

Beszélgünk újra pontosan az aeroszolokról

A Védelem idei 3. és 4. számában megjelent „Változások az aeroszolos oltó rendszerek háza táján” c. cikkem, úgy tűnik, felkavarta az állóvizet és válaszcikk megírására ösztönözte Veisse István urat, melyben csúsztatásokkal, szakmai tévedésekkel és félrevezető információk terjesztésével illet. Ezekből egy is elegendő lenne ahhoz, hogy reagálni kelljen rá, nemhogy ennyi minden.

Így hát újraolvastam a cikkem, de úgy éreztem magam, mint egykor egy Leacock novella¹ indító bekezdésének olvastakor:

„Vad, viharos éjszaka dühöngött Skócia nyugati partjai fölött. Ezen történetünk szempontjából ugyan ennek különösebb jelentősége nincsen, miután történetünk nem Skócia nyugati partjain játszódik, hanem Írország keleti partjain. De azért ott is elég rossz idő volt.”

Az ellencikkben ugyanis nem találtam egyetlen olyan pontot sem, amely cáfolta volna az általam leírtakat (ha igen, akkor az tévedésen vagy félreolvasáson alapult), ellenben egészen másról szólt, jelesül a Különleges Tűzvédelmi Terek (Special Hazards: vagy inkább Különleges veszélyű terek) és a szerver helyiségek védelméről, amiről az inkriminált cikkben szót sem ejtettem.

De menjünk sorban.

Hazánkban, sajnos, tényleg ismeretlen a mi szakmánkban a tanácsadó mérnök(cég) intézménye, így az egyes forgalmazók, gyártók kötelessége az általuk kínált termék, megoldás korrekt bemutatása, ismertetése. Lévén, hogy a mi cégünk is, valamilyen formában foglalkozik a szilárd aeroszolos oltó rendszerek egyik típusával, így én is úgy éreztem, ideje jobban utánajárni a dolgoknak. Céлом az volt, hogy az aeroszolos oltó rendszerekkel kapcsolatos, alakulóban levő európai szabályozásból adódó, s így még nem, vagy esetleg nem eléggé ismert új tényeket, korlátozásokat ismertessem és felhívjam a figyelmet a piacon kapható különböző termékekre, azok közös vagy éppen eltérő jellemzőire. Írásomból egyértelműen kiderült ez a fajta elkötelezettség, amit tehát nem is titkoltam. Tudomásom szerint, Veisse úr is mint az Inergen oltó rendszerek hazai forgalmazója és egyik apostola (avagy hittérítője, ahogy ő említi másokat) írta a válaszcikket a gázzal oltó rendszerek védelmében. Ezzel, szerintem, nincs is semmi baj, csak érdemes előre tisztázni.

A válaszcikk következő része sorra veszi az általam hivatkozott szabványokat és nehezményezi, hogy egyrészt olyan szabványokra hivatkozom, melyek még nincsenek érvényben, másrészt, hogy az amerikai NFPA 2010² szabványnak nem a legutóbbi kiadását vettem alapul. Ez utóbbi teljesen jogos, én valóban csak a 2005-ös kiadást ismertem, de melegségemre szóljon, hogy az általam használt hivatkozások a 2010-es kiadásban sem változtak, tehát még mindig helytállóak. (Jelentős mértékben csak a szabvány 8. /A telepítés tanúsítása/ és a 9. /Felülvizsgálat, ellenőrzés és karbantartás/ fejezetek módosultak.) Egyébként is az NFPA 2010²-re és az aeroszolos oltókkal foglalkozó nemzetközi ISO/DIS 15779.2⁵ szabványokra mindössze két esetben utaltam, igaz, mindkettő meg is lett kifogásolva, ezért még visszatérek rájuk a későbbiekben.

