

2023. 09. 6-7.

XII. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok



2023. 09. 6-7.

XII. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok

**Beépített tűzjelző- és oltó berendezések
üzemeltetési, tűzeseti tapasztalatai.**

ELŐADÓ: Farkas Sándor tűzvédelmi szakmérnök.
Építésügyi tűzvédelmi tervező.
Igazságügyi szakértő (tűzvizsgálat,
építmények tűzvédelme).



Bevezetés.

Mottó: „Tűzre vízre vigyázzatok, le ne égjen a házatok.”

- A nagyméretű épületekben egyre összetettebb épületgépészeti és tűzvédelmi berendezések rendszerek üzemelnek.
- Ezek üzemeltetése kvalifikált, felkészült, munkavállalókat igényel. Ha a tűzvédelmi berendezések üzemeltetésére a munkavállalók nincsenek kioktatva, komoly károk keletkezhetnek és a tűzvédelmi célok sem teljesülnek.

I. esettanulmány.

(Az esettanulmányokban szereplő létesítmények nevét adatvédelmi okból nem teszem közzé.)

- A káresemény egy új egyetemi campuson történt.
- A károsult nyilatkozata alapján *„a káresemény bekövetkezésekor a könyvtár melletti aulában takarítók dolgoztak, porszívóztak, felmostak, amikor a tűzjelző berendezés jelzés adott. A tűzjelző berendezés jelzését követően beindult az aula és a könyvtár közötti üvegezett falnál kialakított tűzgátló függönyhöz tartozó vízfüggönnyt biztosító két darab vízzel oltófej beindult.”*
- A szemlén megállapítottuk, hogy az aulában levő optikai füstérzékelők porképződéssel járó takarítási tevékenység következtében adtak jelzést.
- A tűzjelző központ felügyeletét a portaszolgálat látta el. Ők nem voltak megfelelően kioktatva a tűzjelző kezelésére. Nem tudták törölni a téves jelzést és az oltóberendezés kezelését, leállításának módját sem ismerték.

I. esettanulmány.

Az aulából készült képen sárga nyíllal jelöltem az aula és a könyvtár közötti tűzszakasz határon álló üvegfalat, aminek az A1 EI 90 perces tűzgátló válaszfalra vonatkozó követelményét a könyvtár felőli oldalon kialakított Colt típusú mobil tűzgátló függönnyel és a tűzgátló függöny hűtésére szolgáló vízfüggönnyel oldották meg.



I. esettanulmány.

Az alábbi kép a könyvtár felöli oldalról készült. Itt volt az üvegfal előtt beépítve a tűzgátló függöny, és a tűzgátló függöny legördülése után a függöny hűtésére szolgáló vízzel oltó fejek. A vízzel oltófejek alatt számítógépek voltak.



