

A beépített automatikus oltóberendezések fejlődése Magyarországon

Koczka Sándor, Szenczi Réka

A világ, gazdasági fejlődése az oltórendszerek fejlesztése területén is jelentkezik Magyarországon. Elemzésünkben az utóbbi időszak (2000-2005) hazai fejlődését és a trendeket igyekezzünk nagy vonalakban áttekinteni.

Széles körű elterjedés, nemzetközi fejlesztési eredmények átvétele

Nagy teljesítményű, és általában speciális tűzveszélyű technológiai rendszerekben, logisztikai létesítményekben, szupermarketekben, irodaházakban ehhez a követelményekhez illeszkedő tűzvédelmet igényelnek. Ezekre a feladatokra az amerikai NFPA normarendszere és a német VdS normarendszere szerint kialakított tűzvédelmi berendezések létesültek többségében, de a multinacionális cégek saját normarendszere és a biztosítói intézetek előírásai is több esetben komoly szerepet játszottak.

Az Európai Unió standardjai 2004 közepétől léptek intenzív fejlődési szakaszba, a minden területre vonatkozó, átfogó, egységes normarendszer várhatóan csak 2006-2007-re készül el. Minden bizonnyal egy öt év múlva készülő elemzésben központi szerepet fog kapni az EU-NORM szerinti kivitel, jelenleg azonban mellérendelt szerepet játszanak, mivel hiányosan szabályoznak, és a nemzeti előírások joghatályosság szempontjából erősebbek.

A magyar előírások helyzete

A magyar tűzvédelmi előírások korszerűsítésre szorulnak. A jelenleg kötelezően hatályban lévő 2/2002 BM rendelet pedig még a korábbi (1986-88) MSZ előírásokat tartalmazza jellemzően. Hazánkban az elmúlt 6-8 évben számos külföldi és hazai cég épített hatalmas ipari, logisztikai épületeket, valamint a magyar közönség számára bevásároló és szórakoztató központokat. A megnövekvő épület és tűzszakasz méretek magukkal vonták az oltóberendezések elterjedését is, a fejlett országok gyakorlata „begyűrűzött”: minden értékes vagyont oltóberendezéssel kell védeni!

A megvalósítandó tűzvédelmi sprinkler berendezéseknek a kötelező magyar szabványt és az OTSZ-t általában ki kell elégíteni, ez alapkövetelménynek tekinthető. A hatóságok azonban az egységes normarendszer szerint elfogadják az NFPA, vagy VdS előírásai szerinti oltórendszereket is.

Új technikák térnyerése

A hazánkban a 80-90-es években létesülő oltórendszerek alapját a száraz és nedves sprinkler rendszerek, a félstabil tartály habbal oltó berendezések, valamint a beépített halonnal oltó berendezések képezték.

Azóta alapvető változások következtek be, pl. a hagyományos nedves sprinkler rendszerek mellett megjelentek a nyitott szórófejes habbal oltórendszerek, a habsprinkler rendszerek, továbbá a nagy raktárcsarnokok védelmére a könnyűhabbal történő habelárasztás látja már el. A gázoknál a halon kitiltása, és más oltógázokkal történő helyettesítése okozott forradalmi változást.

A tűzveszélyes folyadéktároló tartályok tűzvédelmére megjelent egy új, korszerű megoldás, az IFEX szuperintenzív habelárasztás[®] instant hab felhasználásával.

2. Sprinklerek fejlődése

A megépült szállodák, bevásároló- és szórakoztató központok védelmére általánosságban a sprinkler rendszerek váltak be, a nagyobb épületek többségében beépített tűzoltó berendezésként sprinkler rendszer található.

A logisztikai létesítmények területén 2000-től már hazánkban is forradalmian megváltoztatták a sprinkler technológiát, ugyanis a magasraktárakban polcközi sprinkler nélkül is megoldható a biztonságos oltás nagy teljesítményű sprinklerekkel az esetek döntő hányadában. A 2000-től 2005-ig tartó fejlődésnek ez volt a „motorja”.