S hogy én miért a még nem véglegesített európai prCEN/TR15276-1³ és -2⁴ szabványokat választottam alapvető forrásként - elismerve mindazokat az indokokat, melyeket Veisse úr felsorol az NFPA mellett -, annak több oka is van:

- Az európai szabványoknak a 2008-as, végső tervezet” (final draft) változatait vettem alapul. Az EN 54 sorozat szabványait ismerve az a tapasztalatom, hogy a végső tervezet és az elfogadott szabvány nem sokban tér el egymástól, így nem túl elhamarkodott a rájuk való hivatkozás. S ez valóban így is van, mivel elkészült a szabványok végleges, 2009-es változata is.
- EU-s és CEN tagként nemsokára nekünk is ezeket az előírásokat kell betartanunk.
- A cégünk által is forgalmazott aeroszolos generátorok OKF⁶ engedélyében (és gondolom, a többi gyártó aeroszolos generátorainak az engedélyeiben is) az alábbi kitétel szerepel: „a berendezések tervezése, szerelése, üzemeltetése és karbantartása során a CEN/TR 15276-2⁴ dokumentum és a kérelmező által a hatóságomhoz benyújtott kézikönyv szerint kell eljárni.” Sajnálatos, de itt sem az NFPA 2010²-re történik hivatkozás.

Ennyi indok talán érthetővé teszi a választást. A cikkemben említett alkalmazási korlátozások és biztonsági

óvintézkedések mind az európai szabványváltozatból származnak, ha nem is szó szerint és nem feltüntetve a citált fejezetek számát.

A következőkben Veisse úr egy újabb amerikai szövetség, az FSAA⁷ információs anyagát, valamint az NFPA 75-2009⁸ és az NFPA 76-2009⁹ szabványok pontjait idézve ismerteti a Különleges veszélyű (Special Hazard) és Kritikus üzemvitelű (Mission Critical) terek típusait, azok tűzoltásával kapcsolatos előírásait, s helyesen állapítja meg, hogy ezen terek oltásánál az aeroszolos rendszerek nincsenek megemlítve, és az FSAA⁷ szerint az aeroszolos oltók alkalmazási területei között Különleges veszélyű terek nem szerepelnek.

Ezek után az a vád ér, szerencsére jogosan, hogy én az aeroszolos oltó rendszereket *bejárható* és *nem bejárható* terekben engedném alkalmazni. Ennek bizonyítására az EPA¹⁰ SNAP¹¹ listáját hozza fel a szerző (mely a Halon 1301-et kiváltó anyagokat, s a velük kapcsolatos esetleges korlátozásokat, óvintézkedéseket sorolja föl). Sajnos ez a lista is ugyanazt mondja, amit én írtam és amit az összes szabvány állít (legalábbis a tömörített aeroszolos rendszerekre vonatkozóan): csak *bejárható (és nem bejárható) terekben* alkalmazhatók (For use only in normally unoccupied areas). Mint ahogy a cikkemben is említettem, létezik olyan szétosztott aeroszolos rendszer is (Envirogel - ammónium-polifoszfát adalékkal), mely *folyamatos emberi tartózkodásra szolgáló terekben* is alkalmazható a SNAP¹¹ lista szerint. De mi most a tömörített aeroszolos rendszerekről beszélünk (v.ö. Leacock idézet)! Maradva a tömörített aeroszoloknál a SNAP¹¹ listában mindössze 3 olyan típussal találkozhatunk, melyek *bejárható terekben* is alkalmazhatók (köztük a FirePro), és egy olyannal, mely csak *nem bejárható terekben* (ez az eredeti Szozuz technológiával készülő Pyrogen). (S ha már az észak-amerikai tűzvédelmi szabványosítást preferáljuk, nem teljesen alaptalanul, akkor zárójelben meg kell jegyeznem, hogy a FirePro generátorok idén kapták meg a UL 2775-2008¹⁴ szabvány szerinti tanúsításukat is.)

Hogy is kell értelmezni az ilyen-olyan tereket?

