

Veszélyes üzemekben bekövetkezett üzemzavarok hatósági vizsgálatának tapasztalatai

A veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemekben bekövetkező balesetek és üzemzavarok vizsgálatát az iparbiztonsági hatóság végzi. Jelen cikkben a szerzők a 2012 és 2014 között a veszélyes üzemekben bekövetkezett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok hatósági vizsgálati tapasztalatait értékelik. Az eredmények alapján a szerzők következő cikkükben javaslatot tesznek a nem várt események kivizsgálásával kapcsolatos jelenlegi iparbiztonsági hatósági módszertan továbbfejlesztésére.

Kulcsszavak: veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset, hatósági vizsgálat; iparbiztonság

Bevezetés

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet feladat- és hatáskörei között az iparbiztonság egyik legfontosabb szakterületének számít a veszélyes üzemeket érintő hatósági és felügyeleti feladatok ellátása. [1], [2]

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok, súlyos balesetek bekövetkezésével kapcsolatos elemzések megalapozásához a BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség Veszélyes Üzemek Főosztályán a témában rendelkezésre álló nyilvántartások adatait és a közelmúltban a megyei/fővárosi iparbiztonsági főfelügyelők által szolgáltatott adatokat használtuk fel.

A vizsgált hároméves időintervallumban a veszélyes üzemek üzemeltetői összesen 106, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavart jelentettek be a katasztrófavédelmi hatóságok részére, amelyből a következmények mértéke alapján 2 esemény minősült súlyos balesetnek.

A következőkben – az üzemzavarok kivizsgálásával kapcsolatos szabályozás értékelése után – ezen események iparbiztonsági hatósági vizsgálati tapasztalatait értékeljük.

Az üzemzavarok kivizsgálásával kapcsolatos szabályozás áttekintése

A súlyos balesetek elleni védekezéssel kapcsolatos jogszabályi rendelkezések mind az üzemeltető, mind a hatóságok részére meghatároznak feladatokat a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset kivizsgálásával kapcsolatban, amelyeket a szakterületen elismert szerzők több munkájukban is részletesen bemutattak. [3], [4]

A veszélyes üzem üzemeltetője köteles a veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavar, súlyos baleset – műszaki, szervezeti és irányítási rendszerrel kapcsolatos – körülményeit kivizsgálni, az arról készült jelentést az iparbiztonsági hatóság részére megküldeni, valamint a lehető legrövidebb időn belül tájékoztatást adni a bekövetkezett súlyos baleset közép- és hosszú távú következményeinek elhárítása, illetve a hasonló balesetek megelőzése érdekében tett intézkedéseiről.

Ennek érdekében az üzemeltető a veszélyes üzemben történt üzemzavarról az annak bekövetkezését követő 24 órán belül meghatározott adattartalommal írásbeli adatszolgáltatást nyújt, valamint a vizsgálat lezárását követő 15 napon belül az eredményekről tájékoztatást ad a hatóság területi szervének. [5]

Ezen túlmenően a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetről részletes jelentést kell küldeni a hatóságnak, ha a baleset a vonatkozó rendeletben meghatározott feltételek közül legalább egynek megfelel. A részletes jelentés tartalmi követelményeit a BM OKF az Európai Bizottság vonatkozó előírásainak figyelembevételével határozza meg. [6]

A hatóság az üzemzavar körülményeinek kivizsgálása érdekében haladéktalanul, de legfeljebb 3 napon belül hatósági ellenőrzést tart. A hatósági ellenőrzés során feltárt műszaki, vezetési és szervezeti hiányosságok megszüntetésére megfelelő határidő biztosításával kötelezi az üzemeltetőt. [7]

Az előzőekben foglaltak alapján elmondható, hogy az események kivizsgálása jelenleg két fázisban és két felelősségi kör mentén történik.

