

A VESZÉLYES ÜZEMEK OKOZTA BALESETEK KÖRNYEZETI KOCKÁZATI ÉRTÉKÉT A MŰSZAKI FELTÉTELEK MELLETT AZ EMBERI TÉNYEZŐK ÉS A DOMINÓHATÁS IS BEFOLYÁSOLJA

KATASZTRÓFÁK ELLENÉBEN

Miként kapcsolódik egy hazai kisvállalkozás a világ legnagyobb ipari eredetű katasztrófáihoz? Úgy, hogy alapítói a környezetvédelmi kockázatértékelés és biztonsági elemzés területén értek el nemzetközileg elismert, hazai viszonylatban egyedülálló eredményeket. Eddigi megbízói között elsősorban olyan vállalatokat találhatunk, amelyek azon túl, hogy meg akarnak felelni a jogi kötelezettségeknek, komolyan veszik saját társadalmi felelősségüket.

A helyi vegyi üzemből 44 tonna mérges gáz szabadult ki az indiai Bhopálban 1984. december 3-án. Aznap éjjel közel három-ezren haltak meg, s a következő években további ezrek pusztultak el rákban. Másfél évvel később, 1986 tavaszán a csernobili atomkatasztrófa ébresztette rá a világot sebezhetőségére. A környéken a szovjet polgári védelem feladata volt a népesség és a gazdaság túlélésének biztosítása, a reaktorkatasztrófa hatása azonban több ezer kilométerre terjedt ki. A közelmúltban robbanássorozat rázta meg a bajorországi Pullach-Höllriegelskreuth Peroxyd vegyipari gyárat, hatására lángba borult egy műanyaggyártó üzemcsarnok. Itt a bal-

ját, aminek következtében a helyi lakosok egészsége súlyosan károsodott, gyakran szenvedtek el rákbetegséget, különböző sebeket, születési rendellenességeket, spontán vetéléseket.

Valószínűség és biztonság

S hogy miként kapcsolódik mindezen borzalmakhoz egy budapesti kisvállalkozás, a CK-Trikolor? Nos úgy, hogy két tulajdonosa és ügyvezetője, dr. Czako Sándor és Kelemen István a környezetvédelmi kockázatértékelés és biztonsági elemzés területén ért el nemzetközileg elismert, hazai viszonylatban egyedülálló eredményeket. Annak idején évfolyamtársak voltak a Budapesti Műszaki

Dr. Czako Sándor és Kelemen István (balról jobbra) szeretnék a módszereiket kiterjeszteni a talajt, a felszín alatti vizeket és a táplálékláncot fenyegető veszélyek feltérképezésére és megelőzésére

puló biztonsági elemzéssel. Ezzel érdemes foglalkozni! – gondolta a két egykori évfolyamtárs. Így, amikor a korábbi munkahelyeiken – bár eltérő okoknál fogva – nem mutatkozott hajlandóság a nyitásra az új terület felé, 1999-ben felmerült a közös, saját cég alapításának az ötlete. A várható sikert elsősorban arra alapozták, hogy az európai uniós csatlakozás kapcsán immár a hazai veszélyes üzemű cégeknek is meg kell felelniük a kötelező eréjű Seveso II.-irányelvnek.

Mérgezés, tűz és robbanás

A Seveso II.-irányelv rendelkezései az 1999. évi LXXIV. törvény 4. fejezete és a 2/2001. (I. 17.) számú kormányrendelet révén váltak a magyar jogrend részévé. Utóbbi éppen a közelmúltban szigorította, illetve pontosította a 18/2006. (I. 26.) számú kormányrendelet, amelynek kidolgozásában már szakértőként részt vett a CK-Trikolor is.

– Mérgezés, tűz és robbanás. Elsősorban ezekkel foglalkozunk mint lehetséges következményekkel, vagyis azt határozzuk meg, hogy mekkora a valószínűségük az adott tevékenység és technológia

mellett – magyarázza dr. Czako Sándor. – Majd a mintegy egy-két hónapig tartó elemzés végén azt is megmondjuk, hogy konkrétan melyik készüléknél, berendezésnél, illetve mely kezelői műveleteknél van szükség változtatásra a súlyos baleset gyakoriságának és végső soron a következményből eredő kockázat csökkentésének érdekében.

Eddigi megbízói között elsősorban olyan vállalatokat találhatunk, amelyek azon túl, hogy meg akarnak felelni a jogi kötelezettségnek, komolyan veszik saját társadalmi felelősségüket. Mint például a Mol Rt., a Malév Rt., a Sanofi Aventis Chinoin Rt., az ICN Magyarország Rt., a Budapesti Erőmű Rt., a Liegl & Dachser Kft., a Holland Colours Pigment Kft. vagy a Henkel Magyarország Kft.

Maga a munka értelemszerűen az adott üzem és technológiai folyamat megismerésével kezdődik, a legapróbb részletekig. A következő lépés ugyanis az akár több száz vagy több ezer részletről kiválasztani azt a néhány meghatározót, amely a leginkább felelős lehet egy üzemzavar vagy súlyos baleset kialakulásában. Ehhez az úgynevezett HAZOP elemzési technikát alkalmazzák.

