

Lázár Gábor

ADR – veszély és baleseti információs jelzetek az elsődleges beavatkozó szempontjai alapján

Cikkünk átfogó képet nyújt a veszélyes anyagok közúti szállítási baleseteinek elhárításakor az elsődleges beavatkozók rendelkezésére álló azonnali információ források jelenlegi rendszeréről, hiányosságairól és fejlesztési lehetőségeiről.

A siker alapja az információ

A veszélyes-anyag fuvarozási balesetek elhárításánál - az élő környezetre gyakorolt káros hatások csökkentése miatt – alapvető fontosságú, hogy a kárhely-parancsnok a helyszínen a lehető leggyorsabban megfelelő információhoz jusson a szabadba került, vagy a kiszabadulás veszélyével fenyegető anyagokra vonatkozóan. Ezért a beavatkozás sikerének alapja az információ.

Két kérdést kell egyidejűleg kezelni:

- A beavatkozás különböző időpontjaival, szakaszaival összhangban levő, anyagspecifikus információra van szükség, ennek figyelembe vételével kell meghatározni forrását;*
- Mindeközben tekintetbe kell venni azt a tényt is, hogy a kárhely-parancsnoknak a kapott/ nyert információk kiértékelését az idő szorítása alatt kell végrehajtania.*

Változó szabályozás

A veszélyes áruk közúti szállítására vonatkozó szabályozások - így az európai hatókörű ADR-kétéves ciklusokban történő módosítását alapvetően a technikai fejlődés kényszeríti ki, közvetlen mozgatója pedig az un Sárga Könyvként ismert, az ENSZ szakértői bizottsága által fejlesztett, veszélyes anyagok fuvarozására kiadott Modell Szabályozás.

A másik fontos alakító tényező, hogy a veszélyes anyagok jelzet, és osztályozás-változtatásnak abba a globál-harmonizációs folyamatába (ILO *International Labour Organization* GHS "*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals* „) kellene illeszkednie végső soron, amely nemcsak a biztonságos fuvarozás, hanem a biztonságos raktározás és használat előfeltétele is.

Információforrások a beavatkozó szemszögéből

Első fázis – "azonnali" információk:

a kikerkezés után a veszélyes anyag felismerésére és a veszély főbb jellemzőinek megítélésére szolgálnak. Ezen információforrások a fuvarszközön és/vagy a csomagoláson található, amelyek a következők: veszélyességi bárcák, narancs-sárga veszélyt jelző táblák, az anyagazonosító számok (ENSZ- számok)

Második fázis – "rövid" információforrások:

veszélyes anyag gyorsinformációs katalógus: SIX, VAX, NAERG, ERIC, esetleg a fuvarszközön található dokumentumok.

Harmadik fázis:

a kárelhárítás befejező szakaszára is megfelelő, **részletes** adatokat, tájékoztatást nyújtanak. Ezeket a *Hommel* kötetek és az elektronikus *adatbankok* alkotják.

Negyedik fázis – "szakértői" információs szint:

az egyes területi egységen belül, elsősorban a speciális beavatkozó erők bevetésének tervezését jelenti. Figyelembe veszi az adott terület sajátosságait, lehetőségeit, továbbá ezen erők és eszközök lebiztosítását, állandó elérhetőségét.

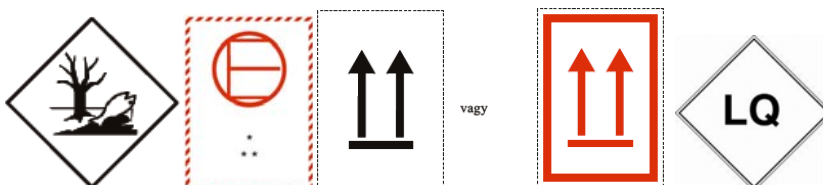
A továbbiakban az első lépcsőbe sorolt – a fuvarozási szabályzatok, egyebek mellett az ADR szabályozási hatáskörébe tartozó - információ források tartalmával kívánok foglalkozni.

Szakértői információk

A szakértői körbe tartozik a több európai országban a vegyipar által működtetett önkéntes segítségnyújtási rendszer. Ilyen a német TUIS (Transport-Unfall-Informationen- und Hilfeleistungssystem), vagy az angol NCEC (National Chemical Emergency Centre) rendszer. A Magyar Vegyipari Szövetség (MAVESZ) is próbál megfelelni a Európai Vegyipari Tanács (CEFIC) ezen elvárásának, amely a Vegyipari Riasztási és Információs Központ (VERIK) létrehozásában és szolgáltatásainak kiajánlásában nyilvánult meg.

Azonnali információforrások

A jelenleg érvényes ADR bárcákat és jelzeteket az alábbi ábra szemlélteti:





A veszélyt jelző számok (Kemler-számok)

1. szám: főveszély száma

2-3. számok: az alábbi jelentést hordozzák alapesetben.