Az üzemzavar bekövetkeztét követően az üzemeltetőnek kötelessége – egyben jól fel-fogott érdeke is –, hogy az esemény okait, körülményeit részletesen kivizsgálja, meghozza a megfelelő intézkedéseket annak érdekében, hogy hasonló események a jövőben ne következhesse be az üzem működése során.

Természetesen a baleset bekövetkezésének mélyreható okai nem mindig állapíthatók meg azonnal, további elemzésekre és vizsgálatokra lehet szükség, ezért a kivizsgálás folyamata is többlépcsős. Egyrészt a hatóság informálására a tények és azonnal levonható következtetések, információk összegyűjtése szükséges, általában az eseményt követő 72 órában, másrészt részletes kivizsgálás indokolt az összetettebb okok, következtetések, illetve a szükséges intézkedések, cselekvési tervek kidolgozásához, melynek időtartama általában 30 nap, de akár a több hónapot is elérheti.

Ez a kettősség a hatóság oldaláról is tetten érhető: azonnali információk szükségesek

a bekövetkezett üzemzavar okairól, üzemeltetési körülményeiről az üzem további biztonságos működésének megállapítására, illetve hosszabb távon annak bizonyítására, hogy az üzemeltető a szabályoknak megfelelően mindent megtett a hasonló események elkerülésére, a bekövetkezés okait feltárta, a szükséges intézkedéseket megtette.

A hatósági gyakorlatban az előbbi vizsgálat szerepel hangsúlyosan: ezt káreseti helyszíni szemle, illetve hatósági ellenőrzés keretében folytatják le.

A következőkben a beérkezett jelentésekben szereplő szervezeti, irányítási és műszaki információ tartalmának elemzését végezzük el.

A hatósági vizsgálatok eredményeinek értékelése

Az üzemeltetők által bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok számának évenkénti megoszlását az üzemek státusza szerinti bontásban a 1. ábra szemlélteti.

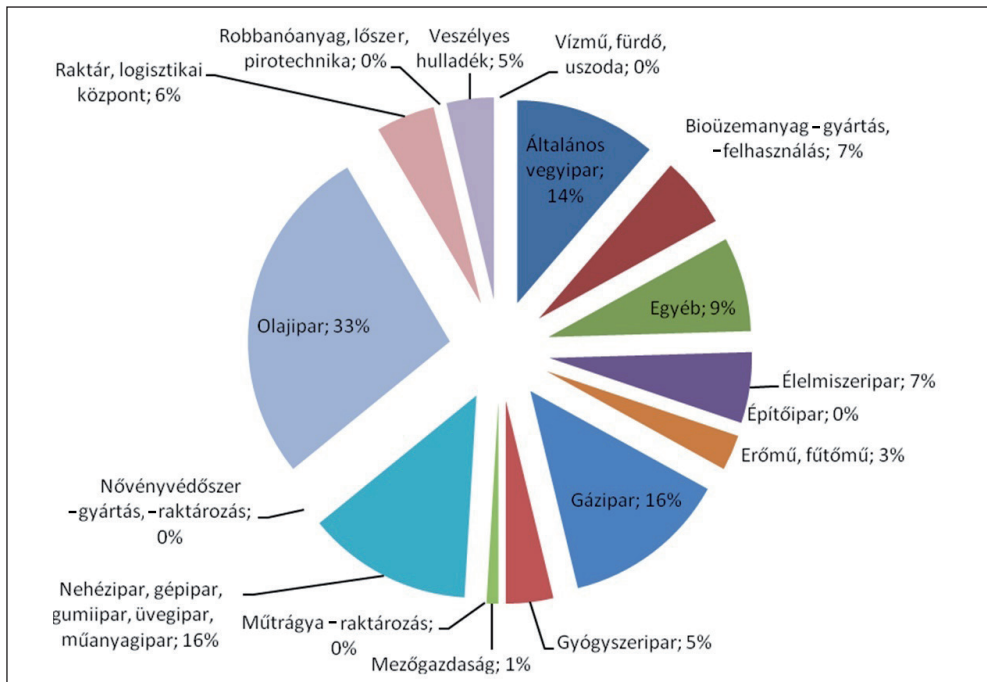


1. ábra: A bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok számának évenkénti megoszlása az üzemek státusza szerinti bontásban