2.1. Raktárak – Logisztika: ESFR sprinklerek robbanásszerű elterjedése



A nedves sprinkler rendszerek a nagy belmagasságú létesítményekben a legelterjedtebb berendezések. **A lényege, hogy a sprinklereket állandó víznyomás alatt tartják és a tűz hőhatása miatt kiolvadó sprinklerfiolák megnyitják a veszélyeztetett felület felett az oltófolyadék útját.** Az 5-7 m-nél magasabb alkalmazásnál speciális szempont, hogy a hatékonyság megőrzéséhez speciális kialakítás, több sprinklerszint szükséges.

Az ESFR (Early Suppression-Fast Response - Korai elfojtás-gyors reagálás), valamint az ELO, a Large Drop sprinklereket és a többi hatékony nagy teljesítményű sprinklert tervezési, kivitelezési kultúrája megfelelő szinten megvalósult Magyarországon.

A Factory Mutual Research Corporation (FMRC biztosítók tűzvédelmi intézete) újabb, Magyarországon is bevált sprinklerei: ESFR14, ESFR17, ESFR25, Large Drop, ELO17/37, ELO14.

Az ESFR sprinklerek jellemzője, hogy a mennyezeti sprinklerekkel hatékony tűzvédelem valósítható meg.

A raktártechnológiához jól illeszkedik emiatt, és gyakran a költségek is kedvezőbbek az egyéb megoldásokhoz képest. Nem csoda, hogy a beruházók és üzemeltetők „kedvence” ez a technika.

2.2 Folyadék tüzek – habsprinkler, nyitott szórófej

A tűzvédelem speciális ágát képezi az éghető folyadékok tüzeinek oltása. A vizes sprinkler rendszer a tűzveszélyes folyadékok tüzeinek oltására alkalmatlan. Helyette alkalmazható a nyitott szórófejes vízzel oltó rendszer, mely azonban csak magas lobbanáspontú folyadék tüzeinek oltásánál vált be, pl. transzformátor olaj.



Ideális oltás a világszerte alkalmazott habsprinkler, illetve a nyitott szórófejes habbal oltó, melyet a későbbiekben (a habbal oltóknál) tárgyalunk. Véleményünk szerint a magyarországi megvalósítások mennyiségben és színvonalban fajlagosan meghaladják az európai átlagot.

2.3 Esztétikus, rejtett sprinkler



Elsősorban szállodákban, műtárgy jellegű épületekben, exclusive termekben jelentek meg az esztétikus, krómozott, különböző színűre festett, vagy rejtett, vagy oldalfali sprinkler, melyek nyugalmi állapotban „beolvadnak” a környezetbe.

2.4 Tisztatéri szórófejek

Az elektronikai, ipari, gyógyszerkészítmény gyártás területen magasabb igények merültek fel az oltórendszerekkel kapcsolatban is. A tisztatéri steril, aszeptikus, antiszeptikus környezet előírásainak megfelelő tisztatéri sprinkler fejek bevezetése vált szükségessé.

3. Habbal oltó berendezések

3.1 Hagyományos hazai alkalmazás

Állóhengeres tűzveszélyes folyadék tartályok védelmét hagyományos félstabil habbal oltó rendszerrel látták el a korábbiakban. A nyugat-európai, amerikai trend már 20 éve az automatikus stabil oltóberendezések alkalmazása irányába mutatott.

A korszerű nagyméretű tárolótartályok elterjedése, és az ezzel járó nagyobb oltási teljesítmény iránti igény, az erősödő környezetvédelmi szempontok, a meglévő rendszerek rossz állapota, karbantartásának nehézsége és magas költsége, a karbantartási munka ellenőrzésének és felelősségének rendezetlensége, olyan tárolóterek és technológiák biztonságos használatának igénye, amelyeknél ütöképes tűzoltói beavatkozás ésszerű időn belül, a jelenlegi szervezeti rendben nem lehetséges. Új, hatékonyabb oltási eljárások és oltási stratégiákat kellett bevezetni, amelyek Magyarországon az utóbbi 5 év fejlődését eredményezte.