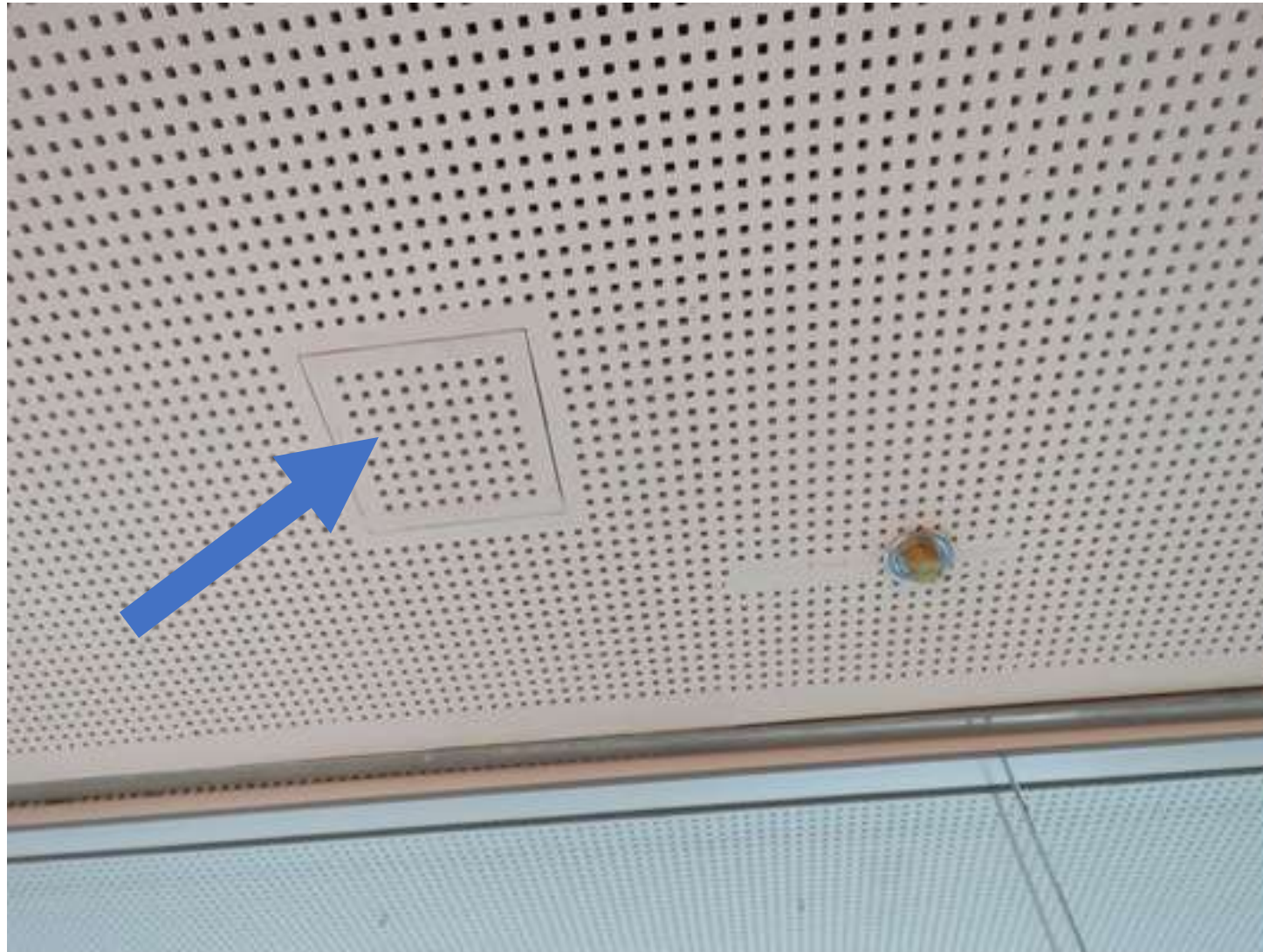
I. esettanulmány.

Az alábbi képen sárga nyilakkal jelöltem a tűzgátló függöny hűtésére szolgáló két nyitott szórófejet. Ezekből több mint öt percig ömlött a víz mire az egyik műszaki területen dolgozó munkatárs a sprinkler gépházban leállította a rendszert.



I. esettanulmány.

A szemlén az alábbi képen kék nyíllal jelölt szerelő ajtó felett találtam egy elzárószervizet, amivel a tűzgátló függöny vízhűtését biztosító szórófejek kiszakaszolhatóak voltak. Erről a tűzjelző és oltórendszert üzemeltető dolgozók nem tudtak.



I. esettanulmány.

Az alábbi képen a szerelő nyílás mögött beépített elzárószerelvény látható. A tűzjelző központ felügyeletét ellátó portás helyiség szemben volt a könyvtárral. A tűzgátló függöny legördülésének megindulását azonnal észlelték, ha ismerik az elzáró szerelvény helyét működését még itt is beavatkozhattak volna.



I. esettanulmány.

Ez a kár több módon megelőzhető lett volna.

