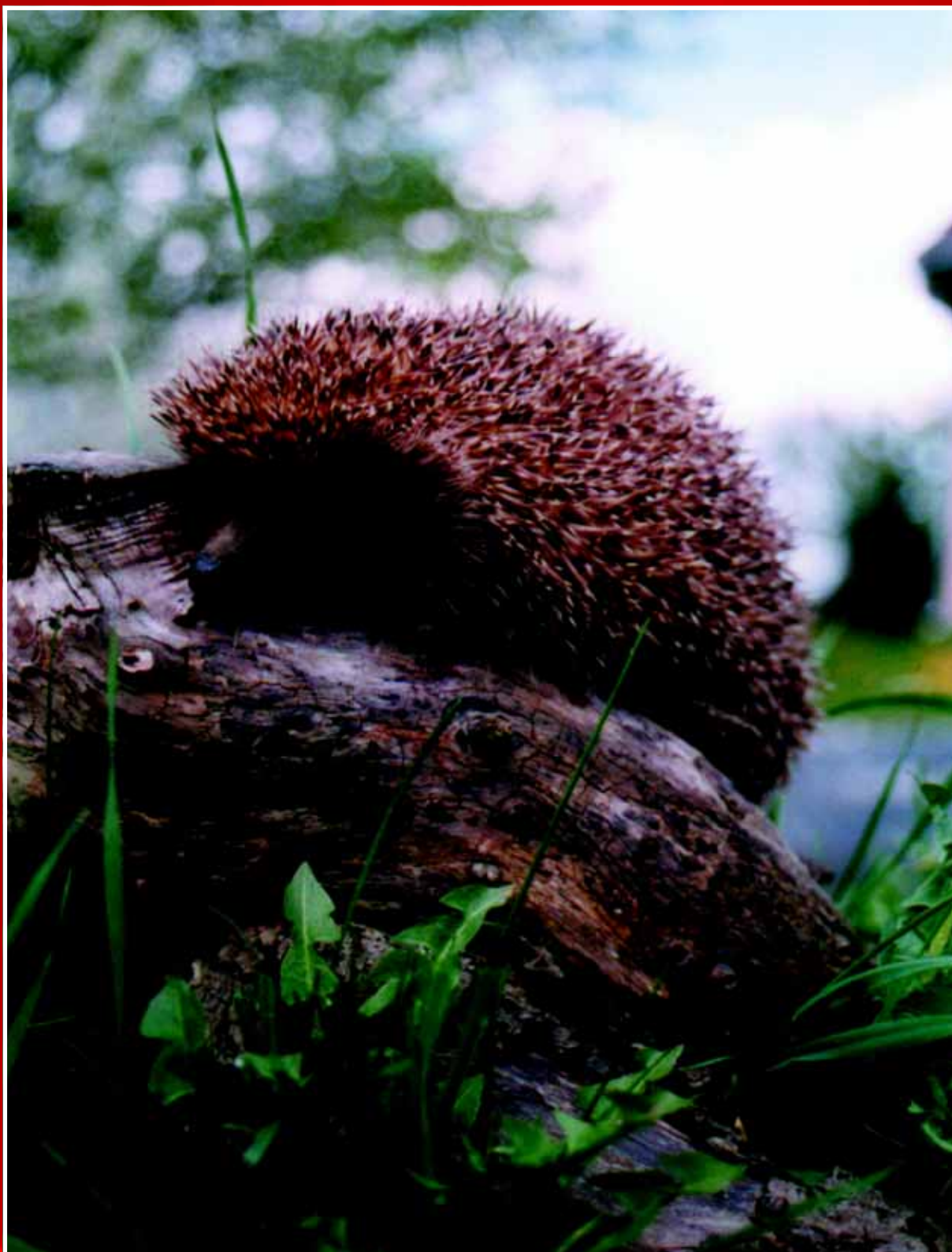


VÉDELEM

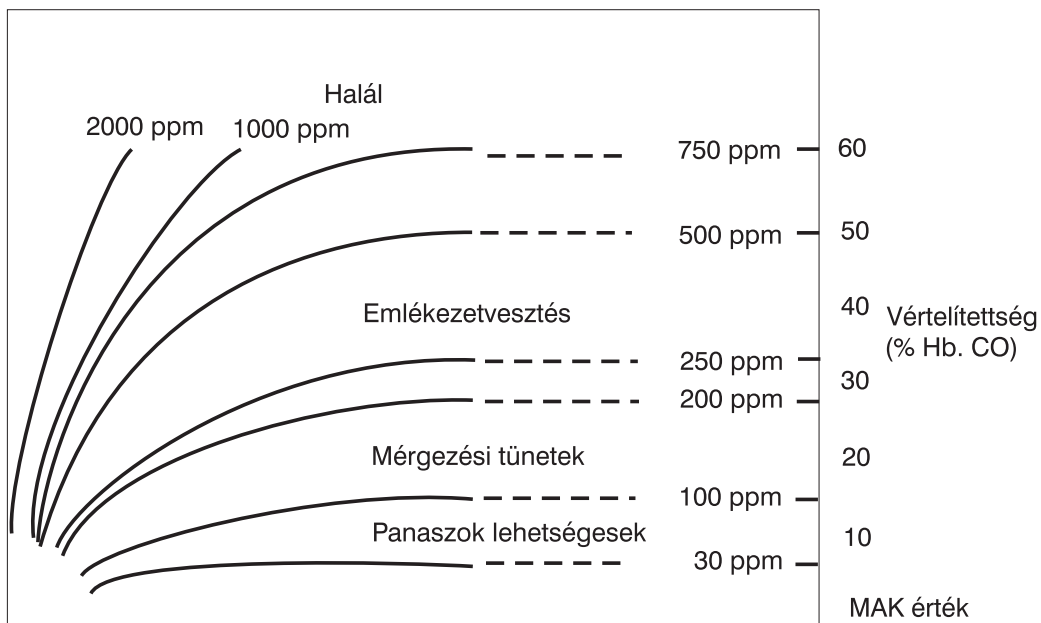
katasztrófa- és tűzvédelmi szemle

2004. XI. évfolyam 3. szám



3

A SZÉNMONOXID FIZIOLÓGIAI HATÁSA



Nyugalmi állapot ▶	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	óra
Munka ▶	1	2	3	4	5	6	7	8													óra
Nehéz fizikai munka ▶	1	2	3	4	5	6	7														óra

0,01 tf%=100 ppm



GLORIA®

Európa egyik legnagyobb tűzoltó készülék gyártója

Figyelem: 2004 május 1-től csak CE jelzéssel ellátott tűzoltó készülék hozható forgalomba!

- ✓ Európai minőség
- ✓ Széles termékválaszték
- ✓ Magas oltásteljesítmények
- ✓ Megbízhatóság
- ✓ Formatervezés
- ✓ CE jelzéssel ellátva
- ✓ ISO 9001 minőségirányítási rendszer
- ✓ TÜV által folyamatosan ellenőrzött minőség
- ✓ Országos szervizhálózat
- ✓ Egyedi készüléktípusok (pl: zsír- és olajtűz oltó készülékek)
- ✓ 3 év garancia

Kizárólagos magyarországi képviselő és központi szerviz:

HESZTIA®

Tűzvédelmi és
Biztonságtechnikai Kft.




2096 ÜRÖM, Görgey u. 26/A Tel.: (26) 350-459, (26) 350-746, (26) 351-042, Fax:(26) 351-464
E-mail: hesztia@hesztia.hu <http://www.hesztia.hu>

2004. 11. évf. 3. szám

Szerkesztőbizottság:

Dr. Cziva Oszkár

Kristóf István

Heizler György

Soltész Tamás

Tarnaváry Zoltán

Főszerkesztő:

Heizler György

Szerkesztőség:

Kaposvár, Somssich Pál u. 7.

7401 Pf. 71 tel.: BM (23) 22-18

Telefon: 82/413-339, 429-938

Telefax.: (82) 424-983

Tervezőszerkesztő:

Várnai Károly

Kiadja és terjeszti:

BM Duna Palota és Kiadó

1903 Budapest Pf. 314.

Tel.: 1/318-0508

Fax: 1/266-1740

Ügyintéző:

Szabó Kálmánné

MNB 10023002-01709805-00000000

Felelős kiadó:

Tatár Attila

országos katasztrófavédelmi

főigazgató

Nyomtatta:

Profilmax Kft. Kaposvár

Felelős vezető:

Nagy László

Megjelenik kéthavonta

ISSN: 1218-2958

Előfizetési díj:

egy évre 2100 Ft (áfával)

t a r t a l o m

KIÁLLÍTÁS

Securex 2004	6
Szakmai képzés	6

FÓKUSZBAN

A tüzesetekből származó füst és hatása az emberekre	7
A tűzben képződő füst veszélyességének jellemzése	11
Flashover	17
Backdraft	18
Egészségre ártalmatlan területtüzek?	19
Mi a teendő füstmérgezéskor?	22

TÉNYKÉP

Engedélyezett égéskésleltetők	23
-------------------------------------	----

TŰZ- ÉS KÁRESETEK

Füsteltávolítás turbó ventilátorok alkalmazásával	25
Javaslatok a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozásokhoz	27

FÓRUM

Integrált vegetációtűz menedzsment	30
Erdőtüzek megelőzése a nemzetközi tapasztalatok tükrében	34

TECHNIKA

Technikai és technológiai fejlesztés az erdőtűzoltásban	37
Pirotechnikai övfeszítők	40

MEGELŐZÉS

Szén-monoxid mérgezés elleni védelem	42
Acél tartószerkezetek tűzvédelme	43
Veszélyes ipari üzemek nyilvántartása	45

NÉVJEGY

Vektor: misszió az élet biztonságáért	48
---	----

SZABÁLYOZÁS

Engedély? Tanúsítvány? Piacfelügyelet?	49
--	----

MÓDSZER

Veszélyes áruszállítás telephelyi ellenőrzése	51
---	----

VISSZHANG

Az önkéntes tűzoltóságok működése	52
---	----

Biztonságos Balaton

címmel lakosságtájékoztatási projektet indított a BM OKF, ill. a Balaton Fejlesztési Tanács támogatásával, és a RSOE közreműködésével a Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság. A Biztonságban a Balatonon című kiadvány német és magyar nyelvű változatát valamint a viharjelzésre angol német és magyar nyelven felhívó táblát és plakátot a tervek szerint további célcsoportokra fókuszáló anyagok követik.

A strandokra és az idegenforgalmi szervezeteknek kiadott anyagok az internetről is letölthetők: www.somogy.katasztrofavedelem.hu, www.balatoninform.hu.

Securex 2004

7. alkalommal rendezték meg a Budapesti Vásárközpontban a Nemzetközi munka- tűz- és biztonságvédelmi szakkiallítást. A május 18-21. között zajló rendezvény szakmai újdonságaira következő számainkban visszatérünk.

EU ÉS BIZTONSÁG

Az EU csatlakozás jegyében megrendezett szakkiallítást ezúttal is a legnagyobb hazai ipari szakkiallítással az INDUSTRIA-val egyidőben rendezték. A 83 kiállító cég mintegy 1500 m²-nyi területen vonultatta fel a munkavédelem, tűzvédelem, biztonságvédelem, katasztrófavédelem témakörök köré csoportosított termékkínálatát.

A szervező Hungexpo az érdeklődő szakemberek számára gazdag konferenciaprogramot állított össze.

- Adat és információbiztonság címmel 18-án.
- Katasztrófavédelmi témakörben 19-én.
- Munkavédelem az Európai Unióban címmel 20-án rendeztek konferenciát.

Ez utóbbiból kiemelünk két előadást:

- Lángmentesített védőruhák, hő elleni védelem alkalmazása az EU-ban címmel *Kérdő Sarolta* a Vektor Szövetkezet elnöke,
- Mérgező gázok mérése mobil és telepített eszközökkel címmel, *Dr. Kárpáti Péter* és *Anton Paar Hungaria Kft* igazgatója tartott előadást.

KATASZTRÓFAVÉDELMI KONFERENCIA

A konferencia a jelenleg legforróbb témakörökre SEVESO előírásokra és az EU. csatlakozás jegyében kihirdetett új szabályozásra koncentrált. Előadásai:

- A katasztrófavédelmi igazgatás feladatai
Dr. Muhoray Árpád dandártábornok
- A SEVESO II. irányelvek bevezetésének helyzete
Deák György alezredes
- Tűzvédelmi jogszabályok változásai az EU tükrében
Csuba Bendegúz őrnagy
- Somogy megye térinformatikai alapú döntés-előkészítő, támogató rendszere
Klem Róbert őrnagy
- A TSZVSZ helye és szerepe a tűzvédelemben
Seres Attila Firestop Bt.
- Tűzoltás vagy locsolás?
Héra Attila Tűzbiztonság 2000 Kft.



Szakmai képzés

A BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ a 2004/2005 oktatási évben szeptemberi indítással tanfolyamot indít

Tűzvédelmi előadó (OKJ szám: 52 8915 02)

Tűzvédelmi főelőadó (OKJ szám: 54 8915 01)

Katasztrófavédelmi előadó (OKJ szám: 52 8919 03) és

Katasztrófavédelmi főelőadó (OKJ szám: 54 8919 03)

szakképzésekre.

Az Országos Képzési Jegyzékben szereplő szakképzésekre a szakmai vizsgaközpont feladatát is ellátó intézményben kerül sor. A tanfolyamokra jelentkezést írásban 2004. augusztus 15-ig fogadunk el.

A képzések térítési díjai:

Tűzvédelmi előadó,	
szakképző tanfolyam	147.000 Ft + vizsgadíj
Tűzvédelmi főelőadó	
szakképző tanfolyam	105.000 Ft + vizsgadíj
Katasztrófavédelmi előadó	
szakképző tanfolyam	110.000 Ft + vizsgadíj
Katasztrófavédelmi főelőadó	
szakképző tanfolyam	190.000 Ft + vizsgadíj.

A szakképzésben résztvevők a tanintézeti könyvtár használatával igénybe vehetik a képzéshez szükséges tanintézeti jegyzeteket.

A képzés levelező formában egy hét berendeléssel hetenként 34-36 tanóra keretében kerül megszervezésre. Ez a képzési időtől függően kettő, illetve három féléves képzési rendben történik. Tanáraink igény esetén külön konzultációval segítik a vizsgára történő felkészülést.

A szakképzésekről további információ tanintézetünk honlapján található a <http://web.b-m.hu/kok> honlap címen.

Jelentkezés

BM Katasztrófavédelmi Oktatási Központ

Tanulmányi Osztály

1033. Budapest, Laktanya utca 33.

Tűzvédelmi előadó képzés:

Ügyintéző: Majorné Cs. Krisztina

Telefon: 06/1/436-1567

Fax: 06/1/436-1564

Katasztrófavédelmi előadó képzés:

Ügyintéző: Szabó Zoltánné

Telefon: 06/28/454-631

Fax: 06/28/454-631

A tűzesetekből származó füst és hatása az emberekre

Az épületekben keletkezett tűzből származó füst a fő veszély az épületben maradtak számára. A tűzeseteknél a halálos esetek kb. 80%-a és számos egyéb sérülés vezethető vissza a füst hatásaira.

A FÜST VESZÉLYEI AZ EMBERRE

1. A forró füstgázok égési sérüléseket okozhatnak.
2. A füst bizonyos alkotóelemei (szilárd részecskék, aeroszolok) akadályozzák a látást.
3. A gáz összetétele miatt (fojtó, mérgező, maró hatású anyagok keveréke) légzési és egyéb egészségkárosodást okozhat.

ÉGÉS

A bőr felülete $1,8-2 \text{ m}^2$, és a tömege a test 16%-t teszi ki, ami 7-11 kg-t jelent és kb. 1-4 mm vastag. Ezt a felületet éri a tűz által keltett magas hőmérséklet.

Hatása:

- 47 °C felett bőregés
- 55 °C felett hólyagosodás
- 60 °C felett irreverzibilis károk

Az égési sérülés súlyossága függ:

- az égés helyétől
- a sérült életkorától
- az égés fokától (bőrpír, hólyagképződés, szenesedés)
- a kísérőbetegségektől
- az égés kiterjedtségétől

A FÜST AKADÁLYOZZA A LÁTÁST

Anyagok tökéletlen égésénél a rövid idő alatt általában nagy mennyiségű füst képződik. A nagy mennyiségű füst alkotóelemei, mint például a korom, a pernye, folyékony szénhidrogének és a gáz halmazállapotú összetevők látható füstvastagságot eredményeznek. A közlekedési utakat elárasztó füst csökkenti a láthatóságot és befolyásolja a látásorientációt.



Látótávolság	Hatása
20 m feletti látótávolság	Jól érezzük magunkat.
10-15 m látótávolság	Bizonytalanságot érzünk.
10 m alatti látótávolság	Pánik léphet fel.

A látótávolság meg fogja határozni a sebességet is. Ez azt jelenti, hogy 15 m-es látótávolságnál 1,2 m/s, 5 m-es látótávolságnál csak 0,5 m/s haladási sebességgel számolhatunk.

A GÁZ ÖSSZETÉTELE

A füst összetétele függ az égő anyag fajtájától, az oxigén el-látottságtól, az égési hőmérséklet nagyságától, és a tűzeset idő-tartamától. A leggyakoribb és magas koncentrációjú gázok: a szén-monoxid (CO), a hidrogén-klorid (sósav, HCl), a hidrogén-cianid (kéksav, HCN), és a részlegesen oxidált termékek, pl. aldehidek, különösen a formaldehid (HCHO). Ezeket az anyagokat a füst vezető összetevőinek is szokták nevezni.

Az épületek tüzeinél a legjelentősebb anyagcsoportok (vegyszer, műtrágya, műanyag, stb) további gázokat képezhetnek, mint például ammónia (NH_3), kén-oxidok (SO_x), nitrogén-oxidok (NO_x), foszgén (COCl_2), és további organikus képződmények, mint a PAK (policiklikus aromás szénhidrogének), dioxinok és furánok.

A füst összetevőinek hatása:

- Fojtó hatás (fulladást okoz)
- Mérgező (toxikus) hatás
- Agresszív (maró) hatás

A NORMÁLIS LEVEGŐBEN ELŐFORDULÓ ANYAGOK

nitrogén:	78,00 %
nemesgázok:	1,00 %
oxigén:	21,00 %
széndioxid:	0,03 %

FOJTÓ HATÁSÚ ANYAGOK

Ezek nem mérgezőek, hatásukat úgy fejtik ki, hogy a levegő oxigénjét kiszorítják. Amikor az oxigénkoncentráció 12% alá esik, a szervezetben oxigénhiány lép fel. Kb. 3 perc után ez a szervezetben maradandó károsodást okoz.

Ilyen anyagok:

- hidrogén (H_2)
- metán (CH_4)
- nemesgázok (pl. argon)
- nitrogén (N_2)
- széndioxid (CO_2)

• **Hidrogén:** A hidrogén színtelen, éghető gáz. Sokkal könnyebb, mint a levegő és a levegővel, ill. oxigénnel és klórral keveredve durranógázt alkot. Tiszta környezetben nincs toxikus hatása. Gáz kitörésekor, illetve a folyékony hidrogén elpárolgásakor fulladásos hatás lép fel. A gáz belélegzése álmosságot és magas hangot okoz.

• **Metán:** A metán színtelen, szagtalan, vízben nem oldódó, nem mérgező gáz, ami sokkal könnyebb, mint a levegő. Oxigénnel és levegővel robbanásveszélyes elegyet alkot. Ennek a gáznak erős narkotikus hatása van, és oxigénnel keveredve fulladást okozhat.

• **Argon:** Az argon színtelen, szagtalan, nem mérgező nemesgáz, nem éghető, nehezebb, mint a levegő, és nem képes semmilyen kémiai vegyület alkotására, és csak kis mértékben oldódik vízben. Zárt helyiségekben a belélegzendő levegőt kiszorítja – ez fulladásos veszélyként jelentkezik.

• **Nitrogén:** Színtelen, nem mérgező, nem éghető, szagtalan gáz, valamivel könnyebb, mint a levegő. A nitrogén pszichológiailag hatástalan. Csak 88% feletti koncentráció esetén vezet fulladáshoz. Nincs hatással az ingerekre és a figyelemre.

• **Szén-dioxid:** A CO_2 nem mérgező, színtelen, szagtalan, nem éghető gáz.

A SZÉNDIOXID HATÁSA

CO_2 tf %	Hatása
0,03	Normál levegő, egészséges légzés
2	Enyhe légzésszaporulat
3	Az első kellemetlen, szorongó érzés
4	Érezhető légzésszaporulat
4 - 5	Nyugtalanság, szorongás, vérnyomás növekedés, melegérzés a torokban, ingerlő hatás a nyálkahártyában
5 - 6	Fülzúgás, légszomj, szorongás, fejfájás, izzadás, légszomj, ájulás lehetséges
6 - 8	Teljesítményképtelenség, görcsök - életveszélyes
8 - 10	Szédülés, tántorgás, apátia, a bőr kékre színeződik, leáll a légzés
20	A halál gyorsan beáll

TOXIKUS (MÉRGEZŐ) ANYAGOK

Ezek az anyagok a vért és az idegeket károsítják. A légutakon, az emésztőrendszeren és a bőrön keresztül kerülnek a szervezetbe. BNZ-mérgeknek (vér, ideg, sejtek) is nevezik őket.

• **Szén-monoxid:** Tökéletlen égésnél (svélégésnél vagy oxigén-szegény környezetben égő anyagoknál) keletkezik. Színtelen és szagtalan éghető, nagyon mérgező gáz és könnyebb a levegőnél. Aktivitása a vörös vörsejtekben háromszázszor nagyobb, mint az oxigéné. A vérben stabilis CO-hemoglobin alakjában halmozódik fel és így gátolja a vér oxigén szállító képességét. A tüdőbe jutva lecsökkenti az oxigénszállítást a sejtekhez. A bajt tetézi, hogy a felvett CO lassan épül le. (4 óra alatt 50-60 %) További veszély a CO széles gyújtási tartománya. (12 – 75 %)

A CO MÉRGEZÉS TÜNETEI

CO koncentráció (tf%)	Tünetek
0,005	Nincs káros hatása az egészségre
0,01	Több óra után enyhe fejfájás
0,05	Több óra után erős fejfájás, szédülés
0,1 – 0,2	30 perc után halál
0,3 – 0,5	Néhány perc után halál

A szén-monoxid mérgezést túlélőknél utólagos károsodást figyeltek meg. Ilyen például az idegrendszer irreverzibilis károsodása, az epilepszia és a Parkinson-kór. MAK-értéke 30 ppm.



• **Hidrogén-cianid HCN (kéksav):** Színtelen, keserű mandula illatú folyadék. Már alacsony hőmérsékleten gőzölög (lobb. pontja 20 °C alatti, gyújtási tartománya 4-45 tf. %) A tüzesetek során a nitrogéntartalmú anyagokból képződhet, mint például a műanyagok (nylon, perlon, állati gyapjú, ágytoll). Súlyos légzési mérg. Közvetlenül a test sejtjeihez kerül, ahol az oxigén felhasználást akadályozza. Néhány percen belül halálhoz vezet, amelyet a központi légzésbénulás okoz. A MAK-értéke 10 ppm.

• **Dioxinok és Furánok:** Speciális tüzek esetén – klórtartalmú anyagok jelenlétében és oxigénhiány mellett – dioxinok és furánok (PCDD, PCDF) keletkeznek. Ezek könnyen illó anyagok, és csak forró füstgázokban kell számolni velük. Felszívódásuk a tüdőn, a bőrön és a béltraktuson keresztül történik. A fő alkotóelemük a 2, 3, 7, 8 tetraklór-dibenzodioxin (TCDD), amely bőr és máj-károsodást okoz. Felezési ideje 5-10 év. A dioxinok és a furánok

felelnek a hosszú távú hatásokért. Akut mérgezési tünetekkel nem kell számolnunk. Többnyire a koromban és a hamuban találhatók. Egy PVC tűznél a terhelés kb. 1000-10000 nanogramm lehet.

- **Poliklór bifenil (PCB):** A poliklór bifenil vízhez hasonló folyadék, amely nagyon nehezen párolog el, az akut mérgező hatása nagyon kicsi. Ezzel szemben a krónikus expozíció alacsony dózis esetén is mérgező hatású lehet. Máj és immunrendszer károsodást és lép elváltozást okoz. Egyértelműen nem mutatták ki a rákkeltő hatását. A MAK-értéke 0,05 ppm, ill. 0,5 mg/m³.

- **Foszgén (COCl₂):** Színtelen, vagy zöldes-sárgás folyékony gáz, nagyon mérgező, éghetetlen, és sokkal nehezebb, mint a levegő. Ha nagyon megritkul, édeskés, rohadó gyümölcsszaga lesz. Vízrel képes reakcióba lépni. Alacsony ingerhatása van a szemre, bőrre, és a légzésre. Nagyon alattomos, és a káros koncentrációt nem tudjuk biztosan. A mérgezés tünetei több órás lappangási idő után mutatkoznak. Tüdődödést okozhat. Magas koncentráció esetén fulladás lép fel. 10 ppm-es koncentráció néhány másodpercen belül légzési nehézségeket okozhat. A MAK-értéke 0,7 ml/m³. A foszgént az 1. világháborúban harci gázként alkalmazták.

- **Policiklikus aromás szénhidrogén (PAK):** Eddig kb. 500 különböző PAK-ot ismerünk a levegőben. Különböző rákkeltő (bőr, tüdő) elemet tartalmaz. A fő alkotóeleme a benzo-(a)-pirén. Egy kevés folyadék hatására részeire bomlik (korom, hamu). Majdnem minden tűznél koromképződéssel jár. Biológiaiilag csak nagyon lassan bomlik le. A benzo-(a)-pirén, mint rákkeltő és öröklés megváltoztató, a szaporodási képességet nagyban akadályozza. A TRK-értéke 0,002 mg/m³. Az egészségkárosodás mindig csak hosszabb idő múlva derül ki.

AGRESSZÍV (MARÓ) HATÁSÚ MÉRGEK

A légutak nyálkahártyáit ingerlik és károsítják, illetve szétrombolják a tüdőszöveteket. Következménye tüdőödéma amely a gázok belélegzése után 24-48 óra múlva alakul ki. Ezért nagyon fontos az orvosi ellenőrzés az ilyen esetekben.

- **Klór (Cl):** A klór sárgás-zöldes mérgező, maró, erős korróziót okozó, vízben oldódó, szúrós szagú gáz, amely nehezebb, mint a levegő. A gáz nagyon erősen ingerli a légutakat, a szemeket és a bőrt. A lappangási idő után tüdőkárosodás és szív-keringési károsodás lép fel. A folyékony klór a bőrt nagyon kimeríti. 3-6 ppm inhalációja köhögést és könnyezést vált ki, amely később légzési nehézségekhez is vezethet. Vízrel való elnyelésénél klórvíz keletkezik, ami fémekkel érintkezve klórra és hidrogénre bomolhat. Az így keletkezett gáz nagyon gyúlékony. A MAK értéke 0,5 ml/m³.

- **Ammónia (NH₃):** Az ammónia színtelen, vízben oldódó kémiaiilag stabil, nagyon maró, mérgező gáz. A gáz könnyebb a levegőnél, de a vízgőzzel együtt ködöt alkot, ami nehezebb a levegőnél. Az ammónia különböző műanyagok égéstermékékként keletkezik. Erős hatása van a szemekre és a felső légutakra (pl.: heveny gégehurut). Emellett okozhat még fejfájást, hányingert, rosszullétet, száraz köhögést, nyálfolyást, lassú szívverést. A MAK-értéke 50 ppm.

- **Formaldehid:** A formaldehid a szem kötőhártyájára van maró hatással, valamint a bőrre és a felső légutak nyálkahártyájára. Következményeként köhögés, szemkönnyezés, mellszorítás, álmoság lép fel. 10-20 ml/m³ esetén a légzés nagyon nehézé válik.

- **Nitrozusgázok (NO_x):** A nitrozusgázok a nitrogén oxidjainak gyűjtőneve. A leggyakrabban előforduló a nitrogén-dioxid

(NO₂). Ez pirosas-barnás, nem éghető gáz, amely nehezebb a levegőnél, és enyhén klór szagú. Műtrágyák égésénél nagy mennyiségben keletkeznek, amelyeket csak nehezen lehet vízzel lecsapni. Azért veszélyesek mert nagy koncentrációban is csak enyhe ingerlő hatást érzünk. Inhalációja nyálfolyáshoz, náthához és légzési nehézségekhez vezet. 3-24 óráig tartó lappangási idő után tüdőödéma alakul ki. (10-20 ppm)

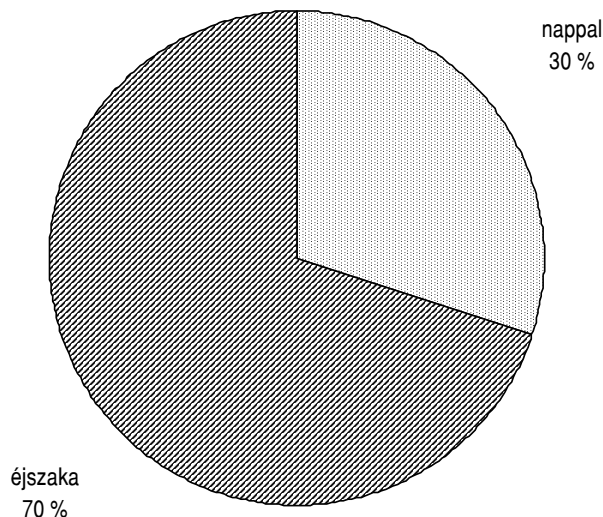
- **Savgőzök:** Savgőzök főként PVC égéskor keletkeznek (HCl), amiket vízzel könnyen megkötethetünk és nem éghetőek. Ennek ellenére fő veszélyük, hogy más anyagokkal reakcióra képesek és veszélyes bomlástermékeket eredményezhetnek. Ingerlő hatásukat elsősorban a légző- és emésztő szervekre fejtik ki.