3.2 Habanyagok fejlődése

A rendkívül nagy habintenzitást egy újfajta, különösen nagy teljesítményű habforrással érhető el. Az IFEX Instant Habok[®] esetében a habot a hagyományos mechanikus léghabképzési módszerekkel ellentétben nem a tűzoltás helyén és idejében hozzák létre, hanem előre előállítják, és egy nyomástartó edényben kerül tárolásra nyomás alatt a felhasználás pillanatáig. Az IFEX Instant Habos[®] rendszerek egyik előnye az, hogy nincs teljesítmény korlát, rendkívül gyors az oltásindítás, a hatékonyság és az oltásbiztonság.



Az oltóhab koncentrátumok területén bevezetésre kerültek az alkoholálló, valamint a kettős filmképző tulajdonságokkal rendelkező habkoncentrátumok (AFFF-APS, AFFF-AR), illetve az együttes tulajdonságokkal rendelkező habok.

3.3 Tűzveszélyes folyadéktartályok automatikus stabil habbal oltó berendezése

A fokozottan tűz- és robbanásveszélyes folyadékokat tartalmazó nagyméretű föld- feletti állóhengeres tartályok esetleges dómtéri robbanása, az azt követő tűz, a környezetbe kifolyó több millió liter vegyi anyag potenciálisan a legnagyobb környezeti katasztrófával fenyegeti nemcsak a tárolótelepeket, hanem az azt övező régiót is. Az utóbbi 5 év intenzív műszaki fejlődése, amelyet a tartályok méreteinek növekedése, és az új zárt technológiájú tárolás-anyagmozgatás kialakulása jellemez, ezt a potenciális veszélyt nagyságrendileg megnövelte. Hazánkban is igazodni kellett a nemzetközi trendhez, az automatikus stabil oltóberendezések bevezetésével.

Nyilvánvaló, hogy a páratéri robbanás elleni védelem hatékonyságát is legalább azonos mértékben kellett növelni.

A fentiek szerint gondosan tervezett és kivitelezett tartály a dómtéri robbanást a felnyíló tető segítségével alapvető sérülés nélkül elviseli. A kötelező előírások miatt is alkalmazott habbal oltó berendezés pedig a robbanás után fellépő tüzet elfojtja. Az IFEX Tűzör Kft. világviszonylatban egyedülálló hatékony eljárás rendelkezik ehhez, mely az IFEX Szuperintenzív Habelárasztás[®].



A hagyományos 3,0-6,5 l/perc,m² haboldat intenzitás négyszeresére-ötszörösére való megnövelése jelentősen megnöveli az oltás sikerarányát, lerövidíti az oltási időt. Ilyen nagy intenzitás a hagyományos eszközökkel csak nagy mennyiségű habgenerátor, sok habedény, nagyon nagy szivattyúteljesítmény és nagy teljesítményű habbekeverő rendszer segítségével érhető el. A magas költségek és a túl sok alkatrész miatt csökkent megbízhatóság gátat szabnak az ilyen irányú fejlesztéseknek. Az IFEX Tűzör Kft. egy forradalmian új oltási koncepciót alkalmaz, amely 20-30 l/p/m² intenzitással dolgozik. Ez a Szuperintenzív habelárasztás[®].

AZ IFEX Szuperintenzív habelárasztó berendezés[®] alapján a magyar „KÖRNYEZETBARÁT TERMÉK” védjegy viselésére a tűzvédelmi cégek közül egyedülként az IFEX Tűzör Kft. jogosult.