- Az egyik mód, hogy megelőzik a téves tűzjelzést. Elsősorban mindenhol erre kell törekedni a dolgozók megfelelő tűzvédelmi oktatásával. A dolgozók tűzvédelmi oktatása során ismertetni kell, hogy az olyan helyeken, ahol optikai füstérzékelők vannak kerülni kell a por-köd stb. képződéssel kapcsolatos az optikai füstérzékelő által füstként érzékelhető állapotot eredményező tevékenységet. Ha erre nincs mód, a munkavégzés idejére személyi felügyeletet kell biztosítani, és az OTSZ előírásainak betartásával, a munkavégzés idejére üzemen kívül kell helyezni a munkavégzés hatáskörében levő érzékelőket.

- A másik mód, hogy a téves jelzés észlelése után a központnál megteszik a szükséges intézkedéseket a tűzgátló függöny és a hozzá tartozó vízfűggöny működésbe lépésének megelőzésére. A tűzgátló függöny legördülésének észlelésekor a könyvtárban az állmennyezet felett levő elzáró szerelvény azonnali elzárásával is megakadályozható lett volna az oltóvíz kijutása.

I. esettanulmány.

A tűzvédelmi átvilágítás során feltárt hibák:

- A tűzjelző rendszer által vezérelt tűzgátló függönyről és a hozzá tartozó, a sprinkler rendszerbe integrált vízzel oltó rendszerről sem a tűzjelző rendszer terveiben, sem az oltórendszer terveiben nem tettek még csak említést sem. A kialakításukról, vezérlésükről, működésükről, üzemeltetésükről semmilyen dokumentációval nem rendelkeztek.
- Nem tudtak bemutatni olyan dokumentumot, ami tartalmazta volna, hogy a hasonló téves jelzések esetén, a kárt okozó Colt típusú mobil tűzgátló függönynél a könyvtár felöli oldalon beépített vízfűggöny hatékony és gyors leállítását milyen módon lehet végrehajtani. Erre nézve nem volt kidolgozva olyan eljárási protokoll, ami a káresemény megelőzésére alkalmas lett volna.
- A tűzjelző és oltórendszer felügyeletét ellátó dolgozók nem ismerték azok működését és nem voltak kioktatva azok kezelésére.
- Nem vezettek a tűzjelző és az oltóberendezéshez üzemeltetési naplót.

I. esettanulmány.

A tűzvédelmi átvilágítás során feltárt hibák:

- A létesítménybe telepített tűzjelző és oltó berendezések használatáról, üzemeltetéséről a tűzvédelmi szabályzat semmit nem tartalmazott, **még annyit sem, hogy vannak ilyen tűzvédelmi berendezések a létesítményben.** A tűzvédelmi szabályzat egyáltalán nem tartalmazta a tűzvédelmi berendezések kezelésének megismertetésével kapcsolatos feladatokat, a tűzjelző berendezés kezelésének, felügyeletének konkrét módját, felelőseit. Nem tartalmazta a tűzjelző berendezés tűzjelzése, és a téves jelzése esetén végrehajtandó feladatokat, eljárási protokollokat konkrétan végrehajtandó intézkedések, illetve a téves jelzések megelőzésére vonatkozó ismereteket, intézkedéseket.

- A Tűzvédelmi Műszaki Megfelelőségi Kézikönyv (TMMK) készítésére kötelezett létesítményre nem készült el a TMMK, pedig a káresemény bekövetkezésekor a dokumentáció elkészítésére az OTSZ-ben meghatározott határidő több hónapja lejárt.

II. esettanulmány.

- A helyszín egy nagy alapterületű kiállító csarnok.
- A kiállító csarnokban optikai füstérzékelők üzemeltek.
- Az egyik kiállító az általa bérelt területen a stand kialakítása során jelentős porképződéssel járó csiszolási tevékenységet végzett. A por hatására a munkavégzés helyének közelében levő érzékelő bejelzett.
- A jelzést követően a tűzjelző központból vezérelt 11 db patronos nyitószervezettel rendelkező hő- és füstelvezető kupola kinyílt, ami jelentős anyagi kárral járt.