Könnyen bele lehet zavarodni, el lehet téveszteni, ahogy Veisse úr is tette (egyszer a normally occupied-ot fordította *bejárható* témek, majd *nem bejárható* témek vélte a normally unoccupied-ot). Mindhárom aeroszolos szabvány (NFPA², ISO⁵, CEN⁴) definiálja ezen fogalmakat, az persze más kérdés, hogy a definíciók alapján a valóságban mit tekintünk egyiknek, másiknak, vagy harmadiknak.

- *Folyamatos emberi tartózkodásra szolgáló tér* - Normally occupied area (NFPA² 3.3.21., ISO⁵ 3.35. fejezet): Olyan terület vagy hely, ahol normál körülmények között emberek tartózkodnak.
- *Bejárható tér* - Normally unoccupied area (NFPA² 3.3.22., és CEN⁴ 3.30. fejezetek): Olyan terület vagy hely, ahol normál körülmények között (vagy általában) nem, de alkalmilag, rövid időre tartózkodhatnak emberek.
- *Nem bejárható tér* - Unoccupiable/unoccupied area (NFPA² 3.3.28., ISO⁵ 3.34. és CEN⁴ 3.39. fejezetek): Olyan terület, ahol helyszűke vagy más fizikai korlát miatt nem tartózkodhatnak emberek (pl. alacsony terek, szekrények).

A definíciókból egyértelmű, hogy a *nem bejárható terek* igénylik a legkisebb figyelmet, hiszen ezekben majd minden típusú oltó rendszer használható, különösebb korlátozás nélkül (ez persze túlzás), mivel az emberekre (látási viszonyokra, az oltóanyag esetleges egészségkárosító hatásaira) nem kell annyira figyelni. *Bejárható terek* esetén egyre több korlátozás lép életbe, melyet a szabványok ismertetnek. Ilyen típusú korlátozás tömörített aeroszolos oltó rendszerek *bejárható terekben* történő alkalmazása esetén pl. az a Rendszer leválasztva kapcsoló használata is, melynek megvalósításáról oly bőbeszédűen írtam.

A definíciókból az is látható, hogy ha egy oltó rendszer használható *bejárható terekben*, akkor nyilván felhasználható az alacsonyabb biztonsági színvonalat megkövetelő *nem bejárható terekben* is. Az EPA¹⁰ SNAP¹¹ listája tehát azzal, hogy bizonyos tömörített aeroszolos oltó rendszerek használatát engedélyezi *bejárható terekben*, egyben a *nem bejárható terekben* történő alkalmazásukat is megengedi. A „For use only in normally unoccupied areas” korlátozás csak a *folyamatos emberi tartózkodásra szolgáló tereket* zárja ki, egyébként nincs értelme az egésznek. Természetesen az általam idézett CEN⁴ szabvány 5.2.2 és 5.2.3. fejezetei is taglalják a *bejárható* és *nem bejárható terekben* alkalmazandó biztonsági óvintézkedéseket.

Az EPA¹⁰ SNAP¹¹ listája kapcsán ismerteti Veisse úr a tömörített aeroszolos oltókra vonatkozó biztonsági

óvintézkedéseket, mintegy elrettentésül. Ugyanezek az óvintézkedések a szabványokban és általában az oltó generátorok kézikönyvében is megtalálhatók, nem beszélve arról, hogy a cikkemben is felsorolom őket a CEN⁴ szabvány 5.2.2. pontjának kivonatos ismertetésével. Igaz, a közelben elhelyezendő szemöblítőt nem említettem, de ez nem is szerepel a CEN⁴ szabványban.

