztások alkalmazásával, az irányítás szélesebb körben történő megosztása indokolt volt.



LÉGI FELDERÍTÉS



TRAKTOROK BEVETÉSEN

Tűzoltástaktikai szempontból elsődleges feladatként jelentkezett a tűz körülfatározása, melynek végrehajtásához nélkülözhetetlen volt a hatékony felderítés. Az ekkor már több száz hektáros tűz által érintett terület behatárolása, a területen tapasztalt intenzív égések és terjedési irányok meghatározása, valamint a helyszínre rendelt tűzoltói erők hatékony felállítása céljából elsődlegesen a Magyar Honvédség helikopteres légi felderítésére volt szükség, melynek megszervezése a jó kapcsolatnak köszönhetően zökkenőmentesen zajlott. A helikopteres légi felderítéssel egy időben légi oltás is zajlott, melynek hatékonyságát a tűz terjedési sebességének csökkenése is mutatta.

Kiegészítő információszerezés céljából, a katonai helikopteres repülések szünetében a területi rendeltetésű Pest Megyei Pilis Mentőcsoporthoz helyszínre riasztásával alkalom nyílt felderítő drón alkalmazására. A drón által készített légi felvételek további hasznos információkhoz jutatták a tűzoltás irányításában résztvevőket, így optimális taktikával tudták a tűz terjedését megakadályozni, majd a végleges oltást végrehajtani.



NAGY HŐ, GYORS TŰZTERJEDÉS

Komondor bevetésen

A tűz által érintett, tűzoltó alap járműtechnikával szinte megközelíthetetlen területrészekben történő tűzoltásra bevetésre került a duplafülkés többcélú erdőtüzes felépítménnyel rendelkező Komondor S3-as különleges oltógépjármű, melynek járhatatlan utakon történő alkalmazása, bevetett oltósugarának hatékonysága, védelmi képessége vitathatatlan, a tűzoltás megvalósulását ezeken a helyeken jelentős mértékben segítette.

A taktikai elgondolások gyakorlati kivitelezését aktívan segítették a helyszínen rendelkezésre álló erdőterképek, melyeken az erdészeti munkatársai megmutathatták azokat az erdei utakat, melyek az oltásra bevetett járművekkel egyáltalán igénybe vehetők voltak.

Épített környezet védelme – feladatok

A tűz felszámolásakor, a tűzoltástaktikai feladatok végrehajtása során figyelembe vehető a terület nagysága, tagoltsága, a tűz terjedési sebessége, valamint a rejtett veszélyek kezelése.

A szabadtéri tüzek megelőzésére kiemelt hangsúlyt kell fektetni, ezért a nagy kiterjedésű külterületeken lévő szabadtéri tüzek során célszerű pontos, előzetes felméréseket, adatgyűjtést végezni az épített környezeti jelenlétére.

Az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló 54/2014 (XII.5.) BM rendelet 225.§ (3) bekezdése rögzíti, hogy „ha jogszabály másként nem rendelkezik, az ingatlan tulajdonosa, használója köteles a területet éghető hulladéktól és további hasznosításra nem kerülő száraz növényzettől mentesen tartani.” A rendelet betartása



LÉGI FELDERÍTÉS



NEHÉZ TEREP

irányítási pontként történő alkalmazása, a nagy kiterjedésű tüzek oltása során nagyban segíti az ilyen jellegű káresemények hatékonyabb felszámolását.

Az ismertetett tüzeset felszámolás során a Komondor S3 oltógépjármű sajátossága, speciális képessége megmutatatta, hogy Magyarországon is vannak olyan terepviszonyok, ahol szükséges különleges gépjárművek használata, hiszen ez a gépjármű alkalmas különböző domborzati viszonyokon kialakult tűz oltására.

Összefoglalva

A XXI. század professzionális tűzoltási feladatainak ellátása érdekében a hatékonyság, biztonság és gazdaságosság hármas-követelményrendszerének biztosítása elengedhetetlen a fejlesztési irányok végrehajtása során. Mi lehet a fejlődési és fejlesztési irány záloga?

Nem más, mint beosztástól függetlenül a mentő tűzvédelem szervezetében feladatot ellátók szellemi tőkéjének maradéktalan kiaknázása, a tapasztalatok alapján megfogalmazódott fejlesztési igények megvalósítása, valamint a területi sajátosságokat figyelembe véve, meghatározott szempontrendszer alapján kiértékelve az „erdőtűzes konténer, irányítási konténer” kialakítása, rendszerbe állításának lehetséges vizsgálata.

Juhász Károly tű. alezredes

Pest MKI, megyei tűzoltósági főfelügyelő,

Kristóf Sándor tű. alezredes

Monor KvK tűzoltósági felügyelő, tűzoltósági tanácsos

BUDA-KAPOCS KFT.

A TŰZOLTÓSÁGOK PARTNERE 1990 ÓTA

- Gépjárműfecskendők és vízszállító gépjárművek időszakos alkalmassági vizsgálata
- Hordozható szivattyúk alkalmassági vizsgálata
- Tűzoltó mentőkötél, tűzoltó létra éves felülvizsgálata
- Tűzoltó nyomótömlő nyomáspróba
- Benzinmotoros láncfűrész, roncsvágó, füstelszívó ventilátor felülvizsgálata
- INTERSPIRO légzőkészülékek helyszíni revíziója és javítása
- Acél és kompozit sűrített levegős palackok időszakos nyomáspróbája, javítása, felújítása
- Légzésvédelmi kompresszorok karbantartása, javítása, értékesítése
- Tankteszter, nedvességleürítő szelep értékesítése és javítása

BUDA-KAPOCS Kft. 2030 Érd, Éva u. 53.

www.budakapocs.hu | info@budakapocs.hu

www.facebook.com/budakapocskft

IP ALAPÚ, INTELLIGENS TŰZ- ÉS RIASZTÁSÁJTJELZÉS

...MERT MINDEN MÁSODPERC SZÁMÍT!

IP-alapú tűzjelzés közvetlenül az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság műveletirányítására az új országos Tűzjelzés Fogadó Központon keresztül. Magyarországon elsőként, a tűzoltósági ajánlásoknak megfelelő, biztonságos adatátvitel, 0-24 óráig diszpécser ügyelettel.

A szolgáltatás az ország teljes területén elérhető!

IntelliAlarm Tűz és Riasztás Átjelző Zrt.

Telefon: +36 (1) 700-1-600
www.intellialarm.hu

BARTA-VÁMOS LÁSZLÓ

A 2022. ÉVI SZABADTÉRI TŰZESEK TAPASZTALATAI – ÚJABB REKORDÉV

A tűzoltói beavatkozások jelentős részét a szabadtéri tüzesetek oltása teszi ki minden évben. Az eddigi csúc 2012-ben volt. Ekkor keletkezett a legtöbb szabadtéri tüzeset (21 581), és égett le a legnagyobb terület (94 707 hektár). A legmagasabb riasztási fokozatok számában 2022 beállította a 2012-es csúcsot, a leégett területben szerencsére nem. Szerzőnk a fő tapasztalatokat összegzi.

Időjárás és szabadtéri tüzek

Érdekes részletesebben megvizsgálni mi is történt Magyarország szabad területein 2022-ben. Indokolt számszerűsíteni azt, hogy mit is jelent a médiából érzékelhető és látható „sok” szabadtéri tüzeset.

2022-ben az időjárás kedvezett a szabadtéri tüzesetek kialakulásának – télen, tavasszal és nyáron is kevés volt a csapadék, miközben hőmérsékleti szempontból 1901 óta 2022 volt a legmelegebb nyarunk. A kevés csapadék és a magas hőmérséklet nemcsak nyáron, hanem már tavasszal is kedvezett a szabadtéri tüzesetek kialakulásához, terjedéséhez.

- 2022-ben 15 396 szabadtéri tüzeset keletkezett, az előző három év átlagánál (10 261 tüzeset) 50%-kal több.
- A leégett területek mérete összesen 31 966 hektár volt, az előző három év átlagánál (9532) 335%-kal több.
- Az egy tüzesetre jutó leégett terület átlagos mérete 2,1 hektár volt, ami az elmúlt három év átlagához képest 236%-kal több.

A szabadtéri tüzesetek túlnyomó részét – 98,5% – I-es vagy I-es kiemelt riasztási fokozatnak megfelelő tűzoltó erők és eszközök kezelni tudták, azonban rekordszámú, összesen 14 V-ös kiemelt riasztási fokozatot igénylő szabadtéri tüzeset volt (21 V/K riasztási fokozatú tüzeset volt 2022-ben összesen). Júliusban 10, augusztusban 3, szeptemberben 1. Ezek közül néhány:



SZABADTÉRI TŰZEK: KÜZDELMES ÉV VOLT



CSAPADÉKHIÁNY ÉS EMBERI FIGYELMETLENSÉG

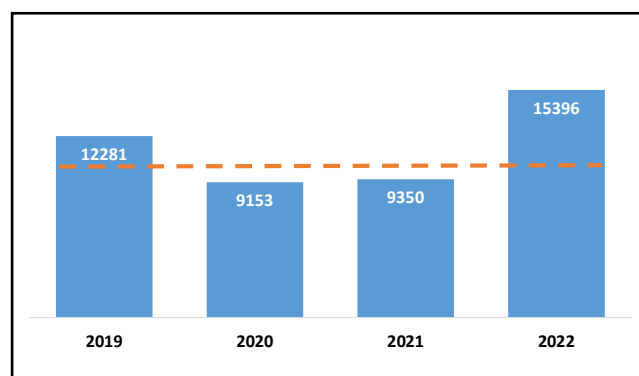
- Tiszafüred, Jász-Nagykun-Szolnok megye – 2022. július 19-22.,
- Táborfalva-lőtér, Pest megye – 2022. augusztus 18-21.
- Pécs-Mecsek, Baranya – 2022. augusztus 18-19.

Milyen tüzek keletkeztek?

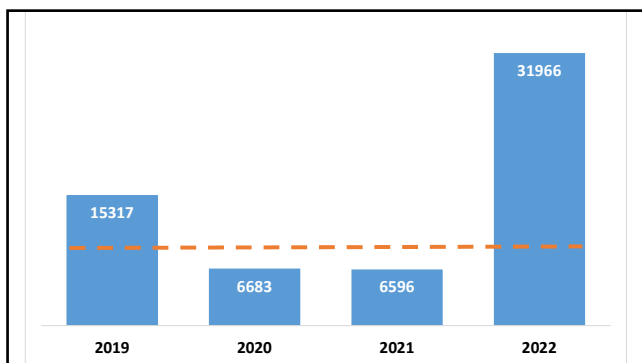
Az erdő- és vegetáció területen bekövetkezett tüzesetek száma az előző évhez képest megduplázódott. A legnagyobb növekedés a fenyő erdősítés és fenyő faállomány, a lombos erdősítés és lombos faállomány, valamint a borókás esetében volt. Gyakori volt, hogy egy tüzeset két-háromféle fatípust tartalmazó erdőterületet is érintett.

A mezőgazdasági (bála, lábon álló gabona, tarló) tüzesetek száma ugyan kisebb mértékben, de szintén meghaladta a sokévi átlagot.

Összesen 487 mezőgazdasági tevékenységgel összefüggő tüzeset keletkezett a nyári időszakban, azonban sok esetben egy tüzeset során egyszerre többféle művelési mód is károsodott:



SZABADTERÜLETI TŰZESEK



SZABADTÉRI TŰZ SORÁN LEÉGETT TERÜLETEK (HA)



A MUNKAGÉPEKET SEM KÍMÉLTE A TŰZ

- 2 esetben a tüzesetnél tarló, lábon álló gabona és bálák is károsodtak (6);
- 9 esetben bálák és tarló is égett (18);
- 3 esetben lábon álló gabona és bála égett egyszerre (6);
- 55 tüzeset során pedig tarló és lábon álló gabona is károsodott (110);
- 246 esetben csak tarló, 91 esetben lábon álló gabona, 81 esetben csak bála és kazal égett.

A lábon álló gabona- és tarlótüzek több esetben a mezőgazdasági munkagép kigyulladására miatt keletkeztek.

Mezőgazdasági munkagépek

A nyári időszakban összesen 91 mezőgazdasági munkagép gyuladt ki, ami a nyolc éves átlagot meghaladja. 2021-hez képest (80 eset) 14%-kal több mezőgazdasági munkagép égett. A legtöbbször

- 37 kombájn-,
- 29 bálázó-,
- 16 traktor- és
- 9 pótkocsitűz fordult elő.

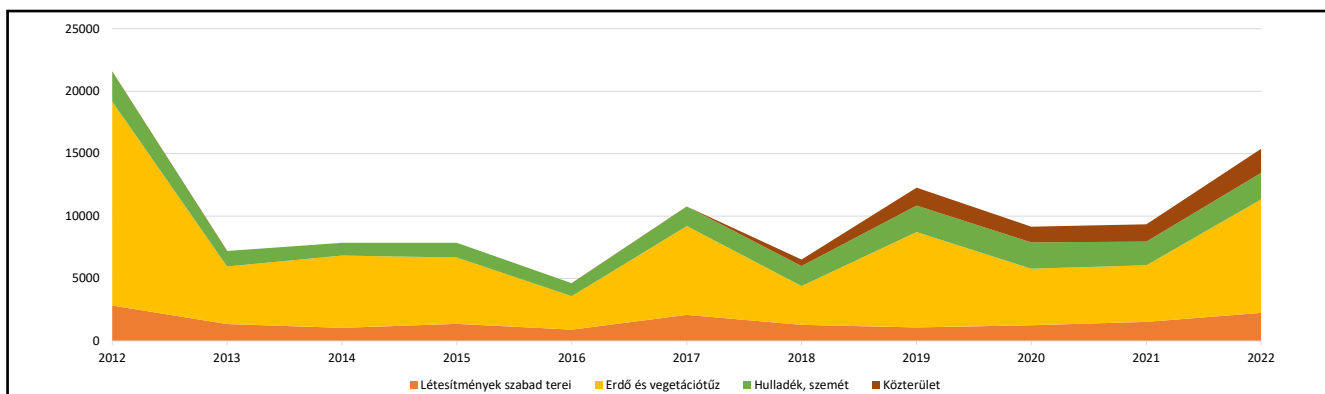
Tapasztalatok

- A szabad területen keletkezett tüzesetek száma lényegesen meghaladta az előző évek esetszámaikat és a sokéves átlagot is. Az elmúlt 12 évben csak 2012-ben volt több szabadtéri tüzeset és leégett terület.

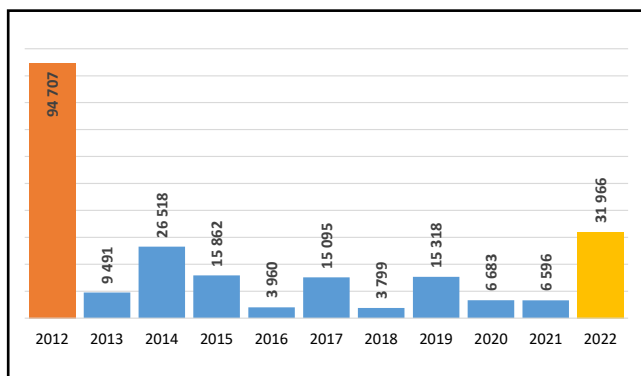
- A tüzek keletkezésében továbbra is elsődleges szerepet játszott az emberi tevékenység. A vélelmezett tűzkeletkezési okok mindösszesen 4%-a nem köthető közvetlenül emberi magatartáshoz (villámcsapás, öngyulladás).
- A tüzesetek következtében nemcsak a haszonnövények károsodtak, hanem a gazdálkodók eszközeiben is számottevő károk keletkeztek.
- A nagy kiterjedésű tüzek nemcsak közvetlenül a növény- és állatvilágban, valamint a gazdasági szereplőknél okoznak károkat, hanem közvetett módon a füstből származó környezetterhelés, levegőszennyezés az emberi egészséget is nagymértékben veszélyezteti.
- A vizsgált időszakban, a korábbi évekhez képest jelentősen több volt a IV/K és V/K riasztási fokozat, melyet a több tűzgóc, a terület nagysága, illetve tagoltsága, az erős szél, a nagy füst, és az elhúzóódó oltási munkálatok indokoltak. Ezen tüzesetek oltási munkálatai különösen megterhelték a beavatkozó állományt.

Tett és tervezett intézkedések

- A katasztrófavédelem szervei, az Országos Tűzmegeelőzési Bizottság (OTB) és a Területi Tűzmegeelőzési Bizottságok folytatják a lakosság tűzvédelmi tudatosságának erősítését, különös figyelmet fordítva az iskolások szabadtéri tűzmegeelőzési ismereteinek fejlesztésére.



SZABADTÉRI TŰZEK HELYEI



LEÉGETT TERÜLET MÉRETE TIZENEGY ÉVES
TÁVLATBAN (HA)

- Az OTB tervezi új kisfilm elkészítését, amelyben igyekszünk a szabadtéri tüzesetek megelőzésével összefüggésben az állatok és növények védelmét, a tüzek természetére gyakorolt káros hatásait is bemutatni.
- Az OTB 2022-ben részt vett és 2023-ban is tervezi a részvételt az AGROMASH és FEHOVA rendezvényeken, a Hungexpo területén. Ezeken figyelemfelhívó tájékoztatást nyújt az érdeklődőknek, illetve a szabadtéri tüzek megelőzéséhez kapcsolódó online tűzvédelmi tesztet is lehet kitölteni apróbb tüzmelegelőzési témájú szóróanyagokért cserébe.
- Az online tűzvédelmi tesztek, melyek között több szabadtéri, illetve mezőgazdasági tüzmelegelőzési témájú is van, folyamatosan elérhetőek a BM OKF honlapján. Ezeken

keresztül az érdeklődők önállóan fejleszthetik tűzvédelmi ismereteiket.

- A katasztrófavédelem konzultációs lehetőséget biztosít, illetve tájékoztatók során hívja fel a gazdálkodó szervezetek figyelmét a hatályos tűzvédelmi szabályokra.
- A tűzvédelmi hatóság folytatja a mezőgazdasági munkálatokhoz kapcsolódó műszaki ellenőrzéseket, szemléket, tűzvédelmi hatósági ellenőrzéseket.
- A katasztrófavédelem tovább erősíti az együttműködést a szabadtéri tüzesetek megelőzésében érdekelt társszervekkel – Agrárminisztérium, Nemzeti Élelmiszerlánc Biztonsági Hivatal, Környezetmegőrzési és Levegővédelmi szakterület. Ennek keretében 2022. december 9-én egy online kerekasztal-konferenciát tartottunk, ahol a szervezetek saját nézőpontjukból értékelték a szabadtéri tüzesetek és az aszályos időszak káros hatásait.
- 2023 első negyedévében tervezzük egy szabadtéri égetési, és tűzoltási gyakorlatot.
- A tűzvédelmi szakterület továbbra is figyelemmel kíséri a szabadtéri tüzek megelőzésével és kezelésével kapcsolatos nemzetközi tapasztalatokat – különösen az Európai Unió kezdeményezéseit, intézkedéseit – és megosztja azokat.

Barta-Vámos László tű. alezredes
főosztályvezető
BM OKF Tűzvédelmi Főosztály

ANTARES MAPS & NAVIGATION SDK

ONLINE SZOLGÁLTATÁS

SAJÁT SZERVER

AZ ESZKÖZ TÁRHELYE

Az Antares Maps & Navigation SDK egy olyan szolgáltatófüggetlen fejlesztőkörnyezet, amely mobil eszközön térképi megjelenítést és navigációt biztosít az internetről, zárt hálózatról vagy magáról a telefonról származó adatforrások (térképek és útvonalak) felhasználásával.

www.antaressdk.com

Elérhető több platformra is!

BALÁZS GÁBOR

CSIRKEFARM EXTRÉM KÖRÜLMÉNYEI – SECURISMOKE ASD HEAVY DUTY TŰZJELZŐ

A gépesített nagyüzemi állattartás egyre inkább a legnagyobb tűzvédelmi kihívások közé kerül; hatalmas értékkoncentráció, gyors tűzterjedés, az állatok mentésének és a dolgozók menekülésének korlátozott lehetőségei jellemzik. Milyen tűzjelzési megoldások alkalmazhatók ilyen, extrém, poros, párás körülmények között?

Csirkefarm tűzvédelme

Nemrégiben egy skandináv szakcég kapta azt a feladatot, hogy egy tízezres állománnyal rendelkező csirkefarmot a tűz kiterjedésétől korai tűzjelző rendszerekkel megvédjen. Olyan tűzjelzőt kellett választani, amely robusztus, strapabíró és kimondottan extrém környezetbe való alkalmazásokra tervezték, ahol más érzékelők már teljesítménykorlátokba ütköznek. A választás a svájci Securiton AG aspirációs rendszerei közül a SecuriSmoke ASD 535 Heavy Duty-ra esett.

Mivel nagyon poros területen lévő alkalmazásról van szó, a berendezés kiválasztásánál két tényező volt a döntő:

- a ventilátor fordulatszáma és
- az alkalmazható szűrő.

Előbbi azért lényeges kérdés, mert a fordulatszámnak magasnak kell lennie ahhoz, hogy a szívónyílásokat ne lepje be a por, mivel a légnedvesség magas lehet és a por lisztes konzisztenciájú. Ugyanakkor a kiválasztott szűrőnek nagyobb fordulatszámnál is a kívánt módon meg kell állítania a port. A szűrőválasztáskor a már jól ismert, sokoldalúan használt DFU911-es típus kimondottan extrém felhasználásokhoz továbbfejlesztett, beépített védőcsapantyúval egybeépített DFU 911S porszűrő-verziója bizonyult a legjobbnak.

Figyelembe véve az előbbieket, a skandináv csirkefarm igen poros területén a Securiton ASD 535 HD (Heavy Duty) egységeket telepítették a mindenre kiterjedő védelem érdekében. Ezt a döntést megerősítette az a tény is, hogy az elektronika átfogó védelméért az aspirációs rendszer minden komponense egy speciális védőréteggel rendelkezik.

Amint látható, az elsőre egyszerűnek hangzó feladat megoldása több kihívást rejtett, de viszonylag gyorsan megtalálták a megoldást! Sokoldalú alkalmazási lehetőségeivel a Securiton SecuriSmoke ASD aspirációs rendszer választása bizonyult a legjobb megoldásnak a megoldandó feladatra.



NAGYÜZEM – ZSÚFOLTSÁG

Más út? – Tűzmegelőzés

A tudósok szerint a növekvő népesség egyre nagyobb fehérszükségletét csakis a nagyüzemi, precíziós állattartás tudja kielégíteni. Nagyüzemi körülmények között a hizlalás időtartama 35-40 nap, ez alatt az idő alatt a csirkék súlya a több mint 2 kg-ot is elérheti. A csibe megközelítőleg 40 g-os testtömeggel kel ki a tojásból, tehát a vágósúly eléréséig 50-szeres testtömeggyarapodást ér el. A rendkívül gazdaságos termelés folyamatosságának egyik záloga a tűzmegelőzés. A gyors tűzjelzés javítja állatmentés lehetőségeit, ha a menekülési útvonal megfelelő méretű, védelmű és megvilágítású, az ajtók kifelé nyithatók és gyorszárral felszereltek.

Üzemeltetési tapasztalatok

A telepítést és üzembe helyezést követően a csirkefarmot öt hét termelés után kiürítették és átmosták. Erre az időszakra az érzékelőket kikapcsolták és szükség esetén a szűrőbetéteket kicserélték, valamint a szívócsöveket is átvizsgálták. Ezt követően a berendezést újból beüzemelték és öt hét múlva jöhetett a következő leállás, átvizsgálás.

A tervek szerint a szűrőbetétek cseréjét 6 hónapban határozták meg, de extrém esetben erre gyakrabban is szükség lehet, ezt az időt a használat alatt tapasztaltak alapján fogják a későbbiekben véglegesíteni.