A 2012–2014 közötti időszakban a legnagyobb számban – 63 esetben – a felső küszöbértékű, veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek üzemeltetői jelentettek be veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavart, súlyos balesetet. A küszöbérték alatti üzemek telephelyeiről kevesebb, összesen 24 bejelentés érkezett, míg az alsó küszöbértékű, veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek üzemeltetői 19 esetben tettek bejelentést a katasztrófavédelmi hatóságoknak.

A bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok számát a veszélyes üzemek tevékenységi körével összevetve megállapítható, hogy az üzemzavarok döntő többsége (33%-a) az olajipari ágazatban következett be. A nehézipar, a gépipar, a gumiipar, az üvegipar, a műanyagipar tevékenységi körében és a gáziparban az üzemzavarok 16-16%-a, míg az általános vegyiparban 14%-a következett be. A növényvédőszer- és műtrágyagyártás, -raktározás, a vízmű-, fürdő-, uszoda-, az építőipar, a robbanóanyag-lőszer, pirotechnika tevékenységi körökből nem érkezett bejelentés a hatóságokhoz a vizsgált időszakban.

A bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok számát a tevékenységi körök szerinti bontásban a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Az üzemeltetők által bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok megoszlása a tevékenységi körök szerint

A bekövetkezési okok kategorizálását az alábbiak szerint végeztük el:

- Külső zavar vagy harmadik fél által végzett tevékenység.
- Korrózió.
- Építési, mechanikai vagy anyaghiba.
- Földmozgás vagy természeti veszélyek.
- Üzemeltetési hiba.
- Biztonsági berendezés téves működése.
- Egyéb vagy ismeretlen ok.

A vizsgált időszakban bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok bekövetkezési okainak elemzése eredményeként megállapítható, hogy az események jelentős része (39%-a) az építési, mechanikai vagy anyaghiba kategóriába sorolható meghibásodásra vezethető vissza. Ide tartoznak a különböző technológiai berendezésekben lévő karima- és egyéb tömítések normál üzemmenet közbeni elhasználódásából és sérüléséből, az elzáró szerelvények, a kompresszorok, a szivattyúk és a reaktorok, valamint a hőcserélő berendezések egyes alkatrészeinek meghibásodásai.

Jelentős arányban (18%) következtek be üzemeltetési hibákra visszavezethető üzemzavarok. Az ilyen típusú hibák nagyrészt emberi mulasztásra vagy a biztonsági irányítási rendszer hibáira vezethetőek vissza. Jellemző okként említhető a veszélyes technológiák karbantartási munkái során a veszélyes anyagokat tartalmazó, nyomás alatti vagy tisztítatlan berendezések szándékos vagy véletlenszerű megbontása, az ennek következtében kialakuló anyagkiáramlás, valamint a karbantartási munkák egyes fázisainak pontatlan elvégzése (például a légtelenítő szelepek nem megfelelő zárása) vagy teljes elhagyása (például az autokláv tisztítását követően az inertizálás elmulasztása). További okként említhető a veszélyes anyagok (beleértve a hulladékokat) elkülönítésére vonatkozó előírások megszegésére visszavezethető nem várt kémiai reakciók megindulása, a kezelői hibák (például a tartály túlfűtése vagy a tartály túltöltése) következtében fellépő anyagszivárgás, valamint az üzem területén bekövetkező, a veszélyes anyag kikerülésével járó közlekedési baleset.