Anyagnév	Képlet	Hatás	Égh.	Gy. hőm.	S.
Hidrogén	H ₂	E	i	560	0,07
Hélium	He	E	n		0,14
Metán	CH ₄	E	i	595	0,55
Ammónia	NH ₃	R	i	630	0,6
Neon	Ne	E	n	-	0,7
Acetilén	C ₂ H ₂	B	i	305	0,9
Ciánhidrogén	HCN	B	i	535	0,93
Nitrogén	N ₂	E	n	-	0,97
Szénmonoxid	CO ₂	B	i	605	0,97
Formaldehid	CH ₂ O	R	i	420	1,0
Kénhidrogén	H ₂ S	B	i	270	1,2
Sósav	HCL	R	n	-	1,25
Szendioxid	CO ₂	B	n	-	1,53
Nitrózus gázok	NO _x	R/B	n	-	1,59
Salétromsav	HNO ₄	R	n	-	2,2
Kéndioxid	SO ₂	R	n	-	2,3
Klór	CL	R	n	-	2,5
Szendiszulfid (szénkéneg)	CS ₂	B	i	102	2,6

E = fojtóhatású gáz
B = a vérre, idegrendszerre, sejtre ható gáz
R = ingerlő hatású gáz

Égh. = Éghetőség
Gy. hőm. = gyulladási hőm.
S = sűrűség

A TŰZESETI HALÁLOZÁSOK MEGOSZLÁSA



AZ ÉGÉSI FÁZIS SZEREPE

A tűz füstjének toxicitását döntően befolyásoló anyagokat vizsgálva megállapították, hogy a toxicitás elsősorban az *égő anyagtól* és az *égési fázistól* függ.

AZ ÉGÉSI FÁZISTÓL FÜGGŐ FŐBB MÉRGEZŐ ANYAGOK

Égő anyag	Fejlődő tűz	Teljes tűz	Tűzolt. szak.	Lehűtési f.	Ég. maradv.
Fa, papír	CO, CO ₂ , H ₂ O	CO, CO ₂ , H ₂ O Aldehidek, Aromás vegyületek PAK, Alkohol, Ecetsav,	CO, CO ₂ , H ₂ O Aldehidek, Aromás vegyületek PAK, Alkohol, Ecetsav,	Aldehidek, Aromás vegyületek PAK, Alkohol Ecetsav,	Aromás vegyületek PAK
Gyapjú, haj toll	CO ₂ , CO, H ₂ O, HCN, SO ₂	CO ₂ , CO, H ₂ O, HCN, SO ₂ , Aminok Aromás vegyületek PAK	CO ₂ , CO, H ₂ O, HCN, SO ₂ , Aninok Aromás vegyületek PAK	Aminok Aromás vegyületek PAK	Aromás vegyületek PAK
szerves kénkötések	CO ₂ , CO, SO ₂	CO ₂ , CO, SO ₂ , H ₂ S, Aromás vegyületek PAK	CO ₂ , CO, SO ₂ , H ₂ S, Aromás vegyületek PAK	Aromás vegyületek PAK	Aromás vegyületek PAK
szerves foszfor- kötések	CO, CO ₂ , SO ₂ , P ₄ O ₁₀	CO, CO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, Aromás vegyületek PAK	CO, CO ₂ , SO ₂ , H ₂ S, Aromás vegyületek PAK	Foszforsav Aromás vegyületek PAK	Foszforsav Aromás vegyületek PAK

Lényegében minden tűz füstjében vannak mérgező elemek.

Világos füstgázok: A víztartalmú anyagok égése során a víz, gőzzé válik. Így az ilyen füst nedves anyagra és rövid égési időre utal. Fő veszélyei: szénmonoxid, széndioxid.

Fehér füstgázok: A sűrű fehér füst foszforra utal, amihez lúgszerű szag társul. Nagyon mérgező.

Fekete füstfelhők: Kormot tartalmaznak. Éghető folyadékok és műanyagok tüzeinél keletkeznek. Veszélyes anyag összetételük nagyon komplex.

Vöröses barna füstgázok: Nitrózus gázokra utal. PI. NO_x. Akut életveszély!

Sárga füstgázok: Kén vagy kéntartalmú anyagok égésre utal!

A koncentrációtól függően minden tűz füstje halálos lehet.

FOGALOMTÁR

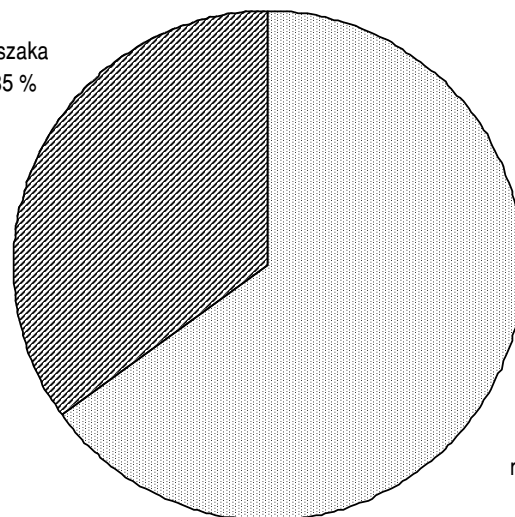
MAK-érték: Maximális munkahelyi koncentráció (8óra naponta, 40óra hetente).

BAT – érték: A vérben, plazmában, kilélegzett levegőben megengedett maximális koncentráció. A biomonitorkutatók eredményeként meghatározták a munkaanyag határértéket.

TRK – érték: A rákkeltő és öröklődést módosító anyagok iránykoncentrációja.

A TŰZESETEK MEGOSZTLÁSA

éjszaka
35 %



nappal
65 %

ÖSSZEFOGLALVA

A füst a látótávolságot rövid idő alatt annyira lecsökkenti, hogy az emberek elvesztik a tájékozódási képességüket. Tovább súlyosbítja a helyzetet az oxigénhiány, valamint a füst mérgező alkotóelemeinek magas koncentrációja, mint például a szénmonoxid, sósav, cianid vegyületek, károsodásokat okozva a légutakban, a sejtekben, valamint a keringésben, amely végül halált is okozhat.

A tervezők számára ezért olyan számítási határértékeket dolgoztak ki, amelyek biztosítják a túlélést egy tűznél.

KRITÉRIUM	HATÁRÉRTÉK	HATÁRÉRTÉK BIZTONSÁGI FAKTORRAL
Hősugárzás a padlószinten, a tűzzel érintett helyiségen kívül	< 20 (kW/m ²)	< 10 (kW/m ²)
Oxigén koncentráció	> 12 tf %	> 14 tf %
CO ₂ koncentráció	< 6 tf %	< 5 tf %
CO koncentráció	<1400 ppm	< 700 ppm
A füstmentes (füstszegevény) réteg magassága	> 1,50 m	> 1,80 m
Minimális látótávolság	>10 m	> 20 m
A forró füstgázréteg hőmérséklete	< 600 °C	< 300 °C
Az alsó gázréteg hőmérséklete	< 65 °C	< 50 °C

Irodalom:

Prof. DI. DDr. Ulrich Schneider: Ingeniurmethode im Baulicher Brandschutz, Expert Verlag
Dr. R. Lessing, Dr. J. Teske: Die Belastung des Menschen durch Brandrauch, VfdB 2002
Dr. D. Haftner: Brandrauch und die Wirkung auf Menschen, FSE Br. Fachtagung 2003
Dr. Ing. Ulrich Seifert: Brandrauch im Gebäude, 2000, Oberhausen
H. Peibst: Gefahren an der Einsatzstelle (Atemgifte)

A tűzben képződő füst veszélyességének jellemzése

Egy épületben keletkezett tűz alkalmával két rendszer, a tűz és az épület, van egymással kölcsönhatásban. A tűz következtében hő és toxikus gázok termelődnek, amelyek károsítják az épület szerkezetét, az épületben levő tárgyakat, és élőlényeket.

A TŰZ KÁROSÍTÓ TÉNYEZŐI

A tűz helyszínén, együttesen vannak jelen a tűz hatásai és a környezet által a tűzre gyakorolt hatások. A veszélyt alapvetően az éghető anyagok tulajdonságai és mennyiségük, valamint a körülmények határozzák meg. A tűzhelyszínnek alapvető szerepe van a kialakuló veszélyt illetően. Két egyforma helyszín nehezen képzelhető el, az egészen egyszerűtől az igen bonyolultig, bármilyen előfordulhat. Így a helyszíneket *növekvő komplexitás* szerint lehet rangsorolni.

A legegyszerűbb tűzhelyszínre - korlátozott mennyiségű éghető anyag égése zárt térben - a számítások viszonylag egyszerűek, nem igényelnek számítástechnikai eszközöket. Elegendő ismerni az éghető anyagok mennyiségét, a szoba térfogatát és a keletkezett füst – amely a szoba légterében összegyűlik, és viszonylag egyenletesen oszlik el – mérgezési potenciálját. Ilyen esetre egyszerűen meghatározható az éghető anyagoknak az a legnagyobb mennyisége, amelynek elégeésekor a túlélés még biztosított, ha valaki a szobában tartózkodik. Ez az ún. *túlélhető mennyiség*. A számítások eredményei azt mutatják, hogy ez a mennyiség az említett legegyszerűbb esetben, egy átlagos méretű lakószobánál, a lakásokban előforduló leggyakoribb anyagokra nézve kb. 0,5-1 kg/m². Az ilyen egyszerű tűzhelyszín feltételezése természetesen nem igazán reális.

Egy tipikus lakószobában az éghető anyagok mennyisége eléri a 10 - 60 kg/m² - t. Az előző adattal összehasonlítva világosan látszik, hogy ha túl akarunk élni egy közönséges lakásban keletkezett tüzet, akkor arra két lehetőség kínálkozik: *vagy meg kell gátolni az égést, vagy el kell hagyni a lakást.*

A tűz károsító tényezői tehát, a **hőmérsékletemelkedés** és a keletkező **füst toxikussága**.

KONCENTRÁCIÓ ÉS EXPOZÍCIÓS IDŐ

Fel lehet tenni azt a kérdést, hogy a két tényező mindig egyformán veendő-e figyelembe. A tapasztalat a következő:

Kisebb térfogatú szobában, a gyorsan fejlődő tűz jól definiált felső réteget hoz létre, amely a mennyezet irányából lefelé terjeszkedik. Ez a réteg a veszteségekhez képest relatíve gyors hőfejlődés miatt melegszik. Amint a meleg réteg egy bizonyos mélységig leereszkedett, igen magas hőmérséklete miatt közvetlen veszélyt jelent a benttartózkodókra, függetlenül a zóna kémiai összetételétől.

Nagyobb térben, vagy lassú égésnél (esetleg parázslásnál) a felső réteg relatíve hideg, illetve felső réteg nem is alakul ki



Sűrű koromlerakódás fémlemezen

(hiszen éppen a nagy hőmérsékletkülönbség az, ami a sűrűség szerinti rétegződést eredményezi). Ilyen esetben az égéstermékek toxikussága és nem a magas hőmérséklet lesz az a tényező, amelyik a zárt tér elviselhetetlenségét okozza.

A toxikus hatással egyébként is számolni kell olyan zárt terekben, ahol bár égés nincs, de a füst oda terjedése lehetséges.

Ha a *füstképződéssel* összefüggő veszélyt elemezzük, akkor azt tapasztaljuk, hogy a helyzet kissé eltér a magas hőmérséklet okozta veszélytől. A hőmérséklet ugyanis soha nem emelkedik egy bizonyos maximális érték fölé, de füst mindaddig képződik, amíg az égés tart. Az, hogy mekkora füstkoncentrációt képes az élő szervezet elviselni, az égési körülményektől és attól függ, hogy milyen anyag ég. A *füst elviselhetetlenségének mértékét* azzal a dózissal szokás kifejezni, ami az élő szervezetben észlelhető biológiai hatást - *cselekvésképtelenséget (halált)* - okoz. A dózis a füstkoncentráció és az expozíciós idő által meghatározott. Ebből az következik, hogy ha ismert a koncentráció időbeli változása (a koncentráció - idő görbe), akkor meghatározható az az időpont, amelynél az adott térben az elviselhetetlen koncentráció egy bizonyos expozíciós idő esetén előáll.

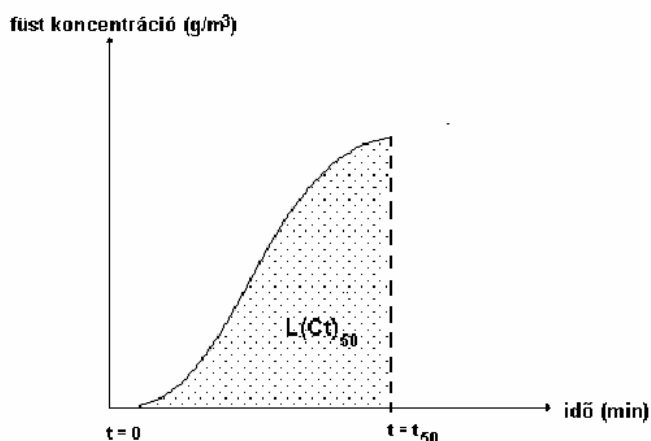
Kézenfekvőnek látszik az a kérdés, hogy mi a veszélyesebb: magasabb koncentráció mellett rövidebb ideig, vagy alacsonyabb koncentráció mellett hosszabb ideig belélegezni a mérgező gázokat. Ezzel kapcsolatban a **Haber-szabály** általánosan elfogadott, amely szerint a mérgező hatás szempontjából az *akkumulált dózis (D)* számít, azaz a koncentráció (C) és az expozíciós idő (t) szorzata állandó kell hogy legyen. Vagyis:

$$D = C \times t \quad (1)$$

Az (1) összefüggés lineáris kapcsolatot jelent a mérgező anyag felvétele és az expozíciós idő között. Ennek az eredménye az, hogy kétszeresére növekedett koncentráció mellett, felére kell csökkenteni a tartózkodási időt, hogy a dózis (ezzel együtt a várható biológiai hatás) változatlan maradjon. Az egyenlet a legtöbb esetben alkalmazható, azonban vannak vegyületek (mint pl. a szén-monoxid) amelyek a tüdőn át jutnak a szervezetbe majd onnét tovább a véráramba. Az ilyen esetben a felszívódás exponenciális a *Coburn-Forster-Kane (CFK)* egyenletnek megfelelően:

$$D = C (1 - e^{-kt}) \quad (2)$$

A tér toxikusságának becsléséhez szokásos eljárás szerint az $L(Ct)_{50}$ értéket kell meghatározni, ami nem más, mint *annak a dózisnak megfelelő koncentráció-idő szorzata, amely ahhoz szükséges, hogy a füst hatásainak kitett állatok 50%-ánál halált okozzon*. Ezt az értéket szabványos laboratóriumi állatkísérletekben úgy határozzák meg, hogy folyamatosan mérik a füstkoncentráció időbeni változását, miközben az állatokat az adott térbe helyezik. Feljegyzik azt az időpontot amikor a kísérleti állatok 50%-a elpusztul. Az addig felvett dózist a koncentráció-idő görbe alatti terület adja (1. ábra).



1. ábra. A füstkoncentráció (C) időbeni változása és a felvett dózis $L(Ct)_{50}$, addig az időpontig, amíg a kísérleti állatok fele elpusztul

KIÜRÍTÉSI IDŐ

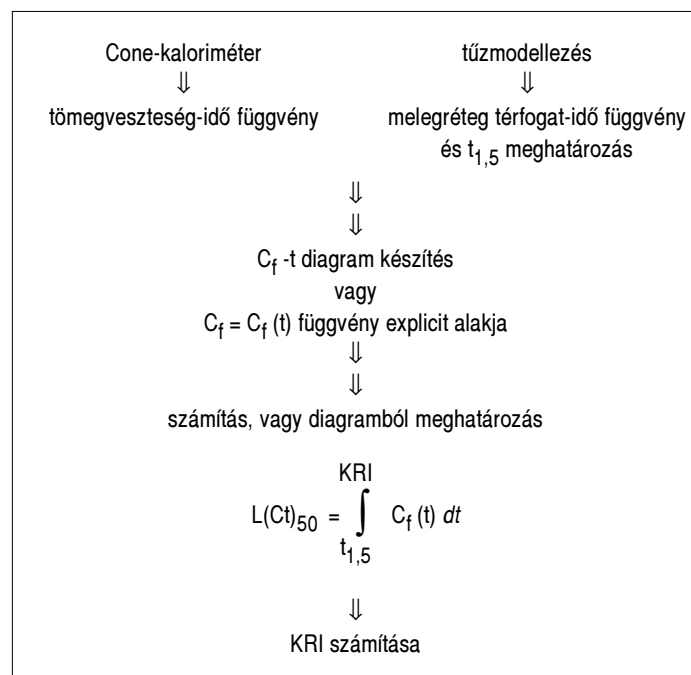
Hogyan tudnánk meghatározni a kiürítéshez rendelkezésre álló időt, a KRI értékét? Vegyünk két esetet: az egyik egyetlen tárgy égése, a másik több tárgy égése egy szobában.

Nézzük először az *első* esetet! Legyen egy nagyobb méretű tárgy, pl. egy fotel, vagy egy heverő, ami meggyulladt. Mivel a tűz ebben az esetben csak egy jól meghatározott helyre terjed ki (tudniillik csupán egyetlen éghető tárgy van a szobában), a tér többi részének vizsgálata a hőtermelés szempontjából érdektelen. Természetesen ismerni kell a határoló falak vastagságát, termodinamikai tulajdonságait, a hőveszteségek megítélése szempontjából. A becsléshez feltételezzük, hogy a hőmérséklet elviselhetőségének határa 150 °C (amely érték elérése előtt az embereknek el kell hagyni a helyiséget), a bútor anyagára vonatkozóan az égéskor keletkező füst toxicitási adatai ismertek és azok megfelelnek az adott égési körülmények között várható toxicitásnak. A meggyulladt bútorral kapcsolatban ismerni kell annak égési sebességét, azaz a hőfel szabadulás és a tömegvesztés sebességét. A forró rétegben a füstkoncentráció (C_f) egy tetszőleges t időpontra meghatározható az égő anyag *tömegvesztés - idő*, illetve a *forróréteg térfogat - idő* görbék ismeretében. A tömegvesztésre vonatkozóan Cone-kaloriméteres mérési adatok állnak rendelkezésre, a forró réteg térfogatát (pontosabban a réteg vastagságát) pedig matematikai tűzmodellek segítségével határozhatjuk meg. Ha ily módon különböző időpontokra kiszámítjuk C_f értékét, akkor felrajzolhatjuk a $C_f - t$ (szobában a *füstkoncentráció -*

idő) görbét (amely hasonló lesz a laboratóriumi kísérletekben kapott, 1. ábrán látható görbéhez), vagy meghatározhatjuk a $C_f = C_f(t)$ függvény explicit alakját. Akár a megszerkesztett görbe grafikus integrálásával, akár a következő integrál (3) segítségével a laboratóriumi mérésekkel meghatározott $L(Ct)_{50}$ ismert értékből a kiürítésre rendelkezésre álló idő (KRI) számítható:

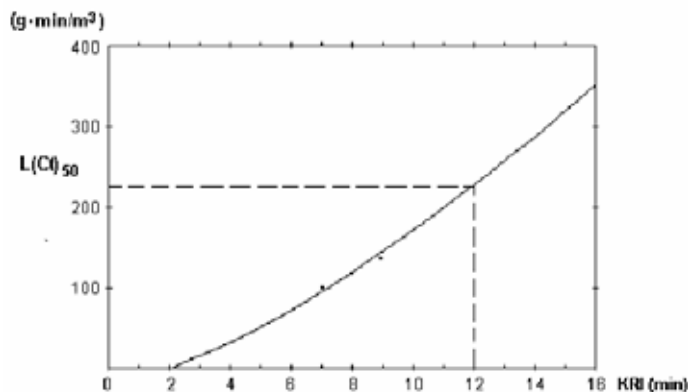
$$L(Ct)_{50} = \int_{t_{1,5}}^{KRI} C_f(t) dt \quad (3)$$

Ahol $t_{1,5}$ az az idő amelynél a felső réteg (a füst) eléri a talajtól mért 1,5 m-es szintet. Értéke tűzmodellezéssel meghatározható. Ugyanis, ekkor már fel lehet tételezni, hogy a helyiségben tartózkodó, álló felnőttek ki vannak téve a gázok toxikus hatásainak. Összefoglalva a módszer lépéseit, a séma a következő:



Meg kell azonban jegyezni, hogy az ismertetett módszer alkalmazásánál fel kell tételezni azt, hogy a vizsgált tűzben keletkezett füst toxikussága megegyezik a laboratóriumi füst toxikusságával és hogy az $L(Ct)_{50}$ értékek a kísérletekben alkalmazott patkányok és az emberek részére azonosak. Ez utóbbi feltétel természetesen nem teljesül, ezért a *módszer csak a relatív veszélyesség megítélésére alkalmas*. Vagyis segítségével el lehet dönteni azt, hogy pl. két anyag közül ugyanabban a környezetben melyik és milyen mértékben jelent nagyobb veszélyt tűz esetén. Az $L(Ct)_{50}$ értékeit a KRI-k függvényében ábrázolva a 2. ábrához jutunk.

Egy példán keresztül, feltételezve a következő körülményeket: *szoba alapterülete 93 m², a tűz 100 kW-os, állandó hőteljesítményű, és 0,6 m átmérőjű*, akkor a felső réteg 6 min alatt éri el a talajtól mért kb. 1,5 m távolságot és hőmérséklete 12 min alatt emelkedik 150 °C-ra. Ennek az időpontnak kb. 220 g×min/m³ toxikus adag felel meg. Ha a vizsgált füst toxicitása nagyobb ennél az értéknél, azaz $L(Ct)_{50} < 220 \text{ g} \times \text{min} / \text{m}^3$ akkor a toxikus hatás lesz a domináns, ha a toxicitás kisebb akkor a hőhatás miatt kerül az ember veszélyhelyzetbe. Vagyis a füst



2. ábra. A kiűritéshez rendelkezésre álló idő, mint az $L(Ct)_{50}$ függvénye

toxicitása jelent fenyegetést akkor, ha a vizsgált helyszínen a légtér előbb válik kritikusan mérgezővé, mint veszélyesen meleggé. Azaz:

$$KRI (\text{toxikus}) \leq KRI (\text{hőmérséklet}) \quad (4)$$

HATÁSOS DÓZIS HÁNYAD

Egy másik módszer a *lánggal égéskor* keletkező füst (ami belélegezve jut a szervezetbe) toxikus veszélyének jellemzésére a *hatásos dózis hányad* - *HDH* alkalmazása.

Előre kell bocsátani, hogy az *eljárás relatív*, és még korántsem teljes mértékben kifejlesztett, de kiküszöböli azokat a nehézségeket, amelyek más értékelési módszerek alkalmazásához szükséges adatok hiányából erednek. Néhány *kikötés* az alkalmazás körülményeit illetően: nem ipari környezet; nem füstölő, inkább lángoló égés; flashovert megelőző tűzfejlődési szakasz; a hatásnak kitett személyek nem a lángoktól vagy a hőtől károsodnak.

A HDH egy dimenzió nélküli szám, amely a ténylegesen elszorított dózis és a vizsgált hatást (pl. 50%-os elhalálozást) kiváltó dózis aránya.

$$HDH = \quad (5)$$

ahol:

LC_{50} - az a füstkoncentráció (szokás nevezni *toxikus potenciálnak* is), amely a mérgező hatásnak kitett egyedek 50%-ánál halált okoz. Mértékegysége: kg/m^3 (vagy $mg/liter$), azaz koncentráció mértékegységű. Az LC_{50} maga is változó (értéke függ pl. a vizsgálóberendezéstől, a kísérleti körülményektől, az alkalmazott kísérleti állatoktól), így nem specifikus jellemzője az égő anyagnak. Értéke fordítottan arányos az expozíciós idővel (t -vel).

Mivel a tűzkísérletekből adatok a szokásosan alkalmazott $t = 30$ percnél megfelelő LC_{50} -re állnak rendelkezésre, a (4) egyenlet t -vel való egyszerűsítése után, felírható a következő formában:

$$HDH = \frac{C_f}{LC_{50}} \quad (6)$$

Látható, hogy $HDH = 1$ akkor, amikor a füst koncentrációja elérte az 50%-ban halálos koncentrációt, az 1-nél kisebb értékek a "nem halálos" atmoszférát jelzik (30 perces belélegzésnél).



Kitört a tűz

A felső forró rétegben egyenletesen eloszlott füst koncentrációja (C_f - kg/m^3) számítható az állandósult állapotra felírt tömegmérlegből, ha ismert a szellőzés térfogatárama, $\dot{V}$ (m^3/s). Ugyanis ebben az állapotban az időegység alatt keletkezett tömeg és a szellőzés által szállított tömeg egyenlő, azaz:

$$\dot{m}'' \cdot A = C_f \cdot \dot{V} \quad (7)$$

ahol:

$\dot{m}''$ - az égő anyag felületegységre vonatkoztatott tömegégetési sebessége ($kg/s \cdot m^2$)

A - az égő anyag lángok által érintett felülete (m^2)

A (7) egyenletből kifejezve a füstkoncentrációt és (6)-ba helyettesítve:

$$HDH = \frac{\dot{m}'' \cdot A}{\dot{V} \cdot LC_{50}} \quad (8)$$

A TŰZ TOXIKUSSÁGÁNAK VESZÉLYE

Az egyenletből látható, hogy a tűz által keltett füst toxikus veszélyessége annál nagyobb, minél inkább hajlamos az anyag az égésre, minél nagyobb rajta a lángterjedési sebesség (következésképpen a lángokkal borított felület, A) és minél kisebb a szellőztető áram, valamint a füst káros hatást kiváltó koncentrációja.

A számításához szükséges adatokra a következő megfontolásokat alkalmazzuk:

1. Legyen $V = 1$, hiszen a cél a különböző anyagok relatív veszélyességének megítélése, akkor pedig mindegyik anyag fajtára ugyanakkora, tetszőleges értékű szellőzési áramot választhatunk.

2. Az LC_{50} értékeként használhatók a különböző toxicitási vizsgálatok eredményei

3. m'' pillanatnyi értéke a Cone-kaloriméteres vizsgálatokból közvetlenül nyerhető, de itt az átlagértékre (m''_{atl}) van szükség, amelyet a következő egyenlettel definiálunk:

$$m''_{atl} = \frac{m_{90} - m_{10}}{t_{90} - t_{10}} \quad (9)$$

ahol:

m_{90} - a teljes elégett tömeg 90%-ának megfelelő tömegvesztés (kg/m²)

m_{10} - a teljes elégett tömeg 10%-ának megfelelő tömegvesztés (kg/m²)

t_{90} - a 90% tömegvesztéshez tartozó idő (s)

t_{10} - a 10% tömegvesztéshez tartozó idő (s)

4. Az anyag lángokkal borított felülete (A) fordítottan arányos a (t_{gy} , szekundum) Cone kaloriméterben mérhető gyulladási idővel, azaz:

$$A \propto \frac{1}{t_{gy}} \quad (10)$$

Az előző megfontolások alapján a (9) egyenlet helyett egy közvetlenül használható formulát írhatunk fel, amely szerint a *tűz toxikus veszélye* (TTV) egyenesen arányos az anyag teljes égési időre vonatkoztatott átlagos égési sebességével, fordítottan arányos a gyulladás idejével és a keletkező füst toxikus hatást kiváltó koncentrációjával, azaz:

$$TTV \propto \frac{m_{atl}}{t_{gy} \cdot LC_{50}} \quad (11)$$

Ismételten hangsúlyozni kell, hogy az egyenlet két anyag *relatív toxikus veszélyességének* megítélésére szolgál, azaz amelyik anyagra nézve a TTV értéke nagyobb, az adott környezetben keletkező tűz esetén az abból származó füst toxikus veszélyessége is nagyobb lesz. Természetesen nem alkalmas annak eldöntésére, hogy egy anyag az adott környezetben használva kielégít-e bizonyos biztonsági követelményeket, vagy sem.

FÜSTÖLGŐ TÜZEK

Abban az esetben, ha a bútor nem lánggal, hanem csak *füstölve ég*, akkor általában nem fejlődik annyi hő, hogy stabil felső réteg alakuljon ki. Ilyenkor a füst az egész helyiségben szétterjed, és közel homogénen tölti ki a teret. Az ember ilyenkor azt várna, hogy ha kétszer olyan gyorsan keletkezik a füst, vagy kétszer olyan toxikus, akkor az elviselhetetlen körülmények fele annyi idő alatt következnenek be. A helyzet azonban az, hogy a kimenekítési idő nem olyan érzékeny az égési sebességre, illetve a füst toxikusságára.