2- Gáz (nyomás vagy vegyi reakció révén) kiszabadulás

3- Gyúlékony folyadék, vagy gyúlékony gázok, önmelegedő anyagok.

4- Gyúlékony vagy önmelegedő szilárd anyag

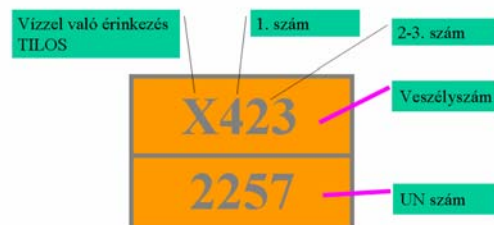
5- Gyújtó hatás (égést tápláló hatás)

6- Mérgező hatás vagy fertőzőképesség

8- Maró hatás

9- Spontán heves reakció (robbanás, polimerizáció, hő)

x- Vízrel veszélyesen reagáló anyag.

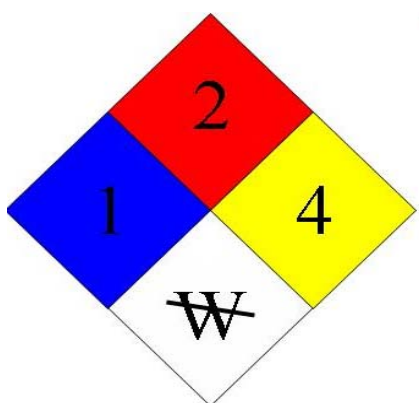


Valamely szám kettőzése a veszély fokozottságára utal. Egy számjegy esetén a második karakter nulla, az 1. osztálynál „A” táblázat 3b oszlop szerinti kód szerepel. Az elődleges beavatkozók számára készített kód nehézkes alkalmazhatóságú, és mára korszerűtlenné vált. A számos - és minden ADR módosítás során bővülő - un különleges számkombináció (jelenleg: 96 db.), csak külön dekódoló táblázat alapján követhető.

A fentiekből is kitűnik, hogy a Kemler-számok inkább tekinthetők a veszélyek kódolt megjelenítésének, mintsem beavatkozási kódoknak.

NFPA-veszélyességi jel „Diamond”

Az Egyesült Államok Nemzeti Tűzmegeelőzési Szövetsége (NFPA) által kidolgozott Veszélyességi jelölés, amit **NFPA 704-s** szabványként jelentettek meg. A vegyi anyagok éghetőségét, vegyi reakciókészségét, egészségügyi károsító hatását, valamint esetleges különleges tulajdonságát osztályozza egy vizuálisan jól azonosítható, gyémánt alakú piktogrammal. Ez a „tűzgyémánt” segíti a beavatkozókat azonnal információhoz a balesetben előforduló anyagokra vonatkozóan.



A négy osztás jellemző színekkel kódolt, ahol a kék az **egészségre** ártalmas hatást, a vörös a **tűzveszélyességet**, a sárga a kémiai **aktivitást**, a fehér pedig az egyedi, **különleges veszélyeket** jelzi. A három jellemző veszély egy ötfokú skálán kerül osztályozásra, ahol 0 a veszélytelenséget, 4 pedig a súlyos veszélyeztető hatást jelenti.

Egészségi ártalom	Tűzveszély (gyúlékonyság)	Kémiai reakció (robbanás)
4 - Rendkívül veszélyes Ha nincs védelem kerülni kell minden érintkezést az anyag gőzeivel, vagy a folyadékkal. Rövid kitettség esetén is halált vagy maradandó sérülést okoz.(pl.:hidrogén-cianid, szén-monoxid)	4 - Könnyen gyulladóak Gőzei levegővel keveredve vagy rendkívül gyorsan párologó anyagok normál nyomáson és hőmérsékleten., Lobbanáspont 23CO alatt (pl.:propán)	4 - Nagy rb. veszély normál nyomáson és hőmérsékleten! Biztonsági övezet kialakítása szükséges. Tűz esetén a veszélyeztetett területet azonnal ki kell üríteni! (pl.:nitroglicerin, TNT)
3 - Nagyon veszélyes A veszélykörzetben csak teljes védőruházatban és légzőkészülékkel szabad tartózkodni. Rövid kitettség esetén is súlyos vagy mérsékelt de maradandó sérülést okoz.(pl.: klór gáz)	3-Csaknem minden hőmérsékleti feltételek mellett initiálhatóak Folyékony és szilárd anyagok, amelyek lobbanáspont 23-38Co között.(pl.: benzin)	3-Robbanásveszély Hőhatásra, ütés vagy rázkódás hatására vízzel való érintkezéskor, biztonsági övezetet kell kialakítani, oltás csak fedezékből végezhető, pl.:ammónium-nitrát)
2 - Veszélyes A veszélykörzetben csak légzőkészülékkel és egyszerű védő ruházatban szabad tartózkodni. Nagyfokú vagy tartós de nem krónikus kitettség esetén eszméletvesztés, ideiglenes károsodás ritkán maradandó	2- Gyulladásveszély forráspont alatti hőmérsékletre való melegítéskor vagy magas környezeti hőmérsékleten. Lobbanáspont 38-93Co között.(pl.:benzin)	2-Magas nyomáson és hőmérsékleten heves kémiai reakció lehetséges. Szigorított óvintézkedések szükségesek, vízzel hevesen reagál vagy robbanó elegyet