Ezt követően – a hibafa/eseményfa módszerrel – azt is meghatározzák, hogy milyen gyakorisággal fordulhat elő üzemzavar vagy súlyos baleset. Majd – a kormányrendelet elvárásának megfelelően – meghatározzák a környezeti kockázat értékét. A műszaki feltételek mellett az emberi tényezőt, illetve az úgynevezett dominóhatást is figyelembe veszik.

Csökkenhet a biztosítási díj is

– Gyakori, hogy az üzemeltető közli velünk az első beszélgetéskor, hogy szerinte nincs értelme ennek az egész elemzésnek, hiszen amióta ő, mondjuk huszonöt-harminc éve itt dolgozik, még soha nem fordult elő baleset – segít értelmezni a kockázatelem-

Jó lenne, ha itthon a nagyobb vállalatok mellett a kisebbek is megértenék: igenis megelőzhető a súlyos ipari balesetek.

zést dr. Czako Sándor. – Majd amikor az elemzés végén azt állapítjuk meg, hogy a nála elképzelhető baleset a világban százezer vagy egymillió évben egyszer következhet be, akkor még inkább hajlamos az adott vezető legyinteni. Pedig ha Bhopálban, Csernobilban vagy akár az uniós irányelvnek nevet adó olasz Sevesóban – ahol szintén egy súlyos vegyi katasztrófa irányította rá a problémára a figyelmet – készül előzetes kockázatelemzés a maga eredményeivel és levonható tanulásaival, biztosan elkerülhetők lettek volna a tragédiák.

Egy-egy adott esetben a kockázatértékelés és a biztonsági elemzés persze nem elsősorban a lehetséges katasztrófák, hanem a kisebb és könnyen forintosítható anyagi károk elkerülését segíti. Összekapcsolva költség-hason elemzéssel pedig arra is biztos útmutatást ad, hogy a technológiai folyamatban javasolt egyes változtatásokkal elérhető kockázatsökkentésnek mekkora a költsége. Egy pont után ugyanis az ezzel járó költségek meredeken megugranak, és az átlagos egyéni kockázat sem csökken már olyan mértékben, ami a beavatkozásokat igazolná.



A leginkább kézzelfogható eredménye e módszernek az, hogy az elemzők rámutatnak a vizsgált technológia gyenge, bizonytalan pontjaira. Emellett fontos szerepe lehet a vagyonbiztosítási díjak kialakításában. Amennyiben persze a hazai biztosítók eljutnak oda, hogy két azonos tevékenységet végző cég esetében nem automatikusan állapítják meg a fizetendő díjat, hanem figyelembe veszik azt is, ki mit tett a súlyos balesetekből eredő kockázat csökkentése érdekében.

Egymásnak ajánlották őket

– A CK-Trikolor közkereseti társaságként jött létre, majd 2003-ban alakult át kft.-vé – meséli Kelemen István –, minimális alaptőkével. Elsősorban kettőnk szakmai tapasztalatára építettünk. Az atomerőművi biztonsági elemzéstől ugyanis rövid volt az út a vegyi üzemek, majd sorra, egyéb veszélyes üzemek biztonsági elemzéséig. Tény, hogy az általunk alkalmazott, valószínűségeen alapuló elemzési, számítási módszerek, illetve kvalitatív eljárások ismertek. De az ismert technikákból összeálló elemzési folyamat már a saját hozzáadott szellemi termékünk. Vagyis az, amihez a mi tizenöt év alatt kierielt tudásunk kell, az egyes technológiáknak a modellezése, mégpedig úgy, hogy a modell híven tükrözze a valóságot. Tehát

az ügyfeleinkkel kötött megbízási szerződésében ezt a modellt védjük le.

– Bevalljuk, az indulástól napjainkig nem kellett a cégünk piacának az építésére tudatosan odafigyelnünk – folytatja a másik ügyvezető. – Megbízóink ugyanis egymásnak adták át rólunk az információt, és szinte minden egyes nagyobb munka után megmarad a kapcsolatunk a partnerünkkel, hiszen nyomon követjük a náluk végbement változásokat, és az új körülmények figyelembevételével szinte folyamatosan van igény az újabb elemzésekre, szaktanácsadásra. Emellett évente többször kémeik fel bennünket szakmai konferenciákon előadásokra, ahol újabb lehetséges megrendelők találnak ránk. És talán ezzel kellett volna kezdeni: igen jó a munkakapcsolatunk a szaktárcával és a szakmai hatóságokkal, mint a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és az új nevén Magyar Kereskedelmi

A munka az adott üzem és technológiai folyamat megismerésével kezdődik, a legapróbb részletekig

Engedélyezési Hivatal EU Műszaki Hatósági Igazgatóság súlyosbaleset-megelőzési osztálya.