II. esettanulmány.

- Ennek a létesítménynek alaposan kidolgozott tűzvédelmi szabályzata volt, amiben a tevékenységgel kapcsolatos speciális eseti előírások is megjelentek. (Sajnos ez legtöbbször hiányzik.)
- A tűzvédelmi szabályzatban rögzítették, hogy az érzékelők tűzjellemzőjére hasonlító hatások tüzet okozhatnak.
- A tűzvédelmi szabályzatban rögzítették, hogy a téves vagy hamis riasztások elkerülése érdekében lehetséges az érzékelők tűzjellemzőjére hasonlító hatás idejére az adott zóna, vagy zónák kiiktatása az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban meghatározott feltételekkel. Erre vonatkozóan szakszerűen kidolgozott eljárásrendet is tartalmazott.
- A tűzvédelmi szabályzatban a kiállító területek bérlőire vonatkozó speciális tűzvédelmi szabályokat is szakszerűen, alaposan kidolgozták. Ebben a fejezetben az alábbiak is szerepeltek: *„A pavilonokban tilos nyersanyagot feldolgozni, méretre szabni, gyalulni, **csiszolni**, lakkozni.”*
- Csak egy fontos lépés maradt el. A kiállítókkal és azok munkavállalóival a fentieket nem ismertették!

III. esettanulmány.

Ez egy egyetemi folyosó kollégiuma, ahol gyengeáramú tűzjelző berendezés üzemelt.



III. esettanulmány.

Így nézett ki a kiégett kollégiumi szoba. Az anyagveszteségek alapján jól látható, hogy itt hosszú ideig égett a tűz. A tűzjelző jól működött, és a tűzoltóság is csak néhány percre volt. De, akkor hogyan alakulhattak ki ilyen nagymértékű károk.



III. esettanulmány.

- A tűzjelző központban rögzített adatok alapján a tűzjelző első jelzése 18 óra 50 perc 14 másodperckor történt, közvetlen átjelzés volt a tűzoltóságra is. A tűzjelző pontosan megjelölte, hogy a tüzet a földszint 40-es helyiségben levő érzékelő detektálta. Abban a kollégiumi szobában nem tartózkodott senki.
- A tűzjelző felügyeletét ellátó portás a tűzoltóság felé a tűzjelzést azonnal ellenőrzés nélkül lemondta. Arra alaposan ki volt oktattva, hogy a tűzjelzést hogyan kell gyorsan lemondani a tűzoltóság felé, nehogy egy téves jelzés miatti vonulás miatt ki kelljen fizetni a vonulás költségeit.
- A portás a tűzjelzés lemondása után sem ellenőrizte, hogy a beérkező jelzések valós tűz miatt történtek-e. Erre már nem oktatták ki elég alaposan!
- A tűzjelzés 18 óra 59 perckor történt, amikor a kollégiumi szoba ablakán már kitörtek a lángok és a folyosó teleszaladt füsttel. (A jelzést nem a portás adta...)