Speciális alkalmazásokra

Miután a Securiton AG a speciális tűzjelző rendszerek és érzékelők világszerte ismert gyártója, így a termékpalettáján megtalálható



POROS KÖRNYEZETBEN

A SECURISMOKE ASD FÜSTÉRZÉKELŐ CSALÁD

- a SecuriSmoke ASD füstérzékelő család, amely a csirkefarm projektben egyike azoknak az alkalmazásoknak, ahol a Securiton SecuriSmoke ASD 535 HD kitűnő választás volt, speciális kialakítása is elősegítette, hogy megfeleljen az elvárásoknak;
- a SecuriHeat ADW lineáris hőérzékelő például vegyipari vagy élelmiszeripari alkalmazásokhoz,
- az ipari környezetben és alagutakban történő alkalmazásokhoz kifejlesztett címzett Listec hőkábel, a d-List és a List verzióban, valamint
- a SecuriBeam vonali füstérzékelők széles választéka is.

Beavatkozás és állatmentés

Pusztító következményeket okozhatnak a tüzek a nagy állattartó létesítményekben. A tűz általában gyorsan terjedhet éghető anyagokon keresztül. Különösen igaz ez a baromfi-istállókra, amelyeknél a beavatkozás miatt fontos lehet, az állatfajta (pl. csirke, pulyka, kacsa) és a tartási cél, mint pl. a tenyésztés, nevelés (tojótyúk, brojler) elhatárolása.

A zárt istállókban fontos a szellőztetés módjának és a szellőztető útvonalak (befúvók, kivezetőnyílások, ventilátorok, alagútszellőztetés) felderítése és a füstelvezetéshez való felhasználása.

A gyors tűzészlelés a védekezés alapja. Azért van szükség a különleges tűzjelzőkre, mert még a tűz kezdeti stádiumában is nehézkes az állatok mentése az egyedi viselkedésük miatt, késői beavatkozás esetén szinte lehetetlenné válik.

A tömeges állattartásnál, veszély esetén a baromfi menekülni próbál. Az állatok az istálló egyik sarkában egymás felé menekülnek. Ezt okozhatják a hangos, ismeretlen zajok, de a helytelen istálló kialakítás is. Az összetömörült alul lévő állatok még nagy tüzeset nélkül is összezúzódnak és megfulladhatnak.



A RENDSZER „LELKE”

Előnyük, hogy az egységek a teljesen redundáns kialakítású SecuriFire tűzjelző és oltásvezérlő központokhoz intelligens módon csatlakoztathatóak, míg más gyártmányú berendezésekhez a relés kimeneteken keresztül.

Különböző egyedi igények kielégítésére léteznek ezen speciális érzékelők összeköttetését és központi kezelését, karbantartását elősegítő, hálózatos rendszerkialakítások is, mint például a Netsoft vagy a FidesNet is.

Természetesen az összes felsorolt egység rendelkezik a tervezésükhöz és felhasználásukhoz szükséges tanúsítványokkal, minősítésekkel, azonban az ilyen különleges érzékelők megbízható telepítése és üzemeltetése – már a felhasználás jellege miatt is – bizonyos extra tudást, tapasztalatot igényel, ezek megszerzéséhez a Securiton szintén biztosít megfelelő támogatást.

Információ, segítség, műszaki tanácsadás:
Securiton Kft. Budapest

Balázs Gábor igazgató
1143 Budapest, Stefánia út 55.
Tel.: 06 1 251 8866
Email: info@securiton.hu
www.securiton.hu

LESTYÁN MÁRIA

PV PANELEK TŰZKOCKÁZATA – A TŰZOLTÓI BEAVATKOZÁS FELTÉTELEI II.

A PV panelek tűzkockázatáról egyre többet tudunk. A tűzoltási beavatkozást segítő építészeti, létesítési megoldásairól, amelyek a tűzoltóság beavatkozási feltételeinek segítségét igénylik, ma még viszonylag keveset. Az előző lapszámban a külföldi szabályozási megoldásokat villantotta fel szerzőnk. Milyen tendenciákra számíthatunk a jövőben? Mit jelent a tetők és a napelemek között kialakuló magas hőmérséklet a tetőszerkezet állékonyságára?

Szép új jövő – új kihívások

Magyarország törvényben rögzítette, hogy 2050-re teljes klímasemlegességet ér el. Ennek egyik céldátumaként szerepelt, hogy 2030-ra legyen hat gigawatt telepített naperőmű-kapacitásunk. A mai prognózisok szerint ezt a célt hazánk messze túlteljesíti, 2030-ban tizenkét gigawatt naperőmű-kapacitásunk lesz. A jelenlegi hazai telepítések száma dinamikusán nő, még akkor is, ha ideiglenes jelleggel a hálózatra való betáplálást felfüggesztették. Ugyanakkor a hálózatfejlesztés napirenden lévő feladat, amellyel a betáplálás is lehetővé fog válni.

Ezzel szinkronban van és egyben a növekedést serkenti az Európai Unió bejelentett napenergia-stratégiája, amely a REPowerEU terv részeként, a napelemekkel telepített tetők kezdeményezését, és támogatását jelenti. Ennek részeként a REPowerEU terv stratégia célja, hogy a 2025-ig újonnan telepített fotovoltaikus napenergia több mint 320 GW-ot, a mai szint kétszeresét, 2030-ig pedig közel 600 GW-ot biztosítson a hálózatban.

Mindezt az épületek energiahatékonyságáról szóló irányelven (EPBD) keresztül kívánják végrehajtani és kötelezővé tenni. Ennek részeként a céldátumok a telepítésre:

- minden új 250 m² feletti köz- és kereskedelmi épület esetében 2027-ig,
- az összes meglévő 250 m² alatti köz- és kereskedelmi épület 2028-ra,
- minden új lakóépület 2030. december 31-ig.

Tűzesetbecslés

Prof. Grunde Jomaas az International Fire Protection című lapban megjelent cikkében arról ír, hogy a korábbi tűzkárstatisztikákból kiindulva várhatóan 29 tűzeset/GW/évvel lehet számolni a jövőben. Ez durva becslés alapján az EU-ban

- 2025-ben 9280,
- 2030-ban 17400 tűzesetet fog eredményezni.



NAPELEMEK TŰZKOCKÁZATA: SZÁMOLNI KELL VELE

A tervezet az európai épületállomány példátlan átalakulását és a napelemes PV panel technológia jelentős elterjedését fogja eredményezni a tetőkön.

Tűzhatás – Másként viselkednek

Az eddigi napelemépítés több tűzeseti tapasztalatot hozott, így egyre több példát lehet látni a világban a létesítési feltételek tűzoltási beavatkozási célú megoldásaira is. Ugyanakkor a szakirodalomban tényként kezelik, hogy a jelenlegi szabályozások nem veszik kellő mértékben figyelembe EU-szerte a tetőn elhelyezett napelemek tűzkockázatát. A tapasztalatok szerint beavatkozási és létesítési oldalról is vizsgálva nagyban eltérhet azonos kialakítású épületek tűzben mutatott viselkedése attól függően, hogy található-e rajta napelem vagy sem. Az okokat négy fő tényező köré csoportosíthatjuk:

- A napelemek környezetében található építési termékek, szerkezetek tűzvédelmi teljesítménye jelentős mértékben leromolhat a beépített napelemek hatására.
- Az építési termék és szerkezet vizsgálati módszerek jelenleg nem veszik figyelembe a szerkezetek külső oldalán alkalmazott napelemeket, azok egyedi jellemzőit és a külső tűz hatását a tűzterjedésre, tűzvédelmi jellemzőkre.
- A tűz során a szerkezet és a napelemek között a hő jelentős mértékben megnövekedhet, a panelek hőt sugározhatnak az alatta lévő anyagok felé, és növelik a tetők általános hőmérsékletét. Erre a nagy biztosítótársaságok sorra hívják fel a figyelmet (IF, AXA, RSA, Zürich, FM Global).
- A napelemek alatt elhelyezkedő éghető anyagokon a megváltozott tűzdinamikának köszönhetően a tűzterjedés kockázata is jelentősen megnő.

És még ez is!

A ma alkalmazott fotovoltaikus rendszerek nem tekinthetők építési terméknek, nem tartoznak a CPR rendelet hatálya alá. Ez azzal jár, hogy nem is deklarálандó a tűzvédelmi teljesítményük. Pedig az anyagszerkezetük és égéss jellemzőik alapján éghető ele-



ELTÉRŐ TŰZOLTÁSTAKTIKÁT IGÉNYEL

meket tartalmaznak. A hazai szabályozás sem tér ki arra, hogy az egyes alkalmazási területeken milyen minősítésekkel rendelkező rendszereket lehet telepíteni. Az EU tagállamok között nemzeti hatáskörben már vannak szabályozási kezdeményezések.

- Németországban követelményeket vezettek be a modulok tűzzel szembeni viselkedésére vonatkozóan.
- Hollandiában célul tűzték ki, hogy az elektromos berendezéseket évente kelljen ellenőrizni, felülvizsgálni valamint, hogy meglegyen a telepítési és karbantartási tanúsítási rendszere is.

Közben a szabványosítási folyamatok igen lassan haladnak. A CEN/TC 127 „Tűzbiztonság az épületekben” bizottsága a közelmúltban megkezdett egy olyan szabvány vagy műszaki előírás kidolgozásának szükségességét vizsgáló munkát, amely lefedné a tetők és a fotovoltaiikus modulok tűzbiztonságra gyakorolt együttes hatásait.

Abban egyetértés van, hogy a létesítési, valamint a tűzoltástaktikai szabályozókat együttesen kellene megvizsgálni és átalakítani annak érdekében, hogy az elvárt biztonsági szint és a beavatkozás feltételei, hatékonysága a napelemekkel telepített épületek esetében is azonos mértékben biztosított lehessen.

Energiahatékonyság – biztonság

Jól látszik, hogy az EU ismét elsősorban az energiahatékonysági célok elérésére fókuszál. Szabályozási oldalról indokolt lenne felmérni az ajánlásainak, tervezett kötelezéseinek tűzvédelmi kockázatát is, még akkor is, ha ezek szabályozása nemzeti hatáskörbe tartozik. Ugyanakkor egyre gyűlnek azok a tapasztalatok, amelyekre építve el lehet és a jövőt illetően el is kell indulni ezen az úton. Az elektromos autókhoz, illetve töltőkhöz hasonlóan újabb kihívás felmérni a szigetüzemű PV rendszer kialakításánál az akkumulátorok elhelyezésének, üzemeltetésének a kockázatát. A részletekre is ki kell térni, hisz sokféle akkumulátor létezik, amelyeknél különböző vegyi összetevőket használnak, és mind-

egyik eltérően reagál a tűzre. Tűz és hő hatására gyúlékony gázok keletkezhetnek, robbanások következhetnek be, ezen kívül a keletkező gázok is igen mérgezőek lehetnek. Az sem mindegy, hogy egyes tüzeket, melyek akkumulátorokat is érintenek milyen módon és mivel oltanak.

Ezeknél az új technológiáknál elengedhetetlen, hogy a létesítési előírások úgy legyenek kidolgozva, hogy tegyék lehetővé az effektív, hatékony tűzoltói beavatkozást is, a tűz kiterjedésének csökkentését.

A kockázatok felmérése

A kockázatok csökkentése érdekében, a tűzkeletkezés, az égés és a tűzterjedés, valamint a szerkezetek várható viselkedését elemezve minden körülményt fel kell mérni. A főbb kérdések:

- Milyen módon befolyásolják a napelemek a szerkezetek és azokat alkotó építési termék tűzvédelmi teljesítményét?
- Milyen anyagok, szerkezetek alkalmazásával lehet csökkenteni a kockázatot?
- Melyek a megbízható PV-rendszerek, milyen minősítésekkel, teljesítményekkel rendelkező termékek kerülhetnek beépítésre?
- Milyen tervezési, engedélyezési, karbantartási, felülvizsgálati, stb. folyamatokra lenne szükség a kockázatok csökkentése érdekében?
- Milyen módon befolyásolják, segítik elő a tűzterjedést a PV-rendszerek? Szükségesek-e további tűzterjedési gát alkalmazások, területnagyság korlátozások, stb.?
- Milyen módon befolyásolják a tűzoltói beavatkozást és annak hatékonyságát?
- Az akkumulátorok elhelyezése milyen kockázatokat hordoz? Milyen oltástaktikát igényelnek?
- Milyen szerkezetekkel kellene az akkumulátor helyiségeket kialakítani? Mikor van szükség jelző, oltó berendezés alkalmazására? Hol helyezhetők el ezek a helyiségek, szabadtéri tárolók?
- Milyen jelöléseket lenne szükséges alkalmazni az akku tárolók kockázatainak megadásához?

Tovább sorolhatók a feltárandó területek és megválaszolandó kérdések, amelyeket az EU által meghozott energetikai célú döntések előtt meg kellene vizsgálni a bevezetendő új technológiákkal és tűzbiztonságukkal összefüggésben.

(Folytatjuk – szerk.)

Lestyán Mária

szakmai kapcsolatok igazgató, szakújságíró
ROCKWOOL Hungary Kft.



PARLAGI GÁSPÁRNÉ, JUHÁSZ IMRE TETŐFEDÉSEK / TETŐ- SZIGETELÉSI RENDSZEREK KÜLSŐ TŰZZEL SZEMBENI VISELKEDÉSI TELJESÍTMÉNYÉNEK KITERJESZTÉSI LEHETŐSÉGEI I.

A Védelem 2022/5. számában szerzőink bemutatták, hogyan viselkednek a külső tűzzel szemben a tetők és tetőszigetelési rendszerek. Ennek folytatásaként cikkükben ismertetik, melyek a kiterjesztés lehetőségei a CEN/TS 16459:2019 szabvány előírásai szerint (EXAP).

Kiterjesztési szabályok

Változó terméktulajdonságú hőszigetelő anyagok (amely változás befolyásolhatja a termék tűzzel szembeni viselkedési teljesítményét (pl. vastagság, sűrűség, összetétel stb.), különböző típusú és anyagú tetőhéjalások / vízszigetelő anyagok vizsgálati eredményeinek kiterjesztési lehetőségeiről az egyedileg változó tetőszigetelési rendszerre és az ún. „termékcsoportok”-ra a CEN/TS 16459:2019 szabvány rendelkezik (továbbiakban: szabvány).

A szabvány meghatározott szabályok alkalmazását írja elő a kiterjesztési eljáráshoz, amely folyamat eredményeként a vizsgálati eredményt ($B_{\text{roof}}(t1)$) egyformán érvényesnek tekinthetjük a tetők / tetőfedések és tetőszigetelési rendszerek egy vagy több tulajdonságának és / vagy a tervezett végfelhasználási paramétereinek egyszeri vagy többszöri változása esetén is. Lehetőség van tehát annak mérlegelésére, hogy a tetőfedés / tetőszigetelési rendszer elemeinek tulajdonságai vagy a végfelhasználási para-

métereinek módosítása befolyásolja-e a korábbi, a változtatás előtti, MSZ EN 13501-5 szerinti $B_{\text{roof}}(t1)$ besorolást (a továbbiakban „kiterjesztett alkalmazás”).

Az, hogy az egyes alkotóelemeket vagy rétegeket milyen mértékben károsítják közvetlenül a vizsgálati körülmények, azt a mellettük használt rétegek és alkotóelemek is befolyásolni fogják (ezért nem cserélhetőek vagy változtathatóak szabadon az egyes rétegek).

Mivel több paraméter egyidejű változtatása a tűzzel szembeni viselkedésben kedvezőtlen eredményekhez vezethet, az adott termékcsoportra megadott szabályokat együttesen kell alkalmazni.

Elvileg a szabályok csak akkor érvényesek, ha a tetőrendszer egyik paraméterére alkalmazzák őket, és a többi változatlan marad (ha a szabvány más engedménnyel nem rendelkezik).

A cikk terjedelme nem teszi lehetővé, hogy a szabvány rendkívül széleskörű, igen részletes, minden fajta tetőfedésre, és variációs lehetőségekre kiterjedő szabályozását ismertessük, de a főbb elvekkel és előírásokkal szeretnénk felhívni a gyártók, forgalmazók, kivitelezők, a tűzvédelemmel foglalkozó szakértők és hatóságok kollégák figyelmét a szabvány ismeretének fontosságára.

$B_{\text{roof}}(t1)$ osztály

A cikk néhány terméktípusra vonatkozóan, ismerteti a CEN/TS 1187:2012 vizsgálati szabvány 1. módszer (Test 1 – $(t1)$) eredményei alapján, az MSZ EN 13501-5:2016 szabvány szerint $B_{\text{roof}}(t1)$ osztályba sorolt tetőfedések / tetőszigetelési rendszerek külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményének néhány kiemelt kiterjesztési lehetőségét / kiterjesztés szabályait (EXAP – Extended Application), továbbá a lapostetők felújító rétegrendjeire vonatkozó néhány fontosabb előírást.

Termékcsoportok

Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy az egyes termékcsoportokra és / vagy összetevőkre vonatkozó szabályokat megelőzik a CEN/TS 1187 szabvány 1. tesztre $(t1)$ vonatkozó általános előírásai.

A CEN/TS 16459:2019 szabvány általános és egyedi szabályokat sorol fel. Az általános szabályok mindig érvényesek, ha csak – a kifejezetten egyes termékcsoportokra és alkotóelemekre előírt – egyedi szabályok nem zárják ki azokat.

Melyek azok a tetőfedő termékcsoportok, amelyek külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményének kiterjesztési lehetőségeiről a szabvány rendelkezik? Az egyes terméktípushoz tartozó rétegrendre vonatkozó szabályokból összefoglaló táblázatokat is tartalmaz a szabvány.

- Pala és cserép
- Nem-fém pala és cserép
- Fémlemezek
- Bitumenes zsindely
- Erősített bitumenes lemezek



TETŐRÉTEGEK



TETŐTŰZ

- Műanyag és gumi lapok
- Kompozit fém szendvicspanelek
- Profilozott fémlemezek
- Lapos fémlemezek
- Folyékonyan felhordott tető vízszigetelő készletek
- Tetőbevilágítók és tetőablakok
- Üvegezett rendszerek
- Vegyes tetőfedés
- Profilozott nem-fém lapok
- Profilozott szálal cementlemezek
- Profilozott bitumenalapú lapok
- Különböző profilozott nem-fém lapok
- Kis elemek
- Különféle apró elemek

A tetőfedésen kívüli összetevők a következők:

- Ragasztó
- Elválasztó réteg
- Szigetelő réteg
- Párazáró fólia
- Alátámasztó / hordozó felület / deszkázat (nem szabványos).



CONSTRUMA TETŐTÉRIABLAK-BEMUTATÓ

A kiterjesztett alkalmazásának általános elvei

A tetőfedések / tetőfedő rendszerek kiterjesztett alkalmazásához három lehetőséget vehetünk figyelembe:

1. További – CEN/TS 1187 szerinti – vizsgálatok eredményeinek a felhasználásával, amelyek a kezdeti vizsgálati eredményekkel együtt lehetővé teszik egy vagy több termékparaméter és a végfelhasználási alkalmazás szélesebb tartományának figyelembevételét.

2. Vizsgálati eredmények és számítási módszerek alkalmazásával (elméleti lehetőség, mert jelenleg nincsenek olyan hitelesített számítási módszerek, amelyek kidolgozása és elfogadása megtörtént volna).

3. Múltbeli vizsgálati adatok felhasználásával, és egyéb, releváns információkkal a korábbi vizsgálatok adataiból, a termékparaméterek és a végfelhasználás szerinti alkalmazások tűzzel szembeni- és külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményének figyelembevételével.

A három lehetőség közül az első az, ami a gyakorlatban leginkább alkalmazható, de ehhez a kezdeti (alap) vizsgálatoknál figyelembe kell venni, hogy:

- A kiterjesztett alkalmazási szabályok használatához a tűzveszély szempontjából legrosszabb eseteket (worst cases) kell vizsgálni. A szabványos, és ezért meghatározott szabályok szerint kiterjeszthető „beépítéseket (rétegrendeket)” a vonatkozó termékszabványok, a vizsgálati / osztályozási szabványok és az CEN/TS 16459 szabvány bizonyos pontjai határozzák meg. Ahol nem áll rendelkezésre konkrét vizsgálati információ a legrosszabb variációjú beépítésre, ott indikatív (próba) tesztekkel kell végezni a legrosszabb végfelhasználás szerinti alkalmazás megállapításához. Amennyiben a végfelhasználás szerinti alkalmazásban nem csak egy, hanem több paraméter is változhat, indikatív tesztek sorozatára lehet szükség.
- A legrosszabb eredményű indikatív vizsgálat rétegrendjén el kell végezni a teljes osztályozáshoz szükséges számú vizsgálatot. A kiterjesztett alkalmazási terület határai csak a vizsgálatok során nem változott paraméterek rögzített értékeivel együtt érvényesek. További változtatások sem a rétegrend elemeiben, sem azok termékparamétereiben, sem a végfelhasználás szerinti felépítésben nem lehetségesek.

Termékjellemzők és hatásaik a tűzre

A következő oldalon látható táblázatban összefoglaltuk néhány lényeges termékjellemző lehetséges hatását a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményre.

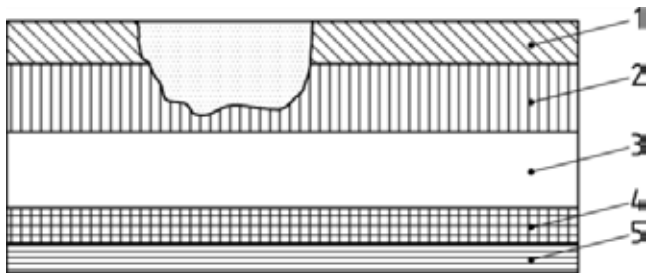
Termékparaméterek és egyedi jellemzők lehetséges hatása a CEN / TS 1187 szerint vizsgálva	
Tetőfedések / tetőszigetelési rendszerek termékparamétereit	A paraméter és / vagy változásának lehetséges hatása
Terméktípus	Szervesanyag tartalom / égéshő A tető egyes rétegeinek szervesanyag tartalma és / vagy égéshője kritikus lehet a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményre (Pl. a tűz terjedése és a tűz behatolása).
Termékösszetétel	A tető és az egyes elemek összetétele befolyásolhatja a külső tűzzel szembeni viselkedést.
Tűzzel szembeni viselkedési osztályozás az MSZ EN 13501-1 szerint	A tető és az egyes elemek MSZ EN 13501-1 szerinti tűzzel szembeni viselkedési osztálya befolyásolhatja a tető külső tűzzel szembeni teljesítményét.
Szín (figyelembe véve a pigmenteket is)	A szín befolyásolhatja a vizsgált minta felületi emissziós és abszorpciós képességét. A sötét színek gyorsabban felmelegedhetnek, mint a világos színek vagy a fényes felületek (általában a vörös és a fekete adja a legrosszabb eredményt). A szín befolyása a tűzzel szembeni viselkedési és a tetők külső tűzzel szembeni teljesítményére még szakmai körökben sem ismert.
Kötőanyag	Szervesanyag tartalma és / vagy égéshője kritikus lehet a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményre (Pl. a tűz terjedése és a tűz behatolása).
Vastagság és sűrűség	A tető és az egyes rétegek vastagsága befolyásolhatja a külső tűzzel szembeni viselkedés teljesítményét.
Területtömeg	Az egyes rétegek területegységre eső tömege befolyásolhatja a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményt. A területtömeg olyan fontos kritérium, hogy a változásokra külön szabályokat ír elő a szabvány. (Nagyobb területtömeg magasabb éghető anyag tartalommal járhat.)
Geometria (a többrétegű termék szerkezete, alakja és alkotóelemei)	A geometriát meghatározó paraméterek jellemzőitől függően befolyásolhatják a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményt. (Pl. a többrétegű terméken belül a rétegek szerkezete, kialakítása, alakja és elhelyezkedése).
Légrések (merőlegesek a felületre)	A légrések befolyásolhatják a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményt (elsősorban a tűz behatolását a rétegrend mélységébe).
Illesztések	Az illesztések típusa és helyzete befolyásolhatja a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményt. (Emlékeztetőül korábbi cikkünkől: „A próbatestek rétegrendjében öt szabványos illesztést lehet létrehozni, amelyek közül négyet kell megvizsgálni. A rétegek számának növelése, esetleg egy köztes réteg variációja a vizsgálandó próbatestek számának növekedésével járhat, hogy a vizsgált rétegek a végfelhasználásra vonatkozóan reprezentatív jellegűek legyenek.”)
Alsó és felső felület (backing / desk, facing)	A hordozó / alátámasztó felület és / vagy a vízszigetelő / tetőfedő réteg befolyásolhatja a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményt. A különböző típusú bevonatoknak vagy burkolatoknak nagyon eltérő viselkedésük lehet a tűzben.
Gyári (előre) felhordott ragasztó	A ragasztók jellemzői, mint például a ragasztó típusa, helyzete és területegységre eső tömege, szervesanyag tartalma befolyásolhatják a tűz tulajdonságait (extra éghető anyag hozzáadásával a termékhez).
Erősítés: területegységre eső tömeg (területtömeg), anyagtípus; rétegen belüli elhelyezkedés stb.	Az erősítések jellemzői, mint a típus, a helyzet és a területtömeg, befolyásolhatják a külső tűzzel szembeni viselkedési teljesítményt, pl.: egy nem éghető közbső réteg csökkentheti a tűz behatolási lehetőségét.