3.4 Habsprinkleres, nyitott habszórófejes oltóberendezések

Elsősorban a nagyszámú gyógyszer és vegyipari területen létesített oltóberendezés között fordulnak elő olyan rendszerek, melyeknél a sprinkler oltóhatásának kiegészítésére hab bekeverés is történik.

Az ilyen ún.: habsprinkleres és a habbal oltó nyitott szórófejes oltóberendezések egyesítik a sprinklerrel és a habbal történő oltás előnyeit. Hasonlóképpen kifejti hűtőhatását, mint a normál sprinkler, de emellett a habbekeverés miatt a vízzel nem nedvesíthető anyagok felületén is elterül és elzárja azokat a levegő oxigénjétől. A legkorszerűbb kettős filmképző anyagok

alkalmazásával habroncsoló anyagok, pl.: alkoholok oltására is alkalmassá válik a habsprinkler rendszer.

A nyitott szórófejes oltórendszerek esetében védendő felületek felett nyitott szórófejek vannak. A tűz érzékeléséről, és az oltásindításról automatikus tűzjelző rendszer gondoskodik. Előnye a nagy érzékenység, széles spektrumú tűzérzékelés, füst- és/vagy lángérzékelőkről működtethető, gyors reagálás, nagyobb tűzfelület oltására is alkalmas.

A nyitott szórófejes oltó rendszerek felhasználása minden területen, mint pl. a benzinkutaknál a legjobbnak mutatkozik, ahol már a víz felhasználása nem elégséges a tűz eloltására. A magyar specialitás az IFEX Instant Haboldat[®] előnyei közé tartozik, hogy

- olyan anyagok oltására is alkalmas, melyek vízzel nehezen olthatók,
- folyadéktüzek oltására alkalmasabb,
- fagyveszélyes helyen is alkalmazható,
- fokozottan gátolja a visszagyulladást
- nem igényel víz- vagy energiaforrást.

3.5 Könnyűhab elárasztással oltó berendezések

A habbal oltó rendszerek között különleges szerepet töltenek be a nagy kiadósságú ún. könnyűhabbal, teljes elárasztással működő oltóberendezések. A könnyűhab elárasztással működő oltóberendezések fő alkalmazási területei: raktárak, kábel alagutak, nagy belmagasságú helyiségek. A rendszerek az NFPA 11/A előírásain alapulnak és elterjedtek Magyarországon.



Lényege, hogy a védendő terület egészét könnyű (600-1000 kiadósságú) habbal tölti fel - hab alatt nem ég a tűz.

Az oltórendszer előnyei a minimális vízkár, a téves riasztásból adódó kár kiküszöbölése, a karbantartási igény kis mértéke és a kis üzemeltetési költség és a kis vízigeny. A könnyűhab elárasztó oltórendszerek automatikus és kézi működtetéssel is indíthatóak.

4. Oltógázok

2000-től hazánkban is korlátoztak, 2002-ben pedig végleg megtiltották a halonnal oltók üzemeltetését.

A halon oltógázok helyettesítésére számos új megoldás született:

- 1.) Halonpótló gázok, melyek tartalmazznak halogént, de légkört károsító tulajdonságuk csökkent.
- 2.) Inert gázok.

Az alábbiakban a leggyakoribb oltógázok lettek összehasonlítva környezetvédelmi tulajdonságaik alapján:

az oltógáz neve:	Halon	FM 200	NAF SIII	CO ₂	INERGEN	ARGONITE
vegyi összetétel:	CBrClF ₂ CBrF ₃	CF ₃ CHFCF ₃	CF ₂ HCl 82% CF ₃ CF ₂ HCl 9.5%	CO ₂	N ₂ 52% Ar 40%	Ar