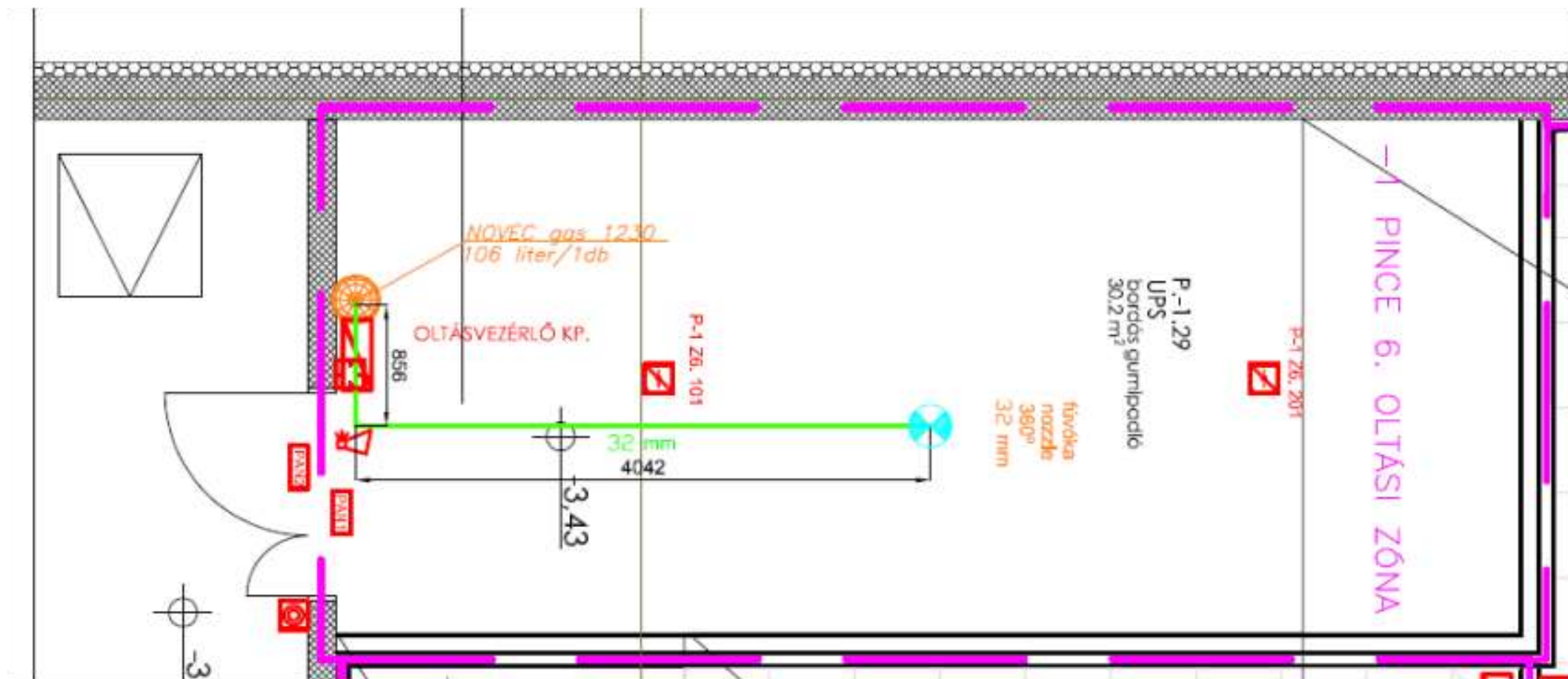
Nagyon sok hasonló esettel találkoztam az elmúlt években!

Sok esetben fordul elő, hogy a tűz észlelés után a tüzet észlelő személyek/dolgozók nem értesítik azonnal a tűzoltókat, mert nincsenek tisztában az azonnali tűzjelzés fontosságával! Ez egyértelműen a tűzvédelmi oktatások hiányosságaira vezethető vissza.

IV. esettanulmány.

Az alábbi rajz részlet egy jelentős közintézmény tervdokumentációjából van kimásolva.