Az olyan füstölgő tüzekre, amelyeknél a tömegégési sebesség állandó ($m=áll.$), azaz a méretük idővel nem változik, a KRI megbecsülhető:

$$KRI = \left[\frac{2L(Ct)_{50} \cdot V}{m} \right]^{1/2} - t_d \quad (12)$$

ahol: V - a helyiség térfogata, t_d - a tűz észleléséig eltelt idő, az ún. detektálási idő

Az olyan tüzekre, amelyek időben lineárisan növekednek, azaz $m = k \cdot t$, az összefüggés:

$$KRI = \left[\frac{6L(Ct)_{50} \cdot V}{k} \right]^{1/3} - t_d \quad (13)$$

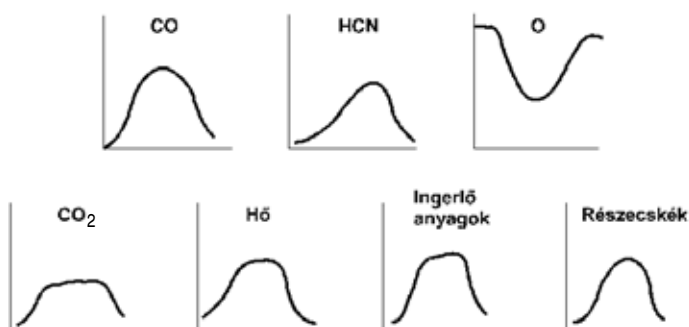
Ez a tendencia folytatódik, azaz minél magasabb a tömegvesztés időfüggésének rendűsége, annál kevésbé érzékeny a KRI az $L(Ct)_{50}$ értékének megváltozására.

Több tárgy égésekor (amilyen általában a valóságos tűzhelyszín) mindig találhatunk ún. *elsőként meggyulladt* anyagot, amelyről a tűz továbbterjed. A sorrend majdnem mindegy, az egyik tárgyról a másikra a továbbterjedés ugyanolyan valószínű, mint fordítva. Azonban, ha egy szobában tűz keletkezett, nagyobb a valószínűsége annak, hogy éghető anyagok meggyulladnak a szomszédos szobában amiatt, hogy a tűz a falat melegíti, mint-hogy közvetlenül valami más tűzkeletkezési ok miatt gyulladnának meg. Ilyen esetekben, amikor a hőmérséklet a fal másik oldalán megfelelően magas lesz, az éghető anyagok többsége elkezd bomlani. A gáz halmazállapotú bomlástermékek is hozzájárulnak a tér teljes toxicitásához.

A VESZÉLYES KONCENTRÁCIÓK VÁLTOZÁSAI

A 3. ábrán a tűz életre veszélyes tényezőinek (azok „koncentrációinak”) időbeni alakulása látható. Az mindenesetre szembevető, hogy az oxigénkoncentrációnak akkor van minimuma (a t_1 időpont környékén), amikor a legtöbb a toxikus anyag.

'Koncentráció' / idő profilok'



3. ábra. A tűztermékek és az oxigén „koncentrációjának” időbeni alakulása

Irodalom: Dr. Beda László: Tűzmodellezés, tűzkockázat-elemzés, Főiskolai jegyzet, tűzvédelmi mérnök szakos hallgatók számára, SZIE YMMFK, Budapest (2000)

Dr. Beda László intézetvezető

Szent István Egyetem, YMMFK,

Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet

Dr. Bukovics István főosztályvezető BM OKF

Flashover

Az angol fogalom nehezen fordítható. Néha tűzátbillenésként magyarosítják. Számos esetben félreértve "Brackdraft"-ként kezelik. A két jelenség - bár számos hasonlóság tapasztalható közöttük - alapvető különbségeket mutat.

KIALAKULÁSA

A flashover kialakulásánál az égés során oxigénhiány lép fel, amely tökéletlen égéshez vezet. Gyakran tapasztalható tökéletlen égés, amikor az éghető anyag nagyon gyorsan leég és az égéshez szükséges oxigénmennyiség utánáramlása lehetetlen. Ilyen esetben nagymennyiségű éghető füstgáz keletkezik. Egyre gyakrabban találkozhatunk a lakástüzeknél ilyen gyors leégésű anyagokkal, amelyek égés során nagymennyiségű éghető gáz szabadul fel. (Ezen belül számos műanyag.)

A termikus hatás eredményeként (a forró gázok felszállnak) a keletkezett füstgázok a mennyezet alatt gyűlnek össze. Amennyiben az égés hasonló intenzitással folytatódik, rövid idő alatt vastag éghető füstgázréteg alakul ki a tér felső harmadában. A tűz hőjétől ez a füsttéteg egyre forróbb lesz.

A HATÁS

Az égés táplálta felmelegedés hatására a teljes füstgázréteg felmelegszik az alkotó éghető gázai gyulladási hőmérsékletére, s ennek következtében a teljes füsttéteg begyullad. (tűzátbillenés = flashover). A flashover kialakulásának másik feltétele, hogy

FLASHOVER - ESEMÉNYTARTOMÁNY

A „flashover” jellemző tulajdonsága, hogy a kiteljesedett tűzzé válás erőteljes. Teljes mértékben függ a hőmérsékleti befolyásoktól, ahol a sugárzó és az áramló hő feltételezik a fő mozgatóerőnek, bár a szellőzési feltételek, az elszigetelt terület nagysága és formája, a tűz helye és a forró légréteg kémiai összetétele is befolyásolja az elszigetelt tűz „flashover”-re fejlődését. Általánosan, egy ilyen esemény fizikailag úgy jellemezhető, ami

- az ablakokon vagy az ajtónyílásokon kilépő lángokon keresztül terjed;
- a mennyezetnél a gázok hőmérséklete 600°C ;
- a hőáramlás mértéke a talajszintnél az érintett felületeken eléri a 20 kW/m^2 értéket.

Általános értelemben véve, a „flashover” elnevezést sok tűzoltó arra is használja, hogy jellemezzenek egy eseménytartományt, amelyek a tűz gyors terjedésével teljessé válnak ki vagy akár egy robbanást a velejáró nyomáshullámmal, ami betöri az ablakokat vagy ledönti a falakat. Gyakorlatilag a „flashover” egy elszigetelt tűz hő általi fejlődése. Az a tűz, ami „lustán” dübörög a mennyezetén keresztül, habár időnként nagy sebességgel, általában az esemény bekövetkezését segíti elő. Ritkán robbanó, bár egy nyomás- és robbanás hullám betörheti az ablakot. Van egy pont a stabilitáson túl, amikor a szellőzéskor több energia szabadul fel az elszigetelt területen, mint amennyi elveszhetne a nyílásokon keresztül és ez a folytonosan növekvő hő elvezethet a „flashover”-hez.



az égéshez elegendő oxigén álljon rendelkezésre. (Oxigénhiánynál Brackdraft jelenség lép fel). Másodpercek alatt a teljes füsttéteg lángbaborul, aminek következtében a helyiség hőmérséklete ugrásszerűen emelkedik. Rövid idő alatt a belső térben megszűnik a túlélés esélye. Kísérletekben a Flashover időpontjában a helyiségben 1000°C feletti hőmérsékletet mértek.

AZ ISMERTETŐ JELEK

A tipikus ismertető jelek:

- A tűz kielégítő légellátása.
- Gyors és tökéletlen égés.

Minden bevetésnél figyelni kell arra, hogy ez a két feltétele teljesül-e, és ebből Flashover kialakulására van-e lehetőség.

További ismertetőjelek:

- erős füstképződés,
- sötét vagy fekete füstfelhők,
- pulzáló füstkiáramlás.

Belső téri beavatkozásnál a flashover további előjele az úgynevezett „táncoló angyalok”. (dancing angels) jelensége.

Ezek olyan lángnyelvek, amelyek a füsttakaróban keletkeznek, és abba belenyúlnak. Ez a hatás akkor lép fel, amikor a füsttéteg hőmérséklete éppen, hogy a flashoverhez szükséges hőmérséklet alatt van.

AZ INTÉZKEDÉSEK

Ha az ismertetőjelekből flashover lehetőségére következtethetünk, gyorsan mérlegelni kell a belső beavatkozás (ember-életmentés) szükségességét.

A flashover kialakulása a füst épületből történő kivezetésével megakadályozható. Ezért a füstelvezető nyílások kialakítása, de különösen a túlnyomásos szelőztetés alkalmazása a kockázatot minimumra csökkentheti. Ezért ezeknek az intézkedéseknek meg kéne előzniük a belső téri beavatkozást.

Amennyiben a belső bevetés taktikailag elkerülhetetlen, és hatásos eljárás a füsttéteggel szemben, akkor a légzőkészülékben beavatkozóknak a legnagyobb körültekintéssel (biztosítással) kell eljárniuk.

A füsttakaró szórt sugárral való hűtése nagyon eredményes lehet, de nagyon figyelni kell a kialakuló vízgőzképződésre. (forrázásvesztély) A „táncoló angyalok” jelenség észlelésekor azonnali visszavonulás kell elrendelni.

Backdraft

A köztudatba az 1991-ben bemutatott azonos című film révén került a fogalom amelyet a német nyelvű szakirodalomban visszagyulladásnak vagy füstrobbanásnak ismernek.

A KIALAKULÁSA

A kialakulása hasonló a Flashoverhez. Egy zárt térben oxigénhiány mellett lezajló tökéletlen égésnél nagy mennyiségű éghető füstgáz szabadul fel. Ezen kívül a magas égési hőmérséklettől éghető priolízis gázok keletkeznek, különösen a műanyagoktól.

A lakásokban egyre nagyobb mennyiségben található műanyagok miatt (matracok, ülgarnitúrák, szőnyegek, függönyök) az elmúlt évtizedekben a lakástüzek jellege alapvetően megváltozott. A változások következtében a Flashover és a Brachdraft mint jelenségek egyre gyakoribbá váltak, így a kutatás kedvenc témái lettek.

Ahogy a Flashovernál itt is a forró és éghető füstgázok a mennyezet alatt gyűlnek össze. Ennek következtében néhány perc alatt sűrű éghető gágréteg alakul ki az égő tér felső harmadában.

A KÜLÖNBSÉG

A különbség a flashover és a backdraft között, hogy itt a tűz nem kap elegendő oxigént. Ez a modern építészetben (szigetelő ablakok, légzáró ajtók) egyre gyakoribbá válik. A helyiségben lévő oxigént a tűz az égéshez felhasználja fel, s a tökéletlen égés során további éghető füstgázok keletkeznek. A folyamat következtében a helyiség levegőjének oxigéntartalma olyannyira lecsökken, hogy a tűz elalszik és svélégésbe megy át.

GRAVITÁCIÓS ÁRAMLÁS

1992-ben C. Fleischmann számolt be a „backdraft” jelenségről. Ennek egyik kísérője az ún. gravitációs áramlás. A kifejezést tudományosan arra használják, amikor két, különböző sűrűségű folyadék úgy hat kölcsönösen egymásra, hogy a folyadékok között egy függőleges határfelület húzódik, és mozgásuk következtében a nehezebb folyadék a könnyebb folyadék alá kerül. Ezt az áramlást nevezik gravitációs áramlásnak, amelyek megfigyelhetők a lavinákban, örvénymozgásokban, édes és sós víz keveredésekor is. A „backdraft” esetén gyakran tisztán látható, amint éles határvonalú füst áramlik ki egy nyíláson, vagy ajtón, ami alatt a tiszta levegő áramlik be az elszigetelt épületbe. (Ezt légnyomvonalnak (air-track) is nevezik.) A légnyomvonal sebessége, vagy az a sebesség, amivel a füst áramlik ki, gyakran megbízható jel arra, hogy mekkora az alulszellőztettség mértéke. A gravitációs áramlás nem mindig határolható el élesen ott, ahol a padló közelében sűrű füst van, a belépési pontnál időnként kialakul egy, körülbelül focilabda nagyságú légörvény, s úgy tűnik, mintha beszívná a levegőt az útja mentén. Valójában a „backdraft” egy ventiláció keltette gázgyulladás, vagy égési végtermék. Az eseményt robbanó hang kísérheti, s ekkor a heves robbanás megrongálja a szerkezeti elemeket. Általában nagy tűzlabda keletkezik, mely az épület külső része felé terjed, mivel az éghető gázok a nagy mennyiségű oxigén hatására „kiégnek”.



A HATÁS

Ennek következtében a teljes tér éghető gázokkal telített, amelyek lassan lehűlnek. Ennek következtében negatív nyomás keletkezik a helyiségben. (A gázok lehűléskor összehúzódnak!) A tűz az oxigén hiány miatt nem tud továbbterjedni, svélégésbe megy át.

Robbanás nem keletkezhet, mert az éghető gázok mennyisége meghaladja a felső robbanási határértéket. Ez az állapot órákig fennállhat, mindaddig, amíg a helyiségbe oxigén nem jut.

Amikor egy nyílást létesítünk (ajtó, ablak) akkor a *negatív nyomás (vákuum)* miatt a helyiségben a friss levegő mintegy *“beszívódik”*.

Az így beszívott friss levegő és az éghető gáz keveredésével egy robbanásveszélyes keverék jön létre, amely meggyulladhat. Ezt nevezzük *Backdraftnak* vagy *füstrobbanásnak*.

A levegő belépési helyén rendszerint szűrő láng képződik, ami nagyon magas hőmérsékletet (akár 1000 °C fölöttit) érhet el és a helyiség térfogatától függően több percre tarthat.

AZ ISMERTETŐJELEK

A tipikus ismertetőjelek:

- Egy égő helyiség látható nyílások nélkül, ahonnan alig tapasztalható füstkiáramlás.
- A tűztérben (helyiségben) nem tapasztalható lángolás.
- Forró ajtó és ablakfelületek.

Az ajtó nyílása után egy karakterisztikus levegő beáramlás tapasztalható a helyiségbe, amely néhány másodperctől néhány percre tarthat. (Addig amíg, egy gyulladásképes keverék a helyiségben kialakul.)

Egy backdraft mindezen ismertetőjegyek nélkül is kialakulhat. Teljes biztonságról akkor beszélhetünk, amikor minden tűzzel érintett helyiséget kiszellőztettünk.

A KÖVETELMÉNYEK

A beavatkozók biztonsága (élete) érdekében,

- a tűz helyszínének fedezékéből történő megközelítése,
- bejárat nyílás kinyitása sugár biztosítással,
- az ajtó nyitása után a környezetben lévő forró füstgázokat szórt sugárral lehűteni. (A forró vízgőzképződésre figyelni!),
- célszerű itt is a túlnyomásos szellőztetés (be és kilépő nyílás képzésével) alkalmazása.

Egészségre ártalmatlan területtüzek?

2003. augusztus végén egy hónapon át égett a nádas és füstölgött a tűzeg Fonyód és Balatonfenyves között. Júliusban Jakabszálláson óriási erdőtüz pusztított. Milyen veszélyeket rejt a területtüzek füstje, és mit tehetünk a lakosság védelme érdekében?

MÉRJÜK A FÜSTTERHELÉST

Abból kell kiindulni, hogy a füst káros az érintett területen élők egészségére ezért, amennyiben intenzív füsttámas lép fel, a káros hatások minimalizálása érdekében azonnali intézkedéseket kell tenni.

Elsődleges feladatunk:

- a füstkoncentráció mérés megszervezése,
- a terület- és az érintett lakosság meghatározása,
- a veszélyeztetett rétegek kiszűrése,
- az adatok ismeretében a lakosságvédelmi intézkedések végrehajtása.

Az elsődleges méréseket és az érintett terület meghatározását a Veszélyhelyzeti Felderítő Csoport hajtja végre, de a folyamatos füstkoncentráció mérés érdekében haladéktalanul fel kell venni a kapcsolatot az illetékes Környezetvédelmi hatósággal. A környezetvédelem mobil mérőállomása képes a mért értékeket folyamatosan biztosítani. (Közben a VFCS további pontosító, terület meghatározó tevékenységére is szükség van.) A területen élő lakosság számának és összetételének valamint, a mérési adatok ismeretében, az egészségügyi határértékek figyelembevételével, a szükséges intézkedéseket a környezetvédelem és



A füst az éjszakai órákban elárasztotta a települést

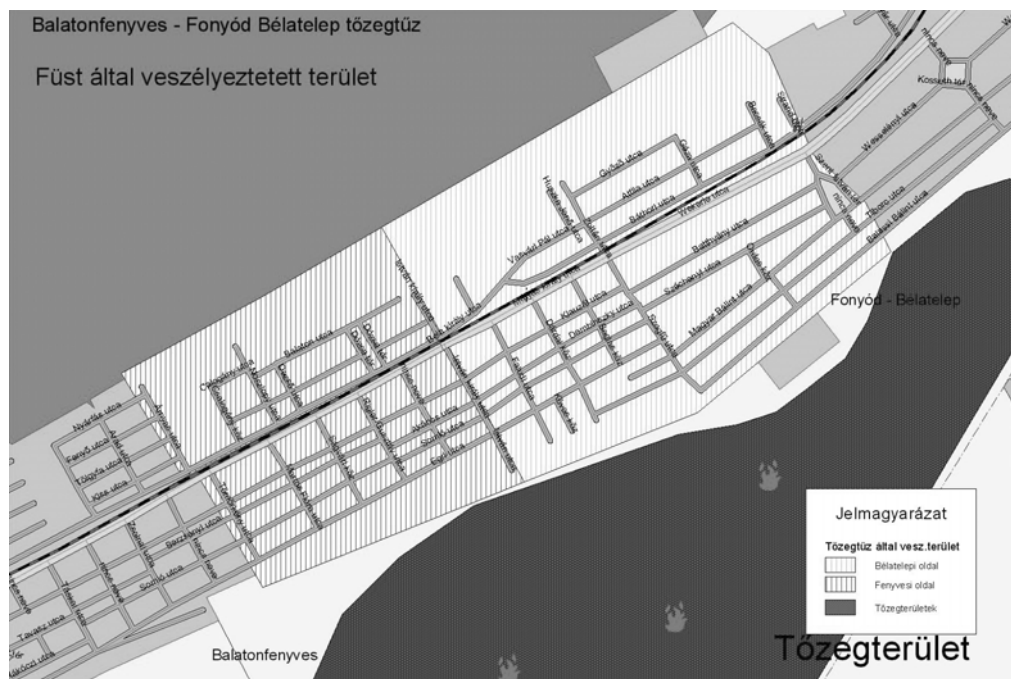
az ANT SZ szakembereivel konzultálva célszerű meghatározni.

A lehetséges intézkedések:

- a lakosság pontos és korrekt tájékoztatása a kialakult helyzetről, a mért értékekről, a veszélyekről, a várható időtartamról és a teendőkről;
- ha nincs veszélyes koncentráció a szabadban mozgás korlátozására történő felhívás;
- a kritikus időszakok meghatározásával az elzárkóztatás elrendelése;
- a veszélyeztetett rétegek számára egyedi előírások vagy a kitelepítés elrendelése;
- az érintett területen élő lakosság teljes kitelepítése.

Ki tekintünk a veszélyeztetett körbe tartozónak?

- A kisgyerekeket, és az idős embereket (65 év felettiek), Különös figyelmet kell fordítani az egyedül élő idősekre. (Pl. Rendszeres felügyeletük, látogatásuk megszervezése.)
- A légúti- és szívbetegségben szenvedőket. (Kiemelten a fiatal és idős asztmásokat.)
- A terhes nőket.



A tűzegtűz füstje által veszélyeztetett terület Fonyódon 2003-ban

WHO AJÁNLÁSOK

A teendőkkel kapcsolatban az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a természetben előforduló tüzek (erdőtűz, tűzegtűz, bozóttűz, sztyeppetűz) füstjétől veszélyeztetett lakosság védelmében leírt ajánlásait indokolt figyelembe venni.

E szerint a kisebb töménységű füst is árt az érzékeny szervezetűeknek: a gyerekeknek, serdülőknek, terhes anyáknak, időseknek, krónikus légúti betegségben és szívbetegségben szenvedőknek, ezért ők ne tartózkodjanak a szabadban.

Az egészséges fiataloknak, felnőtteknek sem ajánlott megerőltető fizikai munkát végezni a szabad levegőn.

Ne használják a gázzal, olajjal, szénrel, fával működő tüzelőberendezéseket az otthonukban, hogy a



A légszennyező adatokat telepített mérőállomás rögzíti



Füstfelhők a jakabszállási erdő felett



A beavatkozóknak sem gyógyszer a füst

beltéri levegőt óvják a légszennyező anyagok feldúsulásától.

Javasolják a légkondicionáló berendezés használatát, kikapcsolva a külső levegőt beszívó készüléket.

Az életkoruknál vagy állapotuknál fogva különösen veszélyeztetett embereket átmenetileg költöztessék be speciális menekítőhelyekre.

A WHO intézkedési útmutatója elvárja, hogy az iskolák- óvodák, öregek otthonai, kórházak rendelkezzenek légkondicionált helyiségekkel. A nagy bevásárlóközpontokban, oktatási intézményekben, irodaházakban pedig hatékony finom porszűrőkkel ellátott légkondicionáló berendezéssel felszerelt menekítőhelyet (emergency shelter) javasol berendezni, ahova a menekíteni lehet az érzékeny személyeket.

MILYEN ÁRTALOMNAK VAN KITÉVE A LAKOSSÁG?

Amikor biomassza (vegetáció, növényzet, növény: fa, nád, tőzeg, fű, avar) ég, az égési folyamat nem tökéletes, szennyező anyagok kerülnek a levegőbe. Ezek főként szilárd részecskék és aeroszolok (cseppfolyós részecskék), továbbá gázok: szén-monoxid, széndioxid, nitrogén-oxidok, kéndioxid és szerves vegyületek, amelyek között olyan ismert rákkeltők is vannak, mint a benzapirén és a benzol.

A biomassza elégetéséből származó légszennyező anyagok fokozottan veszélyesek, mert legnagyobb részt - 80-90 %-ban - olyan finom és ultrafinom részecskékből (PM 2,5) állnak, amelyek átmérője 2,5 mikronnál kisebb. A finom porrészecskék a tüdőbe jutva irritációt és gyulladást okoznak. A hatásuk a szem-irritációtól és a légzőszervek irritációjától a komoly rendellenességekig: az asztmáig, bronhitiszig terjed.

A levegőben lebegő részecskék nagyobb koncentrációban krónikus köhögést, váladékkepződést, nehéz légzést okozhatnak. A finom porszennyezés - önmagában vagy más légszennyező anyagokkal együtt sokféle egészségproblémát képes okozni.

Egy rövid időtartamú belélegzés - óráig tartó expozíció - is okozhat egészségkárosodást, de a napokig elhúzódó még veszélyesebb, mert egy idő után kimerül a szervezet védekezőképessége.

Ezért ilyen beavatkozásoknál tisztában kell lennünk a finom porszennyezés egészségkárosító hatásaival, és a szennyező hatást minimalizálni kell.

A, Az égés mielőbbi megszüntetésével.

B, A szennyezésre különösen érzékenyek kiválasztásával és védett környezetbe telepítésével.

C, A területen maradtak számára a magatartási szabályok ismertetésével. (pl. elzárkóztatás)

A LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK HATÁRÉRTÉKEI

Légszennyező anyag	Határérték (ug/m ³)	
	órás	24 órás
NO _x	200	150
CO	10000	5000
		(8 órás mozgó átlag)
PM10 (szálló por)	-	50
TSPM (összes lebegő por)	200	100

14/2001 KöM-EüM-FVM rend.

Heizler György tíf. ezds., igazgató

Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Kaposvár

Mi a teendő füstmérgezéskor?

Milyen tényezők játszanak szerepet a füstmérgezésnél, melyek a mérgezés jelei és mi az elsődleges teendőnk füstmérgezéskor?

A FÜSTMÉRGEZÉS FŐ FAJTÁI

- akut szisztematikus mérgezés (általános mérgezés)
- a légutak közvetlen károsodása
- a tüdőszövetek utólagos károsodása

A szervezet általános károsodásához az oxigénhiány, a szén-monoxid és a cianidok vezetnek. Mind a 3 alkotóelem – ezt nevezzük általános oxigénhiánynak – akadályozza az oxigénszállítást a vérben a szénmonoxid-mérgezés által. A sejtek oxigénhiánya pedig fatális következményekhez vezet.

A légutak közvetlen károsodását a forró levegő (150 °C) beszívása okozza, aminek következtében a nyálkahártya károsodik. A légutak nyálkahártyája a tüdő irritálása miatt károsodik. Ez nyálkahártya ödéma kialakulásához, valamint a nyálkahártya megvastagodásához vezet. A vízben jól oldódó ingerlőszerek, mint a klór, az ammónia és az aldehidok a felső légutakat károsítják, a vízben kevésbé oldódó szerek, mint a foszgén, a nitrozusgázok pedig a kis légutakat károsítják.

A tüdőszövetek utólagos károsodását a sok mérgező anyag együttes hatása jelenti. Végül a tüdőszövetek sejtjei olyan nagymértékben károsodnak, hogy a vér és a tüdő közötti levegőcsere nehézkessé válik. Ezáltal a szervezet oxigénellátása nem lesz kielégítő.

A FÜSTMÉRGEZÉS JELEI

- torok kaparás
- köhögési inger
- ingerlő hatás a nyálkahártyában
- fejfájás
- émelygés
- nyugtalanság
- szédülés
- szapora légzés
- szapora pulzus
- szívpanaszok
- görcsök
- a lézés és a keringés leállása

Mivel a nitrózus gázok mérgezési tünetei akár 24 óra elteltével jelentkezhetnek, az első jelek érkezésekor azonnal orvoshoz kell fordulni.

MIT KELL TENNI FÜSTMÉRGEZÉS ESETÉN?

Természetesen az érintett személyeket a füstös környezetből azonnal ki kell hozni. Minden személyt, akin az inhalációs trauma jelei láthatóak, orvosi segítségben kell részesíteni. Könnyen felismerhető jelek: köhögőroham, légzési nehézségek, émelygés, rosszullét.

Az orvos kiérkezéséig:

- Az érintettet a veszélyzónán kívül lefektetni vagy leültetni, ami un. légzéskönnyítő ülémódot jelöl!
- A szoros ruházatot fel kell lazítani.
- A mentőket riasztani és tájékoztatni kell.
- Ha van légzés stabil oldalfekvést kell alkalmazni.

Az orvos a légzési nehézséggel küzdőket lélegeztesse. A nedves levegő könnyíti a légzési nehézségeket. Ajánlott, hogy az orvosoknál legyen Cortison-spray (pl.: Pulmicort) a nyálkahártya károsodásának csökkentésére.

Az akut mérgezést túlélőknél az utólagos károsodás veszélye igen nagy.

További intézkedések

Egy anamnézis vizsgálat egy alapos klinikai vizsgálat, amely alá minden érintettet alá kell vetni. További vizsgálati módszerek: O₂-telítettség, vérgázanalízis, hörgőtükrözés, a tüdő röntgenes vizsgálata, HNO orvosi vizsgálata. A hőmérséklet, és a gáz összetételének hatása előre nem határozható meg egyértelműen, a biológiai reakció az egyéni testalkattól függ.

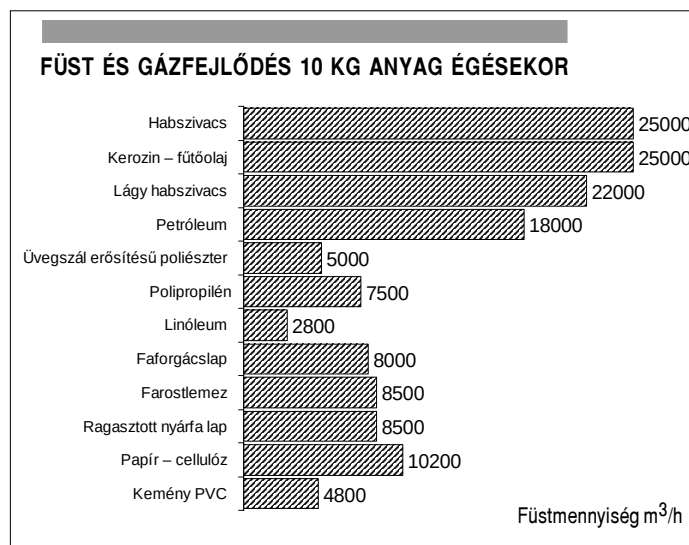
Az ingerlő anyagok, mint például a klórhidrogén hatása inkább asztmatikus, mintsem káros az egészségre. A szénmonoxid esetében is egyéni türekszükből állapíthatunk meg ugyanolyan hatáskor. Ezek az okok alapján nehéz általános határokat megállapítani.

Füstkísérlet

A műanyagok elterjedésével a füstfejlődés mennyiségileg és minőségileg is új veszélyt hozott, amit az egyre jobb hőszigetelésű nyílászárók alkalmazásával fellépő oxigénhiány miatti tökéletlen égés tovább fokoz.

