

## 4. Veszélyes áruk ismerete

### 4.1. A logisztikában részvevő áruk szabályozási mechanizmusai

Napjainkban az áruszállítás egyre nagyobb százalékában jelenik meg azon anyagok köre amelyek valamely tulajdonságuk alapján veszélyes árunak<sup>1</sup>, anyagnak minősülnek. Mivel ezen anyagok és tárgyak a szállítás szempontjából megnövekedett kockázatot jelentenek, így ezek szabályozása elengedhetetlen mindenegyes közlekedési ágazat esetén. Ennek eredményeként az elmúlt 50 évben, mind globális, mind közlekedési ágazatonként fejlődtek, bővültek, átalakultak a szabályozási mechanizmusok. Az alábbi ábrán foglaltuk össze az egyes globális is illetve közlekedési ágazatonként különböző előírások összefüggéseit.



44. ábra. Veszélyes árukkal foglalkozó előírások/egyezmények összefüggései

<sup>1</sup> Veszélyes áruk: olyan anyagok és tárgyak, amelyek szállítását az ADR tiltja vagy csak feltételekkel engedi meg. (ADR szerinti definíció)

Annak érdekében, hogy a fenti összefüggés értelmezhető legyen mindenképpen szükséges az alább kiegészítés:

**GHS** (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals) egy az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa (UNECOSOC) által elfogadott nemzetközi egyezmény. Célja az ember és környezete védelme. A vegyi anyagok osztályozására, veszélyességére, csomagolására vonatkozóan határoz meg irányelveket, melyeket nemzetközileg elismernek és alkalmaznak. Megkönnyíti a nemzetközi kereskedelmet, egységesíti a veszélyes áruk kezelésére vonatkozó jogszabályokat.

**IAEA:** Nemzetközi Atomenergia Ügynökség

**UN Recommendation for Transport of dangerous Goods:** Egyesült Nemzetek Szövetségének illetékes szerve az ECOSOC által kidolgozott a veszélyes áruk biztonságos szállításával foglalkozó dokumentum.

**ADR** (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) nem más, mint a veszélyes áruk közúti szállítását szabályozó nemzetközi szerződés. 1957. szeptember 30.-án írták alá a nemzetközi megállapodást az alapító nemzetek képviselői Genfben (Magyarország 1979-ben ratifikálta).

**RID:** a Veszélyes Áruk Nemzetközi Vasúti Fuvarozásáról szóló Szabályzat (RID), amely a Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) C Függeléke

**ADN:** A Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodás;

**ICAO Műszaki Utasítások:** a Nemzetközi Polgári Repülésről szóló Chicagói Egyezmény 18. Függeléke, a Veszélyes Áruk Légi Szállításának Biztonságát Szolgáló Műszaki Utasítások, amelyet a Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet (ICAO) ad ki. Magyarországon kihirdetve: 1997.

**IATA DGR** Nemzetközi Légi Fuvarozási Egyesület Veszélyes Áru Szabályzata (International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations; röviden: IATA DGR)

**IMDG Kódex:** az „Életbiztonság a tengeren” tárgyú nemzetközi egyezmény (SOLAS egyezmény), 1974. A rész, VII. fejezetének végrehajtására szolgáló Veszélyes Áruk Nemzetközi Tengerészeti Kódexe, amelyet a Nemzetközi Tengerészeti Szervezet (IMO), (London), ad ki. Magyarországon kihirdette a 2001. évi XI. Törvény.

## 4.2. A veszélyes áruk osztályai

### Az ADR áruosztályai

A veszélyes áruféleségek száma meglehetősen nagy. Ahhoz hogy mégis áttekinthetőek legyenek, az ADR a veszélyes árukat osztályokba sorolta. A veszélyes áruk és az áruosztályok felsorolása az ADR „A” Mellékletében (3.2A - 3.2B táblázatokban) található meg.

Ehhez kapcsolódik a veszélyes áru fogalma is, melynek meghatározása a kislexikonban olvasható.

Az összes ADR szerinti veszélyes áru besorolása érdekében az áruk osztályozása két elv, az ún. **listaelv** és a **definíciós elv** alapján történt. A listaelv alapján a veszélyes áruk név szerinti jegyzékét készítik el (Ilyen egyedi tételek például: UN1962 ETILÉN, UN1401 KALCIUM).

A definíciós elv alapján a veszélyes árukat nem név szerint sorolják fel, hanem előre megadott szempontok alapján határozzák meg a veszélyes áruféleségek csoportjait. E definíciók megadására szolgálnak az ún. gyűjtő megnevezések, generikus tételek vagy Másként Nem Nevezett - M.N.N. Tételek. Ezeket nevezzük tehát generikus valamint speciális és általános M.N.N. Tételeknek.