A szerver helyiségben a nagyértékű eszközök védelme és az üzemfolytonosság biztosítása céljából tűzjelző és gázzal oltóberendezés is létesült. A tervek alapján a helyiségben levő két érzékelőnek két külön hurokra kellett volna kerülni és az oltás *csak a két egymástól független hurok egymást követő jelzésére vagy a kézi indító aktiválásakor indul.*



IV. esettanulmány.

- Az egyik szerverben egy kisebb tűz keletkezett.
- A tűzjelző tette a dolgát, korai fázisban megtörtént a tűz észlelése és a tűz jelzése is.
- A gázzal oltó berendezés viszont automatikusan nem indult el.
- A tüzeset utáni vizsgálat alapján ennek az volt az oka, hogy a helyiségben levő érzékelők a tervektől eltérően egy hurokra lettek bekötve. Ezt az évek óta használatban levő létesítményben senki nem vette észre.
- A dolgozókat nem oktatták a gázzal oltó berendezés működéséről. Nem tudták, hogy az ajtó melletti nyomógombbal el lehet indítani az oltást.
- A tüzet porral oltókkal oltották el. A rendkívül korrozív oltópor minden helységben üzemelő berendezést tönkre tett.
- A létesítmény tűzvédelmi szabályzatában a tűzvédelmi berendezésekről semmilyen információ nem volt.

1. számú melléklet

Szerver UPS1 (gyári szám: 1970000055) képek

- UPM1 modul – a megégett panelek kiszereését követően



- UPM1 kiszereelt Rectifier I/O board – a tűz okozója



V. esettanulmány.

- Ez a káresemény egy bank szerver helyiségében történt.
- A szerver helyiségben üzemelő UPS berendezés elektrolit kondenzátorának felrobbanása során a helyiség légterébe került olajgőz az optikai füstérzékelőkben tűzjelzést generált.
- Ennek hatására a beépített oltóberendezés működésbe lépett.
- A helyiségbe „innovatív” módon egy olyan aeroszolos oltóberendezést telepítettek, aminek az oltóanyaga nagyon korrozív.
- Az oltás után az oltóanyag a helyiségben levő összes berendezést tönkretette.

V. esettanulmány.

Az oltóberendezés terjedelmes használati utasításában többek között rögzítették az alábbi információkat: *„Az aeroszollá alakulás szakaszában szuszpendálódott szilárd részecskék koncentrációja néhány milli-gramm m³-ként. A részecskék víz és nedvesség nélküliek és egy adott időtartam után porként leülepednek a védendő helyiségben. **A por könnyen eltávolítható tisztításkor, még mielőtt nedvességet szív fel.** A tűz oltás utáni mellékhatásai, amelyek főleg nagyon alacsony koncentrációjú KOH-ból áll (ami ismét gyorsan K₂CO₃ vegyületté alakul és szintén víz és/vagy nedvesség nélküli. Ugyanezek a szempontok alkalmazhatók az aeroszol részecskékre. **Ha az aeroszol részecskéket tisztítás útján eltávolítják röviddel azelőtt, hogy nedvességet szívnának fel, és a visszamaradt égéstermék keverék jelen van a levegőben a tűz után, nem reagálnak az elektromos, illetve a fém alkatrészekre stb. Ott, ahol a porrészecskék hosszabb ideig megmaradnak, nedvességet szívhatnak fel, és ez azt jelenti, hogy a nedvesség reagálni fog a fémmel (különösen, ha nem festett), így oxidáció keletkezhet.”** Fontos! Ha a nyomás alatt cseppfolyósodó oltógázok kiáramlanak az adott helyiségbe, lehűlnek. Aeroszol képző készülékek esetében a hőmérséklet emelkedhet. Mindkét folyamat a nedvességtartalmat érinti. Ezért fontos tudni a korábbi nedvességtartalomról. A tűz és/vagy az oltórendszer aktiválása után a helyiség-ben lévő nedvességtartalmat a lehető leghamarabb csökkenteni kell.”*

V. esettanulmány.

Az oltóberendezés terjedelmes használati utasításában többek között rögzítették az alábbi információkat:

„ A visszamaradt anyag eltávolítására vonatkozó útmutató

Figyelem:

- Távolítsa el a visszamaradt anyagot röviddel az aktiválás után (max. néhány órán belül).*
- Nedves törlőkendővel vagy kefével törölje fel a visszamaradt száraz anyagot a földről és/vagy a fémtárgyakról.*
- Ventilátorral távolítsa el a visszamaradt anyagot az elektromos alkatrészekről.*
- Használjon különleges sprayt a visszamaradt anyagnak az elektromos alkatrészekről való eltávolításához. ”*

V. esettanulmány.

A káresemény vizsgálata során kiderült, hogy a bank azért telepített oltóberendezést a szerver helyiségbe, hogy a folyamatos működést biztosítsa.