	C ₂ Br ₂ F ₄		CF ₃ CHCl ₂ 4.5% Hydrocarbon3.75%		CO ₂ 8%	
ODP (ózon bontó képesség)	4-10	0	0.044	0	0	0
globális felmelegedési potenciál	4,1	2,050	1,400	1	0	0
léggöri élettartam	15 év	31 év	7 év	nem értelmezhető	nem értelmezhető	0
NOAEL (egészségkárosító határérték) tf%	nem ártalmas	9%	10%	12%	nem ártalmas, klinikailag bizonyított	fulladást okozhat
Környezeti ártalom	károsítja az ózon réteget	szennyező a bomlási anyaga (FH)	károsítja az ózon réteget	fokozza az üvegházhatást	Nincs	Nincs
Alkalmazhatóság	világszerte tiltott	Európában korlátozásokkal alkalmazható (Dániában és Svájcban tiltott)	Európában újonnan nem telepítik	természetben előforduló anyag, oltógázként mérgező	Nincs károsító hatás	Nincs károsító hatás, de az oxigén hiány miatt fulladást okozhat

A halonok kitiltása után a CO₂ volt az egyetlen fennmaradó alternatíva a gázzal oltó berendezések telepítői és forgalmazói számára, annak ellenére, hogy a CO₂ az oltáshoz szükséges koncentrációban jelentős veszélyt jelent az emberre.

4.1 Halonpótló gázok

A halonok kitiltása után megkezdődtek a próbálkozások új anyagok fejlesztésére, melyek pótolhatták azokat. Ezek például az FM200 (HFC227), NAF S-III, Halotron, és HFC 125.

4.2 Inert gázok

Az oltásmechanizmusuk – hasonlóan a CO₂-hoz – hogy lecsökkentik a helyiség levegőjének oxigén tartalmát 12-14 tf%-ra.

Jellemző ezekre a gázokra, hogy nagy nyomáson tárolják, így nagy a tárolótér igényük, hosszabb a kiürülési idő, de nincs toxikus bomlástermék.

Az inert gázoknak sem ózon réteg károsító hatásuk, sem üvegház hatásuk nincs.

Jellemzően használt inert gázok:

- 1.) Argonite,
- 2.) Inergen.

4.2.1 Inergen gázzal oltó rendszer

A gáz a levegőben megtalálható inert gázokból épül fel Nitrogén (50 %), Argon (42 %), Széndioxid (8 %). Az INERGEN[®] gázzal oltó rendszer úgy fejt ki oltóhatását, hogy a levegő oxigén tartalmát a normál 21%-ról 15% alá csökkenti, ahol az égési folyamatok leállnak, az éghető anyagok ebben a csökkentett oxigén tartalmú közegben nem tudnak tovább égni. Az

IFEX-Tűzör Kft-nek exclusive szerződése van az INERGEN[®] gázzal oltók hazai megvalósítására.

A tartályokban 300 bar-os nyomáson gázhalmazállapotban kerül tárolásra az INERGEN[®] oltógáz.

Az emberi szervezet a megemelkedett CO₂ tartalomnak köszönhetően az akaratán kívül gyorsabban lélegzik, ezáltal a kisebb oxigéntartalmú levegőből is megkapja a szükséges oxigén mennyiséget. Akkreditált nemzetközi szervezetek klinikai vizsgálatokkal bizonyították – egyedülállóként – az INERGEN[®] veszélytelenségét.

5. Vízköddel oltó rendszerek

A vízköddel oltó berendezés új megoldást kínál a zárt terek tűzvédelmében, a gázzal oltó és sprinkler rendszerek pozitív tulajdonságait összesítve.

A vízködös oltórendszer alkalmazásának előnyei a többi oltóberendezéssel szemben, hogy az oltási művelet hamarabb végbemegy, mivel gyorsabb a tűzre való reagálás. Az oltóhatás jóval nagyobb, a helyileg nagyobb intenzitású vízköd szórás miatt. Folyadéktűzek oltására is alkalmas. A vízködös oltórendszer az ózonromboló oltógázokat kiküszöböli. A hagyományos sprinkler rendszerekhez képest 70-95%-kal kevesebb víz szükséges az oltáshoz, mégis jóval hatékonyabb annál.