Általános szabályok és paraméterek

- Az általános szabályok egy termékcsoport és / vagy alkotóelem minden egyedére érvényesek.
- Amikor egy termékcsoportra vagy alkotóelemre rendelke-

zésre állnak egyedi szabályok, akkor azokat az itt megadott szabályokon felül kell alkalmazni, mert az egyedi szabály felülírhatja az általános szabályt.

Általános szabályok és paraméterek I.	
Paraméter	Szabály
Vastagság	A legvékonyabb és a legvastagabb tető rétegrend tesztelése után a vizsgálati eredmény érvényes a vizsgált két szélsőérték közötti összes vastagságra, ha a szabvány nem fogalmaz meg egyedi kivételt.
Területtömeg	A legnehezebb, illetve a legkönnyebb termék-reteg tesztelése után a vizsgálati eredmény érvényes a vizsgált két szélsőérték közé eső összes területtömegre, ha a szabvány nem fogalmaz meg egyedi kivételt.
Sűrűség	A legkisebb és a legnagyobb sűrűségű termék-reteg tesztelése után a vizsgálati eredmény érvényes a vizsgált két szélsőérték közötti összes sűrűségre, ha a szabvány nem fogalmaz meg egyedi kivételt.
Rétegrendben történő változtatási lehetőség	A CEN/TS 1187 vizsgálat során a tűz által érintett legelső réteg (lásd az alábbi rajzot - a vizsgálati eredményt befolyásoló 2. réteg) alatt elhelyezkedő (3.) réteget helyettesíteni lehet bármely más anyaggal, amelynek tűzzel szembeni viselkedési osztálya (MSZ EN 13501-1 szerint) azonos vagy annál jobb. A vizsgálat során a tűz által nem érintett legfelső réteg (a rajzon a 3. réteg) alatt elhelyezett (4. és) további rétegek bármely más réteggel vagy rétegekkel helyettesíthetők.



Rétegrendek

1. a legfelső réteg (azaz tetőfedés(ek), amelyeket a CEN/TS 1187 és az EN 13501-5 szerint önállóan is megvizsgáltak és besoroltak) (nem változtatható)
2. a legelső érintett réteg (nem változtatható)
3. legfelső érintetlen réteg (cserélése esetén az MSZ EN 13501-1 szerinti osztálya csak ugyanaz vagy jobb lehet)
4. bármely réteg a 3. alatt (csere esetén nincs megkötés)
5. bármilyen réteg a 4. alatt (csere esetén nincs megkötés)

A rétegrendeket ábrázoló rajz útmutatást ad arra vonatkozóan is, hogy meglévő tetőfedő rendszerek felújításakor milyen minősített, Broof(t1) osztályú, felújító rétegrendet lehet alkalmazni anélkül, hogy a felújításkor kialakított tetőfedő / tetőszigetelési rendszert teljes egészében újra kellene vizsgálni, hiszen a korábbi rétegrend adatai és tűzzel szembeni viselkedési osztályai bizonyára nem vagy csak nehezen érhetők el.

Általános szabályok és paraméterek II.	
Paraméter	Szabály
A tetőrendszer bármely rétegének alsó felülete (hátlap / hordozó felület - substrat).	Ez a szabály kizárja a külső (felső) réteg helyettesítését. Az A1-től A2-s3, d0-ig terjedő tűzel szembeni viselkedési osztályú hordozófelület vizsgálati eredményei az egységnyi területre jutó nagyobb tömegre is érvényesek. A vizsgálati eredmények ugyanazon típusú felület területegységre jutó kisebb tömegeire is érvényesek, ha a felület B-s1, d0 – E tűzzel szembeni viselkedési osztályú, feltéve, hogy a vizsgált felület nem tartozik a gyárilag égéskésleltető anyaggal létrehozott termékek csoportjába (pl.: hőre habosodó termékek). Ezen kívül a felületképző termék szervesanyag tartalma / tömegszázaléka (%) nem növekszik.
és / vagy a tetőrendszer bármely rétegének felfelé néző felülete (facing)	
A tetőfedő rendszer bármely rétegének tűzzel szembeni viselkedési osztályozása (EN 13501-1)	Azonos vagy jobb tűzzel szembeni besorolású komponensre vagy rétegre cserélés lehetséges, ha ugyanazon végfelhasználási alkalmazásban használják, feltéve, hogy a helyettesítő komponens vagy réteg ugyanazon általános termék-csoportba tartozik. (további megkötések: ld.: a rajzhoz tartozó pontok) Ez a szabály szintén kizárja a külső (felső) réteg helyettesítését.
Tető hajlásszöge	A CEN/TS 1187 1. teszt vagy az MSZ EN 13501-5 szabvány szabályai érvényesek: A 15°-os hajlásszög esetén kapott vizsgálati eredmények a 20°-nál kisebb lejtésszögű tetőkre vonatkoznak. A 45°-os hajlásszögű vizsgálati eredmények a 20°-nál nagyobb, vagy azzal egyenlő lejtésszögű tetőkre vonatkoznak. A 15°-tól, illetve 45°-tól eltérő tetőlejtések vizsgálati eredményei kizárólag a vizsgált lejtésszögű tetőkre vonatkoznak.

Parlagi Gáspárné vizsgálómérnök

Juhász Imre vizsgálómérnök

mparlagi@emi.hu

ijuhasz@emi.hu

EMI Nonprofit Kft. Központi Vizsgáló Laboratórium

HEIZLER GYÖRGY FELELŐSSÉG A TŰZVÉDELEMBEN – KINEK FÁJ?

Ahogy az előző rész befejezőjeként írtuk, a tűzvédelmi mulasztások alapvetően három esetben tudnak „fájni”: belső ellenőrzéskor, hatósági ellenőrzéskor, tüzeset után (itt sokszor duplán), hatósági eljárás és biztosítói vizsgálat formájában. A kérdés: mit és miért védünk?

Élet- és értékvédelem

A tűzvédelmi előírások döntően az elmúlt évek tapasztalataira épülnek, a cégek biztonságát szolgálják az életvédelemre, és a tulajdonosi értékvédelemre kiterjedve, ezért betartásuk hosszabb távon a cégek alapvető érdeke, és anyagilag megtérülő befektetés, még akkor is, ha néha a gondoltnál több pénzbe, erőfeszítésbe kerül. Az értékvédelem ugyanis messze több, mint vagyonvédelem, mert az OTSZ deklarálta kiterjeszti

- a működés, üzemelés folyamatosságának fenntartására,
- a tulajdon, raktárhelyiség, állatállomány védelmére,
- az eszközök, berendezések védelmére, működőképességük fenntartására,
- a piacvesztés elkerülésére és
- a tulajdonosi, biztosítási, üzemeltetési költségek optimalizálására.

Ki ellenőrizzen?

Ezért a belső ellenőrzésnek ezekre az élet- és értékvédelemi célokra fókuszálva – a működési folyamat ismeretében – kiemelkedő jelentősége van. A hibák a kezdeti stádiumban megszüntethetők, a felelősség munkajogi szinten kezelhető. Vagyis a legkevésbé tud „fájni”! Ennek szakszerű végrehajtása a legolcsóbb és a leghatékonyabb. A kipipálása, sablonos dokumentálása könnyű, de a legkárosabb.



BIZTOSÍTANI A TŰZOLTÁS FELTÉTELEIT



PRÓBAÜZEM ALATT IS...

A hatósági ellenőrzés elsősorban a jogszabály-, szabvány-, szabályzatszintű vizsgálatára, valamint a végrehajtható döntésben foglaltak teljesítésére terjed ki, amit összevet a ténylegesen meglévő helyzettel. Eltérés esetén, vagyis hibák észlelésekor, annak jellegétől függően, kötelező hatósági intézkedéseket eredményez. Ezek: figyelmeztetés, helyszíni bírság, közigazgatási szankció, szabálysértési eljárás, tűzvédelmi bírság, üzemeltetés-, tevékenység megtiltása, munkavállaló tevékenységtől való eltávolítása, büntető eljárás kezdeményezése. Ezek minden esetben meghatározott személyek felelősségével összefüggésben keletkeztek, hogy kinek azt a Tűzvédelmi Szabályzat ismeretében lehet eldönteni, ha hiányos a szabályozás, akkor a felelősség a vezetőre vonatkoztatható. A hiányosságok meghatározott időn belüli felszámolása az ellenőrzött szervezet feladata. Erre vezetői intézkedést kell hozni. A hiányosságok megszüntetésének elmaradása ugyancsak személyi felelősségre vonást eredményezhet.

Tűzvédelmi bírság – ki, mennyit?

A tűzvédelmi bírság megfizetésére ugyanakkor magánszemélyek és szervezetek is kötelezhetők. A bírság legkisebb összege a szabályszegéstől függően, 10 ezer, a legnagyobb 3 millió forint, azonban több szabályszegés együttes fennállása esetén az egyes szabályszegésekért kiszabható bírságok összege, de legfeljebb 10 millió forint.

Vannak bizonyos tűzvédelemmel, illetve a tüzesetekkel kapcsolatos szabálytalanságok, amelyeket törvény bűncselekménynek minősít ebben az esetben a tűzvédelmi hatóságnak, mint ellenőrző vagy tűzvizsgálatot végző szervnek bűncselekmény alapos gyanúja miatt eljárást kell kezdeményeznie.

Tüzesetet követően a hatóság az ügyfél kérelmére - adat igazolására - hatósági bizonyítványt ad ki, amelyre építve, de ettől függetlenül tűz esetén a biztosító vizsgálatot indít, amelynek

eredményeként a biztosítási szerződéstől függően, a nemfizetés-től a bekövetkezett anyagi kár megfizetéséig terjedő skálán áll helyt. Ez még a legkedvezőbb esetekben sem terjed ki az üzemszüneti károk és a piacvesztés kompenzálására.

Szervezeti kötelezettségek

Amint az előző részben említettük, a cégek és a vezetők akkor járnak el körültekintően, ha a Szervezeti és Működési Szabályzatot, (SZMSZ) és kötelezően előírt Tűzvédelmi Szabályzatot egymással szinkronban dolgozzák ki, amelyre építve készítik el a 30/1996. (XII. 6.) BM rendelet által előírt Tűzriadó tervet.

Vezetői szempontból célszerű a „mit, kivel, mikortól, meddig, kinek kell ismertetni, kire vonatkozik” kérdésekre válaszolni.

- Ha ezekre egyértelmű választ tudunk adni a szervezeti oldalról a kötelezettségek első köre teljesült.
- A második kör a végrehajtás személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek biztosítása.
- A harmadik az ellenőrzés és számonkérés rendszerének kialakítása és működtetése.

Mit, kivel?

A szakmai képzési követelményekről szóló 9/2015. (III. 25.) BM rendelet előírja, hogy mely gazdálkodó szervezeteknél, hány órában kell közép vagy felsőfokú végzettségű tűzvédelmi szakembert alkalmazni, de a szakember alkalmazása helyett szolgáltatás igénybevételével is történhet.

Ugyanakkor a szerződés megkötése előtt fontos ellenőrizni, hogy a szolgáltatást végző rendelkezik-e az adott szolgáltatáshoz meghatározott képesítéssel. Az ellenőrzés egyszerű, mert a gazdálkodó szervezeteknél tűzvédelmi feladatokat ellátók és a tűzvédelmi szolgáltatást végzők elismert szakmai képzéseit az 1. melléklet 4. pontja és a 6. melléklet tartalmazza.

Középfokú végzettségű tűzvédelmi szakembert kell alkalmazni legalább havi nyolc órában a vállalkozásunknál, ha az

- 1000–5000 kg/liter közötti mennyiségben robbanásveszélyes anyagot tárol, feldolgoz, előállít (kivéve üzemanyag-töltő állomást üzemeltető gazdálkodó szervezetet),
- mérsékelten tűveszélyes anyagot 1000–10 000 m² közötti területen tárol,
- olyan épületet bérel, üzemeltet, amely
 - max. 500 fő tömegtartózkodásra szolgáló helyisége van,
 - összesített befogadóképessége 500–2000 fő közötti,
 - menekülésükben korlátozottak tartózkodására szolgál 20–100 fő közötti létszámban.

Felsőfokú végzettségű tűzvédelmi szakembert kell alkalmazni

- minimum havi tizenhat órában, ha a fenti határértékeket meghaladja a cég, illetve
- havi negyven órában, ha létesítményi tűzoltóság működtetésére kötelezett.

Ki készítheti a tűzvédelmi oktatás tananyagát?

- Kötelezően középszintű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személy alkalmazása esetén legalább középszintű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező készítheti.
- Kötelezően felsőszintű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személy alkalmazása esetén kizárólag felsőszintű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező készítheti.
- A tűzvédelmi oktatás tananyagát a tananyag készítésére jogosult vagy az általa felkészített személy oktathatja.

Mikortól meddig?

A Tűzvédelmi törvény értelmében a Tűzvédelmi Szabályzatot a rendeltetésszerű tevékenység megkezdése előtt el kell készíteni, és a tevékenység megkezdésének időpontjától az alkalmazását el kell rendelni.

Más kérdés a tűzvédelmi szabályok betartása! Tévedés, hogy egyes szervezetek ezt a kötelezettséget csak a hivatalos használatbavételi eljárástól tartják kötelezőnek. A Ttv. szerint ugyanis a szervezeteknek a létesítmények, az építmények, a technológiai rendszerek megvalósításával, üzemeltetésével, fejlesztésével összhangban gondoskodniuk kell a jogszabályokban meghatározott tűzvédelmi követelmények megtartásáról, valamint a tevékenységi körükkel kapcsolatos veszélyhelyzetek megelőzésének és elhárításának feltételeiről. (1996. évi XXXI. törvény 18. § (1)) Tehát az építés, betelepítés, próbaüzem vagy üzemszünet esetén is gondoskodni kell tűzvédelmi szabályok betartásáról.

Tartós próbaüzem esetén – legfeljebb hat hónapos időtartamra – ideiglenes szabályzat készíthető, de a próbaüzem befejezése után 30 napon belül a szabályzatot végleges formában kell kiadni.

A tűzvédelmi helyzetre kiható változás esetén a szabályzatot, legkésőbb a változástól számított 30 napon belül, úgy kell átdolgozni, hogy az naprakész legyen.



A MUNKAÁLLALLOKKAL ISMERTETNI...

Kinek kell ismertetni? Kire vonatkozik?

A szabályzatban foglaltakat a munkáltató

- a munkavállalókkal köteles ismertetni, ez történhet elektronikus úton is,
- gondoskodnia kell arról, hogy a gazdálkodó szervezett kapcsolatba kerülők (külső munkavállalók, szállóvendégek stb.) – a rájuk vonatkozó mértékben – megismerjék.

Az oktatás megtörténtét oktatási naplóban kell rögzíteni, és azt az érintettek aláírásával vagy elektronikus oktatás esetén munkavállalónként azonosíthatóan igazolni kell.

A tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személy foglalkoztatására kötelezett gazdálkodó szervezetnél a tűzveszélyes tevékenységet végző, fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes anyagot előállító, feldolgozó, tárolását végző személy tűzvédelmi oktatása elméleti és gyakorlati részből áll.

- Az elméleti rész teljesíthető elektronikus úton,
- a gyakorlati oktatás nem.

Ki készítheti a tűzvédelmi szabályzatot?

- Tűzvédelmi szabályzat készítésére és módosítására is minimum középfokú tűzvédelmi képzettséggel rendelkező jogosult.
- Ahol jogszabály felsőszintű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személy alkalmazását írja elő, ott erre felsőszintű tűzvédelmi szakképesítéssel rendelkező személy jogosult.



TŰZVIZSGÁLAT ÉS BIZTOSÍTÓI VIZSGÁLAT

Tűzriadótervben foglaltak végrehajtását az érintettekkel gyakoroltatni kell

- a cég által meghatározott időszakonként,
- de legalább évente.

Gyakori hiba, hogy eredmény értékelése elmarad, pedig azt írásban is rögzíteni kell. A gyakorlat során tapasztalt hibák, hiányosságok megszüntetésére 15 napon belül írásban intézkedni kell. A tervezett gyakorlatról annak időpontja előtt legalább 15 nappal, továbbá a gyakorlat bejelentett időpontjával kapcsolatos változásról a tűzvédelmi hatóságot értesíteni kell. Ezek elmaradása ugyancsak jogsértés.

Heizler György ny. tű. ezds.



Tűzjelzéstechnika. Professzionálisan.

Professzionális tűz- és gázjelző rendszerek, karbantartási monopólium nélkül.

A legnagyobb számban használt tűzjelző eszközök Magyarországon.

Több évtizedes tapasztalat, több ezer elégedett ügyfél.

Tervezés, oktatás, projektátmozgatás, szaktanácsadás, üzembe helyezés.

Segítőképző szakembergárda, egyedülálló háttértámogatás.

Nyílt tudásbázis, visszatartott információk nélkül.

Önnek is.



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

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

TORMA LAJOS ÚJ EMELŐKOSARAS TŰZOLTÓ GÉPJÁRMŰ A DUNAI FINOMÍTÓBAN: BRONTO SKYLIFT F42RPX

A kőolajfinomítás technológiájához magas reaktorok, kolonnák, desztilláló tornyok szükségesek, így a kosaras magassból mentő tűzoltó gépjárművek alkalmazása elengedhetetlen a tűzoltási és az életmentési feladatok miatt is. A MOL százhalombattai finomítójában a FER megalakulásától (1995) kezdve tart készenlétben magassból mentő járművet: az első években egy 30 méter munkamagasságú Steyr Simon Snorkel 300 állt rendelkezésre, majd 2003-tól ez év júniusáig egy Iveco-Magirus ALP 420 típusú magassból mentő következett, melyet most egy Bronto Skylift F42RPX váltott.

Műszaki szempontok, elvárások

Az elmúlt évtizedekben a magassból mentők üzemeltetése, valamint a bevetések során szerzett tapasztalatokat hasznosítva dolgoztuk ki az új jármű műszaki követelményeit. Kiemelt szempont volt az üzemi területen található készülékek magassága és azok megközelíthetősége. Ezek a berendezések jórészt a technológia szerves részét képezik, így a kiszolgáló rendszerekkel szerves egységet alkotva kerülnek telepítésre. A magassból mentő eszköz telepítése során a talpalás helyigényére is figyelemmel kell lenni, ezért a hatékony beavatkozás csak olyan járművel lehetséges, amely kellően fordulékony, és a kitalpalási szélessége támlábanként változtatható.



A BRONTO SKYLIFT F42RPX



FINOMÍTÓI KÖRNYEZET – EMELŐ BEVETÉSEN

A tűzoltástaktika szempontjából óriási jelentőségű az oltóanyag gyors magassba juttatásának a lehetősége. Gondoljunk bele, hogy egy ilyen járművel milyen rövid idő alatt „juttathatunk fel” akár 40 méter magasságra egy komoly teljesítménnyel rendelkező hab-víz ágyút, vagy akár egy alapvezetékét. Tapasztalatunk szerint napjainkra alapkövetelmény, hogy

- a gémszerkezet mellett legyen egy felszálló vezeték,
- alapvezeték kiépítéséhez csatlakozási lehetőség,
- a kosárra rögzített hab-víz ágyú és esetleg
- egy kis teljesítményű gyorsbeavatkozó sugár.



SZŰK TERÜLETEN IS ALKALMAZHATÓ



KOMPAKT ÁRAMFEJLESZTŐ HIDROMOTORRAL



MUNKAKOSÁR TŰZOLTÓ TECHNIKÁVAL

Természetesen vannak olyan felhasználási területek, ahol a beépített víz- és habképzőanyag-tartály, szivattyú, habbekeverő rendszer, tehát a fecskendőszerű kialakítás is indokolt lehet. Finomítói környezetben ez szükségtelen, hiszen egy bevetéskor több ipari oltójármű is vonul, biztosítva külső táplálással a szükséges vízzel- és habbalöltési teljesítményt a magasból mentő részére. Esetünkben, a speciális működési terület miatt, a visszafogott tűzoltótechnikai tartalom költséghatékony megoldás és a jármű össztömege is csökkenthető, ami – egy megfelelő kerékképlettel kombinálva – kiváló manőverező képességet eredményez a kategóriájában.

A munkakosárban

- a terhelhetősége,
- az alapterülete,
- a kosár elforgathatósága,
- a mentőhordágy rögzítési lehetősége, valamint
- a kosár fizikai, illetve hő elleni védelme a legfontosabb számunkra.

Az eddigi tapasztalatunk alapján döntöttünk arról is, hogy a nagyobb kosárterhelhetőség érdekében a gémszerkezet mellett szokásos mentőlétrát elhagyjuk. Ehelyett a kosárból mentésre alpintechnikai eszközöket tartunk készenlétben.

Kiemelt szempont volt a kompatibilitás is: az új járműnek illeszkednie kell az egység tűzoltás taktikai filozófiájához, illetve a készenléti helyen kiépített hálózatokhoz, rendszerekhez.



HORDÁGYFOGADÓ PLATFORM

A megvalósult jármű – fő méretek

Végül az előzetesen meghatározott műszaki tartalommal kiírt pályázaton a Bronto Skylift F42RPX szerepelt legjobban, egy Renault D26 WIDE P6x2*4 430 E6 alvázra épített változattal. Fordulékonyságát a 6x2*4-es kerékképlet (kormányzott „C” tengely) szavatolja. A biztonság növelése érdekében a kétszemélyes fülkébe tolatókamerát is beszereltek.

A felépítménygyártó finn cégnek sikerült az általunk támasztott követelményeknek megfelelő járművet építeni. Utazó, azaz „összecsomagolt” helyzetben a fizikai méretei jóval előnyösebbek, mint az előző gépünké volt.

Sikerült elérni, hogy a hossza nem haladja meg a 10, míg magassága a 3,65 métert, össztömegét tekintve pedig mintegy 4000 kg-mal könnyebb elődjénél. A tűzoltóságunkon alkalmazott és jól bevált starterrendszer került a járműre. A kosár legnagyobb munkamagassága 42 méter, legnagyobb oldalirányú kinyúlása 24,5 méter, talajszinttől mérve -5 méter a negatív működési tartománya. A főgémmel az emelési ponton emelhető tömeg 2000 kg. A kosár terhelhetősége 500 kg (5 fő+50 kg), ami vízágyú használata mellett 4 főre csökken.