Külső zavarra vagy harmadik fél tevékenységére vezethető vissza a bekövetkezett események 18%-a. Ezen kategóriában elsősorban az áramszolgáltatás kimaradásából és az üzemet ellátó egyéb közművezeték meghibásodásából (például földgázvezeték munkagéppel történő átvágása) eredő, valamint a veszélyes anyagok csővezetékes szállításának létesítményei esetében a szállított termék illegális vételezésével kapcsolatos berendezésrongálások miatti kényszerű üzemleállások szerepelnek.

Egyéb vagy ismeretlen okból az események 12%-a következett be. Az ismeretlen okból bekövetkező események egy részénél az üzemeltető általi kivizsgálás jelenleg folyamatban van.

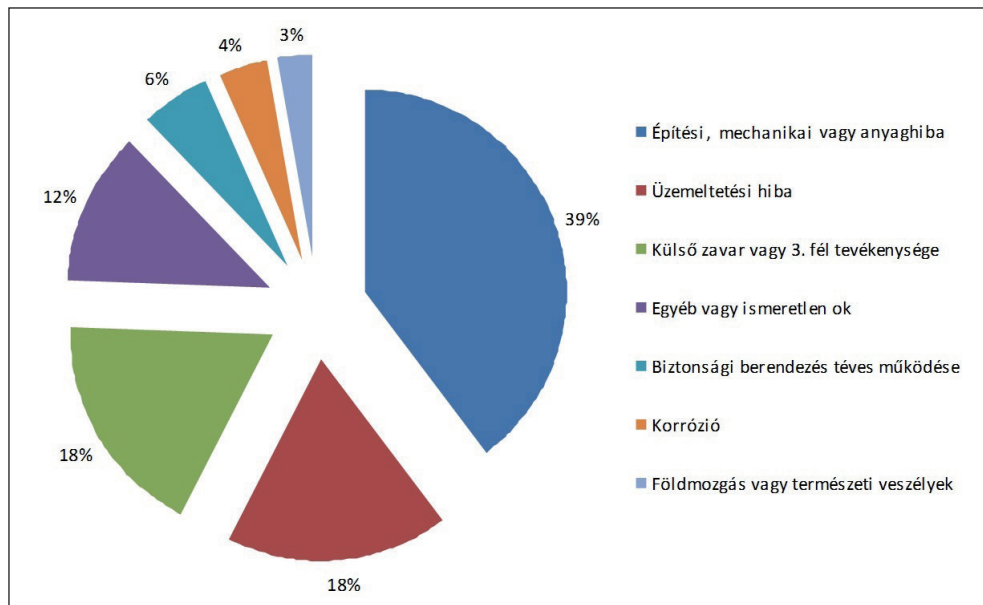
Számottevő, 6%-os értéket mutat a biztonsági berendezések téves működéséből eredő, többnyire üzemleállással járó események száma. Ebbe a csoportba a biztonsági szelepek normál üzemmenet ellenére történő lefűvéséből eredő anyagkikerülések, a különböző érzékelők és mérőműszerek (például hőmérséklet-, gázérzékelő elemek) téves jelzései miatti vészleállások, valamint a szoftveres biztonsági vezérlőrendszer és a kapcsolódó biztonsági reteszrendszer hibás működéséből eredő üzemzavarok tartoznak.

A leginkább a csővezetékelnél tapasztalt korróziós lyukadások, repedések következtében kialakuló, veszélyes anyag kikerülésével járó üzemzavarok az összes események 4%-át teszik ki.

A földmozgásokra vagy egyéb természeti veszélyekre visszavezethető üzemzavarok aránya csekély, mindössze 3%. Ebben a kategóriában elsősorban a villámcsapás következtében kialakuló, veszélyes anyagokkal kapcsolatos tűzesetek, valamint a kedvezőtlen me-

teorológiai körülményekből eredő elektrosztatikus feltöltődés miatt bekövetkezett tűzesetek említhetők.

A bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok bekövetkezési okainak az összes eseményszámhoz viszonyított arányát a 3. ábra szemlélteti.