Az égés kezdeti szakaszában a füstfejlődés, később pedig a hőfejlődés növekedése a meghatározó.

Egyszerű ágytüzek kísérleteiben a tűz gyorsan átterjedt az éjjeli szekrényre, a függönyökre stb. A helyiség hőmérséklete 1,5 m magasságban 120-160 °C, 1 m-en 85 °C, 25 cm-en 45 °C volt. A láng sugárzási intenzitása 3 m-ről 0,22-0,47 W/cm² értéket mutatott. A látótávolság 1,5 m magasságban 5 perc alatt 1,2 m-re csökkent. Az oxigéntartalom 16 %-ra csökkent, a széndioxid tartalom, pedig 3-4 %-ra emelkedett.



Engedélyezett égéskésleltetők

Olvasóink kérésére a BM OKF nyilvántartásában szereplő engedélyezett égéskésleltetőket adjuk közre

Egyetértés száma	Érvényességi határnap	Felhasználható felület	Termék neve	Kérelmezés vagy forgalmazó	Gyártó
111/32/1997		fa	Pyroplast HW fehér elnevezésű, valamint a Pyroplast HW szintelen elnevezésű faanyagok védelmére alkalmas égéskésleltető szerek	Fellegi és Társa Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. 2 2 2 5 Üllő, Pf.: 14.	Weyl GmbH (Sandhofer Str. 96., D-68305 Mannheim)
609/7/2000	2005. 01. 24.	fa	Commu - Nova égéskésleltető szer	Fellegi és Társa Pyrostop Anyagokat Forgalmazó Tűzvédelmi és Faanyagvédelmi Kft. (2225 Üllő Pf.: 14)	Fellegi és Társa Pyrostop Anyagokat Forgalmazó Tűzvédelmi és Faanyagvédelmi Kft. (2225 Üllő Pf.: 14)
609-28/2000	2005. 05. 15.	fa	UNITERM HOLZBRANDSCHUTZ CFA megnevezésű égéskésleltető szer	Servind Budapest Kft. (Budapest, Istvánföldi u.10-12.)	Permetex GmbH (Fritz-Hecker Strasse 42-107 D-50968 Köln)
610-3/2000	2005. 07. 30.	fa	Hensotherm 1 KS és Hensotherm 2 KS megnevezésű égéskésleltető szerek	Fellegi és Társa Pyrostop Anyagokat Forgalmazó Tűzvédelmi és Faanyagvédelmi Kft. (2225 Üllő, Pesti út 198.)	Rudolf Hensel GmbH (Süderstrasse 233-235 D-20537 Hamburg)
607-17/2001	2006. 01. 31.	fa	XYLOTHERM FEHÉR 100 égéskésleltető szer	Győrlakk Festékgyártó Rt. (9023 Győr, Körkemence u. 3.)	Győrlakk Festékgyártó Részvénytársaság (9023 Győr, Körkemence u. 3.)
607-83/2002	2007. 04. 15.	fa	M.R.Y.-1 elnevezésű égéskésleltető szer	EMERY Ipari és Kereskedelmi Kft. (2030 Érd, Kutyavári u. 29/b.)	EMERY Ipari és Kereskedelmi Kft. (2030 Érd, Kutyavári u. 29/b.)
610-32/2003	2008. 04. 04.	acél, fa és textil	Hensotherm 4KS tűzvédő festék, Pyronatur, Pyromax és Lángtex égéskésleltető szer	Anyagvédelem Kft. (2225 Üllő, Pesti út 198.) Tel.: 295-000, 292-0197, 06-29-320-097, 06-29-320-076 és 06-29-320-093.	Rudolf Hensel GmbH. (D-Hamburg, Süder strasse 235 Németország)
607-4/2002	2006. 05. 31.	fa	Fireblock 2000 W égéskésleltető szer	Dunamenti Tűzvédelmi Rt. (2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós u.33.) és STARKEM Srl. (Via Friuli, 11. 31020 S. Vendemiano, Italy)	STARKEM Srl. (Via Friuli, 11. 31020 S. Vendemiano, Italy)
607-18/2002	2006. 05. 31.	fa	FIREBLOCK 2000 W égéskésleltető szer	Dunamenti Tűzvédelem Rt. (2131 Göd, Nemeskéri Kiss M. u. 33.)	STARKEM Srl. (Via Friuli, 11. 31020 S. Vendemiano, Italy)
607-104/2002	2006. 05. 31.	fa	FIREBLOCK 2000 W égéskésleltető szer	Pyrostop 2000 Kft. (2225 Üllő, Pesti u. 198.)	STARKEM Srl. (Via Friuli, 11. 31020 S. Vendemiano, Italy)
606-165/2003	2005. 10. 31.	fa	PYRESIT égéskésleltető szer	KLORID Vegyi- és Műanyagipari Rt. (4150 Püspökladány, Községdűlő 1., Pf. 28.) Tel.:06-54-451-308	KLORID Vegyi- és Műanyagipari Rt. (4150 Püspökladány, Községdűlő 1., Pf. 28.)
606-260/2003	2008. 04. 30.	fa	LIGNOTOL komplex transparent elnevezésű, kombinált hatású égéskésleltető szer	LIGNOKEM Faipari Termelő Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (2500 Esztergom, Felsőkenderesi út 5.) tel: 0633-501-485	LIGNOKEM Faipari Termelő Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (2500 Esztergom, Felsőkenderesi út 5.)
606-315/2003	2008. 04. 30.	fa	Pyroplast-HW szintelen és Pyroplast-HW fehér elnevezésű égéskésleltető szer	Anyagvédelem Kft. (2225 Üllő, Pesti út 198.) Tel.: 295-000, 292-0197, 06-29-320-097, 06-29-320-076 és 06-29-320-093.	Rütgers Orgaics GmbH. (Sandhofer Str. 96. D-68305. Mannheim)
606-436/2003	2008. 07. 31.	fa	BAVITOL-LUX elnevezésű égéskésleltető szer	FAIMPREGN Kft. (1162 Budapest, Csömöri út 305.) Tel.:409-5118	TECHNO-LOG-SYSTEM Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (2100 Gödöllő, Liszt F. u. 2.)
607-165/2001	2006. 10. 31.	textil	Fabric Safe elnevezésű textil égéskésleltető szer	Dunamenti Tűzvédelem Rt. (2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós u. 33.)	Dunamenti Tűzvédelem Rt. (2131 Göd, Nemeskéri Kiss Miklós u. 33.)

BANDÚR PÁL

Füsteltávolítás turbóventillátorok alkalmazásával

A Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság egységei egyre több tűz és káresetnél használják az MT236 és MT290 típusú turbóventillátorokat. (A készülék műszaki paramétereiről, taktikai alkalmazhatóságáról korábbi számainkban olvashattak.) A legújabb alkalmazási tapasztalatok a füst és füstgáz eltávolítás lehetőségeit emelik ki.

LAKÓTELEPI TŰZESETEK

A tűzeset egy **10 emeletes lakóépület VI. emeleti folyosóján** lévő elektromos szekrényben keletkezett. Átterjedt a környezetében tárolt használaton kívül lévő bútorokra. A lépcsőház füsttel telítődött a tűz fölötti emeleteken illetve az összekötő folyosón keresztül a két szomszédos lépcsőházban is a VI. emeletről felfelé. A felderítést követően a tűzoltásvezető (TV) 3db ventillátort kért a helyszínre. Intézkedett a füstelvezető és a tűzfészek környezetében lévő ablakok kinyitásáról. A ventillátorok felállítási helyét a földszinten, a tűzzel érintett és a két szomszédos lépcsőház bejárati ajtóit előtt határozta meg. Rövid működés után jelentősen javultak a látási viszonyok. Revitox álarccal segítségével 50 lakó kimentése történt meg. Egyéb ventillátor nélküli beavatkozásokhoz képest nagyságrendekkel csökkent az átszellőztetési idő.

Felmerül a kérdés, hogy miért nem a lépcsőházban, valamegyik tűz alatt lévő emeleten történjen a ventillátor bevetése.

A működési elvből adódik a válasz. A berendezés előtt kialakuló levegő kúp a nagy áramlási sebesség következtében a környezetéből ragadja magával a levegő tömeget. Ezért fontos, hogy bevezetési helytől kb. 1-2,5 méter távolságba helyezzük el a készüléket. A hatások a berendezés 15-20 fokos hátradöntésével fokozható.

A következő tűzeset egy **9 emeletes lakóépület földszinti festékraktárában** történt. Itt festék és szigetelőanyagok égtek. A szél kedvezőtlen iránya miatt a keletkező füst az épület két homlokzatán található erkélyek némelyikét és a nyitott ablakon keresztül a lakások egy részét elborította. Egy személy nézelődés közben egy első emeleti erkélyre zárta ki magát, így kerülve életveszélybe. Őt kihúzás létra segítségével mentettük le. Összesen 16 fő lett Revitox álarccal kimentve. A TV 1db turbóventillátor telepítését rendelte el a raktár bejárati ajtaja elé. Az



A szobátűz füstje utal az égő anyagokra



Revitox álarccal mentették a lakókat

üzembe helyezés megkezdése előtt meghatározta a füst és hőelvezetés helyét, amely a raktár túloldali szabadba nyíló ablaka.

Minden esetben ennek felderítése az egyik legfontosabb feladat. Elvezetés nélkül a visszaforduló hő és lánghatás közvetlen életveszélyt jelent a beavatkozók számára.

A ventilláció megkezdését követően jelentős hőmérséklet csökkenés volt tapasztalható, javultak a látási viszonyok. A tűz oltása 1db „C” sugárral (3%-os habképzőanyag bekeverése mellett) megtörtént.

A behatolást 2 fő légzőkészülékben 1db gyorsbeavatkozóval biztosította.

Előfordulhat, hogy meghibásodik a ventillátor, egy védősugarat tartunk mindig készenlétben. Az eddigi bevetések során minden esetben kifogástalanul működött. Az indításnál feltétlenül használjuk rövid ideig a hidegindító fokozatot.

A lakóépületek alatti pincehelyiségekben, szemétdobokban keletkezett tüzek esetében az elvégzendő feladatok halmozottan jelentkezhetnek.

10 emeletes lakóépület földszinti szemétygyűjtőjében tűz keletkezett, majd átterjedt a ledobó csövön keresztül a II. és III. emeleti ledobó helyiségben lévő éghető anyagokra. 10 főt Revitox álarccal segítségével lementettek. Az átszellőztetéshez turbóventillátort használtak.

Egy három emeletes **lakóépület kb. 3x8m-es pincéjében** keletkezett tűz következtében a pince ablakai kitortek. Az utcai homlokzat mentén intenzív füstáramlás kezdődött meg. A laká-



Az aluljáró és környéke füsttel telítődött

sok ablakai szintenként (többségében a kíváncsiság miatt) nyitva voltak. A keletkező mérgező sűrű füst 20 percen belül megtöltötte a lakásokat. A tűzoltóság kiérkezése előtt az első emeleten lakó (fiatal apa) 18 hónapos gyermekét az ablakból az utcai járókelők segítségét kérve nekik óvatosan „leejtette”, majd ő is kiugrott az ablakon, amitől gyermeke zúzódásokat, ő pedig lábtörést szenvedett.

Összesen 6 főt mentettek ki Revitox álarc segítségével. Az életmentéssel párhuzamosan a TV 2db. turbó ventilátor bevetését rendelte el.

Hasonló eseteknél is sikeresen használhatjuk a ventilátorokat megosztva. Az egyik biztosítja a lépcsőház átszellőztetését, a másikat erre merőlegesen üzemeltetve megakadályozhatjuk az égéstermékek a befúvás irányába történő áramlását.

FÜST (TŰZ) AZ ALULJÁRÓBAN

A Nyugati téri aluljáróban történt tüzeset felszámolása során 7db. turbó ventilátor került bevetésre, több felállítási helyen.

A legjobb hatásfokot, az aluljáró padozatán füsttáron kívül egymás mellé helyezett berendezések alkalmazásával lehetett elérni.

Az ilyen zárttéri használat során (mint sok más általunk használt kispégnél is) figyelmet kell fordítani a motor által kibocsátott égéstermékek elleni személyi légzésvédelemre.

Az aluljáró lejárataánál a készülékhez rögzíthető harmonika tömlővel meghosszabbítva üzemeltek a berendezések. Így alkalmazva kisebb helyi eredmények voltak elérhetők.

Amennyiben hosszabbító tömlővel használjuk a berendezést, csökkeni fog a szállított levegő mennyisége.

Több nagyteljesítményű ventilátor párhuzamos üzemeltetésével a felszínről való beavatkozás hatásfoka javítható. A meglévő berendezések állványra történő rögzítésével biztosítani lehetne a fölszíntől kellő magasság kialakítását, ezáltal a levegőkúp kialakulásának lehetőségét. Figyelembe véve az előre történő döntés kihatását a motor működésére. Így akár aluljáróknál, metrójáróknál a turbó ventilátorok által létrehozott „túlnyomásos levegő alagút” biztosíthatná a kárterület biztonságos megközelítését, azon keresztül történő nagyszámú életmentés végrehajtását.



A ventilátor megfelelő elhelyezésével növelhető a hatásfoka

GÁZSZIVÁRGÁS

Földszintes lakóépületben történt gázzszivárgáshoz riasztották az egységeket. A TV légzőkészülékben, MX 2000 gázkoncentráció mérővel felderítést hajtott végre. Megállapította, hogy a többszörösen tagolt épület helyiségeiben 600 ppm értékű CO gázkoncentráció mérhető. A mérések különböző magasságokban történtek.

Intézkedett a bejárati ajtók és ablakok kinyitásáról.

Átszellőztetés céljából a bejáratától 1,5 m-re került megtelepítésre egy MT 236-os turbó ventilátor.

4 perces üzem után a CO koncentráció 238 ppm-re csökkent. (A CO egészségügyi határértéke 30 ppm.) További 10 perc működés után a lakóépületben mért érték 47 ppm-re csökkent.

Ezt követően a méréseket a Gázművek végezte.

Elgondolkodtató, hogy a viszonylag hosszú, de intenzív átszellőztetés ellenére milyen lassan csökkent a gáz koncentrációja.

ÖSSZEGEZVE

A turbó ventilátorok megfelelő alkalmazása nagyban segítheti a tűz és káreseteknél történő munkavégzést:

- a bennrekedtek friss levegőhöz jutnak ezáltal nő a túlélés esélye,
- nagyságrenddel csökken a tűz környezetében a hőmérséklet,
- javulnak a látási viszonyok,
- csökken a felhasznált oltóvíz mennyisége.

Mindez az alapvető használati szabályok betartása mellett:

- alapos felderítés,
- elvezető nyílás megnyitása,
- optimális felállítási hely meghatározása,
- taktikai elvek figyelembevétele,
- védősugár biztosítása,
- egyéni védőeszközök használata,
- a rendelkezésre álló mérő műszerek használata.

Bandúr Pál tű. szds.

Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság, Budapest

Javaslatok a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozásokhoz

Bárhol, bármikor, bármivel szembetalálhatjuk magunkat? A nagyvállalatok széttagolódásával kisebb vállalkozások dolgoznak veszélyesnek minősülő anyagokkal. A technológiai folyamat, ill. a veszélyes anyagtárolás, csomagolás, szállítás ellenőrzése még nem éri el a szükséges minimális szintet. (Pl. bejelentési kötelezettség elmulasztása, a veszélyes áru „bújtatása”)

AZ ELLENŐRZÉSEK JOGSZABÁLYI HÁTTERE

Az 1/2002. (I.11.) Kormány rendelet meghatározza a veszélyes áruk közötti szállításának ellenőrzésére vonatkozó egységes eljárási szabályokat.

Hatálya kiterjed a közúti járművel végzett veszélyes áru szállításának az országúton, helyi közutakon, közforgalom elől el nem zárt magánúton, határátkelőhelyeken, valamint a szállítás biztonságát befolyásoló előkészítések telephelyeken történő ellenőrzésére.

Fontos megjegyezni, hogy a rendelet a veszélyes áru közötti szállítását alatt nem csak a konkrét közúti szállításokat érti, hanem ide sorolja azokat a szállításokat is, amelyek csak részben történnek közúton, illetve a szállítás részét képező ideiglenes tárolásokat, továbbá a be- és kirakodásokat is.

Átláthatóvá téve ezzel a veszélyes áru szállítások minden egyes mozzanatát.

A meghatározott ellenőrzéseket közúton és a telephelyeken a területileg illetékes közlekedési felügyelet önállóan is végezheti, illetve a rendőrhatalóság, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, a területileg illetékes Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság – a fővárosban a Fővárosi Tűzoltó-parancsnokság – a vámhatóság közreműködésével. Határátkelőhelyeken az ellenőrzéseket a vámhatóság végzi.

A rendelet 2002. március 1-jén lépett hatályba, de az alkalmazása még messze nem olyan hatékony, mint amilyen a túlünk nyugatra lévő országunkban.

Csak remélhetjük, hogy az Európai Unióhoz történő csatlakozást követően a nyugati „szigorú” ellenőrzésekhez szokott veszélyes áru fuvarozók Magyarország területén sem találkoznak enyhébb elbírásokkal tevékenységük végzése során.

A jelenlegi tapasztalatok azt mutatják, hogy a veszélyes áruk szállításánál szükség lenne a gyakoribb és szigorúbb ellenőrzés végrehajtására.

Ezáltal rá lehetne kényszeríteni a szállítókat a szabályok, előírások betartására.

Természetesen tudom, hogy ehhez elsődlegesen olyan létszámú ellenőrző csoportokra lenne szükség, akik elsődlegesen ezzel foglalkoznak.

A cél a veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozások kockázatának minimálisra csökkentése. Szükségességét mutatják a 2003 decemberében a főváros területén végzett beavatkozások.

NÁTRIUM-HIDROXID AZ ÚTTESTEN.

9-én 11 óra 56 perckor a Könyves Kálmán körúton a Lágymányosi híd előtti kereszteződésben egy veszélyes anyagot szállító tehergépkocsi pótkocsija felborult. Személyi sérülés nem történt, az úttestre eső zsákokból több kiszakadt.



A felborult járműről le kellett rakodni az árut

A II-es kiemelt riasztásra a helyszínre érkezett 3 gépjármű-fecskendő és 11 különleges szer. Az elsőként érkező IX/1-es visszajelzéséből kiderült, hogy a forgalmi akadályt képező tehergépkocsi pótkocsija felborult és a rakományából (5 tonnányi nátrium-hidroxid, amely 25 kg-os zsákokban volt) egy kisebb mennyiség az úttestre szóródott. Az átrakodás, mentesítés során kiderült, hogy összesen 10 zsák szakadt ki. A sérült pótkocsit daru segítségével állították fel, a veszélyes anyagot átrakodták az időközben helyszínre érkező teherautóra.

A veszélyes anyag átrakodását légzőkészülékben, a kiszóródott nátrium-hidroxid összegyűjtését és mentesítését gázvédő ruhában végezték kollégáink.



Az átrakodást légzőkészülékben, a kiszóródott anyag összegyűjtését gázvédő ruhában végezték

ISMERETLEN VESZÉLYES AGYAG A 200 LITERES FÉMHORDÓKBAN

16-án 8 óra 33 perckor egy *telephelyen lévő teherautó fiülkéje égett*, a XXI. kerület II. Rákóczi Ferenc út 289 szám alatt.



Ismeretlen anyag égett, a szállító sem tudta mit szállít

A riasztást követő 7. percben a helyszínre érkező első raj már azt tapasztalta, hogy a teherautó teljes terjedelmében égett. A szállítandó hordók tartalmáról több ellentmondó információhoz jutottak. Így például a helyszínen lévő rendőrség elmondása alapján a munkások egy „Neolit” nevű anyagot rakodtak a teherautóra, míg a fuvarozó szerint a fém megmunkálásból visszamaradt iszap van a fémhordókban. Később kiderült, hogy rakodás közben az egyik hordó kigyulladt. A hordókban egy porszerű, ismeretlen anyag égett.

Az egymásnak ellentmondó információk miatt a tűzoltás vezető kérte a helyszínre riasztani a „Veszélyhelyzeti Felderítő Csoportot”. A VFCS a helyszíni vizsgálatok elvégzését követően azt közölte, hogy körülbelül 600-800 anyagot tartalmazhatnak a hordók, pontosabb összetételt csak később tudnak adni.

A beavatkozás közben derült ki, hogy az anyagok között Bárium is található. Ezért a helyszínen lévő orvos utasítására a teherautó vezetőjét, a rakodó munkását és az elsőként beavatkozó tűzoltókat vizsgálatra, megfigyelésre kórházba kellett szállítani. A tűzoltók a veszélyes anyag jelenlétéről nem tudva 50 méteres körzeten belül csak a teherautó közelében (fűstháron belül) használtak légzésvédelmi eszközt. A 24 órás megfigyelés után mind a 19 főt tünetmentesnek találták és hazaengedték.

A tűzvizsgálat során kiderült, hogy a terület új tulajdonosa a „megörökölt” hordókat el kívánta vitetni, a szállítást felvállaló fuvarozó nem volt tisztában a hordó tartalmával, így a bennük lévő veszélyes anyagok jellemzőivel sem. Ebből kifolyólag a szállítást sem az ADR hatálya alatt kívánta elvégezni.

Adódik a kérdés, vajon hány ilyen fuvarozó vállal fel értelmetlen kockázatot a közutakon, veszélyeztetve ezzel a saját illetve mások egészségét, testi épségét?

Csak remélhetjük (mi elsőként beavatkozók), hogy e szállítók száma a már említett szigorú ellenőrzések hatására egyre kevesebb lesz!

VESZÉLYES ANYAG, VAGY MÉG SEM AZ?

Karácsony első napján 19 óra 20 perckor a Medinpex Gyógyszeripari Ellátó egyik raktárhelyiségében az automatikus tűzjelző berendezés jelzése alapján tüzet észleltek.

A jelzés tartalmából, illetve a jelzett helyszínből a kikerkező tűzoltásvezető veszélyes anyag jelenlétét tételezte fel, ezért a beavatkozóknak a légzőkészülék kötelező használatát rendelte el a tüzeset 50 méteres körzetében. Sem a portaszolgálattól, sem az elsődleges felderítés alkalmával az égő anyagról további információkat nem sikerült megtudni.

A zsákokon lévő „anyagnév” sem a veszélyes anyagok jegyzékében, sem a szinonimáik között nem volt fellelhető. Mivel a papírzsákokban lévő anyagról továbbra sem sikerül érdemi információt szerezni, ezért a tűzoltásvezető kérte a helyszínre riasztani a VFCS-t.



Bárium is volt a teherautón, 19 főt kellett megfigyelésre kórházba szállítani



Gyógyszergyári raktártűz, nincs információ

Mivel a beavatkozó egységek védőruhájára rátapadt a szétfolyt „veszélyes anyag”, váltás védőruhákat kellett a helyszínre kérni illetve meg kellett tudni, hogy miként kell ebben az esetben a védőruhákat mentesíteni.

A további felderítéssorán találtak egy anyagnevet, amit viszont sem a veszélyes anyagok jegyzékében, sem a hozzátartozó szinonima nevek között nem találtak meg.



A szétfolyt anyag miatt le kellett cserélni a védőruhákat



Targoncával sikerült az agyagot a raktárból kimenteni

A kb. 60 m² alapterületű raktárban a beavatkozó egységek további veszélyes anyagokat találtak, amelyek viszont a tűz hatásának nem voltak kitéve. Beazonosításuk a rajtuk elhelyezett bárcák segítségével megtörtént. A tűzoltásvezető azonnal intézkedett a veszélyes anyagok biztonságos helyre történő elszállítására.

A munkát tűzoltói felügyelet mellett, (védősugarak) légzőkészülékben - az időközben a helyszínre érkező - terület munkatársa targoncával végezte.

A tűzvizsgálat során derült ki, hogy az égő anyag nem volt veszélyes, sőt ellenkezőleg állati eledelek ragasztó anyagaként használják. De, a tűzoltás befejezéséig sajnos a helyszínen erről senki sem tudott érdemi információt adni.

Ezért fontosnak tartom, hogy az olyan telephelyeken, ahol veszélyes anyagok találhatóak, vezessenek egy naprakész listát a veszélyes anyagokról megnevezés, mennyiség és pontos helymeghatározás szerint. Ennek a listának az anyag tulajdonságait, beavatkozás lehetőségeit is tartalmaznia kellene. A listát az elsőnek kiérkező egység részére a porta szolgálat (őrző védő szolgálat) át tudná adni a napszaktól függetlenül.

Javaslom, hogy azokon a helyeken, ahol veszélyes anyagot előállítják, feldolgozzák, használják, tárolják vagy forgalomba hozzák a naprakész lista vezetése kötelező jellegű legyen.

Ez legyen a „Tűzriadó Terv” előírt melléklete, vagy azon helyeken, ahol van „Tűzoltási és Műszaki Mentési Terv” legyen annak nevesített része.

ÖSSZEGZÉS, JAVASLAT

A veszélyes anyagok jelenlétében történő beavatkozások növekvő esetszámából világosan kitűnik, hogy a téma nagyon is aktuális és a beavatkozások biztonságának és hatékonyságának növelése érdekében a jelenlegi lehetőségeinket feltétlenül felül kell vizsgálni!

1. Szigorúbbá és rendszeresebbé kell tenni a jogszabályban meghatározott veszélyes anyagok szállításával kapcsolatos ellenőrzéseket.
2. A tűzoltóság szervezetén belül (24/48 órás szolgálati rendben) egy speciális egységet kellene kialakítani, létrehozni, amivel megfelelő szakmai képesítéssel és gyakorlati tapasztalattal rendelkezők teljesítenének szolgálatot. Természetesen a vonuló szert fel kellene szerelni a szakmai tudást teljes mértékben kiszolgáló korszerű műszerezettséggel, technikával.
3. Megoldást jelenthetne az elsődleges információk gyors és pontos megállapításához az is, ha a gépjárműfecskekre - kötelező málhafelszerelésként - elhelyezésre kerülne a megfelelő eszközök, műszerek. Ebben az esetben viszont a kezelő állományt olyan képzésben kell részesíteni, hogy a jelentkező feladatokat a rendelkezésükre álló eszközökkel végre tudják hajtani.
4. A már kielemezett veszélyes anyag nyilvántartási „lista” kötelezőérvényű bevezetése.
5. Központi pályázati lehetőségek biztosítása a veszélyes anyagokkal kapcsolatos események felszámolása során alkalmazott eszközök és berendezések beszerzésére. Szeretném itt kiemelni a beavatkozásnál elengedhetetlen „gázvédő ruhák” hiányának problémáját. (Tűzoltó-parancsnokságonként min. 2 db védőruha beszerzése!)
6. Képzési tematika kidolgozása, amely tartalmazza a beavatkozás szabályait mellett az alkalmazható eszközök, felszerelések, műszerek teljes palettáját, folyamatosan aktualizált formában.

Lényeg az, hogy a beavatkozó egységek biztonságosan tudják a feladataikat elvégezni.

A végére egy idézetet hagytam, amin úgy gondolom érdemes elgondolkodnunk. „*Helyenként szembesülünk a valósággal, és egyáltalán nem vagyunk felkészülve rá*” (Klaus Lange)

Bérczi László tű. őrgy. főosztályvezető-helyettes,
veszélyes áru szállítási, biztonsági tanácsadó
Tűzoltási, Mentési és Katasztrófaelhárítási Főosztály
Fővárosi Tűzoltóparancsnokság

RESTÁS ÁGOSTON

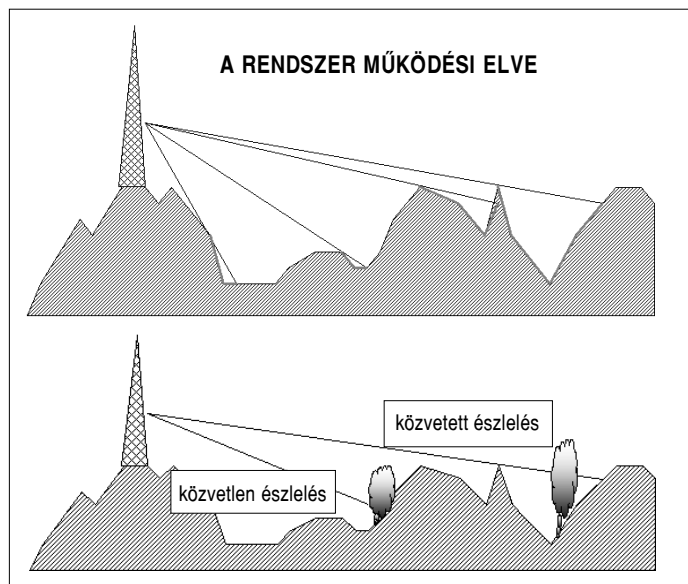
Integrált vegetációtűz menedzsment

Az Integrált Vegetációtűz Menedzsment olyan új alapokra kívánja helyezni a természetben keletkezett tüzek (erdő, avar, szárazfű, tarló, stb.) megelőzését és oltását, amely a jelenleginél hatékonyabban képes azokat kezelni.

PROBLÉMA LELTÁR

Az Integrált Vegetációtűz Menedzsment kidolgozásának első lépése a jelenlegi rendszer problémáinak vizsgálata. Mi jellemzi a vegetációtűzek, erdőtűzek kezelésének jelenlegi rendszerét?