Ennek az oltóanyagnak a használata után ugyanakkor a helyiségben levő berendezések takarítását néhány órán belül el kell végezni. Erről egy szakértő kolléga az alábbiakat írta:

„Nagy bonyolultságú rendszerek esetében az oltóanyag takarítása a rendszer teljes szétszedését – leállítását – igényli. Az oltóanyag tulajdonságából adódik a jó behatoló képesség, ami azt jelenti, hogy a legkisebb helyre is bejut és ott meg tud rekedni. Ha a teljes precíz takarítás (ki fúvatás) nem valósítható meg – a rendszer nem állítható le - ez esetben a visszamaradt, nem reagált oltóanyag a levegő nedvességének hatására korrozív állapotot idéz elő és váratlan meghibásodásokat, leállásokat, kieséseket okozhat. Ez fokozottan jelentkezik az elektronikai alkatrészek csatlakozónál (csúszó és tűs csatlakozók.)”

Ezt a berendezések leállítása szétszerelése nélkül nem lehet elvégezni (még 4 nappal az oltásindítás után sem tudták elkezdeni a takarítást).

Ezt az oltóberendezést a folyamatos működés biztosítása és értékvédelmi célból tervezette meg és építette ki a károsult. A rendkívül korrozív oltóanyag miatt ezen a helyen ezt a védelmi célt a rendszer nem látta el. A tervező és telepítő vállalkozás előzetesen nem hívta fel a megrendelő figyelmét ennek az oltóanyagnak a korrozív hatásaira.

Felmerül a kérdés, hogy berendezés tervezője, kivitelezője erre a helyre a legmegfelelőbb oltóberendezést választotta-e? (A választ a hallgatóságra bízom...)

VI. esettanulmány.

- Ez a tűz egy nagyméretű több száz fő befogadó képességű szálloda kazán helyiségében történt.
- A faaprítékkal üzemelő automata kazánok egyik faapríték tárolójában keletkezett a tűz.
- Az alábbi felvételt a kazán helyiség biztonsági kamera felvételéből másoltam be. A kamera felvételen már 20 perccel korábban is kiterjedt tűz volt látható.



VI. esettanulmány.

- A faaprítékkal üzemelő automata kazánok egyik faapríték tárolójában keletkezett a tűz.
- A szállodában gyengeáramú tűzjelző üzemelt. A kazán helyiségben hősebesség és hőmaximum érzékelő volt telepítve.
- Meg történt a tűzjelzés, a szomszédos helyiségek érzékelőiről is. A valós tűzjelzés ténye a biztonsági kamera rendszeren is gyorsan ellenőrizhető volt.
- A tűzjelző központ felügyeletét 24 órás recepciós szolgálat látta el.
- A tűzjelzőhöz nem volt rendszeresítve semmilyen üzemeltetési dokumentáció.
- A felügyeletet ellátók nem voltak kioktatva a tűzjelző kezelésre és a tűzeseti teendőkre.
- Az első tűzjelzés és a tűzoltók értesítése között több mint 30 perc telt el, a füst már az aulába és a közlekedőkbe is beáramlott.
- A szálloda tűzvédelmi szabályzatában semmilyen információ nem volt a szállodában levő tűzvédelmi berendezésekről, azok rendeltetéséről, használatáról, üzemeltetéséről...

2023. 09. 6-7.

XII. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok



KÖSZÖNÖM, HOGY MEGHALLGATTAK!