A vízköddel oltó berendezéseket elektromos és elektronikus berendezéseket tartalmazó helyiségek védelmére is ajánlják. A Megrendelőknél azonban gyakran felmerül, hogy a nem zárt kivitelű berendezésekben esetlegesen bekerülő szennyezések (por, stb) megkötik a nedvességtartalmat, esetleg a hideg felületen lecsapódó pára vízterhelése nem okoz-e üzemzavart, vagy a vízköddben megkötött tűz- égéstermékek nem károsak-e a berendezésekre. Három alapvető vízköddel oltó rendszer terjedt el a nagynyomású, a középnyomású és a többfázisú (gázzal porlasztott) rendszerek.

5.1 Nagynyomású rendszerek a legerjedtebbek Magyarországon

A nagynyomású vízköddel oltó rendszer a tiszta (esetenként desztillált) vizet alakítja át finom köddé 80 - 200 bar közötti nyomáson. A rendszer magas nyomású vízellátását szivattyúk és nyomótartályok biztosítják. A szivattyúk 25-800 l/perc teljesítménnyel dolgoznak, a rendszer méretét optimálisan lehet alakítani. A víz magas nyomáson történő porlasztása azt eredményezi, hogy a hűtőfelület lényegesen nagyobb, mint a hagyományos, pl. sprinkler rendszerekben.

Előnyei a többi berendezéshez képest: egyenletes, választható ködcseppméret, kisebb vízmennyiség is olt, továbbá a vízkár is kisebb. Hátránya: drágább berendezés és üzemeltetés, nagyobb tűzterhelések esetén kevésbé hatékony, a huzat, a légcseré, légáram megszüntetheti az oltóhatást.



5.2 Középnomású vízköddel oltó rendszer:

5.2.1. A nyitott szórófejes rendszer teljes vízköd-elárasztást eredményez, működése az IFEX-Tűzör® know-how szerint folyadéktüzek alacsony lobbanáspontú oldószeres technológiák oltására alkalmas kiemelkedően. A 12-20 bar közötti nyomáson működő berendezés a szórófejek előtt „takart” helyeken is hatékonyan olt, a háromdimenziós és sík folyadékfelületek oltására egyaránt rendkívül előnyös.

5.2.2. A zárt szórófejes system előnyei az egyéb vízköd oltórendszerekkel szemben a kisebb vízfogyasztás, mivel az oltás csak a tűz feletti térben indul el, és nem az egész helyiségtér fogat lesz feltöltve vízköddel. A fentiek miatt kisebb vízterhelés következik be, ezáltal a vízkárral radikálisan csökken. Előnyei: a berendezés helyigénye kisebb, mint más oltóberendezéseké, és telepítési, kivitelezési költsége alacsonyabb. A kedvezőbb költségek mellett szól az is, hogy a vízköd oltó berendezés kevésbé összetett rendszer, nem tartalmaz bonyolult rendszer elemeket.



A rendszerre jellemző, hogy a többi oltórendszerhez képest kisebb az üzemeltetési és karbantartási költség is. Környezetbarát, elektromos, elektronikus berendezésekre sem veszélyes, folyadéktüzek oltására is alkalmas, NFPA szerinti OH-2 tűzrizikó esetén is.

6. A beépített oltóberendezések létesítéseinek fejlődése, gazdaságossága

Megítélésünk szerint a beépített automatikus oltóberendezések megvalósításában az alábbi táblázatban közöltek szerint fejlődött a megvalósított berendezések értékesítése. A táblázat oszlopaiban az aktuális év részarányait tüntettük fel az éves összes értékesítés százalékában, az alsó sorban a 2004-es értékesítést 100%-ra véve az aktuális év értékesítésének az arányát tüntettük fel százalékban a 2004-es évhez képest, illetve az évenkénti fejlődés dinamikáját mutatjuk be.