A kisvállalkozás fejlődésének még most sem a feltáratlan piac vagy akár a pénzsűke a gátja – derül ki a további beszélgetésből –, hanem a kapacitása. A munka zömét végző mérnökök – jellemzően külsős szakemberek – és fizikusok ugyanis a teljes folyamatnak csak a rájuk bízott egy-egy elemét ismerik. A teljes folyamatot a két ügyvezető tartja kézben, és bár állandóan keresik a megfelelő tudású kollégákat, azok megtalálása nem egyszerű feladat. A hazai egyetemeken nem tanítják a veszélyes üzemek és létesítmények környezeti kockázatelemzését. Viszont szívesen foglalkoztatnának nyitott, érdeklődő pályakezdeket, akiknek átadhatnák tudásukat, ismereteiket.

Ami a cég pénzügyi hátterét illeti: a vállalkozás leginkább tőkeigényes része az induláskor az elemzéshez szükséges szoftverek beszerzése volt, és az új verziók megvásárlása is rendszeresen jelentős kiadási tétel. A beszerzésben némi könnyebbséget jelentett, hogy az ehhez a munkához legalkalmasabb, mintegy 20 millió forintba kerülő SAFETI Professional szoftver forgalmazójával, a DNV-vel kizárólagos magyarországi értékesítési szerződést kötöttek. Így nemcsak önmaguk jutottak hozzá a szükséges programokhoz és az alkalmazási ismeretekhez, hanem a viszonteladással az árbevételüket is növelni tudták. A fő bevételi forrás azonban a kockázatelemzés, amiből a jelenlegi kapacitásukkal évente hatot-hetet képesek megcsinálni. Egy-egy munka értéke milliós nagyságrendű, ám pontosabban – éppen a szolgáltatás összetettsége miatt – általánosságban nem lehet mondani. A lényeg: fedezi a kiadásait és egy szerény, de biztos nyereséget.

Etalon a környező országoknak

Célok és tervek? A CK-Trikolor, illetve eredményeit egy többéves európai uniós projekt – a Joint Research Centre úgynevezett BEQUAR programja – keretében az uniós szakértők már most etalonként állítják a nem EU-tag környező országok elé. Ám dr. Czako Sándor és Kelemen István azt szeretné elémni, hogy itthon a nagyobb vállalatok mellett a kisebbek is megértsék: igenis megelőzhető a súlyos ipari balesetek. Távlatilag pedig szeretnék a módszerüket kiterjeszteni a talajt, a felszín alatti vizeket és a táplálékláncot fenyegető veszélyek feltérképezésére és megelőzésére. **Eller Erzsébet**

Seveso és a Seveso-irányelv

Harminc évvel ezelőtt, 1976. augusztus 10-én az észak-olaszországi Seveso területén egy triklórfenolt előállító vegyi gyárban robbanás történt. Az önmagában még nem különösebben mérgező vegyi anyag igen veszélyessé válik, ha a gyártás során a hőmérséklet 200 Celsius-fok fölé emelkedik, ekkor ugyanis dioxin – a vietnami háború hírhedt lombtalanító vegyi fegyvere – keletkezik robbanás kíséretében. Ez történt Sevesóban is: becslések szerint 2,5 kilogramm dioxin került a levegőbe. Ez a mennyiség közvetlenül 120 ezer ember mérgezését vagy halálát hozhatja, és késleltetve is számos súlyos egészségi károsodást okozhat. Sevesóban szerencsére nem követelt emberhalált a baleset – a polgármester idejében megtiltotta a zöldségfélék és gyümölcsök fogyasztását –, azonban a gyerekeken bőrtünetek léptek fel, napokon belül pszichikai kezdtek az állapotok, és mintegy 3000 hullott el. Több mint 700 embert kitelepítettek, a szennyezett területen beszüntették a mezőgazdasági termelést. Mindennek ellenére Seveso környékén a balesetet követő másfél évben érzékelhetően megnőtt a vetélések és a fejlődési rendellenességek száma.

A 20. század második felében a veszélyes üzemek okozta katasztrófák ugrásszerűen növekvő száma nyomán világossá vált, hogy elengedhetetlenül szükség van az ilyen üzemek telepítésére, technológiájára, működtetésére vonatkozó jogszabályi előírásokra és ezek betartásának ellenőrzésére, valamint a veszélyeztetett környezetben balesetelhárítási és intézkedési tervre. Mindeme felismerések alapján lépett életbe 1982-ben a bizonyos ipari tevékenységek baleseti kockázataival először foglalkozó Seveso-irányelv, majd ennek módosítása nyomán adta ki az Európai Unió Tanácsa 1996-ban a súlyos balesetek kockázatának ellenőrzéséről a Seveso II.-irányelvet, amely szigorú jogi szabályok bevezetéséről rendelkezik, és alkalmazása kötelező a tagállamokra nézve. Célja a veszélyes anyagok előfordulásának teljes körű feltérképezése a gazdálkodószervezeteknél, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek megelőzése, az esetleges következmények korlátozása és a védelem magas foka.

– k –