károsodást okoz.(pl.:kloroform)		alkot. (pl.:foszfor, nátrium, kálium)
1- Csekély veszély Légzőkészülék viselése ajánlott . Irritációt esetleg kisebb maradandó sérülést okozhat.(pl.: terpentín, acetón)	1-Gyulladásveszély csak forráspont körüli hőmérsékletre hevítéskor. Gyulladáspon 93°C felett (pl.:szójaolaj, ásványi olaj)	1-Instabillá válhat Óvintézkedés szükséges, mivel, magas hőmérsékleten vagy nyomáson instabil. (pl.:nátrium hidroxid, propán)
0- Nincs különösebb egészségkárosító veszély. Óvintézkedés nem szükséges.(pl.:lanolin, víz)	0 -Nincs gyulladásveszély szokásos körülmények között (pl.:víz, kénsav, argon)	0-Nincs reakció veszély Még tűznek vagy víznek kitéve sem (pl.:hélium)

Hazchem-kód

A HAZCHEM egy kódolt figyelmeztető tábla, amelyet 1970-es években vezettek be Angliában, a veszélyes vegyi anyagok törvényi szabályozásával egyidejűleg.

A jelzet viselése kötelező az említett anyagok ömlesztett (általában tartányos) közúti szállítási módban történő továbbításakor, tárolásakor (bizonyos mennyiség felett). Így az olyan épületeken és övezetek határain is elhelyezik a táblát, ahol ilyen anyagok előfordulásával nagyobb mennyiségben kell számolni.

A kódok rendszeres (kétévenként) felülvizsgálatát az NCEC végzi.

A jelzet különböző vegyi anyagokkal történt baleset kapcsán azonnal fogantósítandó intézkedéseket rögzít a beavatkozó erők számára.

A kódok által nyújtott információ csoportok:

- Az anyagkiszabadulás során alkalmazható oltóanyagok
- A beavatkozók által viselendő személyi védőfelszerelések fajtája.
- A környezet, lakosság védelme érdekében teendő intézkedések, esetleges heves reakció veszélye

A HAZCHEM – kódok megjelenítése és magyarázatuk:



A HAZCHEM beavatkozási kód 2 vagy 3 karakterből állhat.

Az első karakter és jelentése

Minden esetben numerikus, 1-4 íg terjed, és jelzi a beavatkozáshoz szükséges oltóanyagot és kijuttatásának módját.

- 1 Beavatkozás kötött vízsugárral
- 2 Beavatkozás finom porlasztott vízsugárral
- 3 Beavatkozás habsugárral
- 4 Beavatkozás száraz oltóanyaggal (porral)

A rendszer megengedi, hogy a beavatkozás a jelzett számnál magasabb szám alatt feltüntetett oltóanyaggal történjen, de visszafelé ez nem lehetséges. Ahol például a 4-es szám szerepel, a víz használata nem megengedett, és ezért kerülni kell az adott anyagnak vízzel való érintkezését is. Ellenkező esetben a víz heves reakcióba léphet az anyaggal, illetve mérgező vagy gyúlékony gázokat képezhet.

Az első betű karakter és jelentése

Kategória	Heves reakció várható	Személyi védőfelszerelés	A szabadba került anyaggal kapcsolatos intézkedés	
P	V	Teljes	Hígítás	
R				
S	V	Sűrítettlevegős légzőkészülék		
S		Sűrítettlevegős légzőkészülék, de csak tűz esetén		
T		Sűrítettlevegős légzőkészülék		
T		Sűrítettlevegős légzőkészülék, de csak tűz esetén		
W	V	Teljes		Felfogás, összegyűjtés
X				
Y	V	Sűrítettlevegős légzőkészülék		
Y		Sűrítettlevegős légzőkészülék, de csak tűz esetén		
Z		Sűrítettlevegős légzőkészülék		
Z		Sűrítettlevegős légzőkészülék, de csak tűz esetén		
E	Megfontolandó a kimenekítés			

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos intézkedéseket nyolc fő (fekete betű fehér háttérrel) és négy alkategóriába (fehér betű fekete háttérrel) sorolták, amelyekhez hozzárendelték a végrehajtásukhoz szükséges minimális személyi védőfelszerelés igényt.