Tűzoltó berendezések értékesítése a 2004-es forgalomhoz viszonyítva

Év	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Szakágak %-os megoszlása évenként						
Sprinkler	71,75 %	72,7 %	62,72 %	65,02 %	60,43 %	59 %
Habbal oltók	8,07 %	7,93 %	10,03 %	9,28 %	11,65 %	14 %
Gázzal oltók	9,86 %	9,20 %	11,46 %	10,38 %	10,19 %	11 %
Vízköddel oltók	1,34 %	1,48 %	5,76 %	6,55 %	9,22 %	10 %
Egyéb	8,98 %	8,59 %	10,03 %	8,35 %	8,51 %	6 %
Aktuális év 100%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
A 2004-es évet 100%-nak véve, értékesítés aránya %-ban az aktuális évben	54 %	73 %	68 %	89 %	100 %	107 %
Értékesítés fejlődése az előző évhez viszonyítva		26 %	-7 %	23,5 %	11 %	7 %

Fajlagos költségek (2005-ös árszinten)

	Kivitelezési költség 100 m ² területre vetítve nettó ezer Ft	Kivitelezési költség 100 m ³ védendő kubatúrára vetítve nettó ezer Ft
Sprinkler	350-500 (csak kb. 3000 m ² felett)	70-140 (csak 15000 m ² felett)
Habbal oltó	450-900 (csak 1000 m ² felett)	90-180 (csak 5000 m ³ felett)
Gázzal oltó	2000-5000	800-1200
Vízköddel oltó	1500-5000	300-1200

A nagy méretek a sprinklerok gazdaságosságát erősíti, bár bizonyos geometriai viszonyok mellett a habbal oltók kisebb költséggel valósíthatók meg. Speciális feladatok esetén a vízzel oltó sprinklerok alkalmatlanok, amikor is más oltóberendezést kell alkalmazni. Ilyenkor általában a habbal oltó a leggazdaságosabb. A gázzal oltóknál a különböző gáz rendszerek különböző árai okozzák a rendszerek fajlagos költségeinek széles sávját, a méretek kisebb változást okoznak a fentiekhez képest. A vízköddel oltóknál a rendszertípusok változatossága eredményez széles határok közötti fajlagosan nagy különbséget.

A sprinklerok fejlődése az általános elterjedéssel magyarázható. A habbal oltó berendezések a speciális létesítmények és technológiák védelmének a követelményrendszerével fejlődnek. A gázzal oltóknál a fenti szempontok mellett a halon „világszintű” kitiltása miatt is dinamikusabban nő.

A vízköd oltórendszerek dinamikusabb fejlődését a környezetvédelmi igények generálják.

Általánosságban a beépített automatikus oltóberendezések területén a kvalitatív fejlődés (új, korszerűbb technikák bevezetése) 60%-osra becsülhető általában, a habbal és gázzal oltók rendszereinél ez 80%-ot is meghaladja, a vízköddel oltók hazai karrierje az utóbbi 5 évben futott fel.

A kvalitatív elemzés szinte töretlen emelkedést mutat a gazdasági adatok alapján. (Természetesen naturaliakban ettől eltérő adatok lehetnek az infláció és a fajlagos költségek változása miatt.)

A sprinkler berendezések átlag alatti kvantitatív emelkedést mutatnak, a habbal, gázzal oltók nagyobb, a vízköd rendszerek pedig kiemelkedő fejlődést mutatnak.

A jövőt tekintve a trendek várhatóan és remélhetően nem változnak kedvezőtlen irányban, további minőségi és mennyiségi fejlődést prognosztizálunk.

Koczka Sándor ügyvezető igazgató - Szenczi Réka vállalkozási igazgató
IFEX Tűzör Tervező és Fővállalkozó Kft.