- A globális felmelegedést tényként fogadjuk el. Ez az *aszályosabb időszakok számának és tartamának növekedésével jár*. A Kárpát – medencében a csapadék évi mennyisége várhatóan nem fog változni, de az eloszlása igen. A lehulló csapadék rövidebb idő alatt, de nagyobb mennyiségben, esetleg koncentráltabb területeken fog jelentkezni. A szárazabb időszakok hosszabbak lesznek, ami a növényzet nagyobb fokú kiszáradásához, így a meggyulladás, égési, tűzterjedési feltevéseinek kedvezőbbé válásához vezet.
- A „tüzes” időszakok a meteorológiai viszonyok, valamint a tapasztalat alapján viszonylag *jól előre jelezhetők*. Ennek ellenére a megelőző intézkedések hatékonysága (pl. tűzgyújtási tilalom elrendelése) erősen kétségbe vonható.
- A tűzkeletkezés okánál az *emberi közreműködés aránya kb. 85 – 95 % közötti* (2). Az állampolgári fegyelem javulásával ez az arány jelentősen csökkenthető.
- A szándékosságból, vagy hanyagságból keletkező tűz esetén a *tűzet okozó személy nem érdekelt a tűzoltóság mielőbbi értesítésében*. Azt, hogy a tűzet mikor jelzi valaki, számos tényező befolyásolhatja. Ilyenek a személy érdekeltisége a jelzésben, vagy a jelzés lehetősége.
- A jelenleg *amennyiben nincs állampolgári bejelentés, nincs tűz*. Ezt a rendszer passzív észlelésként kezeli. A zárt területeken alkalmazott tűzjelző rendszerek a tűz keletkezését emberi közreműködés nélkül, a szubjektív megítélést kiűszöbölve jelzik a központokba. Ezt aktív észlelésnek nevezzük.
- A „tüzes” időszakokban a beavatkozásokra szinte *egyidőben kellene sort keríteni valamennyi helyen*. Egyik tűztől a



másikhoz vonulnak az egységek. Emiatt számos esetben a jelzést követően tetemes idővesztéssel jut a helyszínre az egység. Ez kiterjedtebb tüzet jelent, amit nagyobb létszámmal, a riasztási fokozat emelésével, illetve időben elhúzódva lehet eloltani.

- A vegetációtűzek egy jelentős része *kárérték nélkülinek* van feltüntetve úgy, hogy közben jelentős erőforrás felhasználására volt szükség. Közgazdasági szemlélettel az érték – ár elvén előbb – utóbb felülvizsgálatra szorul a jelenlegi rendszer fenntarthatósága.
- Nehezen elfogadható annak a rendszernek a fenntartása, amely a kárérték nélküli tüzek oltására erőforrásokat úgy köt le, hogy azzal az *állampolgárok potenciális veszélyeztetettségét a fecskendők távolléte miatt főlegesen növeli*. Amíg a városiasodott világunkra jellemző tüzesetek, káresetek hatékony felszámolására tervezett fecskendők a kárérték nélküli tüzek oltására vannak lekötve, egy más jellegű káresetben a közvetlen életveszélyben lévők mentése (baleset, veszélyes anyag szabadba jutása, stb.) a fecskendők távolléte miatt, olyan idővesztést szenvedhet, amely jelentős taktikai hátrányt, nem elfogadható súlyos idővesztést okozhat.
- A vegetációtűzek oltására az új értéken számítva kb 80 millió forint értékű, nem erdő, vagy vegetációtűz oltására tervezett gépjárműfecskendőket vonultatjuk. Ezzel egyrészt főlegesen elhasználódásnak vannak kitéve eszközeink, másrészt az alkalmazásuk hatékonysága sem elfogadható. A földutakon, erdei utakon történő megközelítés során nő a fecskendők elhasználódásának mértéke, miközben az esetleges bennragadás veszélyét is vállalni kell.
- A fecskendők - egyébként logikus - kímélése céljából történő, olykor több kilométeres gyaloglás tetemes *idővesztést* okoz, ami a tűz kiterjedését, nagyobbá válását segíti elő. A járművel történő megközelítés az oltás mielőbbi megkezdése, a riasztási fokozat emelése szükségességének csökkentése, valamint az állomány fizikai erejének kímélése miatt mindenképpen indokolt lenne.
- Az egyidőben keletkező tüzek nagy száma a területen található valamennyi fecskendő egyidejű igénybevételét teszi szükségessé. Esetenként a tüzekhez nem, vagy olyan messziről igényelhető segítségnyújtásra fecskendő, hogy a hosszú vonulási idő miatt annak eredményessége, haté-

kony alkalmazása jelentősen lecsökken. Ilyen esetekben az egyébként logikus felépítésű *RST gyakorlatilag összeomlik*. Előfordul az is, hogy a segítségre szoruló egység vezetője a segítség érkezésének reménytelensége miatt, az egyébként indokoltan magasabb riasztási fokozatot nem rendeli el. Sejtteni lehet azt is, hogy a kisebb egységek a terület védelme érdekében a tüzeket olykor „megtervezetten” oltják el, amellyel elérhető a saját egységek saját területen tartása.

KONZERVATÍV KEZELÉS

A vázolt problémák kezelésére többféle megoldás születhet. Néhány ezek közül:

- koncentrált eszköz-, és létszámfejlesztés a hivatásos tűzoltóságoknál,
- diszlokációs lehetőség - az önkéntes mozgalom erőteljesebb támogatása,
- a tűzgyűjtési tilalom időszerűbb bevezetése.

Ezek a lehetőségek korábban is megvoltak, ezért talán joggal nevezhetjük őket konzervatív kezelésnek.

KOMPLEX KEZELÉS - IVM

A szerző megítélése szerint a megoldás kulcsa a probléma komplex kezelésében rejlik, amit a korszerű technika adta lehetőségekkel együtt kell megkeresni. Erre tesz kísérletet az Integrált Vegetációtűz Menedzsment (IVM), amely két fő részből áll:

Az első az úgynevezett *perifériák*. Ez magában foglalja a lakosság megfelelő szintű tájékoztatását, bizonyos fokú PR tevékenységet, a tűzoltók speciális képzését, a terület használat kérdését és – megkerülhetetlenül – a finanszírozást is!

A második fő rész *három modulból* áll, amely a későbbiekben tovább bővíthető (pl. nagy kiterjedésű tüzek oltásának elősegítését célzó modulok):

- centrális telepítésű tűzmegfigyelő, detektáló egység,
- mobil bevetés irányító és támogató egység,
- statikus és dinamikus döntéstámogató egység.

KÁRÉRTÉK – IDŐ FÜGGVÉNY

Az IVM kidolgozásánál az elvi alapokat a *kárérték – idő függvény* elemzése adta. Ezt többnyire zárt térre vonatkoztatjuk, ahol az úgynevezett *tűzgörbe* először exponenciálisan növekszik, amely az éghető anyag csökkenése után ellaposodik, majd az anyagok elégetésével a görbe megszakad. Nyílt térre vonatkoztatva (erdő, vegetáció) a vizsgálathoz a következő feltételeket kellett szabni:

- homogén vegetáció,
- az időjárási paraméterek állandóak,
- nincs szél,
- a vegetáció kiterjedése végtelen,
- a terület vízszintes.

A fentieket figyelembe véve a *tűzgörbe* egy végtelenbe nyúló, exponenciális görbét ad. Az ebből levonható nagyon egyszerű két következtetés:

- az adott tüzet annál könnyebb eloltani, minél közelebb tudunk kerülni a tűz meggyulladásának pillanatához,

- elfogadva egy egység oltási képességének korlátozottságát belátható, hogy egy bizonyos idő után segítség nélkül az adott tűz nem eloltható.

A továbbiakban az IVM alkalmazásának elvét a kísérleti rendszeren mutatom be:

1. CENTRÁLIS TELEPÍTÉSŰ TÉRFIGYELŐ EGYSÉG

A rendszer első modulja, amely a jelenlegi passzív észlelés helyett aktív észlelést alkalmaz. A Szendrői Tűzoltó-parancsnokság működési területének mértani középpontjában található a Szár hegyen lévő 120 m magas műsorszóró torony. A kísérlet során a torony első emeletére, kb. 50 m magasságba kerülne felszerelésre a két forgatható kamera, amelyek a Szendrői Tűzoltó-parancsnokság híradóközpontjába közvetítenek képet. Ennek segítségével az ügyeletnek lehetősége van a tüzet, füstöt észlelni. A megfelelő felbontással rendelkező kamerák beállításától függően képesek automatikus jelzés, riasztás adására is. Az automatikus jelzés és a megfigyelés pontossága a távolsággal arányosan csökken, de a kb. 15 - 20 km sugarú körként definiált megfigyelt terület szélső pontjain is el kell, hogy érje a 160 m² (t<13x13m) észlelési küszöb határt.

A földrajzi adottságok lehetővé teszik, hogy a Bódva völgyében és a kitakarás mentes domboldalakon közvetlen rálátással, míg a Rakaca, Éger, Telekes és Jósfa patakok völgyeiben helytől függően közvetlen, illetve közvetett módon, valamint a kitakart domboldalakon közvetett módon, a füst által, a tüzek keletkezését rövid időn belül észlelni lehessen. A völgyekben, a mélyebben fekvő területeken, valamint a kitakart részekben keletkezett tüzek észlelése a füstoszlop megjelenésével történik. Amikor a rálátást megakadályozó domb gerince fölé emelkedik a füst, a kamerával történő észlelés lehetősége biztosított. A gerinc és a völgytalp közötti viszonylag kis szintkülönbség (50 – max 200 m) a keveredés és „hígulás” ellenére is biztosítja a még kis tüzek füstoszlopainak észlelhetőségét.

2. MOBIL BEVETÉS IRÁNYÍTÓ ÉS TÁMOGATÓ EGYSÉG

A keletkezett tüzek észlelése után elsőrangú feladat a mielőbbi helyszínre jutás, a pontos felderítés és a helyes taktikával történő oltás megkezdése. Jelenleg a tüzek megközelítése a fecskendővel járhatatlan utak miatt gyakran több kilométeren keresztül gyalogosan nagy idővesztéssel történik.

Ezek indokolják, egy nagyfokú terepjáró képességgel rendelkező jármű alkalmazását, amely biztosítja a korszerű eszközök helyszínre juttatását. Ez a hagyományos lapát, szikracsapó, stb... eszközökön kívül magában foglal nagynyomású szivattyút és rugalmas falú, a háton szállítható eddig Magyarországon még nem rendszeresített puttonyfecskendőhöz hasonlítható eszközt, erdőtüzek oltásához megfelelő komfortot, de védelmet is nyújtó védőruhát, egy néhány adat (hőmérséklet, páratartalom, szélsebesség és irány) mérésére alkalmas egyszerű meteorológiai mérő modult és számítógépet is.

3. STATIKUS ÉS DINAMIKUS DÖNTÉS TÁMOGATÁS

A taktikailag helyes beavatkozás feltétele a megfelelő mennyiségű és minőségű információ, amely megszerzése a tűzoltásvezető

INTEGRÁLT VEGETÁCIÓTŰZ MENEDZSMENT

Modulok	Perifériák
Centrális telepítésű térfigyelő modul	– lakossági tájékoztatás
Mobil bevetés-irányító és támogató egység	– képzés, továbbképzés
Statikus és dinamikus döntéstámogatás	– védőfelszerelés
<i>Bővítmények</i>	– PR
(Pl. a nagy kiterjedésű erdőtüzek légi tűzoltása)	– média
	– területhasználat
	– finanszírozás

Az Integrált Vegetációtűz Menedzsment felépítése

részéről pontos felderítést követel. A többnyire völgyek irányából lehetséges megközelítés nem teszi lehetővé az égő terület egyidejű átlátását. A körbejárás egyrészt időigényes, másrészt belátható, hogy nagyobb égő területek esetén a tűzoltásvezető fizikailag túl közel van a tűzhez ahhoz, hogy azt környezetével együtt kezelve tudjon helyes döntést hozni a beavatkozás módjáról.

Statikus döntéstámogatás. A nemzetközi gyakorlatban már akad példa előzetes számításokon nyugvó tűzterjedés meghatározására. Ennek alapja a következő:

- fel kell mérni az adott területre jellemző növénytakarulás éghetőségi jellemzőit,
- az éghetőségi jellemzők alapján néhány jellemző kategóriába kell őket sorolni,
- a domborzati viszonyokat figyelembe kell venni (3D térképi megjelenítés - terepmodell),
- néhány jellemző időjárási paraméter hosszabb távú mérésével számítható egy úgynevezett szárazsági index, amely az egyes kategóriák potenciális égési paramétereit mutatja.

A fentiek egy matematikai algoritmussal összegezve a tűz terjedési paramétereit már képesek meghatározni (terjedési modell). Ez a statikus tűzterjedés számítása, amely digitális térképen (3D – terepmodell) a helyszínen lévő laptop segítségével a tűzoltásvezető részére megjeleníthető. Amennyiben a pillanatnyi időjárás paramétereit is (hőmérséklet, páratartalom, a szél sebessége és iránya) összegezzük, akkor már a pillanatnyi helyzetnek megfelelő várható tűzterjedést kaphatjuk. Valamennyi térképesen megjeleníthető adat digitalizált formában tárolódik. A felhasználóbarát programok lehetővé teszik, hogy a terület egyidejű veszélyeztetettsége is megjelenjék. Így a tűz terjedésére vonatkozó, eddig tapasztalatokon nyugvó becslések helyett objektív, valós adatok alapján történhet a tűz terjedésének meghatározása.

A döntéstámogatás dinamikus eleme: a „Szúnyog” típusú felderítő robot. A repülőeszköz lehetőséget biztosít integrált térinformatikai alapú döntéstámogatásra. Az adott helyszínen azonnal bevethető és a tűz helyzetéről pontos és átfogó képet nyújtó eszköz kiküszöböli a domborzati viszonyok okozta késedelmet és a nem kielégítő pontosságot.

A robotrepülő alkalmazásának lehetősége: A tűzvonal megközelítése után a tűzoltásvezető a járműre máházott felderítő robot segítségével a következőképpen szerez pontos információ-

ókat: Egy speciális „ceruza” segítségével a laptop kijelzőn megjelenítésre kerülő térképre rárajzolja a felderítés útvonalát. A kapott útvonalat a gép a memóriájában lévő digitalizált térképre konvertálja. A helyből felszálló eszköz a beépített GPS segítségével a megadott útvonalat lerepüli és a rajta telepített (thermo)kamera segítségével azonnali, folyamatos képet ad a laptop kijelzőjére. Az égés paramétereiről kapott pontos képi információ (dinamikus elem) lehetőség szerint a digitalizált térképre konvertálódik. Amennyiben a legforróbb pontokat egy matematikai algoritmussal összekötjük, a tűz pontos vonaláról máris objektív információval rendelkezünk.

A fentiek alapján a tűzoltásvezető az adott tűzről minimális időn belül szerez a hatékony tűzoltás követelményeit kielégíteni képes információkat. A tűzterjedés objektív meghatározásával - az előzőeket kiegészítve - időben tud helyes döntést hozni a beavatkozás helyéről, módjáról, esetleg a riasztási fokozat emeléséről.

ÖSSZEGZÉS

Az Integrált Vegetációtűz Menedzsment számos innovatív jellegű alkalmazással számol. A hagyományos módon történő oltás elvét a rendszer nem elveti, hanem kiegészíti. Amennyiben elfogadjuk, hogy a jelenlegi rendszer hatékonysága a vegetációtűzek oltásához nem optimális, úgy a rendszer tartalmait nemcsak szükséges, de kötelező is kihasználni.

A centrális telepítésű térfigyelő modul eredményességének igazolása céljából a Szendrői Tűzoltóparancsnokság és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Irányítás-technika és Informatika Tanszéke sikeres projekt tervet nyújtott be az Oktatási Minisztérium által Kutatás – Fejlesztésre kiírt pályázatára. A robotrepülő alkalmazásának lehetőségében a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Elektronikai Hadviseles Tanszéke segíti a parancsnokságot.

A projekt értékét csak növelheti, hogy a szendrői az egyik legkisebb tűzoltó-parancsnokság, amely az ország legszegényebb területének tűzvédelméért felel.

Restás Ágoston tű. alez. parancsnok
Tűzoltó-parancsnokság, Szendrő

Erdőtüzek megelőzése a nemzetközi tapasztalatok tükrében

Az erdőtüzek elleni védekezés több szakterület, gazdálkodó szervezet és hatóság folyamatos, átgondolt együttműködését igényli. A tűz nem ismer birtokhatárokat, itt a megelőzés a legolcsóbb, és leghatékonyabb módszer.

HAZAI FELTÉTELEK

A nemzetközi területadatokat szemlélve úgy tűnhet, hogy a hazai erdő- és vegetációtüzek jelentősége csekély, és szinte felesleges vele foglalkozni. Két dolgot azonban nem szabad elfelejteni: egyrészt a hazai erdőtüzek „intenzív” erdőgazdálkodással érintett területen következnek be, ahol a felújítási kötelezettségből fakadó költségek jóval magasabbak, mint például Sziberiaiban, másrészt a nemzetközi jelentésekben szereplő erdőtüzeknél az erdő fogalma eltérő a hazai megfogalmazástól, azaz a 10 %-os záródást, és az 5 méter magasságot elérő fás területek is erdőnek minősülnek.

Egy nagyobb méretű erdőtűz még egy nagyobb erdőgazdálkodó éves eredményét is érzékenyen érintheti.

Jelenleg hazánkban az erdőtűz elleni védekezésnek számos feltétele hiányzik, illetve hiányos

- a jogi szabályozás,
- a megelőzéshez kapcsolódó komplex PR koncepció,
- az előrejelző rendszer, un. tűzveszélyességi index,
- speciális vegetációtűz-oltó eszközök és felszerelések,

JOGI SZABÁLYOZÁS

1. Az erdőtörvény, és a 1997/12 BM rendelet a tűzmeelőzési tevékenységet az erdőgazdálkodó feladatává teszi. A rendelet „tűzesetek megelőzése” című fejezetében felsorol néhány kötelezően végrehajtandó megelőzési intézkedést és műveletet, ezek azonban mind a modern erdő- és vegetációtűz megelőzési elveknek, mind a privatizáció után kialakult tulajdonszerkezeti viszonyoknak csak részben felelnek meg.

Azok az erdőgazdálkodók sem kapnak pontos útmutatást a megelőzési tevékenységre vonatkozóan, akik hajlandóak lennének rá pénzt fordítani. Nem kétséges, hogy e tevékenység kereteit, kommunikációs koncepciót, a propagandaanyagokat országos szinten kell megvalósítani. Az erdőgazdálkodónak sem az időjárás előrejelző rendszer adatainak tűzveszélyességi szempontok szerinti értékelése, sem a megelőzési módszerek kidolgozása nem feladata, és nem is lehet az. Hasonlóan problematikus a megelőzési és védekezési tevékenység összehangolását szolgálni hivatott erdőtűzvédelmi tervek helyzete, amelyek készítését ugyan a 97/12 BM rendelet előírja, de ezek pontos tartalmi követelményeit, elkészítésük módját, a készítésükre jogosult szakemberi kört nem határozza meg. A felsorolt tartalom-igénypontokból a jogalkotónak arra – az igen helyes



Hatékony jogi szabályozással és tudatformálással az „Ő” élete is megmenthető

- szándékára lehet következtetni, hogy a magyar erdőtűzvédelmi tervet az EU elvárásoknak megfelelően, a bevált nemzetközi standardhoz igazodva kellene elkészíteni. Ezeknek a terveknek a nagy előnye lenne, hogy az oltás és megelőzés operatív tevékenységéhez is igen jól használhatóak, és nemcsak az íróasztalfióknak készülnek. Érdemes lenne a védelmi tervek készítését bizonyos terület nagysághoz kötni. Az operatív használathoz megfelelő terveknek legalább egy egész erdőtömbre kell vonatkozni, s a védelmi tervek számos tartalom pontja is csak legalább ekkora területnagyságra dolgozható ki megfelelően.

Az említett BM rendelet ugyan meghatározza, hogy a tervet a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságokhoz kell benyújtani, de az eljárás formájára nem tér ki. Nem határozza meg, hogy ez egy deklaratív hatósági jóváhagyás, amiben a hatóság csak a terv meglétét vizsgálja, avagy bizonyos esetekben a Katasztrófavédelmi Igazgatóság a jóváhagyást megtagadhatja? A rendelet sem a jóváhagyás feltételeit, sem a benyújtás elmulasztása esetén alkalmazandó szankciókat nem tartalmazza. Szintén szűkszavú a rendelet 3/B.§ /5/ bekezdése, ami az illetékességi szabályokra vonatkozik. Hiszen számos olyan erdőgazdálkodó van, aki több megye területén gazdálkodik, s ebben az esetben felesleges lenne két külön erdőtűzvédelmi tervet készíteni a valóságban és tűzvédelmi szempontból egyaránt összefüggő területekről. Lehetséges az is hogy a természetes személy erdőgazdálkodó lakhelye, vagy a jogi személy székhelye is meghatározhatja az illetékességet?



A száraz időszakokkal nő a vegetációtűz veszélye

KELETKEZÉSI OKOK

Az európai országok erdőtűz statisztikáinak keletkezési okadatait elemezve arra az eredményre jutunk, hogy igen magas arányban: mintegy 80-90%-ban a tűz nem természetes-, hanem „emberi okból” keletkezik /human causes/. Ezen belül első helyen szerepel a gondatlanság, ezután következik a szándékos gyújtogatás, de számos tűz keletkezik a nem megfelelően elvégzett utómunkálatok miatti visszagyulladás következtében is.

A magyarországi helyzet az okok terén hasonló az európai adatokhoz, jelentős különbségek mutatkoznak azonban az egyes kategóriákon belül. A gondatlanság miatt keletkezett tüzeknél hazánkban igen magas a mezőgazdasági területekről (nem megfelelő módon, ill. kedvezőtlen időjárási körülmények mellett végzett tarlóégetések), az erdőterületre áttérjedő tüzek aránya. Ez első sorban az Alföldi régióban jellemző, ahol a mozaikos földhasznosítási szerkezetbe ágyazott erdők különösen ki vannak téve ennek a tűzveszélynek. A Zempléni-hegység területén, és az Aggteleki Karszt területén is az erdő- és vegetációtűzek jelentős része a környező mezőgazdasági területekről terjedt át az elmúlt években.

TUDATFORMÁLÁS

Mivel a tüzek keletkezésénél az emberi tényező játsza az elsődleges szerepet, a megelőzésnek is ez az egyik legfontosabb területe. Meg kell vizsgálni az erdőtűzekkel, illetve a mezőgazdasági tűzhasználattal kapcsolatos szociológiai faktorokat, valamint a területre vonatkozó jogi szabályozást. Az erdőtűzek oka legtöbbször a hanyag gondatlanság, de még a szándékos gyújtogatás is az esetek nagy többségében, csak ún. eshetőleges szándékkal valósul meg. Tehát az emberek tudatának formálásával, tervezett kommunikációs tevékenységgel az erdőtűzek legfőbb okai tényezője eredményesen befolyásolható. A kommunikációs program hatása azonban még optimális végrehajtás esetén is hosszabb folyamat. Ennek ellenére a leghatékonyabb és a legolcsóbb módszer a tüzek megelőzésében. (Az Amerikai Egyesült Államokban, a 30-as években kitalált Smokey, a medve például jelképpé vált, és a rá épülő kommunikációs programmal a gondatlan tüzesetek számát a töredékére sikerült vissza-

szorítani. Ezenkívül a lakossági együttműködés az erdőtűzek jelzése terén is nagyságrenddel javult.)

IDŐJÁRÁSI INDEX

Az erdő- és vegetációtűzek megelőzésének egyik fontos eszköze az ún. tűz időjárás index, amelyet országonként és régióonként eltérő meteorológiai adatok alapján képeznek, de a cél: a tűzveszélyes időszakok meghatározása azonos. Általában az indexek a *relatív páratartalom, a hőmérséklet, a szélsebesség, a csapadék alapján számított értéket 5 csoportba sorolják*. Ennek alapján az adott napon lehet egy bizonyos terület nagyon alacsony, alacsony, közepes, magas és nagyon magas veszélyességi kategóriában időjárási szempontból.

Egyes országok a különböző éghető biomassza kategóriákra (1, 10, 100 órán belől kiszáradni képes biomassza részek) külön indexet képeznek, ezeknek a dinamikus modelleknek az az előnye, hogy a szakemberek számára az egyes kategóriákra a tűz kockázat külön is értékelhető. Mindemellett az index jól kommunikálható a lakosság felé.

A jelenlegi gyakorlat szerint, a tavaszi felújításokban keletkező erdőtűzek után menetrendszerűen elrendelt általános tűzgyújtási tilalmat az időjárási változásokra tekintet nélkül sokszor egészen ősziig fenntartják. Ez - hasonlóan más teljes tiltásokhoz - ahhoz vezet, hogy egyrészt a kirándulók a teljes tilalom miatt gyakran nem a kijelölt /ennek megfelelően könnyen kontrolálható/ tűzrakó helyeken raknak tüzet, hanem attól távolabb, valamilyen eldugottabb helyen. Másrészt a tarlót leégető gazdálkodó is általában a legkedvezőtlenebb és veszélyesebb időszakban gyújtja meg a tüzet, és mivel a felelőségre vonást el akarja kerülni sokszor azt őrizetlenül otthagyja. Ezek a tüzek azután röptűzek formájában /spot fires/ nagyon gyakran áttérjednek a szomszédos, mezőgazdasági területekhez képest jóval nagyobb mennyiségű éghető biomasszával rendelkező erdőterületekre.

Nagy Dániel, okl. erdőmérnök, fire behavior analyst
Global Fire Monitoring Center, Freiburg
daniel.nagy@gfmc.org

DR. FEKETE GYULA, DR. HORVÁTH BÉLA, DR. VÉGH GYÖRGY

Technikai és technológiai fejlesztés az erdőtűzoltásban

A közelmúlt erdőtűzei kapcsán bebizonyosodott, hogy a jelenlegi technikai háttér – beleértve a tűzoltóság erdőtűzekhez mozgósítható eszközeit is – nem igazán hatékony a tüzekkel szemben.

EGYRE NAGYOBB TÜZEK

Az utóbbi évtizedben Magyarországon számos erdőtűz pusztított, számában több, volumenében és kárértékében nagyobb, mint az azt megelőző évek átlagai. Az erdőtűzek jelentős hányada az alföldi térségeket érintette. A szakemberek szerint az erdőtűzek keletkezésében, és még inkább tovaterjedésében meghatározó szerepe van az utóbbi évek csapadékszegényebb időjárásának. Mivel a hosszabb távú előrejelzések szerint a csapadék-szegénység a következő években is megmarad, az erdőtűzek keletkezésének valószínűsége nem lesz kisebb az eddigieknél. Mindezek a közelmúltban arra késztették az erdőgazdálkodók egy részét, köztük a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karának kutatóit, hogy kezdeményezzék az erdőtűzek elleni védekezés fejlesztését. Első lépésként – kikérve számos külső szakember, köztük az Alföldi Erdőkért Egyesület Műszaki Szakbizottságának a véleményét is – megfogalmazódtak azok az elvárások, amelyek megvalósításával az erdőtűzek elleni védekezés korszerű technikai háttere megteremthető.

ALAPELVÁRÁSOK

Az erdőtűzek elleni védekezés technikai és technológiai hátterének fejlesztése a tüzek elleni védekezés módszereinek feltárását és lehetséges mértékű alkalmazását jelenti. A védekezési módszerek közül azok a legeredményesebbek, amelyek a különböző technikai megoldások alkalmazására épülnek. Erdőtűzek ellen csak olyan technika lehet eredményes, amely természetes anyagokkal, vízzel vagy/és földdel (homokkal) olt, olyan anyagokkal, amelyek a helyszínen megtalálhatók, vagy könnyen odaszállíthatók. Alföldi viszonyok között a homok a legtöbb helyszínen viszonylag könnyen elérhető oltóanyag lehet. A nemes oltóanyagok (mesterséges porok, habanyagok) már csak



költséges voltak miatt sem jöhetnek érdemben számításba a nagy-kiterjedésű erdőtűzek oltásánál.

Leggyakoribb oltástechnológiák

A leggyakrabban alkalmazott oltástechnológiák:

- tűz peremének oltása kézi szerszámokkal;
- tűz peremének letakarása talajjal;
- tűz haladási irányából az éghető anyagok eltávolítása;
- nyiladékok, védősávok árkok létesítése;
- tűz peremének oltása vízzel;
- tűz oltása levegőből, vízpermettel, vízbombával;
- tűz oltása ellentűzzel.

A jelenlegi oltástechnológiák alkalmazásánál a két legnagyobb probléma a tűz megközelítése (*nem vizsgálva a légi megközelítés kérdését*) és az oltóanyag helyszínre juttatása. A tűz megközelítése jó terepjáró képességű, gyorsan bevethető gépjárműveket igényel. A jelenlegi tűzoltósági gépjárműállomány csak részben alkalmas terepen való közlekedésre. Mára mindössze néhány darab Tű-2 típusú, terepjárásra is alkalmas gépjárműfecskendő található tűzoltóságainknál.