Mentési feladatok – lehajtható mentőplatform

A mentési feladatok végrehajtásánál hasznos a 250 kg -mal terhelhető, a kosár első részén kialakított lehajtható mentőplatform. A munkakosár tartozéka a mentőhordágy rögzítő keret, amelyet lehet rögzíteni a munkakosár padlójához, illetve a korlátra is egy speciális közdarab segítségével. A hordágy-rögzítő keret érdekessége, hogy többféle mentőhordágy fogadására/rögzítésére is alkalmas. Egyaránt megfelel a mentőautóban és az alpintechnikában használatos hordágyakhoz is.

Tűzoltástechnika

A tűzoltótechnika táplálása oldalanként 1-1 db 75 mm-es Storz csatlakozón keresztül történik, amelyek egy 4”-os, 16 bar-

os biztonsági szeleppel ellátott, teleszkópikus vezetékbe csatlakoznak. Az oltóanyag útja innen egy köztes flexibilis tömlővel a kosárba vezet, biztosítva az ott elhelyezett tűzoltótechnikai elemek kiszolgálását.

- A kosárban egy azonnali beavatkozásra kész, 150 liter percenkénti teljesítményű, alaktartó tömlővel szerelt gyorsbeavatkozó sugár lett felszerelve.
- Nagyobb oltóanyag igény esetére egy Akron típusú, 3800 l/p teljesítményű távirányított hab-víz ágyú áll rendelkezésre, amelyen elhelyezésre került egy kamera is, aminek a képe az alsó kezelőhelyen jelenik meg.
- Kialakításra került továbbá 2 db 75 mm-es Storz csatlakozó, melyek magasba történő szerelésnél víz/oldatvételi lehetőségként üzemelnek.
- A kosár alján vízpermetfúvókák találhatók a hővédelem biztosítására.
- A kosár ütközésvédelmét szenzorokkal oldotta meg a gyártó.

Mindez sokoldalú tűzoltási beavatkozási lehetőséget biztosít.

A kosárban elektromos szerszámok csatlakoztatására is lehetőség van, aminek az áramellátását egy hidromotorral hajtott, 6,5 kVA (230/400 V) teljesítményű áramfejlesztő biztosítja. A hidraulikus hajtás – a korábbi belsőégésű motorral hajtott áramfejlesztővel szemben – egy lényegesen kisebb karbantartási igényű és üzembiztosabb megoldást hozott számunkra. A berendezés a magasbólmentő alsó kezelőhelyéről működtethető.

Távdiagnosztika

Írásomban nem tértem ki az eszközbe beépített számtalan biztonsági komponensre, amelyek a használat közbeni paramétereket figyelik, elemzik, szükség szerint figyelmeztető jelzést adnak, és szélsőséges helyzetekben beavatkoznak a működésbe. A hasonlóan összetett rendszerekben a meghibásodások a legtöbb esetben elektronikai/szenzor eredetűek, aminek a kiszűrése nagy szakértelmet igényel. A javítások gyorsítása érdekében a gyártó olyan GSM modult, ún. Telekontrol-rendszert telepített a gépbe, amely a szervizközponttal online kapcsolatot tud létesíteni, így az esetleges hibát a telemetrikus adatok átvitelének köszönhetően azonosítani, illetve bizonyos esetekben javítani is tudja.

Napjainkban az emelőkosaras járművek rendkívül összetett technikai eszközökké fejlődtek. Az üzemeltető részéről kiemelt figyelmet kell fordítani a karbantartásra, időszakos felülvizsgálatra az üzembiztonság megőrzése érdekében. A legtöbb meghibásodás megelőzhető gondos karbantartással és a rendeltetésnek megfelelő használattal. Bízunk abban, hogy a bemutatott Bronto Skylift F42RPX típusú emelőkosaras tűzoltógépjármű hosszú időn keresztül lát majd el készenléti tűzoltóságunknál, hozzájárulva a Dunai Finomító biztonságához.

Torma Lajos műszaki vezető

FER Tűzoltóság és Szolgáltató Kft.

Százhalombatta



info@szifire.hu
www.szifire.hu





ADORJÁN ATTILA

AZ ELSŐ VÉDELMI VONAL A BEVETÉS UTÁN

Az egyéni védőeszközök az életünket biztosítják a tűzzel, füsttel, hővel és vegyi anyagokkal szembeni harcban. Bevetést követően a megfelelő mentesítés, mosás, karbantartás, kalibrálás, felülvizsgálat után a lehető legrövidebb időn belül újra bevetésre készen kell állniuk. Éppen ezért egy megfelelően kialakított helyi műhely (amit pl. a német szabvány külön szabályoz: DIN 14092-7:2012-04 / Tűzoltó laktanyák tervezése) elengedhetetlen a megfelelő mentesítéshez. Szerzőnk áttekintésében azt mutatja be, hogyan lehet rendszerszintűvé emelni mindezt.

Veszélyek a lángokon túl

A modern épületekben, bútorokban, illetve a közüzemi szolgáltatásoknál használt anyagok tűz esetén gyakran bocsátanak ki veszélyes vegyi anyagokat. A Nemzetközi Rákkutató Ügynökség (IARC) és az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA) számos ilyen vegyi anyagot rákkeltőnek minősített.

Ezek még a tűz eloltása után is ott maradnak a védőfelszerelések felszínén leülő koromban és a gőzökben, szennyezve a

védőfelszerelést. Ha a mérgező anyagok rendszeresen bejutnak a légutakba vagy a bőrbe, az súlyosan veszélyezteti a PPE jelenlegi és következő felhasználójának egészségét egyaránt. Mivel azonban ezek a veszélyek rendszerint csak közép- vagy hosszú távon jelentkeznek, sokáig viszonylag kevesen vettek róluk tudomást.

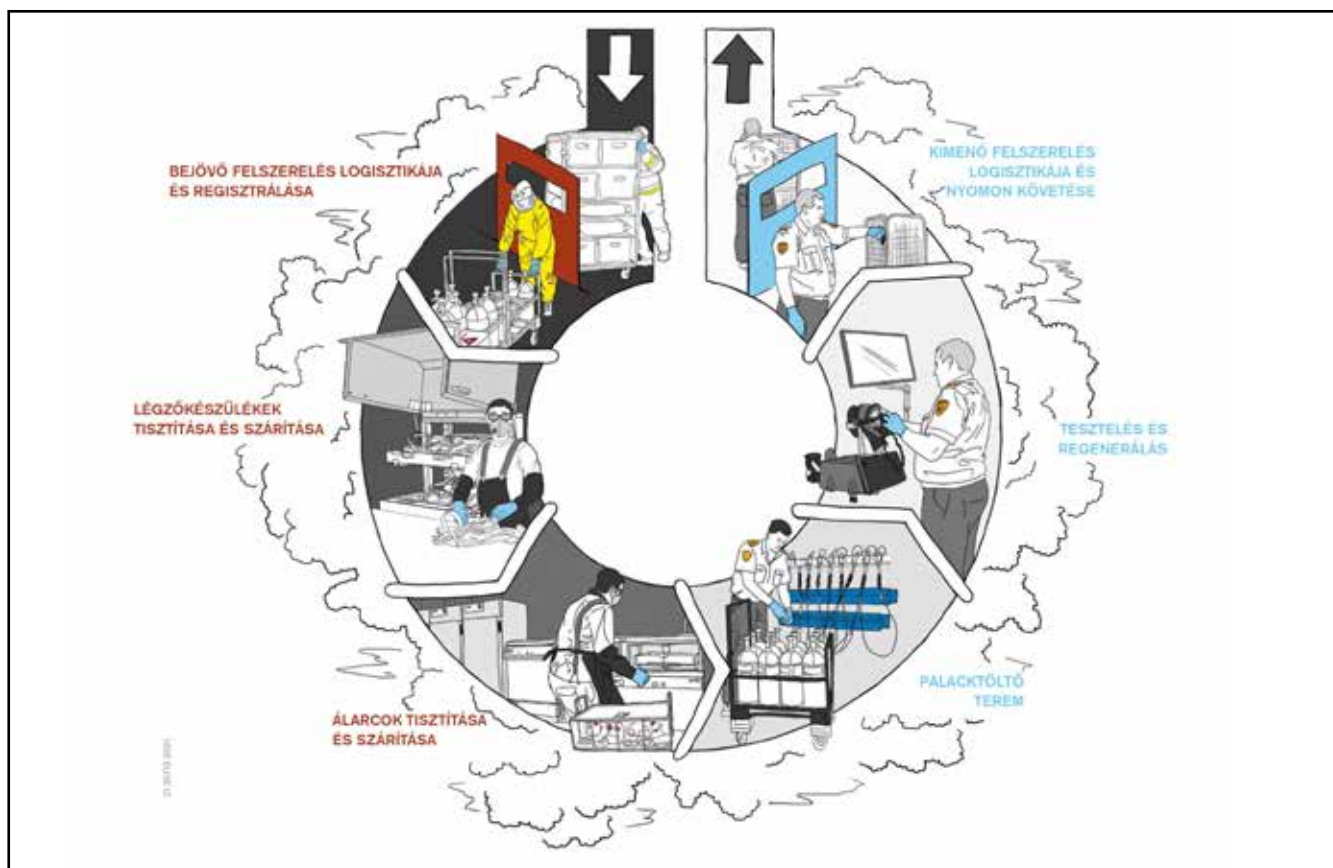
Ráadásul a szomorú igazság az, hogy a tudományos elemzéshez sem áll rendelkezésünkre elegendő adat arról, hogy melyek azok a karcinogének, amelyek leginkább felelőssé tehetőek a megbetegedésekért. Csak érzékeltetésképpen: az Egyesült Államok Katasztrófavédelmi Hivatala (FEMA) finanszírozásával 2016-ban, hat egyetem és hat tűzoltó-parancsnokság részvételével indult egy kohorszvizsgálat ebben a témában, amely a tervek szerint tízezer tűzoltó adatait elemzi majd három évtizeden keresztül. Az amerikai tudósok és tűzoltók ettől a hosszú távú hatástanulmánytól várják, hogy közelebb kerüljenek a megértéshez – vagyis igen messze vagyunk még az eredményektől.

Magasabb kockázat – már nem kérdéses

A tűzoltásban jelentkező egészségügyi kockázatoknak széles szakirodalmi háttere van már (Egészségre ártalmatlan területtűzek? Védelem 2004/3., 19. old. A tüzesetekből származó füst és hatása az emberekre, Védelem 2004/3., 7. old., Cancer Risk Among Firefighters, JOEM, 2006. nov. stb.). A tűzoltás és a rák kockázatának kapcsolata – annak ellenére, hogy a részletek még homályosak



A RUHÁK ÉS A FELSZERELÉS SZENNYEZŐDÉSÉNEK POTENCIÁLIS FORRÁSAI KÉT KATEGÓRIÁBA OSZTHATÓK: BELSŐ ÉS KÜLSŐ SZENNYEZŐDÉS



A MEGFELELŐ RENDBEN LEZAJLÓ MUNKAFOLYAMATOK ELENEDHETETLENEK A BIZTONSÁGHOZ

– ma már tény. A kockázatsökkentés gyakorlata azonban csak az utóbbi néhány évben kezdett körvonalazódni. A korábban lapunkban is tárgyalt ún. Skellefteå-modell is pontosan ilyen gyakorlati tanácsokat tartalmaz azzal kapcsolatban, hogyan különítsük el még a helyszínen a szennyeződött védőfelszereléseket.

Mit tehetünk tehát? A legjobb biztosra menni. A minimális odafigyelés nem elég, rendszerszintű gondoskodásra van szükség ahhoz, hogy minimalizálható legyenek a potenciális kockázatok.

A Dräger pedig minden technikai és elméleti segítséget megad a tűzoltók számára ahhoz, hogy a következő évtizedekben is a lehető legnagyobb biztonságban végezhessek a munkájukat.

Pontosan mit kell tenni?

A tisztítás a következőkből áll:

- Az összes szennyeződés eltávolítása
- A használt eszközök vizuális, biztonságos és higiénikus helyreállítása
- A kórokozók 99–99,9%-ának megsemmisítése
- A tisztítás elpusztítja a mikrobák 10–2–10–3 koncentrációját, ami 99–99,9% eltávolításának felel meg.

A tisztítás körébe tartozó speciális helyzet a szennyeződés-mentesítés, melynek során az NBC szennyeződést eltávolítják.

A fertőtlenítés a következőkből áll:

- A kórokozók 99,999%-ának megsemmisítése

A felszerelés fertőtlenítésénél a hangsúlynak a tisztításon kell lennie, mert ez távolítja el a szennyeződést és a kórokozókat egy-

aránt. A kórokozók száma olyan mértékűre csökken, amely nem jelent kockázatot egészséges egyéneknek. Speciális esetekben további fertőtlenítésre lehet szükség.

A tisztítási eljárás megtervezési módjának jó tisztítási eredményeket és a következőket kell biztosítania:

- A legtöbb PPE terméken használhatónak kell lennie
- A kopás minimálisra csökkentése érdekében nagymértékben kompatibilisnek kell lennie az anyagokkal
- A szervizciklus lerövidítésével időt kell megtakarítani
- A tisztítószer, víz és energia fogyasztása, valamint a szennyvíztermelés szempontjából gazdaságosnak kell lennie
- A dolgozók magas szintű védelmét kell biztosítani a szervizszemélyzet és a szennyezett PPE közti érintkezés elkerülésével mind a manuális, mind a gépi tisztítás során

A szennyezett védőfelszerelés tisztítása jelentős egészségügyi kockázatot jelent. Az egyértelműen meghatározott, szennyezett és tiszta fázisra osztott eljárások védik a műhelyben a szerviztechnikusokat a szennyezett felszerelésen lévő ártalmas anyagoktól. Építési szempontokból a tűzoltóság számára a légzésvédelmi eszközöket kezelő műhelyeket Németországban a DIN 14092-7 szabvány szerint kell tervezni.

Adorján Attila mérnök

Dräger Safety Hungária Kft.

Tel +36 (06) 1 452 2020

Mobil + 36 (06) 30 996 8604

E-mail: attila.adorjan@draeger.com

VÉDELEM TUDOMÁNY – HAT ÉVFOLYAM 2023-BÓL VISSZATEKINTVE

A Védelem Tudomány a kutatások, fejlesztések hazai és külföldi eredményeinek, tapasztalatainak bemutatása mellett a publikációk közreadásával ösztönző szerepet kívánt betölteni hazai és egy kicsit nemzetközi szinten is – ez utóbbiból az elmúlt évben a vártnál nagyobb arányban részesedtünk.

Együttműködés

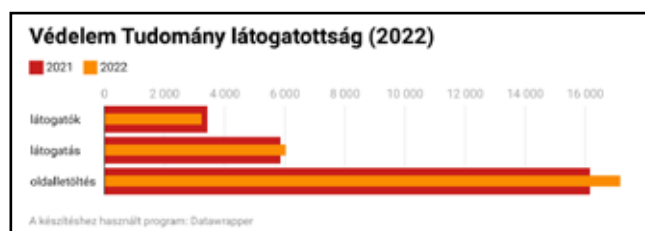
A Védelem Tudomány katasztrófavédelmi online tudományos folyóirat, amely szoros együttműködésben dolgozik azokkal a tudományos fórumokkal (egyetemi szakok, doktori iskolák, Tudományos Tanács) ahol a szakemberek kutatásokra való felkészülését támogatják. Az eredmények között tarthatjuk számon, hogy a hat évfolyam 24 számában 489 tanulmány jelent meg.

- Tűzvédelem 178,
- Iparbiztonság 95,
- Polgári védelem 64,
- Humán igazgatás, képzés 28,
- Logisztika, műszaki technika 15,
- Vízügy, vízvédelem 29,
- Fórum 80 tanulmánnyal.

Növekvő érdeklődés

A Védelem Tudomány láthatóan megszilárdította szakmai pozícióját: a 2021. évihez képest nem változtak jelentősen a statisztikák, az érdeklődők száma stabil, az érdeklődés (látogatások és oldalletöltések) száma növekedett.

Három évet (2020–2022) együtt vizsgálva jól láthatók a változások. 2020-ban 2025 látogató (user), 4390 látogatás (session) során 12 710 oldalt töltött le (pageview). A tavalyi számok nem változtak nagyon jelentősen a 2021-es értékekhez képest, de ez összességében így markáns érdeklődés növekedést jelez. 2022-



A VÉDELEM TUDOMÁNY LÁTOGATOTTSÁGI ADATAI

ben 3248 látogató (user) 6046 alkalommal (session) összesen 17 159 oldalt (pageview) töltött le.

Vendégség a vedelemtudomany.hu-n

Április 27–29. között 1182 felhasználó, összesen 1736 alkalommal 3688 oldalletöltéssel alakította át jelentősen az éves statisztikát jelző grafikonunkat.

A felhasználók szó szerint a világ minden tájáról érkeztek: a 99 magyarországi és 98 egyesült államokbeli érdeklődő mellett Japánból, Indiából, Braziliából, Kínából, Bangladesből, Oroszországból, Indonéziából, az Egyesült Királyságból és Mexikóból is tiszteletüket tették (ezekről a helyekről harmincnél több felhasználó érkezett).

Látogatóink, az adatok alapján, tudatosan keresik az őket érdeklő írásokat, ebben az absztraktok rövid áttekintése és a Védelem Onlinen megjelenő címlisták segítik őket, s azt követően a cikkek pdf-ben tölthetők le.

Mindez azt mutatja, hogy van igény a szakterület tudományos munkáinak megismerésére.

Az elmúlt évben egy rövid idő alatt számos külföldi érdeklődő érkezett – értelemszerűen angol nyelvű anyagaink böngészésére.

Stabil olvasótábor

A látogatók érkezésének helye a következőképpen alakul:

- az ún. organikus keresési találatok (vagyis bizonyos kulcsszavak, témák egyszerű Google keresési eredményei) alapján érkezők az összes látogatószám 23%-át tették ki;
- a vedelem.hu oldalról 17%-uk érkezett,



HONNAN ÉRKEZTEK A LÁTOGATÓK?

- közvetlen forgalom (vagyis a „vedelemtudomany.hu” közvetlen felkeresése böngészőből) 55,6%,
- Facebook-os hivatkozásból 4,4%.

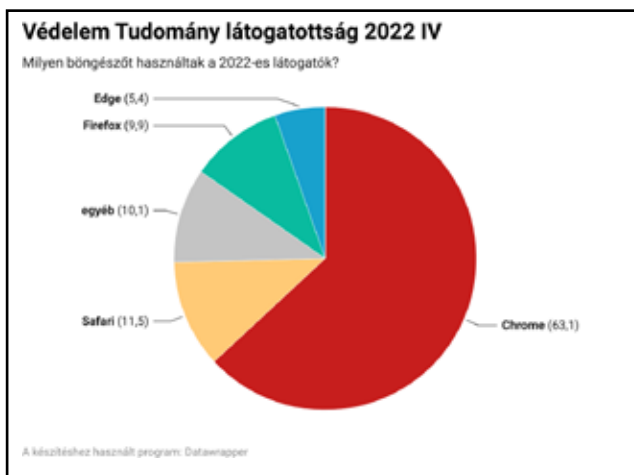
Megj.: voltak még egyéb források is, de azok összesítve sem érik el az 1%-ot, így ábrázolásuktól eltekintettünk.



OPERÁCIÓS RENDSZEREK

A Védelem Tudománynak stabil olvasótábora alakult ki; ezt jól jelzi, hogy a közvetlen forgalom aránya (azaz azon látogatóké, akik a „vedelemtudomany.hu” címet böngészőjükbe beírva, vagy kedvencek közül navigálnak az oldalra) 2021. évi 25%-ról, 2022-ben 55,6%-ra növekedett. Miközben a Védelem.hu oldalról 17%-uk csatlakozott az olvasókhoz.

Miután a Védelem.hu-ról érkező megkeresések is közvetlen linkkapcsolatból adódnak, így a közvetlenül a Védelem Tudományt keresők aránya több, mint 72%, ami azt mutatja, hogy a



BÖNGÉSZŐK

Védelem Tudománynak kialakult egy tudatos olvasótábora. Az egyes aloldalak látogatottsági adatai is azt támasztják alá, hogy a Védelem Tudomány látogatói konkrét cikket, cikkeket keresnek és töltenek le az oldalról.

Technológiai szempontból a tipikus vedelemtudomany.hu-látogató megegyezik egy átlagos internetezővel: Chrome-ot használ (63,1%) és egyre kevésbé használ asztali operációs rendszert (Windows 53,3% kontra Android és iOS együttesen 39,4%).



IPARBIZTONSÁG
Tűzoltók és tűzvédelmi szakemberek webáruháza

www.iparbiztonsag.hu



Védőfelszerelések:

Bevetési védőruhák
Sisakok
Kármzsák, kesztyűk
Csizmák, bakancsok

Tűzoltó készülékek, berendezések:

Porral- habbal- CO2 tűzoltó készülékek
Litium ion tűzoltó készülékek
Automata tűzoltó készülékek

Szakfelszerelések és egyéb termékek:

Sugárcsővek
Tömlők
Szerelvények
Létrák (EN1147)
Hőkamerák
Gázérzékelők
Kötelek, szállítótáskák
Tűzoltó kisgépek
Tűzoltóautó felépítmények



Szolgáltatások:

Munka- tűzvédelmi, és iparbiztonsági szaktevékenység
Tűzoltó biztosítási feladatok (Létesítmények, Heliportok)
Tűzvédelmi és tűzoltó képzések

OZSVÁR ZOLTÁN

AUTÓBUSZTÜZEK VIZSGÁLATA VIII. – DIGITÁLIS HŐKAMERÁK, ÚJ TÁVLATOK AZ ÉRZÉKELESBEN

Egy rendkívül érdekesítő sorozat lezárásaként azokra az új hőmérséklet érzékelési lehetőségekre hívja fel a figyelmünket szerzőnk, amelyek a megelőzésben és a tűzvizsgálatban is új távlatokat nyitnak.

Hőtávérzékelés – megelőzés, vizsgálat

A digitális hőkamerák új távlatokat nyitottak a hő távérzékelésében. A műszerek megnövelt érzékenységének köszönhetően sokkal pontosabban közelíthető a detektált tér felszíni hőmérséklete. A mérés utáni végeredmény a test által kisugárzott energia mennyiségét igen pontosan meghatározza, melyből a felszíni hőmérséklet is kiszámolásra kerül. Ehhez azonban a felhasználónak meg kell adni bizonyos paramétereket a kamera pontos működéséhez. A legfontosabbak a következők:

- a tárgy fajlagos kisugárzása [ϵ],
- a relatív páratartalom [H_{rel}],
- az atmoszférikus hőmérséklet [T_{atm}],
- a tárgy távolsága [D_{obj}].

Alkalmazási területek:

- a folyók hőszennyeződésének detektálása, tavak, hőforrások lokalizálása,
- hőterképek, hőszigetek térbeli meghatározása,
- épületek szigetelésének ellenőrzése, berendezések hő kibocsátása, stb.

A hőkamerák inkább a tűzmegeelőzés területén játszanak szerepet, azonban az összehasonlító vizsgálatok során kiváló eredménnyel használhatóak. Főleg a villamos eredetű műszaki hibák, valamint a rendellenesen fellépő sűrűlódások megállapításánál. A hőkamerák alkalmazásával a gépjárművek üzem közbeni hőmérsékleti viszonyai mérhetőek, emiatt időben fény derülhet az adott jármű kritikus pontjaira is.

Mitől rezeg a motor?