3. ábra: A bejelentett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok bekövetkezési okainak az összes eseményszámhoz viszonyított aránya

Az Európai Bizottság Közösségi Kutatási Központban működő Súlyos Baleseti Veszélyek Iroda elemzése azt bizonyították, hogy a balesetek 85%-a emberi mulasztásra, illetve az irányítási rendszerek hiányosságaira vezethető vissza. [5]

Az iparbiztonsági hatóságok adatszolgáltatásában foglaltak áttekintése eredményeként megállapítható, hogy a hazai üzemeltetői/hatósági vizsgálatok nem kellő mélységig, azaz nem az alapokok feltárásáig tisztázták az események bekövetkezésének körülményeit.

Például az *építési, mechanikai vagy anyaghibák* kategóriában a legnagyobb számban jelentkező okként megjelölt „tömítéshibák” esetében további átfogó vizsgálatra van szükség.

A vizsgálat során az alábbi kérdések fogalmazhatóak meg:

- A biztonsági irányítási rendszer vagy az irányítási rendszer tartalmaz-e eljárást a berendezés rendszeres időközönként történő karbantartására?
- Megtörtént-e a berendezés tervszerű karbantartása?
- A biztonsági irányítási rendszer vagy az irányítási rendszer tartalmazza-e a karbantartó személyzettel szemben támasztott képesítési követelményeket és a karbantartási munkautasítást?

- A karbantartó személyzet kompetens és megfelelően járt el a karbantartás során?
- A biztonsági irányítási rendszer vagy az irányítási rendszer tartalmazza-e a beépítendő termékkel/alkatrésszel szemben támasztott műszaki követelményeket?
- A beépített alkatrész teljesíti a műszaki követelményeket?

Amennyiben az előzőekben foglalt kérdések valamelyikére az üzemeltető részéről „nem” válasz adható, abban az esetben érdemes megfontolni a biztonsági irányítási rendszer vagy az irányítási rendszer soron kívüli felülvizsgálatának szükségességét az esemény ismételt bekövetkezésének megelőzése érdekében.

Összegzés

Jelen cikkben a szerzők az üzemzavarok kivizsgálásával kapcsolatos szabályozást és ezen események utolsó három évben végrehajtott iparbiztonsági hatósági vizsgálati tapasztalatait értékelték.

A 2012–2014-es időszakban bekövetkezett, veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzemzavarok hatósági vizsgálatáról felterjesztett jelentésekben foglaltak alátámasztják a meglévő vizsgálati módszertan továbbfejlesztésének szükségességét olyan módon, amely lehetővé teszi a nem várt eseményeket előidéző okok és tényezők rendszerszintű áttekintését, a közvetlen előidéző okok azonosításán túlmenően a vállalati, szervezeti és egyéb magasabb szintű okok figyelembevételét. Fontos, hogy a megközelítés alkalmas legyen annak felfedezésére, hogy egy rendszer különböző elemeiben lévő tényezők hogyan járulnak hozzá egy adott baleset bekövetkezéséhez, valamint képes legyen az ezen tényezők között fennálló ok-okozati kapcsolatok feltárására és szemléltetésére.

A veszélyes üzemekben bekövetkező súlyos balesetek közvetlen és közvetett okainak feltárása esetenként nagy kihívást jelent a hatósági és üzemi biztonsági szakemberek számára a vállalati integrált irányítási rendszerek, a kapcsolódó szervezeti és személyi struktúra, valamint a felelőségek, hatáskörök és feladatok rendszerének komplexitása miatt. A nem várt események kivizsgálása gyakran a műszaki biztonság több területét is érinti, ezért a folyamat számos társhatóság bevonását és az üzemeltetővel történő szoros együttműködését igényli. Indokolt tehát egy olyan módszer alkalmazása, amellyel a balesetet előidéző ok-okozati összefüggések rendszerszinten áttekinthetők, továbbá az esemény közvetlen okain túlmenően feltárható az eseményt előidéző magasabb szintű tényezők teljes tartománya is. Egy ilyen megközelítés segítheti az elemzőket a baleset bekövetkezési körülményeinek (hogyan és miért történt meg a nem várt esemény) megértésében, megelőzheti a vizsgálócsoport figyelmének kizárólag a közvetlen előidéző okokra (például a munkafeladatot végrehajtó dolgozók által elkövetett hibák) fókuszálását, mivel az előbbieket bekövetkezését lehetővé tévő tényezőket is megvilágítja.