Az oltóanyag helyszínre juttatása több problémát is felvet. Az oltás nagy mennyiségű oltóanyagot igényel. A jelenleg általunk alkalmazott oltóanyagot használó módszerek az elméletileg szükségeshez képest gyakran jelentős oltóanyag többlettel működnek. Az emberi okokon túlmenően ennek oka, hogy a felszálló meleg levegő a porlasztott oltóanyag jelentős részét elsodorja.

FEJLESZTÉSI JAVASLATOK

A fejlesztés célja olyan hatékony eszközrendszer létrehozása, amely alkalmas az erdőtüzek lokalizálására és oltására. Ez az eszközrendszer a víz és/vagy a föld hatékony felhasználásával működik. A vizes rendszereknél a nagyteljesítményű, impulzussal történő porlasztás alkalmazásba vétele is szükségesnek látszik. A vízzel- és a földdel oltó vonal egymástól függetlenül is, de egymással párhuzamosan is működtethető. Esetleg szóba jöhet még olyan technika, amely mesterséges ellentüzek keltésére alkalmas.

VÍZZEL OLTÓ RENDSZER

A vízzel oltó rendszer (1. ábra)

- vízz szállító jármű(vek)ből;
- gyors telepítésű vízz szállító berendezésből és
- gyors telepítésű víztárolóból áll.

Vízz szállító járműként egy nagyteljesítményű traktor vagy terepjáró tehergépkocsi (pl. Rába-Steiger vagy más hasonló nagyságrendű traktor, esetleg a Rába típusú erdészeti terepjáró tehergépkocsi) bázisán kialakított IGM-02 típusú vagy hozzá hasonló kategóriájú szállító jármű alkalmas, amelyeken 250 kW teljesítmény körüli motor van, min. 10 m³ körüli tartály vitelére alkalmasak, és kiváló terepjáró képességű járószerkezettel rendelkeznek. El vannak látva saját szivattyúval és a víz tűzfészekre juttatását biztosító tömlőrendszerrel és szórószerkezettel (2. ábra).

A gyors telepítésű vízz szállító berendezés:

- dízel motor hajtotta úszó szivattyúból és
- a szivattyúhoz kapcsolt tömlőrendszerből áll.

A berendezést jó terepjáró képességű tehergépkocsi tudja a víznyerő helyhez szállítani, ahol felépül, és ahonnan 3-5 km távolságra képes átlagosan 4 m³/min teljesítménnyel vizet továbbítani (ilyen jellegű szerkezet a holland gyártmányú HFS HYDROSUB rendszer).

A gyors telepítésű víztároló legegyszerűbben tololapos géppel készített töltések közé zárt 50-80 m³-es medence lehet, amelyet a helyszínen egymáshoz ragasztott gumisalagokból készült fólia



2. ábra. Vízz szállító jármű egy lehetséges változata

takar. Víztároló ún. tandemzsákok, és a gyors gátak („quick damm”-ok) alkalmazásával is épülhet. Ezeket a technikai eszközöket jelenleg fejlesztik és tesztelik. A víztárolók alkalmazása csak az előzőekben ismertetett gyors telepítésű vízz szállító berendezés mellett nyer értelmet.

Vízzel oltó rendszer működése

A vízzel oltó rendszer a következő változatokban működhet:

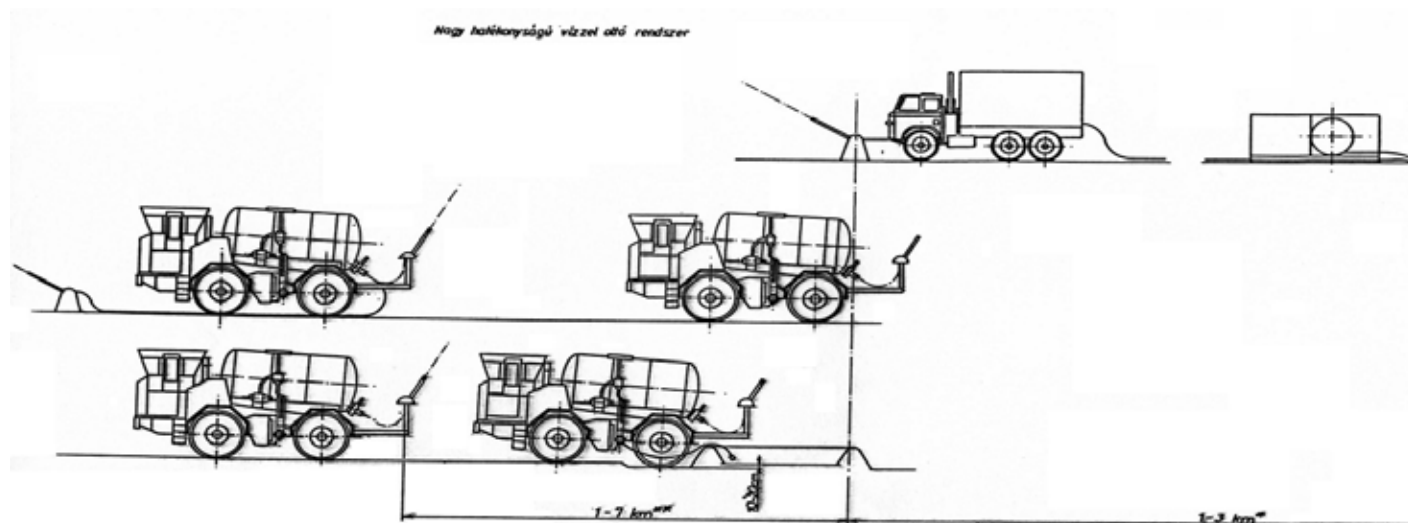
- a vízz szállító járművek a víznyerő helyről vételezik a vizet;
- a vízz szállító járművek a gyors telepítésű vízz szállító berendezésből közvetlenül kapják a vizet (ezzel a járművek vízutánpótlási úthossza lerövidül);
- a vízz szállító járművek gyors telepítésű víztárolóból (amelyet a gyors telepítésű vízz szállító berendezés tölt) kapják a vizet;
- a gyors telepítésű vízz szállító berendezés vizét közvetlenül használják az oltáshoz.

FÖLDDEL OLTÓ RENDSZER

A földdel oltó rendszer (3. ábra):

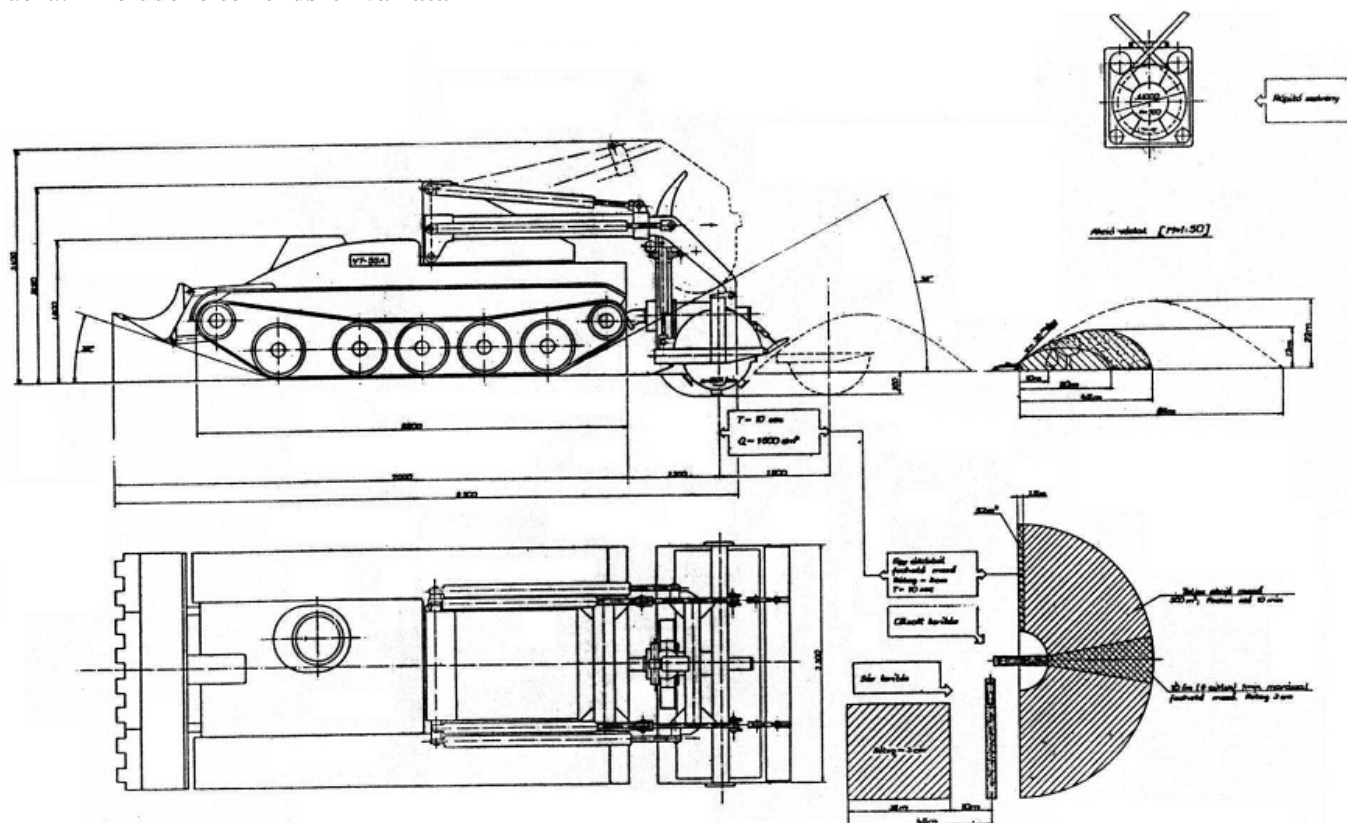
- az alapgépből és
- a földszóró berendezésből áll, melynek részei az aprító maró, a röpitő berendezés és a gémszerkezet.

Az alapgép egy harckocsi vontató alváz (pl. a VT-55A típusú) vagy nagyteljesítményű univerzális traktor lehet, a szükséges mértékig átalakítva. A berendezés harckocsi vontató alvázon alapuló változata terepen önállóan mozog, míg közúton



1. ábra. Vízzel oltó rendszer vázlata

3. ábra. A földdel oltó rendszer vázlata



harcokocsi-szállító traileren. Az univerzális traktoron alapuló rendszer mindenütt mozgásképes.

A földszóró berendezés aprítómárója egy vízszintes tengelyű, kb. 1 m átmérőjű, 3 m széles maródob, amely az aprítóházban foglal helyet. Munkavégző elemei az összehordó, jobb-bal menetes csiga peremén elhelyezkedő kopásálló acélból készült bontó körmök. A dob 120-140 1/min fordulattal hidrosztatikusan hajtott, miáltal a talajt felmarja, az aprító házban ütközések sorozatával felaprítja és középre összehordja. Az összehordott anyagot egy középen elhelyezett függőleges rostélyra veti, melyen keresztül csak a röptésre alkalmas szemcseméret jut a röplítőberendezés házába, míg a többi visszahull. A röplítőberendezés alapeleme a röplítőtányér, mely a súrlódási veszteségek csökkentése érdekében gumihevederrel van körül véve. Az aprítómáróból az anyag a túlméret elválasztó rácson keresztül a röplítőtányér tengelyvonalára környezetébe érkezik. A lapátkerék felgyorsítja és a forgásiránytól függően, jobb vagy bal irányban 45° alatt a röplítőházból kiveti. A röplítőtányér meghajtása hidrosztatikus úton történik és fordulatszáma a szükségletnek megfelelően változtatható. A gémszerkezet, amelyen az aprítómáró és a röplítőberendezés függ, hidrosztatikusan kitolható és emelhető teleszkópos gémről, valamint a maró szöghelyzetét beállító segédgémről áll. A teleszkópikus kitolás maximum 1500 mm lehet. A gémszerkezet váza egy víztartály, melyből az önműködő berendezés táplálható. A gép ugyanis egy szórókészülékkel is fel van szerelve, mely túlhevülés esetén a külső páncélzatra vizet permetez.

Földdel oltó rendszer működése

A földdel oltó rendszer üzemmodjai:

- sávmarás kb. 3 m szélesen, kb. 15 cm mélyen, 2,0-2,5 km/h sebességgel;
- védősáv leszórása, 30-40 m szélesen, 2-5 cm vastagságban;
- célzott szórás tűzfészkekre, kb. 0,5 dm² keresztmetszetű földszaggárral, maximum 40 m távolságra.

ELLENTÜZEK

A mesterséges ellentüzek keltését levegőt fúvó rendszerekkel (megfelelő méretű ventilátorokkal) tervezzük.

Az erdei tűzkárok elleni védekezés színvonala ma Magyarországon elmarad a más területek technikai fejlettségének szintjétől, ezért fejlesztésével indokolt foglalkozni. A vázolt berendezések kifejlesztésével megteremthető az erdőtüz károk jelentős csökkentésének a lehetősége. A kutatási eredmények gyakorlati hasznosítása előbbre lépést jelent az erdőtüzek elleni védekezés technológiai és technikai hátterének fejlesztésében, hozzájárul az erdőtüzek lokalizálásához, megteremtve az alapját egy országos erdőtüz-elhárító rendszer kiépítésének.

IRODALOM

Fekete Gy. - Horváth B. - Végh Gy. (1995): Az erdőtüzek elleni védekezés technikai hátterének fejlesztése. Járművek, Építőipari és Mezőgazdasági Gépek, 42. 5:195-197.

Horváth B. szerk. (2003): NKFP-4/0029/2002. „Erdő-vad” kutatási projekt: A nemzeti erdővagyon védelme, fenntartható hasznosítása és fejlesztése. 3. alprojekt: Az erdei tűzkárok elleni védekezés fejlesztése. 3-09. részfeladat: Az erdőtüzek elleni védekezés technikai és technológiai és hátterének fejlesztése. Kézirat, Sopron. 124 p.

Horváth B. szerk. (2003): NKFP-4/0029/2002. „Erdő-vad” kutatási projekt: A nemzeti erdővagyon védelme, fenntartható hasznosítása és fejlesztése. 3. alprojekt: Az erdei tűzkárok elleni védekezés fejlesztése. Összefoglaló. Kézirat, Sopron. 16 p.

Dr. Fekete Gyula¹ - Prof. Dr. Horváth Béla² - Dr. Végh György³

1) okl. gépészmérnök; MGT-2000 Bt. Budapest. Tel.: 20/3204-702.

2) egyetemi tanár, intézetigazgató; Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdészeti-műszaki és Környezettechnikai Intézet Géptani Tanszéke, Sopron

3) okl. gépészmérnök; GEVEX Bt. Budapest. Tel.: 20/9676-559.

Fittich TSD 247 típ. hősebességérzékelő-kapcsoló

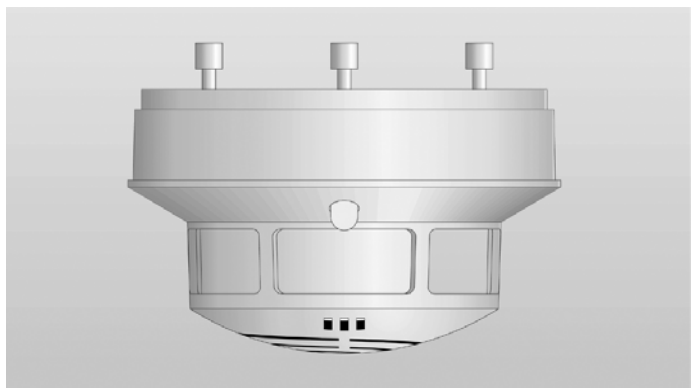
Németországban igen elterjedt tűzszakasz-elválasztó ajtók vezérlésére szolgáló berendezéseket és rendszereket ismertetjük, majd példákat mutatunk be azok alkalmazására. Terveink szerint bemutatásra kerülnek a hősebességérzékelő-kapcsolók, az optikai füst-kapcsolók, a vezérlőmodulok, a tesztelési és karbantartási lehetőségek, a kiépíthető rendszerek.

A HŐSEBBSÉGÉRZÉKELŐ-KAPCSOLÓ MŰKÖDÉSE

A berendezés a hőmérséklet-maximum és hőmérséklet-változási sebességet felügyeli speciális döntési algoritmusok segítségével. Ezen túl adott a kommunikáció lehetősége, a mérőegység önellenőrzésre képes, s potenciálmentes NC kontaktus is rendelkezésre áll.

HOVÁ JAVASOLHATÓ?

- a TDS 247 hősebességérzékelő-kapcsoló a füsttel és füst nélkül járó nyílt tüzeket észleli,
- használatát olyan területeken javasoljuk, ahol az üzemeltetés során porral, füsttel vagy gőzzel számolhatunk,
- tűzszakasz-elválasztó ajtók zárására ajánlott.



MŰSZAKI ADATOK

(Az EN 54 az 5. fejezete alapján.)

működési feszültség: 18 Vdc és 28 Vdc között

áramfelvétel (28 Vdc tápfeszültség mellett):

- max. 21 mA nyugalmi állapotban
- max. 10 mA riasztáskor
- max. 25 mA hiba esetén

NC relés kimenet:

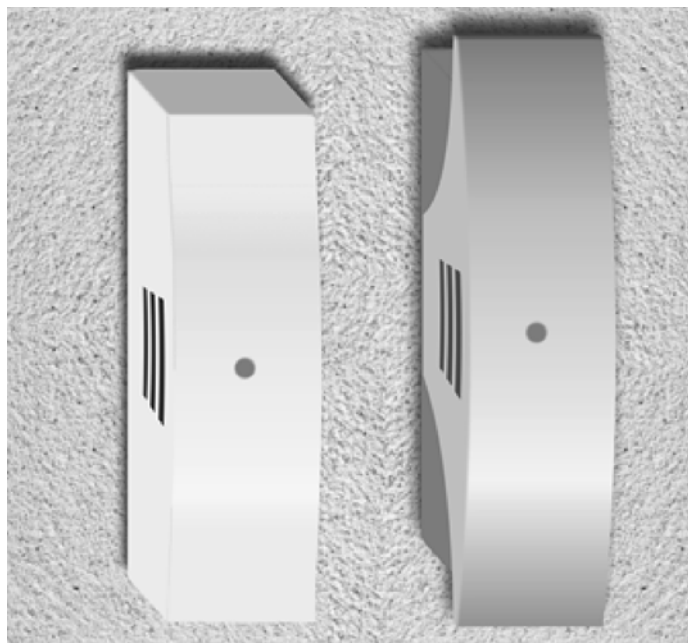
- Kapcsolt feszültség: max. 30 Vdc
- Kapcsolt áram: max. 1 A
- Kapcsolt teljesítmény: max. 30 W

védettsége: IP 42

működési hőmérséklettartomány: – 20C ~ + 80C

tömege: 60 g

Az érzékelő-aljzat lábkiosztása: 1– pozitív, 2– negatív, 3– kommunikációs interfész, 4– relé kontaktus, 5– relé kontaktus, 6– szabad (nem használt)
A TDS 247 kizárólag a jelenleg kapható „143” típusú aljzattal csatlakoztatható a saját minősített hálózati tápegységéhez.



A TDS 247 hősebességérzékelő-kapcsoló ugyanis a környezeti hőmérsékletét érzékeli, a mért értékeket speciális algoritmus alapján dolgozza fel, az eredmény valószínűségét pedig ellenőrzi. Az algoritmus a hőmérséklet-változás sebességét és a hőmérséklet adott határérték fölé emelkedését egyaránt figyelembe veszi.

Az érzékelő elektronikája az érzékelő mérőkamráját folyamatosan ellenőrzi, állapotáról a következő információkat jelzi:

- normál üzem,
- alacsony hőmérséklet (< -20C),
- előriasztás (normálisnál magasabb hőmérséklet),
- zavar (mérőkamra meghibásodása),
- riasztás.

A relé kapcsoló riasztás, üzemzavar vagy tápkimaradás esetén nyit.

A TDS 247 állapotát az RZA 142 típusú tablóról olvashatjuk le, amelyen az állapotot különböző színű lámpácskák (LED-ek) jelzik, valamint a fentiekben felsorolt állapotok potenciálmentes kontaktus formájában is rendelkezésre állnak.

Az érzékelőhöz RSI típusú csatolót (interfészt) illetve állapotát PC segítségével is lekérdezhetjük, modem alkalmazásával a távoli, telefonos kapcsolat is megoldható.

A Z-6.5- számú, a tűzszakasz-elválasztó ajtókra, illetve rendszerekre vonatkozó német DIBt minősítéssel rendelkezik.

A relé kimeneti állapota, és az állapothoz tartozó LED-kijelzés:

	relé (4,5)	LED
működés közben	zárt	folyamatos zöld
nem megengedett alacsony hőm.	zárt	hosszú zöld és rövid sárga
emelkedett hőmérsékletnél	zárt	rövid zöld és sárga, váltakozva
meghibásodásnál	nyitott	folyamatos sárga
riasztáskor	nyitott	folyamatos piros
kikapcsolt állapotban	nyitott	sötét

Balázs Gábor igazgató

Fittich Rendszertechnika Kft., Budapest

<balazs.gabor@fittich.hu>(+36 20 9351-161)

GERGELICS NATÁLIA

Szén-monoxid mérgezés elleni védelem

Az elégtelen légellátásból fakadó égéstermék visszaáramlásból, szén-monoxid mérgezésekből adódó balesetek számának csökkentése fontos társadalmi cél.

AZ OKOK

A tragédiák számbeli növekedésének oka többértű. Az egyik ok az energiahordozók árának növekedéséből fakad. A növekvő fűtési költségek árának mérséklésére való törekvés miatt sokan átgondolatlan ajtó-, ablak szigetelésbe kezdenek, mely során megszüntetik azon fűtőberendezések levegő utánpótlását, melyek az égéshez szükséges levegőt a lakótérből kapják.

Egy átlagos lakás falikazánja (20 KW) ugyanis 30 m³ levegőt igényel, melyből 45 m³ égéstermék keletkezik. Egy jól szigetelt 2 m²-es ablak résein viszont csak 5 m³ levegő tud a helyiségbe áramlani. A „szuper” hőszigeteléssel gyakorlatilag elfojtjuk a gázkészüléket, ezzel életveszélyes helyzetet teremtve. A keletkező széndioxid és szén-monoxid színtelen és szagtalan, így a veszély nehezen érzékelhető.

A másik tipikusan előforduló életveszélyes állapotot előidéző tendencia a konyhák, WC-k – szakember bevonása nélküli – elszívó berendezéssel történő felszerelése. Ezen berendezések méretezés nélküli elhelyezése szinte biztos, hogy életveszélyes állapotot idéz elő. Ugyancsak égési levegő utánpótlási problémákat okozhat a meglévő nyitott égésterű gázkazán mellé renszanszát élő kandalló, cserépkályha egyéb kiegészítő fűtés méretezés nélküli elhelyezése. A nyitott égésterű gázkészülékek működését egy huzatmegszakítón át az égéstermékhez áramló hígító levegő segíti elő. Ezen a szerkezeten keresztül valamilyen hiba, – pl. a helyiség elégtelen levegő utánpótlása, kémény eltömődése – esetén az égéstermék a helyiségbe juthat. Számos halálos balesetnél ez a folyamat! A tartós visszaáramlást tehát mindenképpen meg kell akadályozni. A korszerű gázkészülékeket gyárilag felszerelik olyan érzékelővel, mely visszaáramlás esetén leállítja a kazánt, de a hagyományos gázkészülékek is felszerelhetők jelző, vagy beavatkozó berendezéssel.

A MEGOLDÁS KERESÉSE

A jogi szabályozás és az ellenőrzés javítása

A jelenlegi szabályozás szétaprózott. A GOMBSZ hatályon

A SZÉN-MONOXID MÉRGEZÉSRE UTALÓ JELEK

CO koncentráció	A belélegzett szén-monoxid hatása az emberi szervezetre
200 ppm	Enyhe fejfájás 2-3 órás belélegzés esetén
400 ppm	Fejfájás a homlok környékén 1-2 órás belélegzés esetén
800 ppm	Szédülés, rosszullet, hányinger 45 perces belélegzés esetén, eszméletvesztés 2 órás belélegzés esetén
1600 ppm	Szédülés, rosszullet, hányinger 20 perces belélegzés esetén, halál 2 órás belélegzés esetén
3200 ppm	Szédülés, rosszullet, hányinger 5 perces belélegzés esetén, halál 30 perces belélegzés esetén
6400 ppm	Szédülés, rosszullet 1 perces belélegzés esetén, halál 15 percen belül

kívül helyezésével (1/1977 (IV.6.) NIM rend.) az égési levegő utánpótlás szabályozatlan. A tűzoltóság, (OTSZ) a kéményseprők (27/1996 (X.30.) BM. rend.) és a kiemelt építési hatóságok (OTÉK) egy-egy részterület ellenőrzését végezhetik, miközben a teljes folyamatot és összefüggéseit nem vizsgálják szakemberek. Ezért a Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságon készített tanulmány szerint egységes szabályozásra van szükség, egy szervezethez kell telepíteni a szétdarabolt hatásköröket a lakosság védelme érdekében. Ez a szervezet a kéményseprő szaktestület lehetne. Ennek megvalósítása érdekében szükség van a Kötelező kéményseprő-ipari szolgáltatásról szóló rendelet módosítására.

A javaslat értelmében a közvetlen élet- vagy tűzveszély fogalmát ki kell egészíteni, ha „nyitott égésterű tüzelő-fűtőberendezés esetén az égéshez vagy a berendezés működéséhez szükséges levegő mennyiség helyiségbe történő pótlása nem biztosított, vagy a nem megfelelő levegő utánpótlás miatt égéstermék visszaáramlás tapasztalható”.

A kémények mellett a kéményhez csatlakozó füstcsöveket is ellenőrizni kell. A nyitott égésterű tüzelő-fűtőberendezések esetén pedig minden ellenőrzés során vizsgálni kell a tökéletes égéshez szükséges, valamint a szellőzőkön (huzatmegszakítón) keresztül a helyiségből kiáramló levegőmennyiség pótlásának megfelelőségét.

Az ellenőrzés során, az eddigieken túl, szükségesnek tűnik a füstcsövek biztonságos használatában bekövetkezett hibák és a nyitott égésterű tüzelő-fűtőberendezések levegőellátásában bekövetkezett változások, szabálytalanságok vizsgálata.

Az építési engedélyezési eljárás szigorítása

Az építési engedélyezési eljárásokban a nyitott égésterű tüzelőberendezések levegőellátásának fokozott vizsgálata indokolt.

Az engedélyezési eljárásban fontos:

- A gáztüzelő-berendezések (gázkazánok) a lakótérből leválasztott – megfelelő levegő utánpótlással rendelkező – külön helyiségbe telepítése.
- Amennyiben a külön elhelyezés nem biztosított:
 - A lakótérben konyhai-, WC, szagelszívó, nyitott égésterű tüzelő-fűtőberendezés (kandalló, cserépkályha, egyéb) elhelyezése, vagy tervezett elhelyezése esetén csak zárt égésterű a lakótértől független levegő és égéstermék elvezetésű gáztüzelő berendezés legyen elhelyezhető.

A probléma tudatosítására a Mérnök Kamara tagjai részére közös szakmai fórum szervezésével, a lakosság tájékoztatásával, a kéményseprők felkészítésével és az érintett szervezetek közötti együttműködési megállapodással reagáltunk.

Gergelics Natália t. ftzls., főelőadó

Somogy megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

Acél tartószerkezetek tűzvédelme

Melyek a legfontosabb szempontok az acél tartószerkezetek védelmének? Milyen bevonatrendszerrel, milyen technológiával érhető el a kívánt cél?

VÉDTELEN ACÉL

Üzemcsarnokok, bevásárlóközpontok, raktárépületek, sportlétesítmények építésénél alapvető cél, hogy a beruházások mielőbb elkészüljenek, azokat minél rövidebb időn belül használatba vehessék. Így egyre jobban előtérbe kerül a könnyűszerkezetes építési mód. Ezzel a beruházások kivitelezésének ideje nagymértékben lecsökken. Az épületek egyszerűen, esztétikusan bővíthetők, funkcióváltáskor belső terük – mobil válaszfalak építésével – számottevő költség nélkül alakítható. Ezek az épületek többnyire acél tartószerkezetekkel készülnek.

A Magyar Szabvány építmények tűzvédelmével foglalkozó fejezete, illetve az adott létesítményre vonatkozó *tűzvédelmi műleírás* pontosan rögzíti, hogy az adott objektumban beépítendő acélszerkezetet milyen tűzállósági határérték elérését biztosító tűzvédő bevonattal kell ellátni. Ugyanis az *acél tartószerkezetek szilárdsága 500-600 °C hőmérsékleten jelentősen csökken. Tűz hatására a védetlen teherhordó acélszerkezetekből épített létesítmények teljesen vagy részlegesen összeomolhatnak, veszélyeztetve az emberi életet és az anyagi értékeket.*

MŰSZAKI ADATLAP

A tűzvédő anyagokat forgalmazó vállalkozásoknak műszaki adatlap formájában pontos információt kell adniuk az egyes rendszerek tulajdonságai feldolgozását illetően, beleértve a munkavédelmi, tűzvédelmi előírások betartását is.