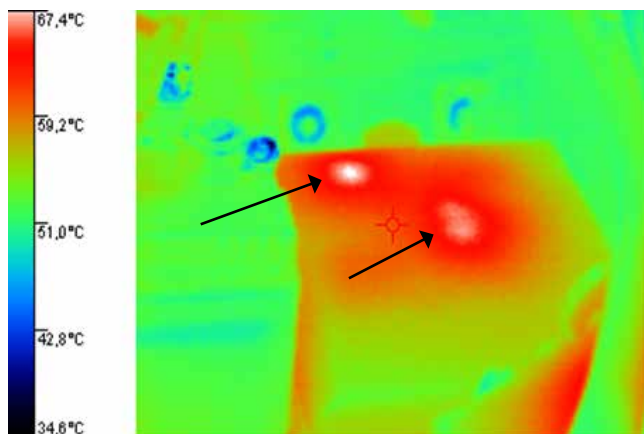
A hőkamera alkalmazási lehetőségét jól mutatja egy autóbussz rejtélyes meghibásodása, és a rejtély megfejtése.

Az első kép egy összehasonlítás során készült montázs egy Scania típusú autóbussz motorterének termikus vizsgálatakor. Korábbiakban egy villamos eredetű meghibásodás vizsgálatakor arra lehetett következtetni, hogy a jármű motorvezérlő elektro-



HŐKÉPEK CAT S61 MOBILTELEFONNAL

nikus rendszere több zavaró jellel is rendelkezik. A motorja határozatlan időközönként káros rezgéseket keltve szaggatottan járt, üzemanyag-fogyasztás kijelzője érzéketlen volt, a rádióállomások önmaguktól elállítódtak, illetve nem maradtak a beállított pozícióban. Előtte a jármű elektronikus rendszerének szoftverét ötször frissítették és egyszer a navigációs rendszeren is kellett igazítani. A beavatkozások nem jártak sikerrel, bizonyos szinten csak rontottak a helyzeten, mivel a jármű teljesítménye lecsökkent, fogyasztása megnövekedett. Összességében megállapítható volt, hogy a több mint egy évig tartó kísérletezések eredményeképpen a gépkocsi műszaki paraméterei csak romlottak, javulás nem történt. A káros rezonancia nem szűnt meg, tehát a hibajelenség megmaradt. A gázpedál óvatos, nagyon lassú kezelésével többször is sikerült a rezonanciajelenséget előállítani – a gépjármű alpjáraton keltett motorzaját – az emberi hallószervek által érzékelhető frekvenciatartományban. A jellegzetes paraméterek (hangerő, hangszín, hangmagasság, öblösség) jól érzékelhetően többször is indokolatlanul megváltoztak annak ellenére, hogy külső, szándékos vezérlési manőver nem történt. A leírt jelenség oka szintén a vezérlés labilitásában volt keresendő, mely esetlegesen érintkezési hibajelenségre vezethető vissza. Az érintkezési hiba a digitális jelet megzavarhatja. A motorvezérlő az áramvezető keresztmetszete kicsi a kis áramvezető keresztmetszetek laza kapcsolata érintkezési hibát okozhat.



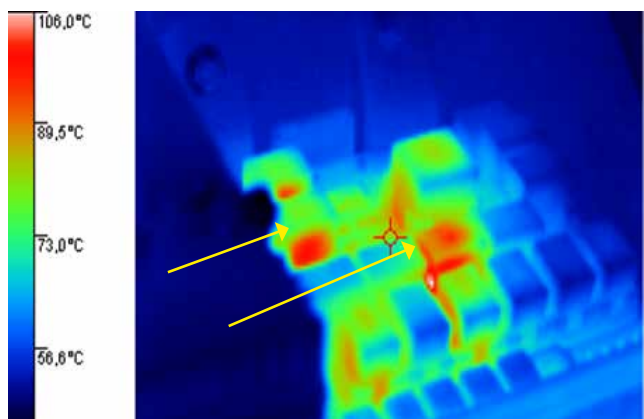
A PANEL FEDELÉNEK ELTÁVOLÍTÁSA NÉLKÜL
KÉSZÍTETT HŐKÉP, RENDELLENES HŐFOLTOKKAL

Vélelmezhető volt, hogy a motor rendellenes működését okozni kell tekinteni. A valódi ok megkeresése nem volt feladatom, azonban rengeteg számba vehető variáció létezett.

- Az elektromos vezetékekben egy rossz kapcsolat eredményezte átmeneti ellenállás megnövekedésétől
- a rendszeren végzett, szakszerűtlen beavatkozásokon keresztül,
- egy rosszul működő hibás alkatrészig bármi előidézhette ezt a hibajelenséget.

Hőfolt és a környezeti hőmérséklet

Emiatt a hozzáférhető helyeken hőkamera segítségével vizsgáltuk az esetleges normál üzemtől eltérő áramköri melegedéseket. A második képen a relé paneljének burkolatán két hőfolt rajzolódik ki, amelyek mintegy 50 °C környezetben 67 °C értékig melegedtek fel. Ez még nem is lenne sok, ha egyenletes lenne, de a hőkép egyértelműen a burkolat alatti két erősebben jelentkező hőforrást mutat. A relé tartópanel tetejét eltávolítva újabb mérés következett. A lentebb található 4. számú képen látszik, hogy a motortérben, mintegy 40 °C viszonylag hideg környezeti háttérből (kék szín) termikusan kiemelkedik egy kb. 70 °C (világoszöld) üzemi állapotú relé csoport, amelynek hőmérséklete nem



BURKOLAT NÉLKÜL KÉSZÜLT HŐKAMERÁS FELVÉTEL

egyenletes. Két darab indokolatlan mértékű melegedési forrás is található köztük.

Ebből a jobb oldali 106 °C meleg, amely gyakorlatilag potenciális gyújtóforrás. Értékelve az alsó sorban látszó egymás mellett álló jelfogókat: a színeltérésről látszik, hogy melyek voltak meghúzottak és melyek nem működtek a vizsgálatkor. A második sorban a 106 °C érték mindenképpen magas, nem megengedhető. Ez akkor sem megengedett, ha a vizsgálatkor a tapasztalt jelenség nem hozható összefüggésbe az eredendő hibával.

Tudni kell, hogy a látható hőmérséklet az nem a tényleges hőmérséklet, mert a hőforrás a relé burkolatán belül van valahol. Az indokolatlanul melegedő alkatrészek megbontására nem került sor, mert nem ennek az okát kerestük. Minderre csak az mondható, hogy ez nem tökéletes és nagy eséllyel magában hordozza a gyulladás lehetőségét.

Súrlódásból hőfejlődés

A hőkamerás diagnosztika nemcsak az elektromos eredetű rendellenes melegedések kiszűrésére használható eredményesen, hanem a túlzott súrlódás okozta hőfejlődések esetében is. Például egy megszorult csapágó, vagy fékrendszer hibáinak megállapítása során is kiválóan alkalmazható eljárás. Emiatt a hőkamerás diagnosztikai lehetőségnek széles körű bevezetésére lenne szükség az autóbusz üzemeltetők és a karbantartást – javítást végzők körében.

A járműtüzek, ezen belül az autóbusz gyulladások okainak felderítésével és vizsgálatával foglalkozó szakemberek speciális képzése, továbbképzése még a megoldandó feladatok közé tartozik úgy hatósági, mint mérnökkamarai szinten. A technika fejlődését napra készen szükséges követni.

Meg kell említenem az elektromos buszokkal kapcsolatban felmerülő problémákat is, mivel ez a terület a tűzvizsgálaton belül is „fehér foltnak” számít. A düsseldorfi garázstűz esetében is felmerült, hogy a tüzet az egyik elektromos meghajtású autóbusz okozta. Eddigi tapasztalataink szerint a lítium-ion-akkumulátorokkal rendelkező járművek tüzesete általában az akkumulátorok töltésekor, üzemben kívüli állapotban, többnyire éjszaka következett be. Nem lehet elvonatkoztatni attól, hogy a garázsok, egyéb gazdasági és lakóépületek veszélyeztetettsége minden esetben fennállt. A kigyulladt járművekről továbbterjedő tűz felbecsülhetetlen károkat okozhat a gazdaságnak.

Több nyugati közlekedési vállalat álláspontja szerint a villamos meghajtású autóbuszok még nem kellően kiforrottak, emiatt az üzemeltetésüket felfüggesztették.

Felhasznált szakirodalom

Dr. Kerekes Zsuzs [2013] – Égés és oltáselmélet I-II-III. egyetemi jegyzet

Prof. Dr. Kovács László Dezső [2008] – Infrakamerás mérések alkalmazásának alapjai

Ozsvár Zoltán

igazságügyi járműszakértő, tűzvédelmi szakmérnök

PROF. DR. KOVÁTS LÁSZLÓ DEZSŐ VILLAMOS MEGHAJTÁSÚ GÉPJÁRMŰVEK TŰZESETEI

Ma már nem szenzációs, szokatlan hír a gépjárművek kigyulladására és égése. Ezekben a tüzekben a legtöbb esetben a villamos rendszerre vezethetők vissza a keletkezési okok. Szerzőnk a hagyományos járművektől a mai elektromos autók villamos rendszereinek kutatási, vizsgálati tapasztalatait adja közre.

Mitől és mikor keletkezett?

A robbanómotoros járművek tüzeseteinél lefolytatott tűzvizsgálatok igen gyakran azt azonosították, hogy a gyulladás oka gépkocsi akkumulátorának csatlakozási pontján keletkezett. Azaz az akkumulátor pólusa, és a rácsatlakozó kábel saruja között kialakuló megnövekedett átmeneti ellenálláson az átfolyó áram miatti melegedés gyújtotta meg a kábel szigetelőanyagát, és onnan terjedt tovább az égés.

Gyakori volt az is, hogy mindez a gépkocsi javítása utáni időszakban történt meg, amikor szükséges volt az akkumulátor-áramkör megbontása, és a jármű szereléséhez a feszültségmentes állapot biztosítása. Ilyen esetekben a szerelők jellemzően azzal védekeztek, hogy a saru visszahelyezésekor azt mechanikusan erőteljesen, stabilan, szilárdan rögzítették az akkumulátor pólusára. És ez így is történt!

De az is kiderült, hogy a mechanikusan jól rögzítettnek látszó kapcsolat az áramvezetés szempontjából már kevésbé megfelelő, mivel

- a kapcsolatban a felfekvő felületek lecsökkentek, és
- emiatt a két felület közötti áram átviteli felület redukálódása következtében a megnövekedett áramsűrűség fokozott helyi melegedést eredményezett,
- amely mindezek után csak tovább romolva akár a gyulladást is előidézhette.

És ez a tipikus hiba a gépkocsi károsodások túlnyomó részében pontosan azonosítható volt.

Kártérítési per

Különösen kirívó esetben még az is megtörtént, hogy egy gyártó mindezen jelenség létét is tagadta, amikor a károsult tulajdonos már a bíróság előtt követelte a típushiba miatti kártérítést. A bírói megítélést megkönnyítette, hogy a károsult gépkocsit tulajdonos bemutatta azt a visszahívásról szóló, és díjmentes javítást beütemező levelet, amit a gyártótól kapott, de amire a gépkocsiját már nem tudta elvinni, mert a szervizelést igénylő hibajelenség időközben bekövetkezett.

Sajnálatos módon ez a jelenség még abban a változatban is előfordult, hogy egy szakszervízben, a leállított autó lemerült akkumulátorát úgy kapcsolták töltőre, hogy a töltőáramkör kábelét az akkumulátorra (hibásan) felrögzített kábelsarura csatlakoztatták. Így a töltőáram miatti melegedés következtében a hibahely túlmelegedett, és a gépkocsi kigyulladt, sőt az egész szervizműhely a benne álló többi autóval együtt kieggett.

Ezekhez képest az üzemanyag rendszeri, és sűrűlódásos melegedés eredetű gyulladások száma elhanyagolhatónak bizonyult.

Elektronika – Miért leállás után?

A gépkocsi elektronikák fejlődése során azonban előállt egy másik jelenség is, amikor nemcsak a szerelt kapcsolati elemekben, hanem funkcionális esetekben is keletkezett tűz, és ennek oka sok esetben alulméretezett áramkörnek bizonyult.

A korszerű, és széles kényelmi szolgáltatási spektrummal rendelkező gépkocsik esetében egy időben tipikus hiba volt, hogy beépítettek egy úgynevezett alvó áramköri relét is. Ezt az esetlegesen bekapcsolva maradó fogyasztók leállás utáni akkumulátor lemerítést eredményező hatásának megelőzése érdekében építik be. A beépített relé a jármű motorjának elindításakor minden áramkört feszültség alá helyez, de a leállításkor egy idő elteltével mindezeket, és természetesen ezzel a bekapcsolva felejtett, és lemerülés eredményező áramköri fogyasztókat lekapcsolja.



SÉRÜLT AKKUMULÁTORSARU (BALRA) ÉS SÉRÜLT AKKUMULÁTORPÓLUS (JOBBRA)

Feltűnő volt, hogy egyes igényes gépkocsitípusok jellemzően éppen a leállítást követő percekben gyulladtak ki. A tűzvizsgálatok során pedig esetenként megállapíthatóvá vált az is, hogy a lekapsoló áramkör relé érintkezőjének terhelhetőségi értéke az általa bekapcsolt fogyasztó áramterhelés értékéhez képest alulméretezett, és emiatt éppen a lekapsoláskor okozott gyulladást. (A felismerés alapján több visszahívás is történt.)

Az első lítiumion-akkumulátorok

Nagyjából a 2010-es évek óta ugyanakkor a hagyományos, robbanómotoros gépkocsik mellett egyre inkább terjedni kezdtek az elektromos meghajtású járművek is, azok minden előnyével és hátrányával együtt. Egyes statisztikák szerint a tisztán elektromos meghajtású gépkocsik a világban mára megközelítik, esetleg meghaladják a forgalomban lévő járműállomány akár 1%-át is.

A gépjárművekben a villamos meghajtás elterjedését elsődlegesen az tette lehetővé, hogy kifejlesztettek egy olyan akkumulátortípust, amelyik kis súly és méret mellett viszonylag nagyobb energiatároló kapacitással is rendelkezik. Ez pedig a lítium alapú akkumulátor, amelynek számos változata készült. Ennek az akkumulátortípusnak az első felhasználói a kis súlyú és térfogatú elektronikai készülékek voltak, azaz a számítógépek, mobiltelefonok, és más, kisméretű elektronikai eszközök.

Az akkumulátortípus első változatai sajnálatos módon igen érzékenyek voltak, és elsősorban túltöltés esetén hamar tönkrementek, illetve kigyulladtak. Ez a gond pedig megmaradt a nagyobb méretű, és nagy energiatároló kapacitású akkumulátorok esetében is.

Párhuzamosan kapcsolódó cella

A gépjárművekben felhasználásra kerülő első lítiumakkumulátorok eleinte egyedi kialakításúak voltak. Ezekben egy hagyományos ólomakkumulátorhoz hasonló méretű egységet úgy alakítottak ki, hogy abba a sorozatgyártásból származó, és eredetileg 18650 típusjelű és névlegesen 3.7 V-os cellákból, az egységen belül kialakított, párhuzamos, és soros kapcsolással lényegében a névlegesen, az ismert, hagyományos 12 V-os ólomakkumulátorral egyező egységet hoztak létre.

Ennek a kialakításnak csak egy lényeges hátránya volt: abban az esetben, ha a sok párhuzamosan kapcsolódó cella közül az egyik valamiért meghibásodik, akkor az automatikusan le kell, hogy kapcsolódjon a vele párhuzamosan kapcsolódó többi darabról.

- Ezt korábban tipikusan az összekapcsolást kialakító nyomtatott áramköri lemez egy elvékonyodási, és olvadásbiztosító funkciót ellátó kialakításával oldották meg.
- A korszerűbb darabokban pedig már magába a cellába került beépítésre egy apró biztonsági elektronikai elem.
- A problémát egy tűzvizsgálat során feltárt hibajelenséggel illusztrálom. Ennek lényege, hogy a cellasomagban meghibásodott egyik elemre a töltés lekapsolása után a vele párhuzamosan kapcsolódó többi cella energiája töltődött rá,



A FELROBBANT LÍTIUMCELLA-CSOMAGBÓL ÁLLÓ
AKKUMULÁTOREGYSÉG

anélkül, hogy a túláramvédelem azt blokkolta volna. A felrobbanást eredményező túltöltődés mindezek alapján nem is a hálózati töltőegységből befolyó áram hatására történt meg, hanem a többi párhuzamosan kapcsolódó cella energiája okozta.

Miért van védőburkolatban?

A mai, korszerűbb lítiumakkumulátoroknál ezt a veszélyforrást újabb belső technológiai kialakítás alkalmazásával már kiküszöbölték.

Ennek ellenére ismert tény, hogy abban az esetben, ha egy ütközés, vagy beleset során egy elektromos meghajtású gépkocsi fő energiatároló akkumulátora megsérül, és gyullad, akkor a járműből a személyek kimentésére bizony nem sok esély van. Éppen emiatt az akkumulátoregységet újabban jellemzően egy igen erős mechanikai védelmet is biztosító burkolattal látják el.

Új tűzkezelési módok

Az utóbbi években igencsak megszorodtak az elektromos meghajtású, lítiumakkumulátoros energiatárolóra alapozott gépjárművek. Az ilyen járművek üzemeltetésével egyidejűleg megszorodtak azok gyulladásai, tüzesetei is. Ami igencsak érdekesnek tűnik: ezek a gyulladások már jellemzően nem a korábban megismert, és áramterhelés során, csökkent áramvezető keresztmetszetű áramköri ponton indultak meg, hanem leginkább álló helyzetben, töltés közben, sőt többnyire azok végeztével, amikor az áramfolyás értéke lényegében minimalizálódott.

De előfordult olyan eset is, amikor maga a töltőegység gyulladt ki, bárminemű töltésre rákapcsolt jármű jelenléte nélkül.

Az ilyen gyulladások során ráadásul azt is megfigyelték, hogy a gépkocsi teljes kiegésző ellenére, maga az akkumulátoregység több



A GÉPKOCSIBA ÉPÍTETT TÖLTŐ INVERTEREGYSÉGÉBEN KELETKEZETT A TŰZ



ELEKTROMOS GÉPKOCSIBA BEÉPÍTETT TÖLTŐEGYSÉG MARADVÁNYAI EGY TŰZ UTÁN

ízben is lényegében sértetlen maradt, sőt, ekkor a kiégett gépkocsi akkumulátorában életveszélyes szintű feszültség is mérhető volt. Ez a tény pedig azt igazolja, hogy ez esetben gyulladás nem is az akkumulátorban, vagy annak közvetlen környezetében történt.

Ilyen tényt igazolt egy vizsgálat, amely során egy garázsban bennégett két gépkocsi. A vizsgálat során beigazolódott az, hogy a gyulladás egy töltés alatt álló elektromos (Nissan Leaf) gépkocsiba épített töltő inverteregységben történt meg.

A tűzvizsgálatok során rendszeresen tapasztalható, hogy

- egy álló, és jellemzően töltés alatt lévő jármű esetében, a gyulladás nem a lítiumakkumulátor-egységben, hanem annak töltőáramkörében következik be.
- Ezt igazolja az is, hogy a sikeres, oltás utáni állapotban az akkumulátor érdemben sértetlen, és feszültség alatti állapotban azonosítható.

Ez az állapot a feszültség alatt az oltást végzők számára is veszélyt jelenthet.

Hogyan alakult át az áramkör?

A gyulladás tényleges okának vizsgálata ugyanakkor csak a jármű pontos áramköri kialakítása ismeretében lehetséges.

A hagyományos, főleg régebbi, ólomakkumulátorok töltésére alkalmas töltők többnyire egy vasmagos hálózati transzformátorból, és egy hozzá kapcsolt egyenirányító egységből álltak. Az egység súlyát elsősorban a transzformátor energiaátvitelhez szükséges vasmag keresztmetszete, és az ebből eredő súlya határozza meg. Ez alapján egy elektromos autó töltéséhez alkalmazható, és ilyen rendszerű tápegység súlya akár több száz kg is lehetne.

Ezzel szemben már a kezdeti időszakban is, a számítógépekhez, és kisebb elektronikai egységekhez tervezett kapcsolóüzemű tápegységek ennél mindig is lényegesen kisebb súlyúak voltak. Ennek a műszaki megoldásnak a lényeges jellemzője, hogy

- a hálózati tápfeszültséget első lépésben egyenirányítva, egy olyan egyenfeszültséget hoznak létre,
- amelyet ezt követően egy valamilyen elektronikus eszközzel (pl. félvezetővel) megszigatva, a hagyományos

50 Hz-es hálózati frekvencia helyett egy ennél sokkal magasabb, akár több kHz-es váltakozó áramú tápfeszültséget állítanak elő,

- ezek után egy nagyfrekvenciás transzformátorra kapcsolva, már egy jelentősen csökkentett súlyú vasmaggal rendelkező transzformátorral lehet kellő feszültség szintűre transzformálni.

Ennek a műszaki megoldásnak az eredményeképp egy gépkocsi töltőegységébe beépített, akár csak egy minimális, azaz 50 gramm súlyú vasmagos transzformátor alkalmazásával akár több 10 kW-nyi energiaátvitel is megoldható. És a gépkocsik töltőegységébe jellemzően ilyeneket építenek be.

Nissan Leaf tűz

A Nissan Leaf fedélzeti egységében a két darab kapcsolóüzemű tápegységáramkör nagyfrekvenciás transzformátorai nem azonos módon károsodtak. A képen felül, a jobb oldali trafón jól azonosítható, hogy az egy saját, zárlati áram miatti túlmelegedésre visszavezethetően jobban felmelegedett. Ez okozta a gyulladást, és nem más, külső hőhatás. Az esetlegesen jelentkező külső hőhatás a két transzformátort azonos mértékben károsította volna.

Ez a megfigyelés nem kivételes!

Egy másik, szintén kigyulladt elektromos meghajtású gépkocsiból származó maradványnál a megállapítással egyező állapot figyelhető meg.

A következő oldalon látható képen a szagztatott vonallal be rajzolt határvonal egyben a hőhatás forrását is körbe fogva, azt jól azonosítja, azaz a gyulladást okozó melegedés forrása maga a transzformátor egység volt.



A TRANSZFORMÁTOREGYSÉG TÚLMELEGEDETT

Mi okozhatja a transzformátor túlmelegedését?

Mindezek után a megválaszolandó fő kérdés az, hogy mi okozta, vagy okozhatta a kérdéses transzformátor túlmelegedését?

A válasz tulajdonképpen egyszerű.

Abban az esetben, ha egy tápfeszültség forrásra rákapcsolok egy bármilyen áramköri terhelést, azaz jelen esetben a transzformátor bemenetét, azaz primer tekercsét, akkor az oda befolyó áram értéke jól kiszámítható, és ez nem más, mint a tápfeszültség értékének, és a transzformátor impedanciaértékének hányadosa. Ez lényegében a jól ismert Ohm törvény váltakozó áramra vonatkoztatott változata. Az értékelés lényeges eleme az, hogy a transzformátor bemenetének impedanciaértéke két tényező vektoros összege, amely a primer tekercs vezetékének ohmikus ellenállásából, és a primer tekercs adott frekvencián azonosítható induktív ellenállásából tevődik össze.

Szakemberek számára jól ismert tény, hogy a tekercs vezetékének ellenállásából származó érték, egy transzformátor esetében jellemzően igen kis ellenállásérték szokott lenni. Természetesen vasmagos tekercs induktív ellenállása pedig ennél sokkal nagyobb értékű, de a pontos érték kiszámításához szükséges ismerni a megápláló feszültség frekvenciáját is, mert a tényleges érték attól erősen függ.

Ezek az egyértelműen azonosítható, és kizárólagosan műszaki tények.