Csak érdekességképpen érdemes megnézni (<http://www.epa.gov/ozone/snap/fire/lists/flood.html#addcomm>), milyen óvintézkedéseket ír elő ugyanezen SNAP¹¹ lista, vagy akár az NFPA 2001-2008¹³ szabvány pl. az Inergen vagy más teljesen ártalmatlannak tartott oltógázokkal kapcsolatban is:

EPA¹⁰ SNAP¹¹ lista 2. megjegyzés: Az OSHA (az USA Munkahelyi biztonsági és egészségvédelmi ügynöksége) követelményeinek megfelelő védőfelszerelésnek (SCBA - Self Contained Breathing Apparatus: oxigénpalackos légzőkészülék) rendelkezésre kell állni, ha a személyzetnek vissza kell térnie a területre.

NFPA 2001-2008¹³ 1.5.1.3. fejezet kivonatosan: Feleslegesen ne tegyék ki az embereket az inert gázos oltó rendszerek által okozott alacsony oxigén koncentrációnak. A maximális expozíciós idő semmiképpen ne haladja meg az 5 percet. . . . Védőfelszerelés nélküli személy nem mehet be a helyszínre az oltógáz kiáramlása alatt és után.

Az alkalmazott oltógáz és az így kialakult oxigén koncentrációjának függvényében *folyamatos emberi tartózkodásra szolgáló terekben* 5, 3 perc, *bejárható terek* esetén 0,5 perc a megengedett benttartózkodási idő, illetve adott koncentráció felett csak *nem bejárható terekben* alkalmazható az inert gázos rendszer.

NFPA 2001-2008¹³ 1.5.1.4.1. - 1.5.1.4.3. fejezetek kivonatosan: Biztosítani kell a veszélyes atmoszférájú terület azonnali kiürítését, valamint meg kell akadályozni a további bejutást, és gondoskodni kell a bennrekedtek azonnali kimentéséről. . . .

Figyelembe kell venni annak a lehetőségét, hogy az oltógáz átszivároghat a védett térből szomszédos területekre.

Bejárható terek védelmi rendszereinél, illetve ha az oltóanyag koncentrációja meghaladja a *folyamatos emberi tartózkodási szolgáló terekre* engedélyezett koncentrációt, az oltó rendszernek a következőket is tartalmaznia kell:

- Felügyelt rendszer rendszer lezáró szelepeket,
- Pneumatikus oltás-előjelző riasztást,
- Pneumatikus késleltetéseket,
- Figyelmeztető jelzéseket.

Azaz mind a SNAP¹¹ lista, mind az NFPA 2001-2008¹³ szabvány teljesen biztosra megy: még az „ártalmatlan” oltógázok alkalmazásakor is hasonló elővigyázatosságot igényelnek, mint az aeroszok esetén(!?). Az utolsó pont például teljesen összhangban van a *bejárható terekben* alkalmazott aeroszoknál megismert felügyelt Rendszer leválasztva kapcsoló, oltás előjelzés és kiürítési késleltetés előírásokkal. Ez lehet, hogy amiatt is van, mert az oltott területen esetleg még jelen levő égéstermékek sokkal veszélyesebbek, mint maga az oltóanyag vagy az abból keletkezett melléktermékek?

De maradjunk az aeroszoknál. Veisse úr azt is megemlíti, hogy a FirePro eszközök OKF forgalmazási engedély⁶ összhangban van az EPA¹⁰ SNAP¹¹ listájával, mivel az engedély első mondata így szól: *a generátorok csak nem személyek tartózkodására szolgáló zárt terek védelmére alkalmazhatók.*

Ez két dolog miatt sem igaz, mert ha ez így lenne,

- akkor a generátorok csak *nem bejárható terekben* lennének alkalmazhatók, és
- akkor nem egyezne a dolog a SNAP¹¹ listával, ami pedig *bejárható terekben* engedélyezi az alkalmazást, ami pedig, értelemszerűen, magában foglalja a *nem bejárható tereket* is.