Amennyiben az adott kategória mellé a következő oszlopban egy „V” (violent) társul, akkor az azt jelzi, hogy az anyag heves, esetleg robbanással együtt járó reakciója várható (levegővel, vagy vízzel érintkezve).

A személyi védelem

A védőfelszerelés három kategóriáját különbözteti meg:

- Teljes
- Sűrítettlevegős légzőkészülék
- Sűrítettlevegős légzőkészülék, de csak tűz esetén

A teljes azt jelenti, hogy az anyag közelében és azzal való érintkezés során olyan védőruhát kell viselni, ami vízhatlan és ellenáll az adott vegyi anyagnak (gáztömör vegyi védőruha). Továbbá palackos, környezettől független légzést biztosító készüléket kell használni.

Sűrítettlevegős légzőkészülék: azt jelenti, hogy a készüléket az anyag közelében a beavatkozás teljes ideje alatt viselni kell.

Sűrítettlevegős légzőkészülék, de csak tűz esetén: a rövid idejű kitettséggel járó beavatkozások során nem szükséges viseletük, de használatuk indokolt, ha az anyag meggyullad. Kódolása fehér betű fekete alapon, míg a fekete betű fehér alapon azt jelenti, hogy a légzőkészülék viselése a beavatkozás teljes ideje alatt kötelező. Amennyiben a fekete alap megváltozik pl. kézírással kell (fehér papír alapon) megjeleníteni, akkor a fekete alapot szögletes zárójel helyettesíti „3[Y]E”.

A szabadba került anyaggal kapcsolatos intézkedés

Alapvetően kétféle eljárás valamelyikének végrehajtása válik indokolttá egy léket kapott tartány esetében: az anyag felhígítása, vagy felfogása. A hígítási taktika alkalmazásakor nagy mennyiségű vízzel lemosás az anyagot az adott felületről (pl.: úttestről), lehetőleg a környezet károsítása nélkül. A felfogás során pedig nem kerül kapcsolatba vízzel, vagy felítató anyaggal a csurgalék, hanem egy gyűjtő edénybe, körülhatárolt térbe kerül.

Előfordulhat bizonyos veszélyes anyag balesetek kapcsán a környezetben tartózkodók közvetlen veszélyeztetése, amikor azok biztonságuk érdekében azonnali intézkedést kell foganatosítani. A körülményektől függően ez lehet kimenekítés, vagy elzárkóztatás. A kódtáblázat utolsó sorában „E” (evacuation) betűvel utalnak e művelet végrehajtására, ami egyben a harmadik karaktert jeleníti meg a jelzetben. Az „E” tehát egy feltételes karakter, mivel alkalmazása az adott anyag előbb jelzett veszélyes tulajdonságaitól függ.

Példák az egyes karakter-kombinációkra, jelentésükkel együtt

3	Y	E	Oltásuk habbal vagy porral, homokkal, a vegyi-anyag heves reakciója várható, sűrített-levegős légzőkészülék használata csak az anyag égése esetén szükséges, intézkedni a közelben tartózkodók védelmére, csurgalék (elfolyás) felfogása.
3	Y	E	Oltásuk habbal vagy porral, homokkal, a vegyi-anyag heves reakciója várható, sűrített-levegős légzőkészülék használata alapvetően szükséges, intézkedni a közelben tartózkodók védelmére, csurgalék (elfolyás) felfogása.
2	X		Oltásuk köd/porlasztott vízzel, habbal, porral v. homokkal; a vegyi-anyag heves reakciója nem várható; teljes személyi védelmet biztosító ruha szükséges; elfolyás megakadályozása felfogással.
4	R		Oltásuk porral/homokkal; nem várható az anyag heves reakciója, teljes személyi védelmet biztosító ruha szükséges, elfolyás megakadályozása felfogással.
1	S	E	Oltásuk kötött sugárral, köd/porlasztott vízzel, habbal, porral v. homokkal; sűrített-levegős légzőkészülék használata csak az anyag égése esetén szükséges; evakuálás; anyagelfolyás káros hatásának csökkentése hígítással

Az egyik legáltalánosabban használt jelzetkombináció a „3YE”, amelyet a tartányos üzemanyag szállító járművek viselnek.

A nemzetközi tűzoltó szakmai szervezet, a CTIF un. EAC tűzoltói beavatkozási kódokat dolgozott ki a Kemler-számok helyett, amelynek használata egyszerű és egyértelmű dekódolhatósága miatt könnyű is. Ezek ismertetésére visszatérünk.

Dr. Lázár Gábor, egyetemi docens

ZMNE Vegyi és Katasztrófavédelmi Intézet