Egy apró félvezető

Mindezek után a konkrét vizsgálatok során még az is egyértelműen megállapítható volt, hogy a transzformátor megáplálását meghatározó, és egy félvezetővel megszaggyatott nagyfrekvenciás kapcsolásokat végző alkatétel egyértelműen zárlatba került. Ennek következtében a transzformátor bemeneti pontjára már nem a megszaggyatott nagyfrekvenciás váltakozó feszültség jutott rá, amely során a transzformátor tekercsének nagyfrekvenciásan magas értékű impedanciája jelentősen korlátozta a bemeneti áramot, hanem a szaggatást végző félvezető meghibásodása, és bekövetkezett zárlata miatt a transzformátor bemeneti pontjára már csak egy állandó feszültség, azaz egyenfeszültség kapcsolódott rá.

Az egyenfeszültséggel szemben a transzformátor induktivitásának impedanciája pedig gyakorlatilag nulla, azaz a befolyó

áramot már csak a tekercs ohmikus ellenállása korlátozza. Emiatt az oda befolyó áramérték, és ennek következtében a tekercs melegedése azonnal, és kritikus mértékben megnő.

A gyulladás bekövetkezésének áramköri magyarázata tehát levezethetővé vált.

Mi okozza a hirtelen tönkremenetelt?

Ugyanakkor felmerül egy további, és igencsak lényeges kérdés is, éspedig az, hogy mi okozza, azaz mi idézi elő a különben jó műszaki állapotú, és jól méretezett elektronikus kapcsolóelem hirtelen tönkremenetelét, és zárlatba kerülését.

A lefolytatott további vizsgálatok erre is választ adtak.

Kiderült az is, hogy nagyfrekvenciás transzformátorokat meghajtó kapcsolóüzemű félvezetők áramköri méretezése

- jellemzően nem túl nagy tartalékokkal történik, és
- viszonylag érzékenyek lehetnek egy a hálózat irányából érkező zavarjelre, feszültségtűskére,
- amely, ha éppen hozzáadódik a szaggatott egyenfeszültséghez, akkor ez a félvezető elemet tényszerűen károsíthatja, azaz az emiatt állandó bekapcsolt állapotba, zárlatba kerülhet.

És ez rendszerint meg is történik.

A meghibásodások esetében pedig egy igen figyelemre méltó egybeesés az, hogy a hiba létrejötté éppen hogy nem hozható összefüggésbe a korábban rendszeresen tapasztalt, és átmeneti ellenálláson áramterhelés hatására létrejövő melegedéssel, sőt ez a jelenség éppen, hogy tipikusan már feltöltött állapotú akkumulátorok esetében, azaz a töltőegység kis áramterhelésű állapotában szokott megtörténni.

Mindezek alapján az sem meglepő, hogy a megterhelt áramkörök a valóságban jobban elnyelik külső eredetű zavarjeleket.

A leginkább meglepő tény pedig az, hogy ezt a jelenséget, és folyamatot a gyártók lényegében ismerik. Az ezt igazoló tény pedig az, hogy pl. a TESLA elektromos autókba beépített elektromos egységre a beszállító gyártó el is helyezett egy feliratot, amely erre figyelmeztet (lásd a lenti képet).

Sajnálatos módon mindezek ellenére sem a gépkocsi, sem a



FIGYELMEZTETÉS KÖZÉPEN – BEÉRKEZŐ HARMONIKUS INTERFERENCIAKÁROSODÁST OKOZHAT!

töltőegység áramkörében nincs nyoma egy ilyen hatás elleni védelem meglétének.

Az üzemszerűen működő kapcsolóüzemű tápegységek esetében a hálózatokon esetenként előforduló egyes zavarjelenségek felharmonikusok, tehát károsíthatják az áramkört, sőt esetenként zárlati áramterhelést, és ennek hatására következményként gyulladást is okozhatnak. Az égés továbbterjedése során, következményként akár a lítiumakkumulátor is meggyulladhat.

A lefolytatott konkrét hazai vizsgálatok során ugyanakkor érdekes módon a legtöbb esetben még azt is sikerült azonosítani, hogy a kérdéses, és gyulladást eredményező időpontban, a környezetben milyen akár zavarforrásként azonosítható berendezés volt aktív, amelytől a jelenség származhatott.

Azonosítható folyamat

A hazai tapasztalatok szerint abban az esetben, ha egy lítium akkumulátor is égni kezdett, akkor annak az oltása hagyományos módszerekkel szinte esélytelen. Kisebb terjedelmű lítium akkumulátor tüzek esetében az égés a gyulladási hőmérséklet alá hűtésével ugyanakkor több alkalommal sikeresen megállítható volt.

A lefolytatott hazai vizsgálatok fő megállapítása, hogy a kapcsolóüzemű tápegységek töltési üzemből történő gyulladásai és ennek folyamata azonosíthatóvá vált, és ez alapján lehetőség kínálkozik a megelőző intézkedések meghozatalára is.

A nyugati országokban ilyen törekvések nem kerültek publikálásra.

A tapasztalatok szerint gyártók szívesen megkerülik ezeket a kérdéseket, sőt nem hivatalosan, de ismertek olyan vizsgálati eredmények is, amikor egy gyártó kifelé hangoztatott, és publikált álláspontja, és a belső használatra dokumentált megállapításai egymástól lényegesen eltérőek voltak. De ezek már nem műszaki szempontok alapján megválaszolható kérdések.

Vizsgálati eredmények

Az Irindium Méréstechnikai Kft. már rendelkezik kellő vizsgálati tapasztalattal és eredményekkel, valamint azonosítani tudta a villamos meghajtású járművekben a bekövetkezett gyulladások közvetlen műszaki okát, továbbá az égés kialakulásnak folyamatát, és ezzel esetenként akár konkrét javaslatokat tud tenni a felmerülő veszélyhelyzetek megelőzésére. Természetesen a vázolt, és a hibahely létrejöttét azonosító leíráson túlmenően a konkrét eredmények megalkotásához még további idő, és anyagi erőforrások szükségesek.

Az elvileg egyszerűnek látszó műszaki megoldás mindettől függetlenül nem egy egyszerű feladat, de a gyulladás létrejöttének folyamatát jól sikerült azonosítani. Ezek az eredmények az elvileg fejlettebb országok szakemberei előtt még nem ismertek, ezért ezekhez képest jelentős előnyben vagyunk. Ezt pedig igencsak célszerű lenne kihasználnunk.

Prof. dr. Kovács László Dezső

műszaki igazgató, Irindium méréstechnikai Kft.

TÜZOLTÓ TÖMLŐK

- tűzvédelmi tanúsítvánnyal rendelkeznek
- kimagasló német minőség
- nagy igénybevételhez
- hosszú élettartam



PANTHER

D-25: 660/19/2018 (MSZ 1185 ÉS MSZ EN 14540)
C-52: 660/17/2018 (MSZ 1185 ÉS MSZ EN 14540)
B-75: 660/18/2018 (MSZ 1185)
A-110: 660/7/2019 (MSZ 1185)



PANTHER GELB

C-52: 660/30/2019 (MSZ 1185)
B-75: 660/31/2019 (MSZ 1185)



POLYDUR RHINO

C-52: 660/32/2019 (MSZ 1185)
B-75: 660/33/2019 (MSZ 1185)
A-110: 660/34/2019 (MSZ 1185)

HESZTIA® Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Kft.



1037 Budapest, Csillaghegyi út 13. | 06 1 454 1400 | info@hesztia | www.hesztia.hu

PROF. DR. KOVÁTS LÁSZLÓ DEZSŐ ELEKTROMOS AUTÓBUSZOK – NAGY TŰZESETEK

A személygépkocsik gyulladást eredményező meghibásodásai mellett sajnálatos módon több európai országban nagyobb járművek, elsősorban elektromos meghajtású buszok is gyulladtak, sőt garázsban, remízben egy tömegben égtek el. Milyen tanulságok vonhatók le ezekből?

Elektromos buszok – akkuk és töltés

Az elektromos tömegközlekedési eszközökben a kihívást a nagy mennyiségű lítiumion-akkumulátor jelenti. A buszokba 400V-nál nagyobb feszültséggel bíró akkumulátorok kerülnek nagy mennyiségben, ezek általában

- a tetőn,
- az utastér hátsó ülései alatt és
- az első kerekek fölötti térben helyezkednek el.

Sőt, ezek a tömegközlekedési járművek már mind kerékagymotorral rendelkeznek, amelyek teljesítménye busztól függően 90-150 kW-ra tehető.

Kerékagymotor

Az elektromos buszok akkumulátorát ma már többféleképpen is fel lehet tölteni:

- vezetékes és vezeték nélküli töltőállomásokkal,
- a megállóknál és telephelyeken áramszedővel, illetve fordított pantográfal (150–450 kW teljesítmény).

Ezek közül a beavatkozó tűzoltók számára az újdonság a megállóknál lévő töltőállomás lesz, amire célszerű a jövőben odafigyelni a balesetek elkerülése érdekében.

Düsseldorf – 40 busz és 2500 m² égett le

2022. április 1-jén hajnalban 40 busz égett le Düsseldorfban. A jelzés utáni 8. percben, a tűzoltók kiérkezésekor az 50×50 méteres buszgarázs már szinte teljes egészében lángolt. Ezért már csak szomszédos épületek, különösen a villamosremíz és a benzinkút védelmére tudtak koncentrálni. A kár 50 millió euró.

Ezen kívül az ismertebb tüzesetek: Düsseldorf, Hannover, Stuttgart, Wiesbaden, München, Párizs. Ezeknél a károsodott jármű, és épület kárértéke is jelentős volt.

Az okokat nem tudták azonosítani, mert nem koncentráltak arra az összefüggésre, hogy a gyulladás időszakában a buszgarázs melletti remízbe éppen visszatérőben voltak az ott állomásozó villamosok is, amelyek áramszedői a beálláskor jellemzően zavarjeleket is okozó ívhúzásokat produkálnak.

Nyugat-európai szakmai vélemény szerint az autóbuszok elektromos meghajtási megoldása műszakilag még nem kellően



TŰZ A DÜSSELDORFI BUSZDEPÓBAN

kiforrott. Ezzel szemben valójában a gond inkább a járművek kapcsolóüzemű tápegységének érzékenységéből adódik. A tüzesetek után a gyulladásokat megindító műszaki okok, és körülmények nem kerültek konkrétan azonosításra.

Ezért több vállalat is kivonta a forgalomból elektromos buszait (Wiesbadenben ötvenhat Mercedes eCitarót teljesen, Münchenben csupán ideiglenesen).



TŰZ A STUTTGARTI BUSZDEPÓBAN

Ugyanakkor a hazai szakmai ismeretek alapján megállapítható, hogy a nyugaton bekövetkezett elektromos busztüzek műszaki okának azonosítása lényegében megtörtént. E tekintetben előnyben vagyunk, mivel lényegesen több ismeretünk van, mint az érintett nyugati cégeknek. Ugyanakkor nálunk eddig az ennek elhárítására irányuló műszaki igény érdemben nem jelentkezett, és a megoldás kidolgozásához szükséges anyagi fedezet sem biztosított, bár az esetleg pályázható lenne.

Prof. dr. Kováts László Dezső

műszaki igazgató, Irindium mérés-technikai Kft.

SINKÓ LÁSZLÓ ZÖLD TŰZOLTÓ HABKÉPZŐ ANYAGOK – BEVIZSGÁLÁS, VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK, CSERETAPASZTALATOK

A „Zöld tűzoltó habképző anyagok – Új PFOS és PFOA mentes tűzoltó habképző anyagok” című cikkünk 2021 januárjában jelent meg. Az eltelt két évben a hazai tűzoltóságok és ipari vállalatok egyre nagyobb figyelmet fordítanak a habképző anyagok jelenlegi és jövőbeli felhasználhatóságára. Ezt támasztja alá, hogy egyre többen igénylik – a HESZTIA Kft. közreműködésével – a habképző anyagok hazai és külföldi laboratóriumokban történő bevizsgálását, hogy meggyőződhesenek a tényleges PFOS és PFOA tartalomról.

Emlékeztetőül

Miért is szükséges a tűzoltó habképző anyagok PFOS/PFOA tartalmának laboratóriumi vizsgálata?

A 2019/1021/EU és a 2020/784/EU rendeletek szabályozzák, hogy a tűzoltó habképző anyagok milyen határértékben tartalmazhatnak perfluoroktán-szulfonsavat (PFOS) és perfluor-oktánsavat (PFOA). Ezeknek az anyagoknak a mennyiségi meghatározása csak laborokban történő vizsgálattal hitelt érdemlő.

Ha a kapott eredmény a határértéket átlépi, akkor:

- PFOS esetében azonnali hatállyal ki kell vonni a forgalomból és meg kell semmisíteni.
- PFOA esetében:
 - 2023. január 1-től csak azokon a helyeken engedélyezett tűzoltásra, ahol minden kibocsátás elszigetelhető, azaz a környezetbe nem juthat oltóanyag.
 - 2025. júl. 4-től nem szabad sem tárolni, sem felhasználni.

Vizsgálati eredmények

A 2023. januári határidő betartása érdekében, az eltelt időszakban 21 cég kérte a habképző anyagok bevizsgálását, amelyből 17 vállalat 44 minta leadásával a PFOS és PFOA tartalom megállapítását kezdeményezte, az EU rendeletekben megadott határértékeknek megfelelően.

A vizsgált minták eredményei:

- perfluoroktán-szulfonsav (PFOS) tartalom – egy kivétellel mind megfelelt,
- perfluor-oktánsav (PFOA) tartalom – 59%-a nem felelt meg, mert magasabb PFOA értéket adott, mint a 25 µg/kg-os határérték.



ZÖLD HABKÉPZŐ ANYAGOK

Mindez azt is jelenti, hogy a vizsgált habképző-anyagok közül

- egyet, a PFOS tartalom miatt, azonnal ki kellett vonni a készletből,
- a PFOA határértéket meghaladó habképzők 59%-ából, ott ahol az oltóanyag felfogása megoldott, 2024. június 4-ig készletben lehet tartani;
- a PFOA határértéket meghaladó habképzők 59%-ából azokat, ahol az oltóanyag felfogása nem biztosított, az idei év elejétől ki kell vonni a készletből;
- a PFOA határérték alatti habképzőket, azaz a vizsgáltak 41%-át, azonnal ki kellett vonni a készletből.

Összefoglalás

A vizsgálati eredmények igazolták a gyártó, Dr. STHAMER Hamburg által leírtakat:

- a fluormentes habképző anyagok (pl. STHAMER 3% F-15) valóban nem tartalmaznak PFOS-t vagy PFOA-t,
- a 2018. január 1. után gyártott fluortartalmú STHAMER habképző anyagok PFOS/PFOA tartalma jóval az EU-s határértékek alatt volt, vagyis a gyártó állítását igazolták a mérési adatok,
- a 2018. január 1. előtt gyártott fluortartalmú habképző anyagok esetében is valóságosak voltak a feltételezések, vagyis nagy valószínűséggel meghaladják a határértéket (kb. 60%), de nem mindegyik termék és nem az összes évszám esetében, ezért tényleg csak laboratóriumi vizsgálattal lehet a valós értéket meghatározni.

A habképző anyagok cseréje

A vizsgálati eredmények tudatában a tűzvédelmi vezetők, tűzoltó szakemberek el tudták indítani a habképző anyagok cseréjét a döntéshozóknál. Alapvetően elmondható, hogy az esetek nagyobbik részében ugyanazt a típust választották.

Habképző anyag minták vizsgálati eredményei				
Típus	PFOS tartalom	Megfelelés	PFOA tartalom	Megfelelés
STHAMEX 3% F-15	26,6 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	18000 µg/kg	NEM MEGFELELŐ	1200 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	8800 µg/kg	MEGFELELŐ	970 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	390 µg/kg	MEGFELELŐ	150 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	5000 µg/kg	MEGFELELŐ	820 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	100 µg/kg	MEGFELELŐ	260 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	<10 µg/kg	MEGFELELŐ	6700 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3	13,5 µg/kg	MEGFELELŐ	133 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-15	≤10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	≤10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-0	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	66,70 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-15 #3341	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS LV 1/3	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	415 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX AFFF 1%	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	1150 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX AFFF 1%	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	2340 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS LV 1/3	7000 µg/kg	MEGFELELŐ	2040 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS LV 1/3	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	100 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS LV 1/3	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	121 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-15 #3341	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	651 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF 3% F-15 #4241	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	16,80 µg/kg	MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/6 F-15 3942 05/2015	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3% 02/2007	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	596 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS LV 1/1 F-25	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF 3%	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	570 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF 3%	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/6 F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	277 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	16,80 µg/kg	MEGFELELŐ
Minta 1	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
Minta 2	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/6 #3942	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	160 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	<30,00 µg/kg	MEGFELELŐ	595 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	<30,00 µg/kg	MEGFELELŐ	595 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	1360 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	75 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	69,8 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
MOUSSOL-APS 3/3 F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
10S BT 00BB001	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	64,6 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX-AFFF 1%	1800,00 µg/kg	MEGFELELŐ	203 µg/kg	NEM MEGFELELŐ
STHAMEX 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ
STHAMEX 3% F-15	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ	<10,00 µg/kg	MEGFELELŐ

Ennek a döntésnek az előnyei:

- jól bevált, éles helyzetben többször bizonyított a termék,
- nem kell változtatni az oktatási tematikán és az oltási taktikán,
- BM OKF rendszeresítési engedéllyel rendelkezik (ez első-sorban a hivatásos tűzoltóknál fontos szempont),

- nem kell a beépített oltórendszert átalakítani, tesztelni, újra engedélyeztetni.

Hátránya: várhatóan 10-15 év lesz a fluortartalmú habképző anyagok végső kifutási ideje, hiszen az EU különböző bizottságaiban már dolgoznak a szigorításán.

Ahol már a fluormentes habképző anyagokra tértek át, ott az a vállalat hosszú távú környezetvédelmi tudatosságának volt köszönhető, és annak, hogy a kiválasztott új termékek alacsony viszkozitásuk miatt alkalmasak voltak a jelenlegi tűzoltó gépjárművekkel és oltóberendezésekkel való használatra. Ilyenek pl.: vaPUREx® FXS PLY 1% F-0, vaPUREx® LV ICAO B 3% F-10, vaPUREx® LV ICAO B 1% F-5.

Új beruházások

Az új beruházásoknál a tervezőket már nem kötik a régi bekeverők és oltórendszerek műszaki sajátosságai, ezért szívesen fordulnak a fluormentes habképző anyagok felé.

Előszeretettel tervezik be az egyre népszerűbb FireDos GEN III volumetrikus habbekeverőket, amelyek akár a hagyományos, akár a legújabb fejlesztésű fluormentes habképző anyagokat problémamentesen bekeverik.

Kritikus terület volt az, ahol – a tárolt anyagok miatt – mindekképpen alkoholálló habképző anyagra van szükség. Ez komoly kihívást jelentett a habképző anyag gyártóknak, de szerencsére pár hónappal ezelőtt megjelent a vaPUREx® AR 3/3 F-5 #8343, amely már nem csak az új beruházásoknál, FireDos habbekeverővel kombinálva, hanem a legtöbb régebbi mobil és beépített rendszerben is alkalmazható.

A jelen és a jövő

Összességében elmondható, hogy a nem megfelelő habképző anyagok cseréje elindult, de vannak még hiányosságok. A nagyobb vállalatoknál, ahol a pályáztatási, döntési eljárás akár hosszú hónapokig is eltart, előfordulhat, hogy a 2023. január 1-jei határidő ellenére még nem történt meg a nem megfelelő habképző anyag cseréje.

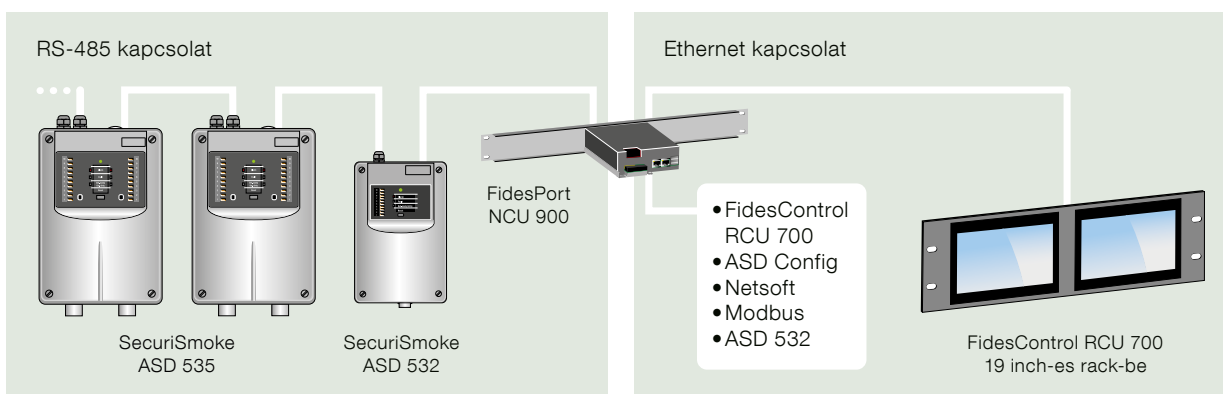
Azoknál a beépített oltórendszereknél, ahol minden habképző anyag-kibocsátás elszigetelhető, ott felkészültek a 2025. július 4-i véghatáridőre, és a következő évekre tervezték be a cserét.

Mivel a habbekeverő és habképző anyag gyártók rengeteget fejlesztettek az elmúlt években, már nincs technikai akadálya a fluormentes habképző anyagokra való átállásnak. Évről évre közelebb jutunk ahhoz, hogy „zöld” habképző anyaggal védekezünk a tűz ellen.

Sinkó László
kereskedelmi vezető
HESZTIA Kft.

FidesNet

Fire Detection System Network, azaz hálózatos tűzérzékelő rendszer



- ✓ Hálózatos kiépítés SecuriSmoke aspirációs rendszerekhez
 - ✓ Teljes áttekintés egy központi helyszínről
 - ✓ Grafikus felületről konfigurálható eszközök
- Alkalmazási területek:
repülőterek, laboratóriumok, IT környezet, stb.

Securiton Kft. 1143 Budapest, Stefánia út 55.
www.securiton.hu, info@securiton.hu

 **SECURITON**

KISS ATTILA

MI AZ A QUADCORE LEC? – TŰZVÉDELEM, ENERGIA- HATÉKONYSÁG ÉS ENERGIATUDATOSSÁG

A QuadCore® hőszigeteléssel készülő szendvicspanelek, mint kiváló tűzvédelemmel, hőtechnikával és statikai tulajdonságokkal bíró termékek beváltak. Homlokzatburkolatok esetén a Th>30 perc minősített homlokzati tűzterjedési határérték jó lépés az energiahatékony épületek kialakítása felé. De mi az a LEC?

Mi az az LEC?

A QuadCore LEC a Kingspan egyedülálló, saját keverékű gyártási technológiájának legújabb fejlesztése. A cél – a termék teljesítményének növelése az energiahatékony és energiatudatosság javára történő kihasználása – teljesült, ezt többek között az FM Global intézet független minősítése tanúsítja. Füstképződési indexe akár 85%-kal alacsonyabb, miközben hőszigetelő képessége kétszerese az ásványi rostok teljesítményének. A QuadCore LEC 40%-ban újrahasznosított PET palackokból előállított alapanyagot használ, melyet a Kingspan saját üzeme állít elő. A technológia ma már az észak-amerikai piacon elsődlegesen alkalmazott hőszigetelési megoldásnak számít. A siker egyik titka, hogy a gyártási folyamat során sokkal kevesebb szén-dioxid-gáz termelődik, vagyis a termék karbon lábnyoma jelentősen csökkenthető. Az LEC tehát a Low Energy Core, vagyis alacsony energiával előállított hőszigetelő magot jelent. Az új típusú hőszigetelés magyarországi gyártása is hamarosan megkezdődik.

Megoldás az energiánségre?