Ugyanakkor Veisse úr elfelejtette megemlíteni az OKF engedély⁶ következő mondatát, miszerint: *személyek által bejárható terek teljes elárasztása esetében a bejárat közelében a generátorok indításának tiltására blokkoló kapcsolót kell felszerelni.*

Az OKF engedély⁶ is megengedi tehát a *bejárható terekben* történő alkalmazást, ugyanolyan feltételek mellett, mint a CEN⁴ vagy az ISO⁵ szabvány, jelesül egy Rendszer leválasztva kapcsoló alkalmazásával.

Lássuk először a CEN/TR 15276-2⁴, majd az ISO/DIS 15779.2⁵ szabványok idevonatkozó fejezeteit:

CEN⁴ 5.2.1. Biztonsági óvintézkedések - Általános

Az oltás során és után fellépő korlátozott látási viszonyok és a lehetséges toxicitás a teljes elárasztással működő tömörített aeroszolos rendszerek használatát *bejárható* és *nem bejárható terekre* korlátozza.

CEN⁴ 5.2.2. Bejárható terek

b./ Automatikus/kézi kapcsolót és kizáró kapcsolót (ez a Rendszer leválasztva kapcsoló) kell alkalmazni a védett tér bejáratánál az 1. táblázat szerint (ez a korábbi cikkemben is bemutatott táblázat, mely szerint ismeretlen NOAEL, LOAEL értékek esetén Kiürítési késleltetést, Automatikus/Kézi üzemmód kapcsolót és Rendszer leválasztva kapcsolót kell alkalmazni).

c./ Bejárható terekben automatikus termikus indító eszköz nem alkalmazható.

CEN⁴ 5.2.3. Nem bejárható terek: A maximális oltási tényező meghaladhatja az alkalmazott oltóanyagra vonatkozó LOAEL értéket anélkül, hogy Rendszer leválasztva kapcsolót kellene használni.

ISO⁵ 7.9.6. Rendszer leválasztva kapcsoló: Teljes elárasztásos alkalmazásokban az aeroszol generátorok elektromos indítását egy Rendszer leválasztva kapcsolóval tiltani kell tudni, ha a területen emberek tartózkodhatnak.

Az OKF engedély⁶, a SNAP¹¹ lista és a szabványok előírásai tehát valóban egybevágnak.

A cikk következő részében az aeroszokok aktiválásakor keletkező anyagokat és azok veszélyességét ismerteti a szerző, csatolva a kálium-oxid és a kálium-hidroxid biztonsági adatlapjait. A keletkező anyagok felsorolása már egy kicsit becsapós, hiszen a felsorolt anyagok közül kálium-bromid és nátrium-bikarbonát csak szétosztott (dispersed) aeroszokok esetén keletkezhet, de mint tudjuk, most tömörített aeroszolokról van szó. Önmagában egy-egy biztonsági adatlap sem lehet teljesen perdöntő, hiszen a káros hatás attól függ, milyen koncentrációban keletkezik az adott anyag az aeroszol aktiválása során, amennyiben a hatásos oltáshoz szükséges ún. *tervezési alkalmazási sűrűséget* alkalmazzuk. Hasonlóan elrettentő, s egyben hamis lenne pl. az Inergen esetén csak a szén-dioxid biztonsági adatlapját bemutatni. Biztosat csak akkor lehet ebben a tárgyban mondani, ha az aeroszokok szabvány szerinti toxikológiai vizsgálatai elkészülnek. Amint a cikkemben utaltam rá, egyelőre ilyen jellegű (NOAEL, LOAEL értékeket is meghatározó) vizsgálatokkal még egyik gyártó sem rendelkezik.

Amíg ezek a vizsgálatok nem készülnek el, addig bejárható térben a tömörített aeroszokok csak a korábban említett megkötések mellett alkalmazhatók. *Bejárható terek esetén* kicsi a valószínűsége, az előzetes kiürítést, valamint az egyéb biztonsági intézkedéseket (Automatikus/Kézi átkapcsolás, Rendszer leválasztva kapcsoló) figyelembe véve, hogy huzamosabb ideig bárki ki legyen téve káros koncentrációnak.