TŰZVÉDŐ BEVONATOK

A tűzvédő bevonatok oldószertartalmú vagy vizes bázisúak lehetnek. A környezetvédelmi szempontok mind jobban előtérbe helyezik a vizes bázisú tűzvédő bevonatok alkalmazását. Ezek alkalmazásánál figyelembe kell venni, hogy azok csak megfelelő időjárási viszonyok mellett, kizárólag zárt térben alkalmazhatók. A tűzvédő bevonatok, rendszerek

- **alapozóból,**
- **tűzvédő bevonatból** és a megrendelő által kiválasztott színű
- **védőbevonatból** állnak.

A tűzvédő bevonatokat csak megfelelően előkészített, a rendszerhez tartozó korróziógátló alapozóval ellátott felületre lehet felhordani.

Az acél tartószerkezetek tűzvédő bevonatának elkészítése előtt a szerkezetet megfelelően *elő kell készíteni*. Új szerkezetek esetében zsírtalanítással, a revék eltávolításával, régi szerkezet esetén homokszórással kell megfelelő tisztaságú acélszerkezetet biztosítani. A felület előkészítés után a kiválasztott tűzvédő bevonathoz tartozó alapozó réteget kell felhordani **40-50 mikron**

vastagságban. Tüzi horganyzott szerkezet esetén tapadó alapozót kell alkalmazni.

A megfelelő alapozás **alapvető eleme, követelménye a tűzvédő bevonatok alkalmazásának. Egy esetleges tűz keletkezése esetén megfelelő alap biztosítása mellett** a tűzvédő bevonat felhabosodik és a habréteg szilárdan áll a felületen. Amennyiben az alapozás nem megfelelő a habosodás nem történik meg, a tűzvédő bevonat „lecsúszik a felületről”, **így nem lehet elérni a megfelelő hatást.**

Tűzvédő festék bevonatok alkalmazásával tűzállósági határérték (Th érték) 30, 45, 60 percet lehet elérni, azoknál az acélszerkezeteknél melynek a vastagsága legalább 5 mm-es.

Vékonyabb falvastagságú szerkezetek tűzvédő kezelése esetén az ÉMI tűzállósági osztályának állásfoglalása szükséges.

Magasabb tűzállósági határérték követelmény esetén szórt, vakolat jellegű tűzvédő bevonatot, vagy speciális tűzvédő burkoló lapokat lehet alkalmazni.

Az utóbbi években a tűzvédő festékbevonatok számos változata terjedt el, melynek oka az engedélyezett festékbevonatok kedvező alkalmazástechnikai jellemzőivel magyarázható.



Tűzvédő bevonattal kezelt acél tartószerkezet

TECHNOLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK

A tűzvédő bevonatokat megfelelő alap-előkészítés után a tűzvédő bevonat műszaki adatlapjában rögzítettek szerint ecseteléssel, hengerléssel vagy Airless felhordással lehet több rétegben felhordani.

Szórásos eljárás alkalmazása esetén figyelembe kell venni a szórás közben keletkező anyagvesztést.

A tűzvédő bevonat készítése közben megfelelő mérő műszerrel nedves rétegvastagságot, a felület átszáradása után száraz rétegvastagságot kell mérni. A mérések eredményét mérési jegyzőkönyvben dokumentálni kell.

A felület teljes átszáradása, és az ÉMI engedélyben rögzített száraz rétegvastagság elérése után lehet a rendszerhez tartozó védőbevonatot elkészíteni a felületre, a választott színtől függően egy vagy két rétegben.

Tűzvédő festékbevonatok előnyei

Más rendszerekhez viszonyítva 1 m² kezelésének költsége a legkedvezőbb. Fokozza a korrózióvédelmet, megjelenése esztétikus, profilkövető, így alkalmazása bármely alakzatú fémszerkezeti rendszernél lehetséges, mert a szerkezet jellegét nem takarja el. A felhordás magas fokú termelékenységet (gépesíthetőséget tesz lehetővé). A szerkezetre felkerülő védőbevonat sú-

TÜZVÉDŐ BEVONATOK TH 30 PERCRE

Unitherm 38091 oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.100-1.200 g/m²

Száraz rétegvastagság: 720 µm

Protherm Steel oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.300-1.400 g/m²

Száraz rétegvastagság: 750-850 µm

Polylack W2 vizes bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.050 g/m²

Száraz rétegvastagság: 500 µm

Polylack A oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.000 g/m²

Száraz rétegvastagság: 570 µm

TÜZVÉDŐ BEVONATOK TH 45 PERCRE

Unitherm 38091 oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.700 g/m²

Száraz rétegvastagság: 1.050 µm

Polylack A oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.400-1.600 g/m²

Száraz rétegvastagság: 970 µm

Flammoplast SP-A vizes bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 1.400-1.600 g/m²

Száraz rétegvastagság: 730 µm

TÜZVÉDŐ BEVONATOK 60 PERCRE

Unitherm 38091 oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 3.600-3.800 g/m²

Száraz rétegvastagság: 1.950 µm

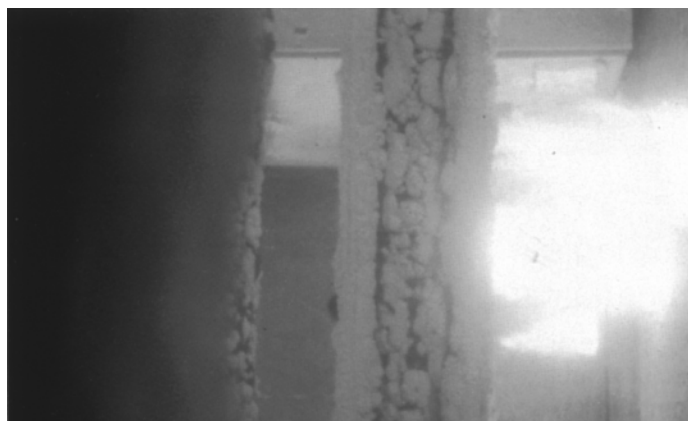
Polylack A oldószer bázisú tűzvédő bevonat

Felhordandó anyagmennyiség: 3.800 g/m²

Száraz rétegvastagság: 2.050 µm

Protherm Steel üvegszövet háló megerősítésű oldószer bázisú (alsó két réteg) és vizes bázisú (felső három réteg) tűzvédő bevonat rendszer
Felhordandó anyagmennyiség: 3.200 g/m² + 1 réteg 190 g/m² 5x5 mm nyílású üvegszövet háló

Száraz rétegvastagság: 1.300-1.400 µm



Építészeti-tűzvédelmi vizsgálat

TÜZVÉDŐ LAPOK

Még magasabb tűzállósági határérték elérése, illetve egyedi igények esetén a tűzállósági határértéket **speciális tűzvédő lapokkal lehet növelni (Fireboard, Ridurit, Promat).**

A felszerelendő lapok vastagsága ebben az esetben is a tűzállósági határérték követelményétől függ.

Ugyanezeket a speciális tűzvédő burkolólapokat kell alkalmazni légtechnikai, kábelcsatornák, faszerkezetű gerenda és oszlop burkolására vagy álmennyezet, tűzfal elkészítésénél.

A tűzvédő lapokkal történő munkavégzés komoly szakismeretet igényel. A burkolt szerkezet terhelése jelentősen növekszik a burkoló lapok súlya következtében. Sérülékenységük miatt a függőleges tartóoszlopokat javasolt élvédővel ellátni. Karbantartása, javítása időigényes. A tűzvédő festékbevonatokhoz viszonyítva jóval költségesebb megoldás.

A kívánt tűzvédő hatás eléréséhez hazánkban az acél tartószerkezet tűzvédő bevonatának vagy burkolatának elkészítésénél kizárólag az ÉMI Tűzállósági Osztálya által kiadott alkalmassági bizonyítványban rögzített anyagmennyiséget, illetve száraz rétegvastagságot, burkolólap vastagságát kell alkalmazni 5 mm-es vagy 5 mm-nél vastagabb szerkezeteken.

Az ÉMI engedélyben rögzített értékek - Th 0,5, 0,75, 1 óra - az acélszerkezet saját védelem nélküli Tűzállósági határértékét már tartalmazza, azt még hozzáadni nem szabad.

Nem alkalmazható a nyugat-európai szabványban megengedett U/A érték számítás (védendő szerkezet kerülete és felületének hányadosa).

Hevesi Antal, igazgató
Pirovéd Kft., Budapest

lya és rétegvastagsága az egyéb tűzvédő eljárásokhoz viszonyítva elhanyagolható, ezáltal nem okoz a szerkezetnek különösebb többlet terhelést. Az engedélyekben rögzített rétegvastagságból a kívánt tűzállósági határérték biztosítható. Karbantartása, tűzhatás utáni felújítása viszonylag egyszerű.

A tűzvédő festékbevonat hátrányai

- Magasabb tűzállósági követelmény esetén nem alkalmazható.
- A bevonatok viszonylag sérülékenyek.

SZÓRT BEVONATOK

Magasabb tűzállósági követelmények elérése az acél tartószerkezeteknél, trapézlemezeknél szórt bevonattal lehetséges.

Itt a felhordott anyag felülete rusztikus, szürkésfehér színű, nedvességnek fizikai igénybevételnek gyengén ellenálló. Olyan helyeken javasolt alkalmazni, ahol a szerkezet elborításra kerül vagy alá álmennyezetet építenek. A m²-re vetített bekerülési költség a szórt bevonatnál kedvezőbb, mint egyéb technológiák alkalmazásánál.

Szórt eljárással **Th 0,5-4 óráig** lehet biztosítani a tűzbiztonságot. A felhordott anyag vastagsága szintén a tűzállósági határérték függvényében **15-70 mm vastagságú.**

Szórt bevonatként alkalmazható anyagok **DOSSOLAN Hoeco F II/1, POLYTHERM.** A szórt tűzvédelmi bevonatokat speciális erre a célra kialakított géppel egy vagy két rétegben kell felhordani.

Veszélyes ipari üzemek nyilvántartása

A veszélyes anyagot előállító, felhasználó, tároló üzemeknek tevékenységükkel kapcsolatban számos bejelentést kell tenni. Milyen kötelezettségeik vannak? Hol találhatók a veszélyes üzemek?

JOGSZABÁLYI ALAPOK

A katasztrófavédelem területét illetően az érintett üzemek adatközlési kötelezettségét illetve az ezzel kapcsolatos adatbázis kialakítását, üzemeltetését az 1999. évi LXXIV. törvény (Kat.) 35. § (2) bekezdése, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 2/2001 (I.17.) Kormányrendelet (Rendelet) 25. § (1) bekezdése valamint a Műszaki Biztonsági Főfelügyelet (MBF) veszélyes ipari üzemekre vonatkozó szakhatósági hozzájárulásának kiadásával kapcsolatos eljárásairól, valamint a veszélyes tevékenységekkel összefüggő adatközlési és bejelentési kötelezettségekről szóló 42/2001. (XII. 23.) GM rendelet (GM rendelet) 4.§ (1) bekezdése írja elő. Az adatszolgáltatással kapcsolatos kötelezettségeket röviden az alábbi táblázat foglalja össze:

Veszélyes tevékenységet folytató üzemek ipari biztonságát érintő adatközlési kötelezettsége

Sz.	Üzemeltetői csoport	Jogszabályi hely	Adatgyűjtő szerv	Adatbázis megnevezése
1.	Felső küszöbértékű veszélyes üzem	Rendelet 1. § a) pontja	BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság	(BM OKF) SBIR - Súlyos Baleseti Információs Rendszer
2.	Alsó küszöbértékű veszélyes üzem	Rendelet 1. § b) pontja		
3.	Küszöbérték alatti veszélyes üzemek	GM rendelet 4.§ (1) bekezdése	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium	(GKM) IKIR - Ipari Katasztrófaelhárítási Információs Rendszer

VESZÉLYES ÜZEMEK AZONOSÍTÁSA

A Rendelet 1. számú mellékletében részletezett anyaglisták és küszöbmennyiségek alapján meghatározható, hogy az adott üzem adatszolgáltatás szempontjából mely jogszabály hatálya alá tartozik. A Rendelet 1. sz. melléklet 1. sz. táblázat a leggyakrabban előforduló anyagokat és az alsó-, felső küszöbmennyiségeket; a 2. táblázat a veszélyes anyagok veszélyességi osztályait és a hozzájuk tartozó küszöbmennyiségeket tartalmazza. A veszélyességi osztályok megállapítása a kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény és végrehajtási rendelete rendelkezéseinek figyelembe vételével történik. Egy veszélyes üzemben rendszerint többfajta, és több veszélyességi osztályba tartozó veszélyes anyag van, vagy lehet egyidejűleg jelen, azonosításakor ezek együttes jelenlétét a Rendelet 1. számú mellékletében szereplő módszertan szerint kell számításba venni.

BEJELENTÉSI KÖTELEZETTSÉG

A szabályozás szerint az üzemeltető a veszélyes tevékenység bejelentésének új üzemek építése és a meglévő üzemek módosítása esetén a kérelemhez csatolt biztonsági jelentésben vagy elemzésben szolgáltatott információ útján tesz eleget. Ez az alapfeltétele annak a *katasztrófavédelmi engedélynek*, amely nélkül sem építési engedély, sem használatbavételi engedély nem adható ki, illetve veszélyes tevékenység végzése nem kezdhető meg.

A szabályozás hatálybalépése napján a már működő üzem üzemeltetőjének – amennyiben az üzem a Rendelet hatálya alá tartozik – 2002. június 01-jéig a hatóságnak be kellett jelentenie az üzem területén jelen lévő veszélyes anyagok fajtáját és mennyiségét, illetve azok CAS számát, kereskedelmi és IUPAC megnevezését, empirikus formáját, kémiai összetételét, tisztaságát, a legfontosabb szennyező anyagokat, illetve a veszélyes anyag kockázatára utaló R mondatokat.

VESZÉLYES ÜZEMEK NYILVÁNTARTÁSA

Az alsó- és felső küszöbértékű veszélyes üzemekkel kapcsolatos adatok nyilvántartására a BM OKF létrehozta és üzemelteti a *Súlyos Baleseti Információs Rendszert*. A rendszer tartalmazza mindazokat az információkat, amely a felügyeleti (ellenőrzési), kárelhárítási, továbbá kárfelszámolási feladatok végrehajtása során szükségesek. A Súlyos Baleset-megelőzési Információs Rendszer egy adatbázis (információs) rendszer, melyben már több, információkkal feltöltött illetve feltöltés alatt álló adatbázis kerül integrálásra. Részleteiben:

Értékelések, elemzések menü tartalmazza a különböző veszélyes anyag adatbázisokat, úgymint Hommel, Vakond, Vesve katalógus. Ezenkívül beépítésre kerültek a gyors értékelés megvalósítására különböző terjedési modellek.

Jogszabályok menü elsősorban a felügyeleti feladatok végrehajtását segíti elő, beépítésre kerültek az e területet érintő (katasztrófavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi, veszélyes anyagokkal kapcsolatos) hazai és nemzetközi jogszabályok.

Nemzetközi rendszerek menü tartalmazza mindazokat az adatbázisokat, melyeket a BM OKF-nek nemzetközi kötelezettségeiből adódóan üzemeltetni kell. A 96/82/EK (Seveso II.) Irányelv végrehajtásával kapcsolatos adatszolgáltatás az EU Illetékes Bizottságának Hatósága által kiadott szoftverekkel történik.

A Seveso Plants Information Retrieval System (SPIRS: Seveso Üzemek Információ-lekérdező Rendszere) adatbázis üzemeltetésével a veszélyes üzemekkel és környezetükkel kapcsolatos információkat kell nyilvántartani, majd megküldeni az EU Illetékes Bizottságának Hatóságához. A tagállamokból egységes formában beérkező információt a Major Accident Hazards Bureau (Súlyos Baleseti veszélyek Irodája) összegzi, majd visszaküldi a tagállamoknak.

A *Major Accident Reporting System* (MARS: Súlyos Balesetek Jelentési Rendszere) üzemeltetésével a tagállamok egységes formában jelentik a területükön bekövetkezett Seveso II. Irányelv kritériumainak megfelelő baleseteket az EU Illetékes Bizottságának Hatóságához, ahol a tapasztalatokat összegzik, majd visszaküldik a tagállamoknak.

A Rendeletben meghatározott a veszélyes üzemekkel kapcsolatos információk nyilvántartására a BM OKF az Arc View-t használja, amelyben biztosított az információk táblázatos és térképi megjelenítése. (A veszélyes üzemmel, ill. a környezet-

vel kapcsolatos információk.) A veszélyes üzemekkel kapcsolatos információk kigyűjtése és feltöltése a biztonsági dokumentációk értékelésével együtt történik, amelyre külön adatlap szolgál.

Adatkezelés, *Kommunikáció* menü tartalmazza a „Súlyos Bal-eset-megelőzési Információs Rendszer” karbantartásához szükséges eszközöket, ill. a kapcsolattartáshoz, kommunikációhoz szükséges információkat, így például: email címeket, internetes honlapokat, telefonszámokat, névjegyeket.

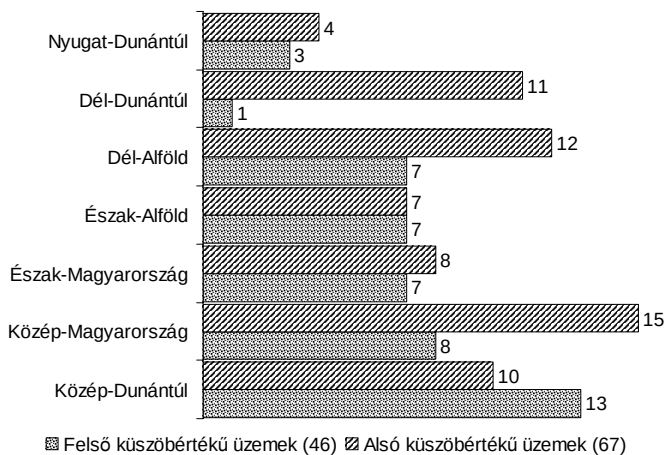
A NYILVÁNTARTOTT ÜZEMEK JELLEMZÉSE

Magyarországon 113 üzem tartozik (2003. február 02-i állapot) szerint a Rendelet hatálya alá, amelyből 46 felső-, 67 alsó küszöbértékű veszélyes üzemnek minősül. A veszélyes üzemek elhelyezkedését a következő ábra szemlélteti. (1. ábra)

A veszélyes üzemek régiónkénti eloszlása – Dél-Dunántúl és Nyugat-Dunántúl kivételével - közel egyenletes. A legtöbb felső küszöbértékű veszélyes üzem Közép-Dunántúlon, a legtöbb alsó küszöbértékű veszélyes üzem Közép-Magyarországon található.

A Közép – Dunántúl régióban a Rendelet hatálya alá 23 veszélyes üzem tartozik. 13 felső küszöbértékű és 10 alsó küszöbértékű veszélyes üzemnek minősül. A régióban 11 településre készült külső védelmi terv. Megyéenkénti eloszlás tekintetében Fejér és Veszprém megye a 9 veszélyes üzemével egyaránt kiemelkedik, országos tekintetben is jelentős szerepet tölt be.

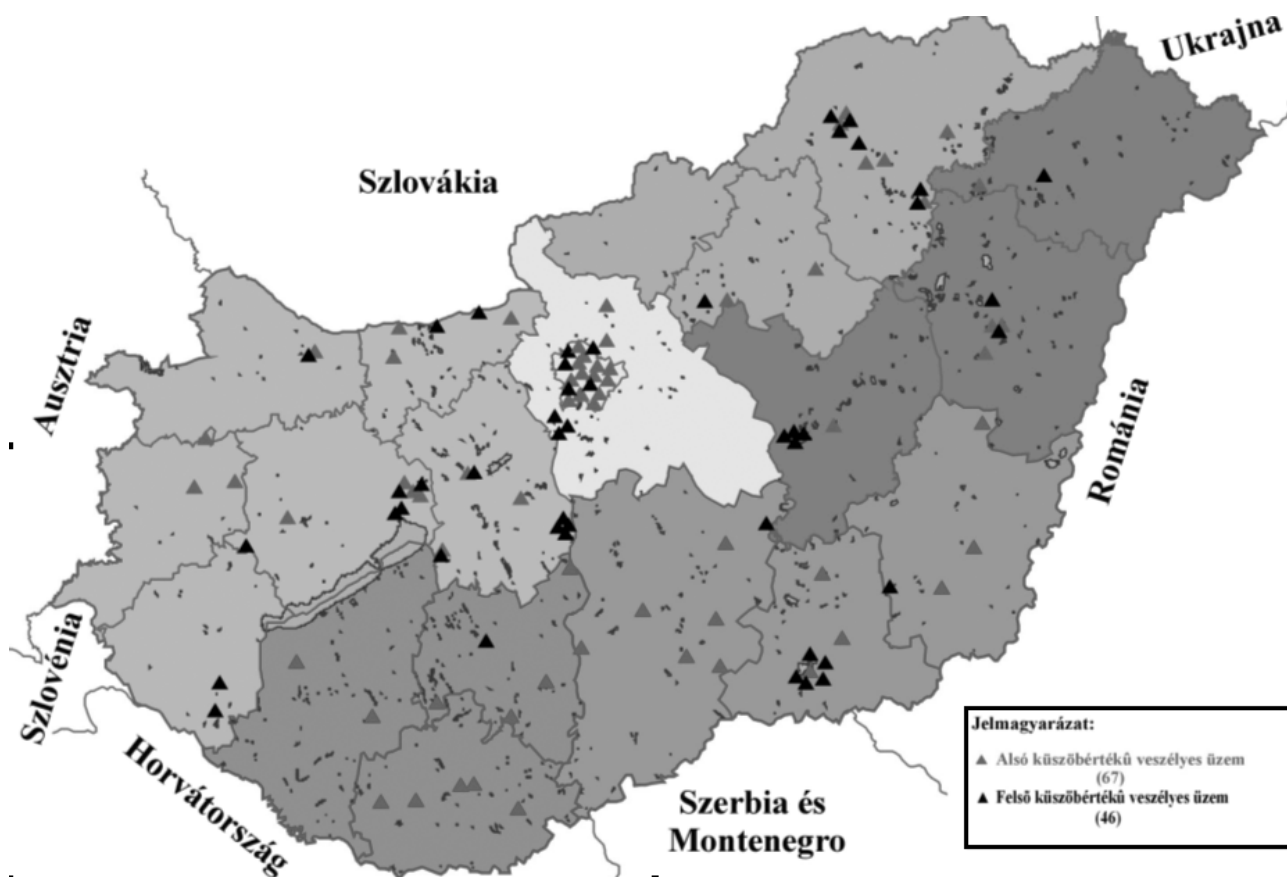
Közép – Magyarország régióban 8 felső küszöbértékű és 15 alsó küszöbértékű veszélyes üzem található. A régióban 5 kerületre és 1 településre készült külső védelmi terv. (2. ábra)



2. számú ábra. A veszélyes üzemek régiónkénti eloszlása

Észak – Magyarország régióban 6-; Észak – Alföld régióban 5-; Dél – Alföld régióban 3-; Dél-Dunántúl régióban 1-; Nyugat-Dunántúl régióban 3 településre készült külső védelmi terv.

A kőolaj-, földgáz feldolgozáshoz, elosztáshoz kapcsolódik a legtöbb felső- (23%) és alsó (24%) küszöbértékű veszélyes üzem tevékenysége. A felső küszöbértékű veszélyes üzemek 6%-a mezőgazdasággal, 4%-a műanyagok előállításával foglalkozik. Az alsó küszöbértékű üzemek jelentős hányada (12%) ugyancsak a mezőgazdaságban érintett, 5%-ának tevékenysége köthető gyógyszergyártáshoz. A veszélyes üzemek 20%-ának tevékenysége nem sorolható be a 3. sz. ábrán látható kategóriák egyikébe sem.



1. számú ábra. Alsó és felső küszöbértékű üzemek elhelyezkedése

KÜSZÖBÉRTÉK ALATTI VESZÉLYES ÜZEMEK NYILVÁNTARTÁSA

A Seveso II. Irányelv hazai szabályozása biztonsági dokumentáció készítését és benyújtását követeli meg a Rendelet szerint azonosított alsó- és felső küszöbértékű veszélyes ipari üzemektől. Az Ipari Katasztrófa-elhárítási Információs Rendszer (IKIR) megelőzési és veszélyhelyzet-kezelési adatokat kér be a küszöb alatti veszélyes tevékenységet folytatóktól. Az adatnyilvántartás célja a potenciális katasztrófa helyzetek felszámolásához szükséges információs háttér létrehozása és naprakészen tartása.

A jogszabályi kötelezettség és a tárgyi hatály

Az adatbázist a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium (minisztérium) kezeli. Az IKIR működtetése kezdetben a Statisztikai Adatgyűjtési Programon alapult. A Seveso II. Irányelvet végrehajtó gazdasági ágazati jogszabály - 2002. január 01.-i hatálybalépése után – már önálló jogcímet biztosított az adatgyűjtésre. A veszélyes tevékenységet folytató jogi személyek, jogi személyiség nélküli gazdasági társaságok, valamint természetes személyek a GM rendelet 4. § (1) bekezdése alapján kötelesek a GM rendelet mellékletében meghatározott tartalmi követelmények szerint adatokat szolgáltatni a Gazdasági Minisztérium részére. Az adatszolgáltatási kötelezettség körét a GM rendelet a Kat. veszélyes tevékenység fogalmához köti. A Kat. 3. § y) pontja szerinti *veszélyes tevékenység alatt, olyan ipari, biológiai (mezőgazdasági), kémiai eljárások felhasználásával végzett tevékenységet értünk, amely ellenőrizhetetlenné válása esetén tömeges méretekben veszélyeztet, illetve károsítja az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot.* A fogalomhoz további mennyiségi és minőségi, tevékenységhez kötődő, stb. kritériumot nem fűz a szabályozás.

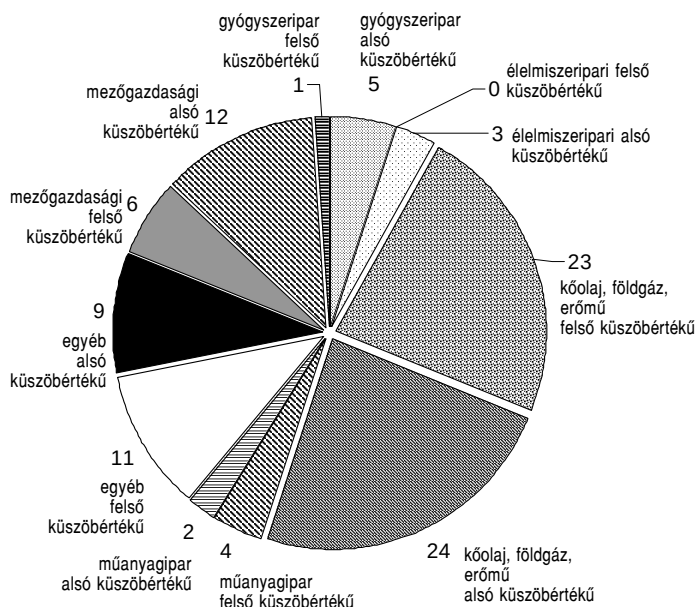
Az adatgyűjtés- és feldolgozási eljárás

Az adatgyűjtési- és feldolgozási eljáráshoz bejelentési kötelezettség nem társul, mivel az adatszolgáltatási kötelezettség tényéről - a KSH azonosító kódok alapján - a minisztérium értesíti az érintetteket. A minisztérium adatlapokat rendszeresített, amelyeket a veszélyes tevékenységet folytatók a kézhezvételtől számított 30 napon belül töltenek ki és küldenek vissza a Minisztérium által megjelölt címre.

A nyilvántartás tartalma

Az IKIR tartalmazza az adatszolgáltató szervezet központjának és telephelyének adatait, a veszélyes anyag(ok) adatait, a veszélytelenítő és mentesítő anyag(ok) adatait, információt a veszélyes anyagot felhasználó technológiáról és üzem(rész)ről, a veszélyes anyagok telephelyen belüli szállításával kapcsolatos információt, a veszélyes anyagok tárolásával kapcsolatos információkat, a katasztrófa-elhárításhoz igénybe vehető eszközök, gépek és felszerelések megnevezését, típusát (műszaki adatok, illetőleg jellemzők) és mennyiségét. A baleset-elhárító szervezetek adatait és a katasztrófaelhárítási szakértő(k) adatait.

A feldolgozott eredményeket a minisztérium a Magyar Műszaki Biztonsági Hivatalnak, illetve a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumnak küldi meg. Az adatszolgáltatásra nagy szükség van, hiszen ezen eszköz segítségével ellenőrizhetők azok a tevékenységek, amelyek a katasztrófavédelmi szabályozás hatálya alá nem jelentkeztek be. Tervezési adatokat szolgáltatnak az elsődleges beavatkozó és katasztrófavédelmi szakemberek részére.