A fenntarthatóság, energiatudatosság, energiahatékony elvont fogalmak lehetnek, de azt látjuk, hogy aki szeretne hatékonyabb fűtést, az keresi az energiatakarékos megoldásokat, hogy jóval alacsonyabb legyen a végén az energiaszámla összege. Közben, ha szeretnénk a jövőben kevesebb aszályos esztendőt, vagy 40°C feletti hőmérsékletű nyarat, akkor tennünk kell valamit az energiatudatosságról is! Az új épületekbe olyan építőanyagok kerülnek, amelyek a lehető legkevesebb károsító hatással vannak Földünkre és környezetünkre. Ezt nevezzük energiatudatosságnak. Erre válaszként a Kingspan 2021-ben elindította Planet Passionate elnevezésű, 2030-ig szóló környezettudatossági programját.

Mivel egy épület 50-100 évre készül, vizsgálni kell, hogy mennyire terheli környezetünket a megépítése, az üzemeltetése és az elbontása. A Kingspan az első és utolsó fázisban tud segítséget adni a QuadCore® hőszigetelésű termékeivel. Az ehhez szükséges információk megtalálhatók az EPD dokumentumban (Environmental Product Declaration – Környezeti Terméktanúsítás).



ENERGIATUDATOSSÁG A FÖLD VÉDELMEBEN

Mindennek mi köze a tűzvédelemhez?

Az új generációs Quadcore® termékek nem csak egy teljesen új környezetvédelmi szemléletet hoznak, de a tűzvédelmi biztonságuk is kiemelkedő. Ezt folyamatos, szigorú tesztelési és tanúsítási folyamat biztosítja. A homlokzati tűzterjedési követelményeket panelek 5 éve teljesítik. Sőt, egyre több projekten, a tűzszakasz határon tervezett tűzterjedési gát kiváltható QuadCore® hőszigetelésű termékkel.

Hogy miért lehetséges ez?

- 220 mm vastag CS típusú falpanel elérte az EI120 tűzállósági határértéket.
- 200 mm vastag magyar gyártású TC típusú falpanel elérte az EI60 tűzállósági határértéket, miközben nincs szükség semmilyen egyéb kiegészítő elemre, mint a fűzőcsavar, vagy a tűzgátló tömítés. Sőt, szó szerint pár percre vagyunk az EI60 tűzállóságtól, valós 6 m-es, nem kiterjesztési szabvány által definiált festsávkorláttal.
- 150 mm-es speciális TL panelek, minden további speciális kiegészítő nélkül, szintén megközelítik a bűvös EI60-as határt.
- 120 mm-es NC120 falpanel régóta rendelkezik EI30 tűzállósággal, valós 6 m-en.
- A bűvös EI30-at nemrég sikerült elérni a mindössze 80 mm vastag NC típusú falpanellel is.

A teljes QuadCore® hőszigetelésű terméksála rendelkezik az FM Global által jóváhagyott FM4880, FM4881, FM4882 és FM4471 szabványok szerinti minősítéssel. Ebből az FM4882 egy nagyon szűk elitbe tartozást jelent.

Ez év folyamán bevezettünk egy új integrált panel terméket, mely PPP (Preinstalled Power Panel) néven, QuadCore® habos tetőpanelbe integrált napelem megoldást jelent. Különlegessége, hogy két önmagában szabványos termék együttes tűzvédelmi minősítéssel rendelkezik. A PPP panel B-s1,d0 tűzvédelmi osztállyal, illetve B_{roof}(t4) tetőtűzterjedési besorolással már be lett vizsgálva, és folynak a további tűzállósági tesztek is.

A kutatások eredménye az új generációs QuadCore® hőszigetelés, mely teljes spektrumában, magyarországi gyártással is, hamarosan elérhetővé válik.

Kiss Attila műszaki vezető

Kingspan Kft., Újhartyán

e: attila.kiss@kingspan.com | w: www.kingspan.hu

DOMBRÁDY GÁBOR

MENTÉSI CSOPORTOK TEVÉKENYSÉGÉT SEGÍTŐ MÓDSZEREK II. – ARIADNÉ FONALA

Az előző részben a sérültek mentését, a mentés prioritási sorrendjét, a változó veszélytényezőket, a segítő megoldásokat mutatta be szerzőnk. Most a kötél van új szerepben. Hogyan lehet a tájékozódáshoz használt kötél alkalmazását újragondolni?

Ariadné fonala – a kötél újragondolása

Talajszint alatti helyiségekbe történő behatolás, csarnokjellegű épületekbe történő behatolás során a vonatkozó belső szabályokban meghatározottaknak megfelelően az épületbe behatolóknak mentőkötélet kell magukhoz venniük. Ennek a kötélnek a segítségével tud az állomány eltávolodni a tömlőtől, amennyiben a személykeresés ezt szükségessé teszi, és ennek mentén találnak vissza eredeti kiindulási pontjukra, illetve találják meg a kijáratot. Így e kötélnek jelentős szerepe van a felderítés és életmentés végrehajtása során.

Személyes tapasztalatom és a gyakorlatok során látottak alapján többnyire megnehezíti az állomány dolgát a kötél szakszerű és megfelelő alkalmazása. Ez a

- nem megfelelő tárolásra/készletléti állapotra,
- nem megfelelő kötél típusra és
- nem megfelelően alkalmazott kötélkezelési technikára vezethető vissza.

Nézzük a lehetséges megoldásokat!

Pararescue jumpers

Az Amerikai Egyesült Államok légierijéhez tartozó, ejtőernyős különleges műveleti kutató-mentő alakulat (más néven PJ = pararescue jumpers) feladata, hogy végrehajtsák, gyakran ellenséges területen, harci körülmények között a személy/személyek kimentését és orvosi ellátását. Az ott alkalmazott megoldások jelentős részét alkalmazhatjuk a tűzoltói mentéseknél is.

A kötél tárolása

A kötél tárolása és készenlétben tartása a mentőkötél esetén a jól megszokott és szem számára is esztétikus módon felszedett állapotban történik. Sajnos azonban a felszedett mentőkötél ki-



AZ ÚJ TÍPUSÚ KÖTÉLTÁSKA HORDÁSA VÁLLON

A megfeszített kötél előrehaladás közben megkötésre került a csúszócsőhöz

terjedésénél fogva és a vállon átvette zavaróvá válik az azt szállító személy számára, mivel az beakadhat kiálló tárgyakba, továbbá botlásveszélyes is lehet. A felszedett állapot további hátránya, hogy amennyiben a kötelet rosszul szedték fel vagy rosszul bontják le, összeakadhat, szétszedése pedig időigényes lehet, illetve bizonyos szituációkban és körülmények között kivitelezhetetlen. Éppen ezért javasolt a külföldön is alkalmazott kötélzsákok használata. A kötélzsák előnye, hogy viszonylag kis helyet foglal, a kötél védett helyen található, kialakításánál fogva nem akadályozza mozgásában az azt szállító személyt továbbá az abban tárolt kötél csomózódás mentesen szedhető elő.

Új típusú kötélzsák

A mentési csoportok által használt, illetve a korlátozott látási viszonyok esetén alkalmazandó eszközök szállítására szükség van egy olyan eszközre, amely a táskákkal szemben korábban leírt követelményeknek megfelel és alkalmas lesz a szállítandó eszközök befogadására.

Bár számtalan táska létezik, amely a kötél tárolására alkalmas, én inkább terveztem egyet, mely az elvárásoknak/elvárásaimnak jobban megfelel és elkészíttettem azt. A táska 15 cm x 15 cm x 40 cm-es és ponyvaanyagból készült, és két nagyobb rekeszre osztható. Egyik része egy fix alakú rendelkező rész, amelyben a kötél tárolása lehetséges, míg másik egysége három darab „fülből” áll, melynek köszönhetően mérete változtatható és a mentőlepedő számára lesz alkalmas, vagy ha kell egy másik kötelet és egyéb eszközöket tárolhatunk benne. A füleket egymáshoz tépőzárak rögzítik. A táska „füles” tárolójának nyitása egy mozdulattal lehetséges, így a mentőlepedőhöz vagy az abban tárolt eszközökhöz azonnal hozzáférhetünk.

A táska további fontos eleme a heveder, amelynél fogva rögzíthetjük légzésvédelmi eszközünk palackjára vagy simán a vállunkra. A hevederrel szemben támasztott nagyon fontos köve-

telmény, hogy az akár egy mozdulattal is oldható legyen, azaz, ha megakadnánk a táskánk miatt egy szűkebb helyen, akkor egy csat alkalmazásával leoldhatjuk magunkról a teljes táskát.

A táska tartóhevederével ellentétes oldalán 2 db 15 cm hosszú és 2 cm széles heveder lett elhelyezve, amelyre felkapcsolhatjuk a táskában tárolt kötélünk karabinerét, extra felszereléseinket, köteleinket, mentőhevedereket, mentőkámzsánk tárolótáskáját, illetve vészvillogóinkat. Továbbá egy karabiner segítségével akár mászóövünkre vagy légzésvédelmi eszközünkre, annak derékhevederére is rögzíthetjük azt.

A kötél típusa

Jelenleg a mentési csoport által használandó fő kötél a mentőkötél, amely lehet 30 vagy 50 méter hosszú és 12-16 pászmás. Véleményem szerint ez a kötél bár arra is alkalmas, hogy akár a magasból egy személyt a mélybe is lementsünk, a vastagsága és kiterjedése miatt korlátozhatja mozgásunkat, illetve nehezebb annak kezelése. Éppen ezért jobbnak látom a sugárcső kötél alkalmazását, mely szintén 30 méter hosszú, azonban kisebb átmérővel rendelkezik és így terjedelme is kisebb, és ezek mellett alkalmas marad a tájékozódás biztosítására. A sugárcső kötél mellett természetesen meghagyhatjuk a mentőkötélet is kötélzsákban tárolt formában és a két kötelet párhuzamosan, együttesen is alkalmazhatjuk.

Fő- és mellékkötél

Az egyértelmű használat miatt fontos, hogy az elsőnek lehatoló kötélünket főkötélnek, míg a főkötéltől eltávolodó kötelet mellékkötélnek nevezzük.

Ha mentőkötélet is tartunk magunknál, érdemes azt főkötélként alkalmazni, mivel az vastagságánál fogva jobban megkülönböztethető lesz a sugárcsőkötelettől.

Amennyiben például összetett helyszínnel találjuk szemben magunkat és a mentési csoportnak több irányba kell végeznie a felderítést, úgy egyszerre alkalmazhatjuk mind a kétféle kötél-típust. Ez a gyakorlatban úgy nézne ki, hogy egy fő (a mentési csoport parancsnoka) előre halad a mentőkötéssel, mely a főszálat fogja képezni. Ezt követően megáll, és a mentési csoport többi tagja a főszálra rögzíti sugárcsőkötelét.

A kötélzsákba betárolt kötél nem karabinerrel ellátott végétől számított 5. méteren egy jelölést vagy csomót kell elhelyezni, melynek célja, hogy tájékoztassa a kötél használatát, hogy az hamarosan elfogy.

Módosított tömlőtartókötél

A kötelek terén nem csak azt érdemes megfontolnunk, hogy a sugárcsőkötelet, fő kötélként használjuk korlátozott látási visz-



MÓDOSÍTOTT TÖMLŐTARTÓ KÖTÉL MÁSZÓÖVRE RÖGZÍTVE

nyok között, hanem a mászóövünkre málházott tömlőtartó kötél esetleges alkalmazhatóságát is, mint egy fajta „köldökszínór”. Ugyanis, amennyiben kisebb területet, helyiséget átvizsgálunk, elegendő lehet a tömlőtartó kötélünk is, melynek köszönhetően egy 1 méter sugarú körben tudunk felderítést végezni. Azonban ez a távolság véleményem szerint megnövelhető, amennyiben a tömlőtartó kötelet átalakítanánk vagy a meglévő tömlőtartó kötél mellé egy biztosító kötelet alkalmaznánk.

A biztosító vagy rögzítő kötél az alpin technikában is használt kötél típus, amely, a két végén csülökkötéssel rendelkezik, és abban egy-egy karabiner található. A tömlőtartó kötelet amennyiben átalakítanánk, kiegészítenénk vagy lecserélnénk egy biztosítókötélre, akkor az 1 méteres távolság 2 méterre növelhető lenne, emellett pedig használható maradna funkciójában, mint tömlőtartó kötél továbbra is.

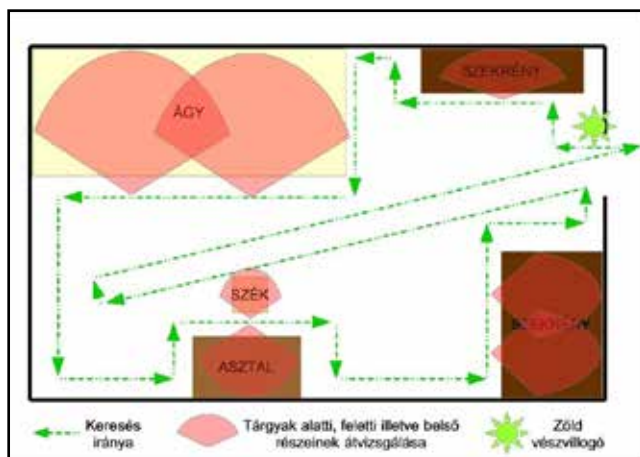
Kötéllel végrehajtott keresési technikák

A kereséshez/tájékozódáshoz használt kötél lehet barátunk és segítőnk, de a nem megfelelő használat esetén ellenségünk is, mivel eszközeink megléte még nem jelent garanciát a sikerre.

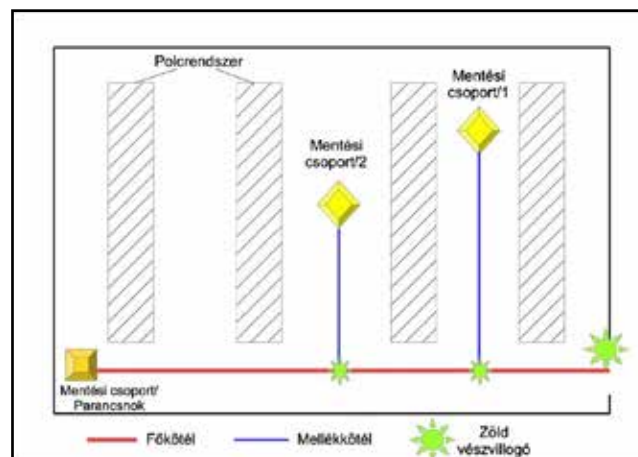
Éppen ezért fontosnak látom megemlíteni a különböző keresési technikákat, melyek ismerete fontos lesz az eltérő rendeltetésű egységekben, mivel a megfelelő ismeretek lerövidíthetik a keresési időt és megnövelhetik a bent tartózkodók túlélési esélyeit. A helyiség méretétől függően három eltérő technikát alkalmazhatunk.

1. Faltechnika

Ezt a technikát a maximum 5 x 5 méteres helyiségekben lehet alkalmazni, tehát a legtöbb lakóház/szoba átkutatása ezzel



FALTECHNIKA



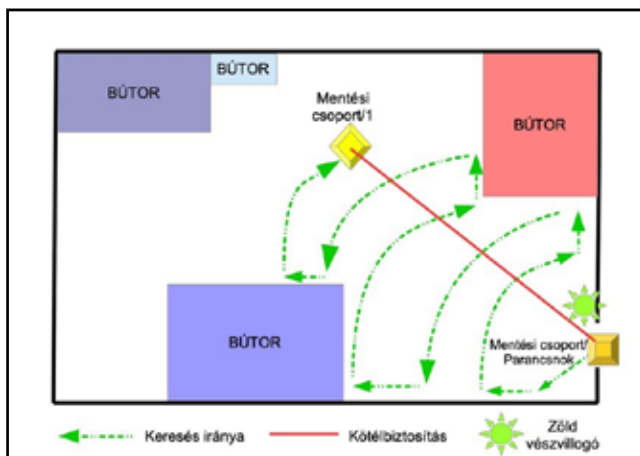
FATECHNIKA

a technikával kivitelezhető. Maga az eljárás egyszerű, gyors és eredményes lesz. A faltechnika elnevezés arra utal, hogy egy fő a helyiség falánál marad és annak a mentén halad körbe (óramutató járásával megegyezően vagy ellentétesen haladva) egyik kezét a falon tartva, míg másik kezével végzi a kutatást az előtte lévő részen. Két fő esetén egy fő a fal mellett marad, míg társa kezével, egy mentőheveder vagy tömlőtartó kötele segítségével a fal mellett haladóval összekapcsolódik, attól így 1-2 méterre eltávolodik, így egy még nagyobb területet fognak tudni lefedni.

2. Búvártechnika

Ezt a technikát a 20 x 20 méternél nem nagyobb alapterületű helyiségek esetén alkalmazhatjuk. Nagyon fontos, hogy a fal- és a búvártechnika esetén is a fal tájékozódási elem lesz, ezért is alkalmazhatjuk egy maximum fenti alapterületű helyiség esetén. Ebben az esetben egy fő a helyiség ajtajában marad, míg egy fő végzi a keresést. Az ajtóban maradt személy kötelét kell igénybe venni, és ha kell és érdemesnek látja, kapcsolja be akár zöld vészvillogóját is, hogy a bent lévő lássa a kijáratot.

A helyiségbe behatoló személy az ajtóban álló kötelét akassza magára és azzal haladjon be oly módon, hogy a bejáratától balra vagy jobbra induljon el kb. kétméteres távolságra a fal mentén,



BÚVÁRTECHNIKA

közben szabad kezével kutassa környezetét. Ezt követően a faltól ívet leírva haladjon a másik irányba egészen addig, ameddig a másik oldalon valamilyen falhoz vagy felülethez nem ér. Ezt követően azon az oldalon a falnál/felületnél haladjon előre ismét 2 métert, majd ismét az ellentétes oldal felé egy ívet írjon le, egészen addig, amíg az ellentétes oldalon egy falig/felületig nem ér. Ezt a folyamatot ismételve végezzék a személykeresést. Ez a fajta faltól-falig tartó keresési technika elsősorban bútorozatlan/kevesebb bútorozott helyiségekben kivitelezhető, ott viszont gyors és átfogó felderítési módnak számít, továbbá levegőnk is elegendő lesz egy ilyen szisztematikus keresési metódushoz.

3. Fatechnika

Ez a fajta keresési metódus a 20 x 20 méteres alapterületű helyiségek, elsősorban nagyobb légterű csarnokok vagy raktárhelyiségek átkutatása esetén alkalmazható.

Ebben az esetben rögzítjük fő kötelünket a helyiség bejáratánál, majd behatolunk az átvizsgálandó helyiségbe. Az előre haladó személy, a mentési csoport vezetője bent rögzíti a köteleket, vagy ő maga lesz a köteleket tartó/rögzítő személy. Behatolás során ennek a személynek lehetőség szerint fel kell mérnie a helyszínt és a következőnek a főkötel mentén behatolóknak meg kell határozni az átvizsgálandó területeket. Egy nagyobb terület átvizsgálása esetén természetesen párhuzamosan is történhet a keresés, ekkor a főkötelre többen is bekapcsolják kötelüket. A technika neve onnan ered, hogy a kötelekből kirajzolódó mintázat egy fára hasonlít, ahol a főkötel a fa törzse, a mellékkötelek pedig az ágak.

Ezek a technikák természetesen leírva könnyűnek látszanak, alkalmazásuk azonban gyakorlást igényel annak érdekében, hogy gyorsan kivitelezhető és biztonságos legyen a mentésben résztvevők számára is.

Alkalmazott kötékelzési technikák

A kötel használatára egységesen kidolgozott módszer, technika jelenleg nem áll rendelkezésre a hazai tűzoltásban. A korlátozott látási viszonyok között végzett gyakorlatok során bizonyosodott, hogy bár alkalmazzuk a köteleket, azonban mint

fentebb említettem, sokszor akadályokba ütközünk általuk és van, hogy csak lassítja a felderítés és beavatkozás menetét. Éppen ezért fontosnak tartom, hogy megjelenjenek olyan irányelvek, iránymutatások, melyeket az állomány beépíthet tudástárába és ez által hatékonyabbá teheti a kárfelszámolást.

a. Előrehaladás

A kötel használata a rögzítéssel kezdődik, azaz egy megfelelő fix pontot kell választanunk. Ez lehet a behatolási pontnál vagy amennyiben tömlő mentén haladtunk, maga a tömlő is.

Az elsőnek behatoló tűzoltó a kötelzsákból maga előtt kihúzza a kötelet és vállán átvetve halad előre, miközben szabad kezével maga előtt végzi a felderítést. Amennyiben nem térdelve halad előre, akkor elegendő, ha a kötelet csípője magasságában tartja. Az őt követő személy a kötelet igyekezzon feszesen tartani és semmiképp ne hagyja, hogy azt a padlón húzzák. Ez azért fontos, mert ott számtalan olyan eszköz tárgy lehet, amelybe beakadhat vagy egy ajtó esetén megtörténhet, hogy az ajtó lapja alá húzzák a kötelet, mely ez által megakadhat.

b. Eltávolodás a főkötéltől/tömlőtől

Amennyiben el kell távolodnunk a főkötéltől vagy a sugártól, kapcsoljuk fel a kötélre vagy a tömlőre kötelünket, és megkezdhetjük a felderítést. Amennyiben előre láthatóan nagyobb távolságra kell, hogy eltávolodjunk, kapcsoljuk fel a mellékkötélünket, kapcsoljuk be zöld vészvillogónkat és rögzítsük azt a kötési/kapcsolási ponthoz. Ez azért lesz fontos, mert ha nagyobb távolságra távolodunk el, akkor messzebből is jól láthatóvá válik az a pont, amelyhez vissza kell majd térnünk. Rövidebb távolság esetén a vészvillogó alkalmazása nem szükséges, illetve kisméretű helyiség-nél használhatjuk tömlőtartó kötelünket is, mint mellékkötelet.

Amennyiben kötel mentén történik a felderítés egy nagy kiterjedésű helyiségben, mint például egy csarnok, akkor az elsőnek előre haladó személy a fentebb írt módon haladjon előre. Amennyiben oldalirányba el kell, hogy távolodjon a mentési csoport egyik tagja, jelezze azt a fő kötel vezetőjének, aki ekkor álljon meg és feszítse ki a kötelet, ha kell, kösse azt ki.



ELTÁVOLODÁS A FŐKÖTÉLTŐL/TÖMLŐTŐL

Praktikus megoldás, hogy ha eltávolodunk a tömlőtől, ne közvetlenül a tömlőn képezzünk hurkot a mellékkötélünkéből, hanem használjuk tömlőtartó kötelünket. Húzzuk át a tömlő alatt a tömlőtartó kötel felét és karabinerét kapcsoljuk vissza saját magára, majd mellékkötélünket ezt követően a tömlőtartó kötéltre kapcsoljuk. Ez azért lesz hasznos, mert így, ha eltávolodáskor megszerítjük a mellékkötelet, a tömlő átmérőjét nem fogjuk csökkenteni, továbbá így mozgásképes marad a tömlőtartó kötélből készült hurok, melynek köszönhetően elgördül a tömlőn, ha kell.

c. Kötel visszaszedése, visszavonulása

Amint a fő- vagy mellékkötélünkkel végrehajtottuk tevékenységünket, vissza kell szednünk úgy, hogy az utána is bevethető maradjon.

Ehhez tartsuk feszesen kötelünket és haladjunk visszafelé úgy, hogy mind két kezünkkel markoljunk rá a kötélre, és az egyiket simítsuk végig előre. Ekkor haladjunk lassan visszafelé, közben hátul maradt kezünkkel helyezzük vissza a kötel tartó zsákunkba a kötelet. Amennyiben nem áll rendelkezésre kötel tartó zsák, kezdjük a műveletet a fentebb írt módon. A hátul maradt, kötelet tartó kezünkkel haladjunk előre úgy, hogy az elől lévő kezünk továbbra is tartsuk a kötelet és karhossz távolságban, enyhén hajlított karokkal nyúlunk előre a hátsó kezünkkel kezünkben a kötéllal. Ezt követően az a kezünk, amely a folyamat elején elől volt hátrébb kerül és mind a két kezünkben lesz egy szál kötel. Ezt a műveletet folytassuk addig, ameddig fel nem szedjük a kötelünket.