A következőkben a szerző az NFPA 2010² alapján ismerteti azokat az általa fontosnak tartott fejezeteket, melyek elengedhetetlenek annak eldöntéséhez, hogy egy adott alkalmazásnál az aeroszolos oltó rendszerek szóba jöhetnek-e vagy sem. A cikkemben én is ismertetem ezeket, majdnem egytől-egyig. A felsorolt pontokkal kettő kivételével egyet is tudok érteni, hisz ezek mind a három szabványban, sőt az aeroszokok kézikönyveiben is szerepelnek.

Az első vitapont a 4.2.4.1. fejezet fordítása, mivel hibás és megtévesztő. Annyira megtévesztő, hogy a szerző maga sem érti a későbbiekben, hogyan is lehet ilyen, szerinte egymásnak ellentmondó követelményeket teljesíteni. A fejezet az aeroszolos generátorok hőprofiljáról avagy a biztonsági távolságairól szól, miszerint minden generátornál a gyártónak meg kell adnia, hogy a kiáramló nyílás(ok)tól milyen távolságra lesz a hőmérséklet 75, 200 illetve 400 °C. Legközelebb ilyen távolságra lehetnek a generátortól személyek, éghető anyagok, illetve épületek szerkezeti elemei. A fejezet helyesen fordítva így hangzik:

NFPA 2010²: 4.2.4.1.: A minimális biztonsági távolság a tömörített aeroszol generátor kiáramló nyílása és személyek között az a távolság, ahol a kiáramló aeroszol hőmérséklete nem haladja meg a 75 °C-ot.

Minden egyes oltó rendszer alkalmazásának, tervezésének, telepítésének megvannak a speciális, csakis rá érvényes követelményei, előírásai, melyek betartása elengedhetetlen ahhoz, hogy hatékonyan és biztonságosan működő oltó rendszert hozzunk létre. Senkinek nem kell attól tartania, hogy a szabványban leírt követelmények lehetetlen feladat elé állítanak az aeroszolos rendszerek tervezőjét vagy telepítőjét. Egyik követelmény sem mond ellent a másiknak, ha tudjuk, hogy pontosan mire is vonatkozik.

Ami pedig a magas hőmérsékleten történő aeroszol kiáramlást illeti, érdemes a CEN/TR 15276-2⁴ szabvány 5.1.c. fejezetét elolvasni a hő kockázatról: „. . . Közvetlenül az indítás után az aeroszol generátorok forrók lehetnek, ezért az indítás utáni 15 percig védőkesztyűvel szabad csak a generátorokhoz nyúlni.” Ha figyelembe

vesszük, hogy az oltáshoz szükséges koncentráció fenntartása miatt nem is érdemes ennél korábban az oltott térbe bemenni, akkor ez a kitétel is minden további nélkül teljesíthető.

A következő vitapontnál, az NFPA 2010² 5.2.2. fejezet (Ne tegyük ki a személyzetet káros hatásoknak!) ismertetésekor Veisse úr felrója nekem, hogy én akár 5 perces bent tartózkodást is engedélyeznék az oltott területen. Szerencsére ez sem fedí pontosan a valóságot. Cikkemben azt írtam, hogy: *Az NFPA bizonyos, tanúsított szétosztott aeroszolos oltó rendszerek alkalmazását megengedi folyamatos emberi tartózkodásra szolgáló terek védelmének is, de csak úgy, hogy a bent tartózkodást legfeljebb 5 percre kell korlátozni.* Azt már korábban tisztáztuk, hogy létezik (egyelőre legalább egy: Environgel) olyan szétosztott aeroszolos rendszer, mely az EPA¹⁰ SNAP¹¹ listája szerint folyamatos emberi tartózkodásra szolgáló terekben is alkalmazható. Az NFPA² és az ISO⁵, szó szerint egyezően, a következőket írja:

NFPA 2010² 5.2.3.2. illetve ISO/DIS 15779-2⁵ 5.6.2.c. fejezet: A riasztás hiánya - Az oltást megelőző riasztásjelzés (előjelzés) és a kiürítési késleltetés hiányában legfeljebb 5 percre kell korlátozni az oltóanyagok való kitétséget folyamatos emberi tartózkodásra tanúsított aeroszolos esetében.