A cél egy olyan szemléletmód kialakítása, amelynek használatával megelőzhető a bal-

eset bekövetkezésével kapcsolatos felelőségeknek kizárólag a végrehajtás szintjén történő azonosítása az egyéb háttértényezők elhanyagolása mellett. A kiemelten jelentős humán és nemzetgazdasági veszteségekkel járó, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek kivizsgálása során kezelni szükséges azon szabályozási tényezőket is, amelyeket a balesetelemzési megközelítések általában figyelmen kívül hagynak.

A szerzők a cikksorozatuk következő részében bemutatják az iparbiztonsági hatósági gyakorlatban a súlyos balesetek bekövetkezési körülményeinek vizsgálatára alkalmazott jelenlegi módszertan lehetséges fejlesztési irányait, valamint átfogóan ismertetik az elemzők által felhasználható egyik lehetséges megközelítést.

Irodalomjegyzék

- [1] Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: Safety of Hungarian Dangerous Establishments – Review of the Industrial Safety's Authority. *Hadmérnök*, IX.:(1) pp. 88–95. (2014)
- [2] Endrődi István: *A katasztrófavédelem feladat- és szervezetrendszer*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Vezető- és Továbbképzési Intézet, 2013, 91 p.
- [3] Cseh Gábor – Deák György – Kátai-Urbán Lajos – Kozma Sándor – Popelyák Pál – Sándor Annamária – Szakál Béla – Vass Gyula: *Ipari biztonság kézikönyv*. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 2003.
- [4] Bognár Balázs – Kátai-Urbán Lajos – Kossa György – Kozma Sándor – Szakál Béla – Vass Gyula – Kátai-Urbán Lajos (szerk.): *Iparbiztonságtan I.: Kézikönyv az iparbiztonsági üzemeltetői és hatósági feladatok ellátásához*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati és Tankönyvkiadó, 2013, 564 p. ISBN: 978-615-5344-12-1
- [5] Vass Gyula – Kátai-Urbán Lajos – Cimer Zsolt: Veszélyes ipari üzemek nyilvántartása. *Védelem – katasztrófa-, tűz- és polgári védelmi szemle*, 11(3), p. 45–47. (2004)
- [6] Szakál Béla – Cimer Zsolt – Kátai-Urbán Lajos – Sárosi György – Vass Gyula: *Iparbiztonság I.: Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a közlekedésben*. Budapest, SZIE Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Tűzvédelmi és Biztonságtechnikai Intézet, 2012, 113 p. ISBN: 978-963-89073-3-2
- [7] Kátai-Urbán Lajos: Súlyos ipari balesetek megelőzését és a felkészülést célzó jogintézmények egységes rendszerbe foglalása. *Hadmérnök*, IX.:(4), pp. 94–105. (2014)

Experience of authority inspections of dangerous establishments after incidents

MESICS ZOLTÁN – KOVÁCS BALÁZS

The industrial safety authority inspects dangerous establishments dealing with dangerous substances after accidents or incidents occur in their grounds. In this article the authors review the experience of authority inspections after incidents in Hungary between 2012–2014. In the next article – based on these results – the authors will make a proposal to improve the methodology of authority inspections after incidents.

Keywords: incident involving dangerous substances, major accident, authorial investigation, industrial safety