Ha a főkötél mentén történő keresés során elértük a kötel maximális hosszát vagy sérültet találtunk és a sérülttel vissza kell vonulnunk, majd ezt követően ismét folytatnunk kell a keresést, rögzítsük a megállási pontunknál a kötelünket, így, ha megtörtént a sérült kivitele, visszamentünk további kötéleért vagy egyéb ok miatt vissza kellett forduljunk, akkor a korábbi, már átvizsgált útvonalon folytathatjuk feladatunkat. A rögzítésnél arra ügyeljünk, hogy az kellően fix legyen és kötelünk maradjon feszes a visszavonulás során is.

(A 2022. évi Dr. Balogh Imre emlékpályázat I. helyezett alkotása alapján. – szerk.)

Dombrády Gábor tű. alezredes
tűzoltósági felügyelő
Mátészalkai Katasztrófavédelmi Kirendeltség

KALOCSA MÁRIÓ, BALÁZS MIHÁLY ÁDÁM BEAVATKOZÁSI TAKTIKA FELÚJÍTÁS ALATT LÉVŐ ÉPÜLETEKNÉL – MŰSZAKI MENTÉSEK

Az előző számban az építés alatt álló épületekben keletkezett tüzek oltásának taktikájával foglalkoztunk. Milyen sajátosságokkal szembesülünk az építés, felújítás alatt lévő épületekben a műszaki mentések során, ahol az ideiglenesség jelentős veszélyforrás? A feladatok megoldásának eszközei változatosság, ennek során a helyszínen található gépeket, eszközöket, valamint a kezelésüket végző szakemberek tudását is igénybe vehetjük.

Épületszerkezetek bontása

Az épületszerkezetek bontásából adódó omlási balesetek jelentős hányadát képezik a megoldandó tűzoltói feladatoknak. Amennyiben földem vagy falszerkezet leomlása során személyeket temet maga alá, a személy kiemelése érdekében azt megemelni, de legalább alá- vagy megtámasztani szükséges. A személy kiemelését megelőzően győződjünk meg arról, hogy további omlásveszély nincs. Ha a beavatkozókra további lógó, megdőlt, vagy megroskadt épületszerkezet veszélyt jelent, gondoskodjunk a meg- vagy alátámasztásukról. Az emelés történhet hidraulikus nyomató hengerrel, emelőpárnával, de akár más emelésre alkalmas eszközzel is, mint például a villamos emelőkészlettel. Fontos, hogy az emelést követően (vagy már közben) más eszközökkel is biztosítsunk, például lépcsős ékek, dugólétrák, esetleg a helyszínen lévő gerendák, állványelemek, zsaluzat megtámasztásához alkalmazott anyagok stb. segítségével.

A társzervekkel történő együttműködés jelentősége az életfeltételek biztosítása érdekében kiemelkedő. Ha a mentendő személy olyan helyen helyezkedik el, ahol a megtámasztást nem lehet maradéktalanul elvégezni, fel kell hívni a helyszínen lévő



MEGDŐLT FAL MEGTÁMASZTÁSA

orvos vagy mentőtiszt figyelmét az őket veszélyeztető körülményekre, és az ellátást biztonságos helyen kell elvégezni a személy elmozdításának kockázatával.

Doktorszolgálat

A fővárosban a Doktorszolgálat évtizedes múltta tekint vissza, és számos esetben bizonyította már létfontosságát. Ezen a készenléti szeren olyan felsőfokú egészségügyi végzettséggel rendelkező személyek látnak el szolgálatot, akik nem csak védőfelszereléssel, hanem tűzoltó alapképzéssel is rendelkeznek. Ezen képességeik birtokában olyan káreseteknél is el tudják végezni a sérült állapotának felmérését, ahol a társzervek személyzete nem tartózkodhat.



IDEIGLENES MEGOLDÁSOK – BONYOLULT BEAVATKOZÁS

Mélybe zuhant személy mentése

A mélyépítési feladatok során nagy mennyiségű földtömeget mozgatnak meg. Amennyiben a munkatér-határoló szerkezeteket (szádfalak, rézsűk, stb.) nem megfelelően lettek kivitelezve, akkor azok a statikus vagy dinamikus hatásokra beomolhatnak. Ilyenkor, ha nagy mennyiségű földtömeg személyt temet maga alá, tűzoltói beavatkozás válik szükségessé.



A DOKTORSZOLGÁLAT MUNKATÁRSA (KÉK SISAKBAN)
ELLÁTJA A MÉLYBE ZUHANT SÉRÜLTET

- A mentés megkezdése előtt tájékozódjunk, hogy a mentendő személy milyen mélyen lehet.
- Ennek függvényében a mentést a helyszínen rendelkezésre álló földmunkagépekkel kell megkezdni, majd a sérült közelében kézi eszközökkel kell tovább haladni.
- A mentés során folyamatosan győződjünk meg a munkagödör szélének állékonyaságáról, azt pontszerű terheléssel (munkagéppel, gépjárműfecs kendővel) ne terheljük tovább.
- A munkaárokban csak a mentéshez szükséges minimális létszám tartózkodjon.
- Amennyiben lehetséges, a személy felhozatalát a felszínen tartózkodók mentőkötelekkel segítsék.

Toronydaruk – lementés

A technológia, az anyagok és a tudásismeret fejlődésével képesek vagyunk a múltbéli fizikai akadályokat legyőzve olyan mélyű, illetve magasságú épületeket építeni, amelyek kiszolgálják

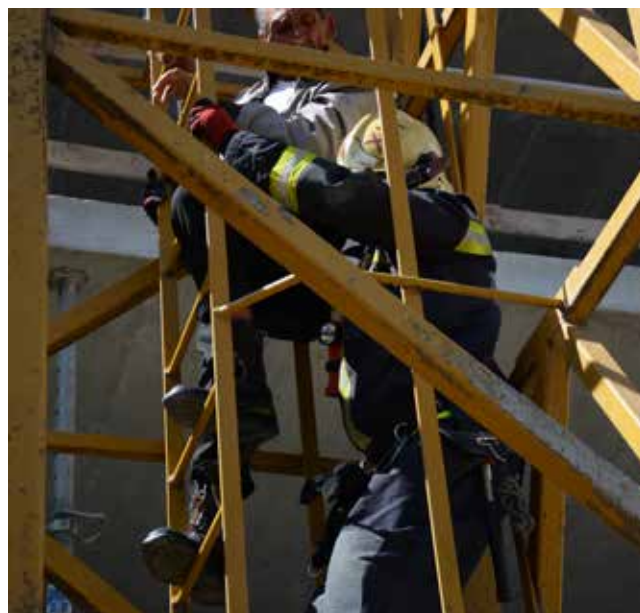
a megnövekedett létszámú embertömegeket. Az így kialakuló épületek építéséhez több anyag és több építómunkás szükséges, ami a nagy számok törvénye alapján (a munkavédelmi szabályok betartása mellett is) balesetek bekövetkezésével járhat. A magasban vagy mélyben rekedt, illetve rosszul lett munkások mentésére elsődlegesen az építési területen rendelkezésre álló eszközöket alkalmazzuk. Ilyen eszközök az anyaglifttek és a toronydaruk. Az alkalmazásukat elősegítő mentési tervet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény írja elő, amely tartalmazza a mentéshez szükséges tárgyi és személyi feltételeket. A mélybe zuhant személy kiemelését szintén toronydaru alkalmazásával segítsük elő, ezzel a felszínre hozatalához szükséges emberi erőt csökkentjük, ami a további balesetek megelőzését szolgálja. A toronydaruk mentési képességei vitathatatlanok egy esetleges beavatkozásnál, de számos kihívást állítanak elénk akkor, ha a daruban rekedt, vagy rosszul lett személy mentésére kerül sor.

Az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet kimondja, hogy a kezelőfülkével ellátott emelőgép esetében az üzemeltetőnek biztosítani kell a kezelő biztonságos kimentésének személyi (mentőszemélyek) és tárgyi (pl. kötélhágcsó, biztonsági hevederek, mentőkötél) feltételeit üzemzavar, baleset vagy a kezelő rosszulletének esetére. Amennyiben az előírásokkal ellentétben nem állnak rendelkezésünkre ezek a feltételek, a személy lementését más módon kell elvégezni.

- Ilyen lehet az alpintechnika! Budapest területén a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság VIII. Kerületi Hivatásos Tűzoltóparancsnoksága, valamint a Budavári Katasztrófavédelmi Őrs rendelkezik alpintechnikai képességgel, amely nagyban megkönnyíti a mentendő személy lehozatalát.
- Amennyiben a káreset olyan helyszínen történik, ahol a működési terület szerinti elsődlegesen beavatkozók számára nem áll rendelkezésre alpintechnikai képesség, a



MENTÉS AKNÁBÓL



MENTÉS MAGASBÓL

mentés vezetőjének más mentési taktikát kell alkalmaznia. Ha a munkaterület járhatósága és a toronydaru magassága megengedi, a mentést magasból mentő szer (különös tekintettel emelőkosaras szer) segítségével végezzék, vagy a műveletirányítás segítségét kérve, alpine technikával rendelkező önkéntes mentőszervezetet helyszínre rendeléséről kell intézkedni.

Toronydaruk – borulás, eldőlés

A közelmúltban történtek is rámutatnak arra, hogy a toronydarukkal kapcsolatban a kezelőszemély mentésén túl egyéb, tűzoltói beavatkozást is igénylő esemény is megtörténhet. Ilyen események lehetnek a toronydaruk eldőlése, felborulása, épületre történő rádőlése. Ezekben az esetekben az életmentés, azaz a darukezelő, illetve a romok alatt rekedt személyek mentése, felkutatása mellett a további balesetveszély elhárítása is a beavatkozás részét képezi. Azonban nem feltétlenül kell mindig eleget tenni a „beavatkozási kényszernek”, mivel ilyen esetekben a veszélyt jelentő részek megbontásával, eltávolításával akár olyan további nehezítő körülményt is előidézhetünk, amelyek megszüntetése túlmutathat a tűzoltói eszközparkon, illetve a szakmai felkészültségen, annak ellenére, hogy a szolgálatot teljesítő tűzoltó kollégák közül sokan rendelkeznek építőipari végzettséggel, szakmai tapasztalattal. Mindenképpen javasolt a külsős szakember bevonása, és az életmentést követően, ha egyéb körülmény nem áll fenn, részére a helyszín átadása.

Állványzatok

Az állványok az építkezések szerves részét képezik. A rajtuk végzett munka jelentős leesési kockázattal jár, így a leesett és fent rekedt építőmunkások mentésének technikáját vizsgálni szükséges. A külső állványzatról más állványszintre leesett személy mentését mind alpine technikával, mint magasból mentő szer segítségével lehet elvégezni. Mielőtt a mentés megkezdődne, a mentés vezetője győződjön meg arról, hogy az állványzat állékonysága megfelelő-e a beavatkozást végzőkre (a balesetből eredő erőhatások miatt nem szakad le, nem dől el). Mind az elő-



ÁLLVÁNYZATRA ESETT MUNKÁS MENTÉSE



VIHARKÁR ÁLTAL TÖNKRE TETT ÁLLVÁNYZAT

zőekben tárgyalt, mind a most szóban forgó eseteknél mérlegelni kell, hogy milyen helyi eszközök, gépek állnak rendelkezésünkre.

Az időjárási viszonyok megváltozásával jelentősen nőttek a tűzoltókra háruló esetek számai. Az ilyen tömeges események jelentős hányadát teszik ki az épületkárok, amelyek eredhetnek felújítási és építési munkákból is. Az állványzatokra kifeszített hálók, molinó szerkezetek megfelelő felületet biztosítanak ahhoz, hogy egy erősebb szélhőkés az állványt elmozdítsa. A beavatkozás elsődleges lépése a személyi sérülés felderítése. Amennyiben az állványzat személyeket temetett maga alá, a mentésüket azonnal meg kell kezdeni. A mentést megelőzően a mentés vezetője győződjön meg az állvány állékonyságáról. A személy kimentését végezhetjük kézi erővel, vagy különleges szerek segítségével (magasból mentő szer, daru). Amennyiben a káresettel kapcsolatban életveszély nincs, a terület lezárása után a mentés vezetője a műveletirányítás segítségével rendelje ki a kivitelezéssel megbízott vállalkozó képviselőjét (pl.: építésvezetőt) és tűzoltói felügyelet mellett kezdjék meg a veszély elhárítását. Összegezve

Az építőipar fellendülésével a munkavédelmi, az emelő- és anyagmozgató gépekre, az állványzatokra vonatkozó és egyéb építőipari előírások betartása mellett is növekedhet azon események száma, amelyek tűzoltói beavatkozást igényelnek. Ehhez hozzájárulhat az élet most már minden területét befolyásoló klímaváltozás is, amelynek következtében a lokálisan kialakuló szélsőséges időjárási körülmények további veszélyt jelenthetnek az építőiparban alkalmazott ideiglenes állványzatokra, toronydarukra. Ezek felszámolása azonban túlmutathat a tűzoltói jelenléten, és annak ellenére, hogy mindegyik beavatkozás más és más körülmények között zajlik, mégis célszerű lehet olyan beavatkozási módok rögzítése, amely az építőipar szakembereinek szoros együttműködésével került kidolgozásra, és iránymutatást adhat a mentésvezetőknek az ilyen jellegű káresetek felszámolásánál a beavatkozás általános szabályait rögzítő előírások betartása mellett.

Kalocsa Márió tű. őrmester

VIII. Kerületi Hivatásos Tűzoltóparancsnokság

Balázs Mihály Ádám tű. százados

Pest MKI KMSZ

FIGYELMEZETÉSEK A NAPELEMES RENDSZEREKEN

Ha az épületen alkalmaznak napelemes rendszereket, akkor a rendszer tűzeseti lekapcsolása hol és hogyan lehetséges? Ezek jelölése kötelező, így lehet rájuk a felderítés és az intézkedés során támaszkodni.

Figyelmeztető felirat és biztonsági jel

A napelemes rendszer léte az épület főbejáratánál, a tűzeseti lekapcsoló táblánál (ha nincs, akkor a tűzeseti főkapcsolónál) elhelyezett figyelmeztető felirat, biztonsági jel figyelmeztet.

Normál napelemes rendszer esetén:

„Figyelem, az épületben napelem/pv rendszer üzemel! Az aktív vezeték a PV-inverterről való leválasztás után is feszültség alatt maradhatnak!”

Hibrid napelemes (PV) rendszer esetén:

„Figyelem, az épületben hibrid napelem/pv rendszer üzemel! Az aktív vezeték a PV-inverterről való leválasztás után is feszültség alatt maradhatnak!”



NORMÁL (BALRA) ÉS HIBRID RENDSZER (JOBBRA)

FIGYELMEZTETŐ TÁBLÁJA

A napelemes rendszer tűzeseti lekapcsolásának jelölése

A napelemes rendszerben vagy az épületben lévő tűz esetén a legfontosabb feladat a rendszer lekapcsolása.

A tűzeseti távlekapcsolás helyének jelölése:

„Napelemes rendszer tűzeseti DC-lekapcsoló”

DC-oldalon a feszültség alatt maradó vezetékek jelölése egy a kábelre erősített tábla. Felirata:

„Napelemes rendszer lekapcsolásakor is feszültség alatt maradó DC-vezeték”

alatta: „ ← X,XX m → ”

Ha a nyomvonzszakasz hossza több, mint 5 m, akkor a két tábla között legfeljebb 5 méteres távolság lehet. Ha nem haladja meg az 5 métert, akkor a nyomvonal közepén egy táblát találunk.

Teljes védelem, teljes felszerelés – teljes biztonság tűzoltóságoknak

Oltástechnikai eszközök és anyagok

- Sugárcsővek
- Hab-vízágyú
- Mobil nagynyomású vízköddel oltó berendezések
- Speciális készletek vegetációs tüzek oltásához
- Habképző anyagok
- Tűzoltó tömlők
- Kapcsok és szerelvények

Szakkészülékek

- FLIR Hőkamerák
- Gázérzékelők
- Sisaklámpák és kézilámpák
- Térvilágító lámpák
- Palacktöltő kompresszorok
- Kompozit és acél palackok
- Bontóbalták

Védőfelszerelések

- ESKA védőkesztyűk
- EWS tűzoltó csizmák
- Tűzoltó védőkamzsák
- TESIMAX gáz- és vegyvédelmi ruhák
- Mászóövek
- Mentőkötelek és zuhanásgátók

Gyakorlás és megelőző védelem eszközei

- Füstgépek
- Tűzszimulációs berendezések

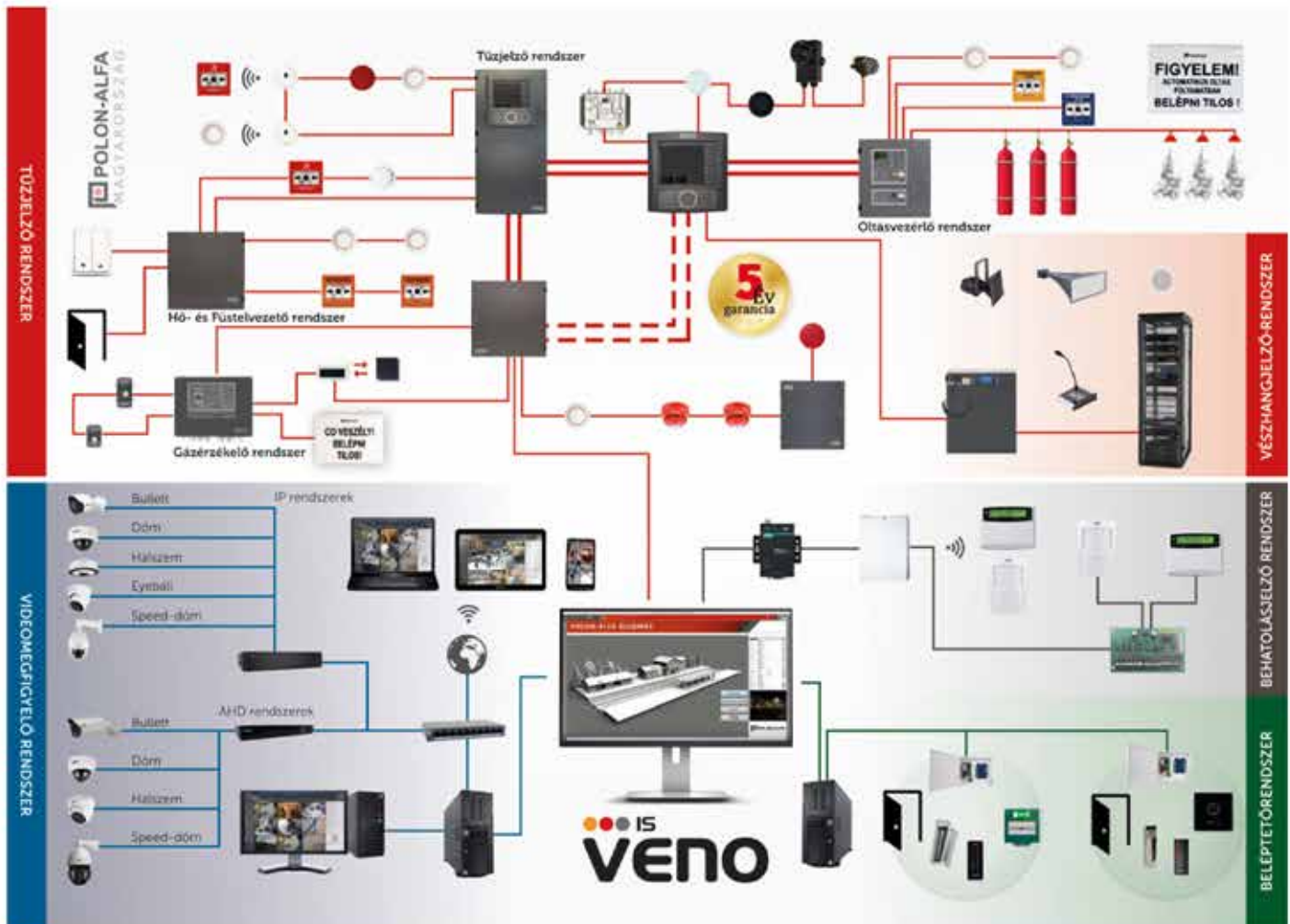
Szolgáltatások

- Légzőkészülékek, kompresszorok és gázérzékelők szervize
- Palacknyomáspróba
- Füstpróbák elvégzése
- Védőeszközök és szakkészülékek használatának oktatása

FeWe Biztonságtechnika Kft. – A tűzoltóságok partnere

Kelet-Magyarországi Kirendeltség és Szerviz: 2360 Gyál, Gárdonyi G. u. 80.
Tel.: 30/389-9788, Email: ferenc.feicht@fewe.hu

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



A VENO szoftver nem csak integrálja a biztonsági rendszereket, hanem komplex épületfelügyeleti megoldást nyújt a további VENO eszközöknek köszönhetően

- A VENO lehetőséget ad az épület összes biztonsági rendszeréből jövő riasztás ellenőrzésére és felügyeletére
- Nem lehetséges a riasztás figyelmen kívül hagyása – a riasztást megjelenik egy speciális panelen is, amely csak akkor tűnik el ha a operátor visszaigazolja a riasztási értesítést.
- Az eseményekkel kapcsolatos, minden rendszertől (tűzjelző, riasztó, CCTV, beléptető) érkező információkat a rendszer automatikusan rögzít egy adatbázisban.
- A fejlett kereső modul lehetőséget biztosít az események szűrésére, dátum, rendszer típus, eszköz típus és sok egyéb szempont alapján. A teljes adatbázis vagy csak egy kisebb része is könnyen exportálható PDF fájlba
- A riasztási információ továbbíthatók e-mail üzenetben vagy SMS-ben.

A VENO több, mint egy szoftver. Sokkal inkább egy újabb lehetőség!

WEBERRESCUE

SYSTEMS

E FORCE



RZM CRT mechanikus
feszítő henger



Hagyományos feszítő végek



Lánckészlet



Az E-FORCE RIT-Tool az elsődleges beavatkozást végző tűzoltóságok, katasztrófavédelmi, rendőrségi és katonasági egységek, valamint a különleges mentőszervezetek számára kifejlesztett eszköz. Az eszközzel többféle feladat elvégezhető, úgymint vágás, feszítés, emelés és különböző tárgyak elhúzása, valamint biztonsági ajtók, ablakok és rácsok nyitása.

Ez az új generációs WEBER RESCUE SYSTEMS gyártmányú hidraulikus, akkumulátor meghajtású kombinált feszítő – vágó eszköz hatékony és megbízható működést biztosít a beavatkozások során. Az E-FORCE akkumulátoros mentőeszközök modern, szénkefe nélküli motorral rendelkeznek, amely biztosítja a hajtásrendszer hosszú és karbantartásmentes működését. A MILWAUKEE, WÜRTH és WEBER RESCUE kiváló minőségű és bevált M28 rendszerű akkumulátorai biztosítják a kompatibilitást az akkumulátoros szerszámgépek széles választékával és a kedvező akkumulátor árat.

Az eltávolítható ajtónyitó - ajtófeszítő végek alkalmasak épületek ajtóinak a gyors és hatékony nyitására / felfeszítésére, biztosítva az ingatlanba történő gyors bejutást. Az ajtónyitó – ajtófeszítő végek használhatók az SPS 370 MK2 és SPS 400 MK2 típusú kombinált feszítő – vágó eszközökkel.

További információk: <https://www.facebook.com/pirotext> ; info@pirotext.hu