A mondat tehát nem saját kitaláció, sőt a Veisse úr által teljes mértékben elfogadott NFPA 2010² és EPA¹⁰ SNAP¹¹ lista állítja. Az is igaz, hogy ez minket most nem érint, mert mi nem a szétosztott, hanem a tömörített aeroszolos rendszerekről diskurálunk.

Az NFPA² fejezetek ismertetése után a felsorolás az NFPA² függelékeinek bizonyos pontjaival folytatódik. Ez utóbbiakhoz csak két kiegészítő, illetve korrekciós megjegyzésem lenne:

- Az A.5.2.1. fejezetében említett „számításba veendő egészségügyi kockázatok” esetében a „Hideg hőmérséklet” mint veszélyforrás nem állhat elő tömörített aeroszolosok esetén, ahogy ezt a szöveg is pontosan leírja: „A szétosztott aeroszolos oltó rendszerekből kiáramló elpárolgó folyadék erősen lehűti a vele érintkező tárgyakat, és fagyási sérülést okozhat a bőrön. A levegővel keveredő kiáramló folyadék gyorsan párolog, így csak a kiáramlási pont közvetlen közelében áll fenn ez a fajta veszély.” A tömörített aeroszolos rendszerek esetén ezzel nem kell számolni.
- Minden függelék előtt ez a megjegyzés áll: *A függelék nem része ezen NFPA dokumentum követelményeinek, csak informatív szerepe van.* Tehát itt nem kötelező, hanem csak magyarázó jellegű kiegészítések találhatóak, amelyekről persze érdemes tudni.

És végül, amennyiben arról szólt volna az eredeti cikk, hogy Különleges veszélyű és Kritikus üzemvitelű terekben mely oltó rendszerek alkalmazhatók a legelőnyösebben, akkor egyet kell értenek Veisse úrral: ezek általában az inert gázzal oltók. Bár az oltás indítása előtt ezeknél is ki kell üríteni a helyiséget, az oltás utáni utómunkálatok során ezeknél is áramtalanítani kell a helyiségben levő berendezések legalább egy részét, az kétségtelen, hogy a helyiségben levő érzékeny, mozgó alkatrészekkel rendelkező berendezésekre ezeknek van a legkisebb káros hatásuk, s ezek igénylik a legkevesebb oltás utáni munkálatot.

Azt azonban el kell mondjam, hogy mind a CEN⁴, mind az ISO⁵ szabványok említenek hasonló alkalmazási területeket az aeroszolos oltó rendszerek számára.

ISO⁵ 4.3. fejezet: Alkalmazás

. . . . Teljes elárasztásos oltó rendszereket elsődlegesen zárt helyen vagy berendezésben bekövetkező veszélyek elleni védelemre alkalmaznak, mely téren belül helyezkedik el az oltóanyag is. A következők tipikusan ilyen veszélyű helyek, de a lista nem teljes:

- a) Elektromos és elektronikus veszélyek
- b) Távközlési létesítmények, berendezések
- c) Éghető és gyúlékony folyadékok és gázok

ISO⁵ 6.2. fejezet: A tervezési alkalmazási sűrűség követelményei

ISO⁵ 6.2.4. Elektronikus adatfeldolgozók (EDP) helyiségei (magyarul szerver helyiségek), távközlési és elektronikus kockázatok: Az köztudott, hogy a fahasábokkal és polimer lapkával elvégzett A osztályú tűz tesztek nem mutatják megfelelően azt az oltási koncentrációt, mely bizonyos műanyag alapú éghető anyagok védelméhez szükséges (pl. elektromos vagy elektronikus típusú veszélyek, beleértve a számítógép vagy vezérlő helyiségek illetve távközlési létesítmények álpadló alatti csoportos táp- vagy adatkábeleit stb.). Bizonyos esetekben a 7.5.1.3. szerint meghatározott vagy minimum a C.6.2. heptán tűz tesztnél meghatározott oltási koncentrációt kell alkalmazni.