3. számú ábra. A veszélyes üzemek tevékenységének eloszlása

VÍZMINŐSÉGI KÁRELHÁRÍTÁSI INFORMÁCIÓS RENDSZER

Az előző adatbázisokhoz szervesen kapcsolódik a Környezetvédelmi Minisztérium által üzemeltetett Vízminőségi Kárelhárítási Információs Rendszer (VIKÁR), amely a vízminőségi kárelhárítási feladatok ellátásához biztosít információt az érintett szervezetek számára. A VIKÁR jelenleg próbaüzemelési illetve adatfeltöltési fázisban van. Az adatgyűjtés jogszabályi háttérét a vízminőségi kárelhárítással összefüggő üzemi tervek készítésének, karbantartásának és korszerűsítésének szabályairól szóló 21/1999. (VII. 22.) KHVM-KöM együttes rendelet biztosítja.

ÖSSZEGZÉS

A katasztrófavédelem szempontjából a bejelentések rendkívül fontosak. Ezzel lehetővé válik a lakosságot érintő veszélyek kockázatának minimalizálása védelmi tervekkel ill. erőeszköz csoportosítással; egy baleset során a kárelhárítás, kárfelszámolás releváns információkon alapuló végrehajtása. Természetesen ehhez pontos, naprakész, az esetleges változásokat jól követő, adatok szükségesek. Ehhez pedig a jövőben célszerű kihasználni az elektronikus úton történő adatszolgáltatást, mellyel az adatbázisok feltöltési ideje leredukálható.

Vass Gyula t. ezds. főosztályvezető
Kátai Urbán Lajos főosztályvezető-helyettes
Cimer Zsolt főelőadó
BM OKF, Budapest

Vektor: misszió az élet biztonságáért

Nomen est omen – tartja az ezer éves latin bölcsesség, s a név meghatározó, beteljesítő szerepe a szociálpszichológusok szerint a vállalatok esetében is megfigyelhető.

VEKTOR – GONDOSKODÁS

A VEKTOR, mint magyar tulajdonban lévő piacvezető hazai munkavédelmi, műszaki fejlesztő és gyártó szervezetet fantázianevének jelentéstartalmát jól ismerik a tűz- és katasztrófavédelemben. A „vektor” az erő és az irány egységét határozza meg, mely fontos érték a tűzoltók számára is. Az 1987-től működő társaság arculatában, kereskedelmében és piaci térnyerésében mégsem találhatunk agresszív elemeket. Kérdő Sarolta ügyvezető elnök és csapata méltán büszke arra, hogy az Európa-szerte számon tartott Szövetkezet többségében hölgyek irányítják, akiknek a professzionális termék s annak kedvező árfekvése mellett ugyanolyan fontos az „emberi” tényező.

– Mi vállaljuk, hogy egy nőies cég, egy nagycsaládi vállalkozás vagyunk – állítja Kérdő Sarolta utalva arra, hogy a VEKTOR Szövetkezet minden termékében, fejlesztési programjában, de még kereskedelmi tevékenységében, tárgyalási modorában s arculatában is a gondoskodást, egyfajta biztonságos háttérrel jelenít meg. A cég filozófiájának lényege, hogy egyen-, forma- és védőruhával, illetve az általános és speciális igényeket kielégítő egyéni védőeszközeivel ne kizárólag az ártalmas behatások ellen óvjon, hanem a munkavégzés közben egy életen át védje a test s a lélek egészségét. Igen, a lélekét is, hiszen egy kényelmes, komfortos ruházat az embert próbáló munkakörülményeket is elviselhetőbbé tudja tenni. A pszichológusok által jól ismert „szubjektív viselkedés” a VEKTOR-nál ugyanolyan fontos szempont, mint a szabványok által rögzített biztonsági trendek.

TŰZOLTÓI MINŐSÍTÉS

A VEKTOR Szövetkezet számára komoly kihívást jelentett a rendkívül szigorú szakmai követelményeket támasztó fegyveres és rendvédelmi szervek „felöltöztetése”. A Magyar Honvédség légierije, a Határőrség, a Rendőrség, és a Tűzoltóság felsőruházatára kiírt, a Szövetkezet által elnyert közbeszerzési

pályázatra olyan viseletekkel tudott előrukkolni a VEKTOR szakértő teamje, melyek az Európai Unió csatlakozás után, s a külföldi megmértetésben is megállják helyüket. Az elismerések is bizonyítják: nem véletlenül kapta meg a VEKTOR három évvel ezelőtt a NATO AQAP 110-es minőségbiztosítási bizonyítványát, s lehetőséget rendszeres beszállításra a katonai erők számára – világszerte!

– A májustól életbelépő Európai Unió szabályok és szokások a jelenleginél szigorúbb munka- és egészségvédelmi követelményeket támasztanak a magyar cégek számára, de nekünk ez a környezet már rég nem idegen és felkészültek vagyunk a megváltozott igények kielégítésére – mondja Mádi Péter, a VEKTOR műszaki vezetője. Túlzott önbizalomról szó sincs, a referenciák magukért beszélnek! A nemzetgazdaság legnagyobb vállalatai, mint például a MATÁV Rt., a MOL Rt., a Magyar Posta Rt., vagy a hazánkba települt világcégek, így a COCA-COLA Beverages, illetve a SCHELL Hungary Rt. folyamatos megrendelése mellett több regionális áramszolgáltató cég is a VEKTOR termékeire támaszkodva biztosítja dolgozói munkahelyi egészségvédelmét. Mindenképp meg kell említeni népszerűségük, társadalmi elfogadottságuk, s munkájuk szó szerint „életveszélyessége” okán a tűzoltókat, illetve a nekik fejlesztett bevetési, forma-, továbbá egyenruhákat, egyéni védőeszközöket. A szakma berkeiben hangoztatott szentencia szerint: aki a tűzoltók igényeit ki tudja szolgálni, az gyakorlatilag „elpusztíthatatlanná” válik ezen a speciális piacon. A VEKTOR Szövetkezetnek ez sikerült! Persze az idáig vezető út csak annyira volt rögzös és lehetséges buktatókkal teli, mint amennyire céltudatosan tervezett s kitartóan véghezvitt.

1987-ben az Országos Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézet szakmai műhelyéből kivált kis csapat hozta létre a VEKTOR-t. Ez a tudományos előzmény meghatározta s mind a mai napig determinálja a céget: gondosság, precizitás, beleérzőképesség jellemzi a társaságot. 1992-ben a Szövetkezet Szegeden létesített varrodát, melyet azóta is folyamatosan bővít, korszerűsít. Nem sokkal ezután a budapesti Soroksári úton vásároltak ingatlant, ahol mindmáig működik a VEKTOR központja, bemutatóterme, s az igényes vásárlást, beszerzést lehetővé tevő raktárbázisa. 1996-ban vezették be az azóta minden évben auditált MSZ EN ISO 9001-es minőségbiztosítási rendszert, majd 2001-ben megszerezték a NATO AQAP 110 tanúsítványát. A születésekor 164 ezer forintos magántőkével rendelkező VEKTOR Munkavédelmi, Műszaki Fejlesztő és Gyártó Szövetkezet mára milliárdos export és import forgalmat bonyolító, az innovációban világszerte jegyzett társasággá nőtte ki magát. Saját dolgozók, munkatársaik egzisztenciális stabilitása, biztonságérzete a VEKTOR számára ugyanúgy fontos, mint azok élete s egészsége, akiket immár tizenhetedik esztendeje öltöztetnek, óvnak termékeikkel.

VEKTOR

Munkavédelmi, Műszaki Fejlesztő és Gyártó Szövetkezet

1095 Budapest, Soroksári út 164.

Tel.: (06-1) 281-1945 Fax: (06-1) 281-1947

Email: vektor@vektorsz.hu

HOFFMANN IMRE

Engedély? Tanúsítvány? Piacfelügyelet?

A tűzvédelmi termékek gyártásához, forgalmazásához, felhasználásához, készenléiben tartásához 2004 május 1.-ig a BM OKF hatósági engedélye, illetve egyetértése jogszabályi előírás, követelmény volt. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk miatt ez a követelmény rendszer alapvetően megváltozott. Lássuk hát, hogy milyen változásokat jelent az új szabályozás.

TŰZVÉDELMI TÖRVÉNY MÓDOSÍTÁS

Az európai uniós csatlakozással összefüggő egyes törvény-módosításokról, törvényi rendelkezések hatályon kívül helyezéséről, valamint egyes törvényi rendelkezések megállapításáról szóló 2004. évi XXIX. törvény módosította a tűzvédelmi törvényt (1996. évi XXXI tv.).

A jogszabály módosítás lényege az alábbiakban foglalható össze:

- Forgalomba hozni csak olyan, megfelelőségi tanúsítvánnyal rendelkező tűzoltó-technikai terméket, tűz- vagy robbanásveszélyes készüléket, gépet, berendezést lehet, amely eleget tesz a tűzvédelmi biztonságossági követelményeknek. Ha a tűzoltó-technikai termék tűzvédelmi biztonságossági követelményeire nincs irányadó jogszabály, honosított harmonizált szabvány vagy műszaki követelmény, akkor az csak a Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (a továbbiakban: BM OKF) vizsgálaton alapuló hatósági engedélyével forgalmazható. A hatósági engedélyezést megalapozó vizsgálati eljárásra a tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvány kiadására vonatkozó szabályok az irányadók. A BM OKF engedélyt vissza kell vonni, ha a termék nem felel meg az engedélyben meghatározott követelményeknek.

- A tűzoltó-technikai termékek forgalmazásának, valamint a jogszabályban meghatározott tűzvédelmi előírásoktól való eltérés ügyében tűzvédelmi hatóságként első fokon a BM OKF illetékes szervezeti egysége vezetője, másodfokon a BM OKF főigazgatója jár el.

- Tűzoltó-technikai termék, tűz- vagy robbanásveszélyes készülék, gép, berendezés, továbbá építési termék tűzvédelmi megfelelősége tekintetében piacfelügyeleti hatóságként a BM OKF jár el.

Lássuk mit jelent ez a gyakorlatban!

A BM OKF 1997-óta az engedélyeit, egyetértését tűzvédel-

mi megfelelőségi tanúsítvány és vizsgálati jegyzőkönyv alapján adta ki kérelemre. Ezt a kérelmet májustól csak akkor szükséges benyújtani, ha a tűzoltó-technikai termék tűzvédelmi biztonságossági követelményeire nincs irányadó jogszabály, honosított harmonizált szabvány vagy műszaki követelmény. Ha a termék rendelkezik a belügyminiszter által kijelölt tanúsító szervezet tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítványával és vizsgálati jegyzőkönyvével ezek alapján, a termék szabadon használható, beépíthető és tartható készenléiben.

Az eltérési ügyek intézésében is változás következett be. A kormány deregulációs törekvéseinek megfelelően a döntéshozó szintek folyamatosan közelítenek a helyi szintekhez (régió, megye, önkormányzat). A döntési szintek kialakulása a közigazgatási reformmal válik majd teljessé, és konkrét formájukat akkor nyerik el véglegesen. A cél az, hogy minél közelebb kerüljön egymáshoz a döntéshozó államigazgatási szerv és a kérelmező.

A BM OKF az engedélyezési (csekély kivételtől eltekintve) és egyetértési hatósági, szakhatósági jogosítványainak elvesztésével egyidőben új eddig nem gyakorolt **unió konform hatósági jogosítványt** kapott, amely a tűzoltó-technikai termék, tűz- vagy robbanásveszélyes készülék, gép, berendezés, továbbá építési termék tűzvédelmi megfelelősége tekintetében a piac felügyelet.

PIAC FELÜGYELET

Megjelent a 139/2004. (IV. 29.) Korm. rendelete a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság piacfelügyeleti eljárásnak részletes szabályairól.

Milyen változásokat jelent ez az eddigi eljáráshoz képest?

Az eddigi preventív szabályozás helyett egy nyitottabb piac érdekében utólagos ellenőrzésre, vizsgálatra van lehetősége a BM OKF-nek. A piacfelügyelet lényege, hogy részben tervszerű meghatározott tűzvédelmi termékekre kiterjedő ellenőrzést folytasson, illetve bejelentés alapján konkrét ügyeket vizsgáljon piac-független szervként. Cél a fogyasztók, felhasználók és alkalmazók életének, egészségének és biztonságának védelme.

Forgalomba csak biztonságos áru hozható.

A gyártó kötelességei

A gyártó köteles gondoskodni az áru biztonságosságáról. A forgalmazó nem hozhat forgalomba olyan árut, amelyről tudja vagy a rendelkezésére álló adatok, illetve tájékoztatás alapján tudnia kellene, hogy az áru nem biztonságos. A forgalmazó köteles megtenni az áru biztonságosságának megőrzéséhez szükséges intézkedéseket, így köteles különösen a gyártóval együttműködni az áru használatával együtt járó kockázati tényezőkre vonatkozó tájékoztatásnak a fogyasztó részére történő átadásában, valamint a veszély elhárítását, illetve megelőzését szolgáló intézkedések végrehajtásában.

Ha az áru biztonságosságát jogszabály vagy nemzeti szabvány nem határozza meg, az áru akkor minősül biztonságosnak, ha a fogyasztó életét, egészségét, testi épségét a rendeltetésszerű vagy az ésszerűen várható használat időtartama alatt nem, vagy csak a rendeltetésszerű vagy ésszerűen várható használatával járó legkisebb mértékben veszélyezteti.

Az áru biztonságosságát elsősorban a következők alapján kell megítélni:

a) az áru (összetétele, csomagolása, összeszerelésére és karbantartására vonatkozó előírások) alapvető ismérvei,

b) az árunak más áruval gyakorolt - az együttes használat során ésszerűen várható - hatásai,

c) az áru külső megjelenítése, címkézése, használati vagy más tájékoztatója,

d) az áru használatának hatása a fokozott veszélynek kitett - különösen a kiskorú - fogyasztókra.

A gyártó köteles a fogyasztót írásban figyelmeztetni úgy, hogy a fogyasztó felmérhesse az áru rendeltetésszerű vagy ésszerűen várható használatával járó kockázatot, feltéve, hogy a kockázat figyelmeztetés nélkül azonnal nem észlelhető. A figyelmeztetés nem mentesíti a gyártót és a forgalmazót az áru biztonságosságával kapcsolatos kötelezettségei alól.

A gyártó köteles a forgalomba hozott áruval kapcsolatos kockázati tényezőket felmérni, és megtenni a megelőzésükhöz, illetve az elhárításukhoz szükséges intézkedéseket, így különösen:

a) az árut azonosításra alkalmas jelöléssel ellátni,

b) a forgalomba hozott áru biztonságosságát mintavétel útján rendszeresen ellenőrizni,

c) az áru biztonságosságával kapcsolatos kifogásokat kivizsgálni,

d) a forgalmazót az ellenőrzések megállapításairól tájékoztatni,

e) az árut a forgalomból kivonni.

Az áru biztonságosságának megítélését nem befolyásolja önmagában az a tény, hogy később nagyobb biztonságot nyújtó áru kerül forgalomba.

Az előbbieket megfelelően kell alkalmazni az áruval, termékekkel kapcsolatos szolgáltatásokra is.

Szankciók

A piacfelügyelethez tartozik a szankcionálási tevékenység is.

Ha az eljáró hatóság eljárása során megállapította a törvényben és más jogszabályokban foglalt fogyasztóvédelmi rendelkezések megsértését, jogszabály eltérő rendelkezése hiányában

a) elrendelheti a jogsértő állapot megszüntetését,

b) megtilthatja a jogsértő magatartás további folytatását,

c) elrendelheti a fogyasztó életére, egészségére, testi épségére veszélyes áru forgalomból való kivonását,

d) elrendelheti a fogyasztó életére, egészségére, testi épségére veszélyes áru megsemmisítését a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével,

e) elrendelheti a fogyasztók életét, egészségét veszélyeztető értékesítési körülmények, illetve a fogyasztók széles körét érintő vagy jelentős nagyságú hátrányt okozó és a tisztességtelen piaci magatartás tilalmába ütköző gazdasági tevékenység esetén - a szabálytalanság megszüntetéséig - az üzlet bezárását.

Az eljáró hatóság a fogyasztóvédelmi rendelkezések megsértése esetén határozatával fogyasztóvédelmi bírságot szabhat ki. A bírság többszörös jogsértés esetén halmozottan is kiszabható.

A bírság összegét az eset összes körülményeire - így különösen a fogyasztók érdekei sérelmének körére, súlyára, a jogsértő állapot időtartamára és a jogsértő magatartás ismételt tanúsítására, valamint a jogsértéssel elért előnyre - tekintettel kell meghatározni.

A jogerősen kiszabott és be nem fizetett bírságot adók módjára és azokkal egy sorban kell behajtani.

KODIFIKÁCIÓ

A hazai katasztrófavédelmi és tűzvédelmi joganyagnak a közösségi jog négy szabadsága - azaz a szolgáltatások, a munkaerő, a tőke és az áruk szabad áramlása - alapján a BM OKF előkészítette a katasztrófavédelmi, valamint a tűzvédelmi tárgyú jogszabályok módosítását az áruk és szolgáltatások szabad

mozgását akadályozó követelmények felszámolása érdekében. A tűzvédelmi törvény és 139/2004. (IV. 29.) Korm. Rendelet mellett ezek a jogszabályok a következők:

115/1996. (VII. 24.) Korm. rendelet a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól, a hivatásos önkormányzati tűzoltóságok illetékességi területéről,

116/1996. (VII. 24.) Korm. rendelet a tűzvédelmi bírságról. Ezen jogszabály szintén tartalmaz az engedélyezési és egyetértési jogkörhöz fűződő jogkövetkezményeket, melyek törlése szükséges a törvény módosítása miatt,

27/1997. (IV. 10.) BM rendelet a tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról,

31/2001. (XII. 19.) BM rendelet a tűzoltási, műszaki mentési és az ezekhez kapcsolódó tűzvédelmi technika alkalmazhatóságának részletes szabályairól,

a 2/2002. (I. 23.) BM rendelet a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról,

a 48/1999. (XII. 15.) BM rendelet a belügyminiszter irányítása alá tartozó szervek katasztrófavédelmi feladatairól és a védekezés végrehajtásának rendjéről, valamint e szervek irányítási és működési rendjéről,

a 32/1997. (V. 9.) BM rendelet a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról és munkakörökről

Új jogszabályok

BM rendelet az egyes műszaki termékek tűzvédelmi megfelelőségét vizsgáló, ellenőrző és tanúsító szervezetek kijelöléséről

A jogszabályok megfelelő hatékony alkalmazása természetesen még számos kérdést vett fel mind az államigazgatási szakemberek, mind a piaci szereplők részéről. Úgy gondolom, hogy ezek megoldásában és a tájékoztatás megvalósításában még többször fog megjelenni olyan publikáció, amely a jogszabályok értelmezésével, végrehajtásával, alkalmazásával kapcsolatos és a tűzvédelem területén dolgozók tájékoztatását, vitáját és ismeret bővülését szolgálja.

Hoffmann Imre t. dandártábornok,

BM OKF főigazgató-helyettes

ÚJ FOGALMAK

Tűzoltó technikai termék

A tűz észlelésére, jelzésére, oltására, a beavatkozás könnyítésére és a tűzkár csökkentésére, valamint terjedésének megakadályozására alkalmazott berendezés/eszköz, a tűzoltó készülék, oltóanyag, a tűzoltóság által a tűzoltás, műszaki mentés során használt jármű, felszerelés, hírközlő eszköz, védőeszköz.

Tűz-vagy robbanásveszélyes készülék, gép, berendezés

Olyan szerkezeti egység, illetve ezekből álló technológiai rendszer, amelyben vagy amellyel fokozottan tűz- és robbanásveszélyes, vagy tűz és robbanásveszélyes tűzveszélyességi osztályba tartozó - robbanó- és robbantóanyagok kivételével - anyagok előállítása, feldolgozása, használata, tárolása, kimérése történik.

Építési termék

Minden olyan anyag, szerkezet, berendezés vagy több, különböző részből összeállított elem, amelyet azért állítanak elő, hogy építményekbe állandó jelleggel beépítsék.

SZABÓ JÁNOS

Veszélyes áruszállítás telephelyi ellenőrzése

Az 1/2002 (I.11.) Korm. rendelet a veszélyes áru szállítását befolyásoló előkészítő eljárások ellenőrzésére is lehetőséget ad az ellenőrző hatóságok számára. A szállítási tevékenység közúti ellenőrzése egy kész állapotot, annak meg – vagy nem megfeleltetését regisztrálja. A megelőzés elve a telephelyi ellenőrzések bevezetését teszi indokolttá. A Korm. rendelet ellenőrzési jegyzéke telephelyi ellenőrzéshez alkalmatlan. Ennek hiányát igyekeztünk kollégáimmal pótolni, a gondolatra és tetterre ösztönzés szándékával. Mindhárom jegyzéket átadtuk a Közlekedési Főfelügyelet illetékesei számára.

Szabó János tű. alez., osztályvezető
Nógrád megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság

ELLENŐRZÉSI JEGYZÉK

veszélyes áru közúti szállításában feladói tevékenység ellenőrzéséről

Ellenőrzés időpontja, helyszíne, jelen lévők, jogaira és kötelezettségeire figyelmeztetés.

1./ Az ellenőrzött ADR 1.4.2 pontjai szerint: ☐ feladó ☐ berakó ☐ töltő

2./ A feladott árúk ADR szerinti osztályai: ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4.1 ☐ 4.2 ☐ 5.1 ☐ 5.2 ☐ 5.3 ☐ 6.1 ☐ 6.2 ☐ 8 ☐ 9

3./ Az árúk UN számai: UN: ☐ UN: ☐ UN: ☐ UN: ☐

4./ Az alkalmazott csomagolási / tartány ADR 4.1.4 utasítás:

5./ A csomagolóeszközökön / egyesítő csomagoláson UN szám, veszélyességi bárca (LQ) feltüntetve:
☐ igen ☐ nem ☐ tárgytalan ☐ szabályos ☐ szabálytalan

6. / Tartányon elhelyezett nagybárca: ☐ szabályos ☐ szabálytalan:

7./ Gépjármű jelölése: ☐ megfelelő ☐ nem felel meg, oka:

8./ Korhási hulladék csomagolóeszközön EWC szám jelölése: ☐ igen ☐ nem

9./ Az alkalmazott tartány tartánycódja:

10./ Az ADR 9.1 fejezetben jóváhagyásra kötelezett járművek érvényes igazolással:
☐ rendelkeznek ☐ nem rendelkeznek ☐ egyéb megjegyzés
☐ forgalmi rendszámok:

11./ Konténer jelölése / bárcázása: ☐ megfelelő ☐ nem felel meg, oka:
egyéb megállapítások:

12./ IBC / műanyag hordók / kannák használatával / jelölésével kapcsolatos megállapítások:

13./ Csomagolóeszközök állapota: ☐ megfelelő ☐ nem megfelelő
Alkalmazott csomagolóeszközök ADR szerint minősítettek: ☐ igen ☐ nem, oka:

14./ Fuvarokmányok ellenőrzése az ADR 5.4.1.1.1.pontja szerint:
☐ szabályos ☐ szabálytalan mivel: ☐ tárgytalan

15./ Rakomány rögzítése: ☐ megfelelő ☐ nem megfelelő, oka:

16./ Raktér állapota, előzetes vizsgálata megtörtént: ☐ igen ☐ nem ☐ tárgytalan
☐ megfelelő ☐ nem megfelelő mivel:

17./ Veszélyes hulladék feladása / szállítása során „SZ” jegyekkel:
☐ szállító ellátva ☐ szállító nincs ellátva ☐ tárgytalan

18./ Az „SZ” jegyek kitöltése:
☐ szabályos ☐ tárgytalan ☐ szabálytalan:

19./ Írásbeli Utasítás az ADR 5.4.3.8.pontjában előírt követelménynek:
☐ megfelel ☐ nem felel meg:

20./ A feladó a szállító részére az ADR 5.4.3.2. pontjában előírt értesítési kötelezettségének:
☐ eleget tesz ☐ nem tesz eleget ☐ tárgytalan

21./ Az ellenőrzött az ADR 1.3.2.2 pontjában előírt munkakörre szakosodott oktatást:
☐ végrehajtva, dokumentálva ☐ végrehajtva, nincs dokumentálva ☐ oktatásra nem került sor ☐ egyéb megállapítás

22./ A feladó / szállító az ADR 1.8.3 pontjában előírt biztonsági tanácsadóval:
☐ rendelkezik ☐ nem rendelkezik ☐ tárgytalan

Az ügyfél az ellenőrzésen megállapítottakkal kapcsolatban nyilatkozik/nem nyilatkozik:

Az ügyfél az ellenőrzési jegyzőkönyv egy példányát átvette, a jegyzőkönyvben foglaltakat tudomásul vette.

..... ph.
..... ügyfél

Az önkéntes tűzoltóságok működése

Örvendtes és sikeres a hazai tűzvédelemben az önkéntes tűzoltóságok szerepe a területi lefedettség biztosításában. A hívatók távolról települések lakóinak biztonságát nagymértékben javítják. Mégis az eddigi tapasztalatok alapján célszerű bizonyos problémák számbavétele.

ÖNKÉNTES TŰZOLTÓSÁG – KELLEMES GONDOK?

Ha megoldasz egy problémát három új lép a helyébe. Klasszikusan ez a helyzet alakult ki az önkéntes tűzoltóságok létrehozásakor. Az érintett területeken javult a mentő tűzvédelmi ellátottság, ugyanakkor fokozatosan nőttek az állami finanszírozási igények.

Ennek több oka is van:

- Az önkéntes tűzoltóságok technikai felszereltsége és épületeinek állapota folyamatos fejlesztést igényel. Ez természetes igény, hisz a kiindulási helyzet messze nem volt optimális, a tűz és baleset, pedig nem tesz különbséget. A régi ajándékba kapott vagy felújított szerek eleve korlátozottan alkalmazhatók, a hivatásos tűzoltóságok elmúlt időszakban bekövetkezett intenzív fejlesztése pedig magasra helyezte a léceket, s így az igényeket is.
- Az önkéntes tűzoltóságok jelentős része gazdasági lehetőségeit meghaladó számban alkalmaz főállású fizetett tűzoltókat, így a fejlesztéshez szükséges összegeket is a bérköltségek kötik le. (Van olyan önkéntes tűzoltóság, ahol nincs ténylegesen közreműködő önkéntes tűzoltó.) A szabályozás ezt a problémát nem kezeli megfelelően, ebből következően a problémák újratemmelődésével kell számolni.
- A köztisztviselők önkormányzati pénzügyi támogatottsága a legtöbb helyen nem nőtt a kívánt mértékben. Ez részben nehezen is várható el azoktól a zömmel hátrányos helyzetű területeken működő önkormányzatoktól, ahol az önkéntes tűzoltóságok megalakultak. Különösen akkor nem, ha látjuk, hogy az állami tűzoltóságokat működtető önkormányzatoknak arányaiban kevésbé kell a zsebükbe nyúltni. Sőt

hírlik, hogy néhány helyen a tűzoltóságok normatív támogatását „használgák”.

- A jogszabály mindenütt folyamatos ügyeleti szolgálat elvégzését írja elő, ami minimum 4 főállású alkalmazottat igényel, miközben a kivonulásokra ezzel még nincs létszám. Az ügyelet elvégzése gazdaságilag, de szakmai szempontból sem szerencsés, hisz csak megfelelő riasztás számmal alakulhat ki a szükséges szakmai tapasztalat. Az ügyeleti infrastruktúra kiépítésének és fenntartásának költségeiről nem is beszélve. A gazdasági kényszer miatt az önkéntes parancsnokok egy része munkanélkülieket vagy polgári szolgálatosokat alkalmaz, ami gazdaságilag jelentős segítség a köztisztviselőknek, de a bevetés-irányítás és az információs rendszer szakszerűségének a legkevésbé sem használ. Miután ez egy rendszer része erre is igaz az a közfelismerés megállapítás, hogy a rendszer olyan erős, mint a leggyengébb láncszeme.
- A jogszabály nem rögzíti pontosan, hogy az állami támogatás milyen arányban használható személyi, dologi és fejlesztési feladatokra, így az aránytalanul nagy személyi kiadásokkal működők lemaradnak a fejlesztésben. Az eszközök működésképtelenné válása, sőt esetenként a napi működés finanszírozása újabb támogatási igényeket indukál.

Ezek újabb megoldásra váró feladatok, miközben az önkéntes tűzoltóságok eddigi működése szakmai szempontból egyértelműen sikeresnek minősíthető.

fittich®
alarm and security systems

SecuriPro®

decentralizált, moduláris intelligens tűzjelző rendszer

SecuriPro Compact®

moduláris, intelligens címzett tűzjelző rendszer

Különleges érzékelőink:

- **BeamMaster 5** vonali füstérzékelő
- **ASD 515** aspirációs füstérzékelő
- **TSC 511** hőérzékelő kábel
- **ADW 511** rézcsöves hősebesség- és hőmaximum érzékelő

Vállaljuk a fenti rendszerek és érzékelők forgalmazását, tervezését, telepítését és karbantartását.

FITTICH RENDSZERTECHNIKA KFT.

1143 Budapest Stefánia út 55.

Tel: (1) 251-8866 Fax: (1) 422-0690

e-mail: info@fittich.hu

~ a mi tudásunk az Ön biztonsága ~