CEN⁴ 6.4.3. fejezet: A szerver helyiségekre, távközlési és elektronikus kockázatokra megállapított minimális tervezési tényezőnek meg kell egyeznie a CEN/TR 15276-1³ A.6.3. pontja szerinti vizsgálati összeállítás eredményeül adódó legmagasabb oltási tényező 1,3-szoros biztonsági tényezővel megnövelt értékével.

.

Megjegyzés: Ahol az elektromos berendezés áramtalanítása késleltethető, ott nagyobb koncentrációk, hosszabb tartási idők vagy más tűzvédelmi rendszerek is szóba jöhetnek.

A fenti fejezetek alapján talán látszik, hogy jelenleg az európai és a nemzetközi szabványtervezetek kategorikusan nem tiltják az aeroszokok alkalmazását sem szerver helyiségekben, sem távközlési létesítményekben, természetesen csak akkor, ha ezek bejárható tereknek minősülnek, illetve ezek nem bejárható tereiben. És természetesen csak akkor, teszem hozzá, ha minden szükséges biztonsági óvintézkedésnek eleget lehet tenni.

Szűts Jenő
műszaki vezető

Promatt Elektronika Kft. Hivatkozások:

1. Stephen Leacock: Gertrud, a nevelőnő avagy a boldogság jutalma (Karinthy Frigyes fordítása)
2. NFPA2010-2010: Standard for Fixed Aerosol Extinguishing Systems (Helyhez kötött aeroszolos oltó rendszerek szabványa)
3. CEN/TR15276-1 (2009): Condensed Aerosol Extinguishing Systems - Requirements and Test Methods for Components (Tömörített aeroszolos oltó rendszerek - A részegységek követelményei és vizsgálati módszerei)
4. CEN/TR15276-2 (2009): Condensed Aerosol Extinguishing Systems - Design, Installation and Maintenance (Tömörített aeroszolos oltó rendszerek - Tervezés, telepítés és karbantartás)
5. ISO/DIS 15779.2 (2010): Condensed-aerosol fire-extinguishing systems — Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance — General requirements /Draft/ (Tömörített aeroszolos tűzoltó rendszerek - A részegységek követelményei és vizsgálati módszerei, tervezés, telepítés és karbantartás /Tervezet/)
6. OKF-600-533/2010: A FirePro aeroszolos oltó generátorok forgalmazási engedélye
7. FSA (Fire Suppression Systems Association): Tűzoltó rendszerek szövetsége
8. NFPA76-2009: Standard for the Fire Protection of Telecommunication Facilities (Távközlési létesítmények tűzvédelmi szabványa)
9. NFPA75-2009: Standard for the Protection of Information Technology Equipment (IT berendezések védelmének szabványa)
10. EPA (US Environmental Protection Agency): Környezetvédelmi Hivatal (USA)
11. SNAP lista (Significant New Alternative Program): Lényeges új alternatívák programja (Halon 1301 kiváltó anyagok/termékek teljes elárasztás esetén); részletesen l.: <http://www.epa.gov/ozone/snap/fire/lists/flood.html#addcomm>
12. KEMA no. 50151217-KPS/TPE 02-6144 report: Health and Environmental Aspects of the FirePro Fire Extinguisher (A FirePro tűzoltó berendezések egészségi és környezeti vonatkozásai)
13. NFPA 2001-2008: Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems (Tiszta hatóanyagú tűzoltó rendszerek szabványa)
14. UL2775-2008: Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units (Helyhez kötött tömörített aeroszolos oltó rendszeregységek)