Például: UN3065 ALKOHOLOS ITALOK 24 t.f.% és legfeljebb 70 t.f.% alkoholtartalommal; UN1482 PERMANGANÁTOK, SZERVETLEN M.N.N.

Az így szereplő neveket **„helyes szállítási megnevezés”-nek** (Proper Shipping Name - PSN) kell tekinteni, melyet a szállításkor, többek között a fuvarokmányon fel kell tüntetni. Az M.N.N. Tételek után - egy speciális hulladék szállítási megnevezés kivételével - mindig meg kell adni az áru műszaki megnevezését is zárójelben. A szállításra kerülő veszélyes áru tehát a lista- és a definíciós elv alapján található meg, illetve kereshető vissza az ADR-ben a „helyes szállítási megnevezés” illetve az UN szám ismeretében.

A különböző veszélyes áruk az egyes osztályok címszavai alá vannak besorolva.

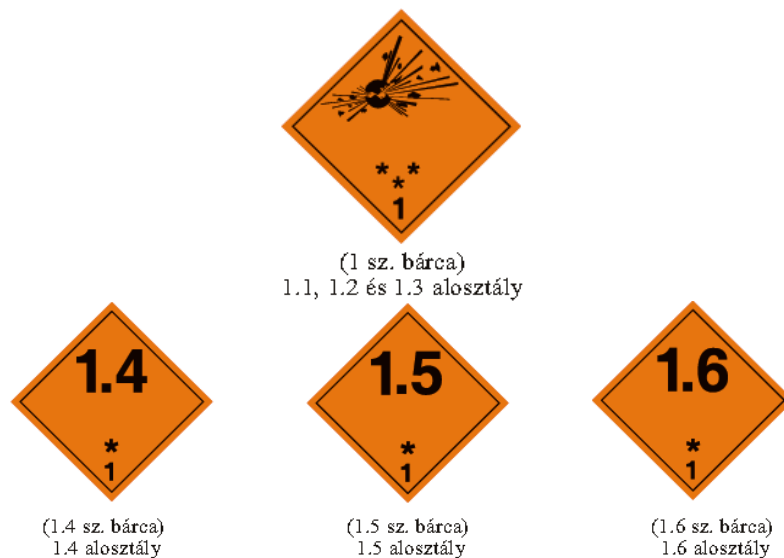
Az ADR áruosztályai a következők:

Osztály	Megnevezés	Példák
1	Robbanóanyagok és - tárgyak	trotil, tűzijáték
2	Gázok	aeroszol, altatógáz, klímagáz
3	Gyúlékony folyadékok	festék, benzin, alkohol
4.1	Gyúlékony szilárd anyagok, önreaktív anyagok, szilárd érzéktelenített robbanóanyagok	gyufa, vörös foszfor
4.2	Öngyulladásra hajlamos anyagok	fehér/sárga foszfor
4.3	Vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok	kalcium-karbid, nátrium cella
5.1	Gyújtó hatású (oxidáló) anyagok	kalcium-klorát, műtrágya (AN)
5.2	Szerves peroxidok	butil-hidroperoxid
6.1	Mérgező anyagok	arzén
6.2	Fertőző anyagok	klinikai hulladék
7	Radioaktív anyagok	urán, kobalt
8	Maró anyagok	sav, lúg
9	Különféle veszélyes anyagok és tárgyak	azbeszt, kondenzátor

Az itt felsorolt osztályokat az ADR tagországokban egységesen alkalmazzák. A többi közlekedési ágazatra vonatkozó szabályozás osztályai is az ENSZ Ajánlások („Orange Book”) áruosztályaira vezethetők vissza, de az ADR-hez képest kisebb eltérések előfordulhatnak még az osztály nevében is

#### 4.2.1. Az 1. osztály – Robbanóanyagok és tárgyak

Az 1. osztályba tartoznak a robbanóanyagok, pirotechnikai anyagok, robbanótárgyak és azok az anyagok és tárgyak, melyeket azzal a céllal gyártottak, hogy robbanás vagy pirotechnikai jelenség formájában fejtsék ki hatásukat.



45. ábra: Robbanó anyagok és –tárgyak bárcái<sup>2</sup>

Alosztályai:

1.1. osztály

Olyan anyagok és tárgyak; amelyeknél fennáll a teljes tömeg robbanásának veszélye. (A teljes robbanása /olyan robbanás, ami gyakorlatilag egy időben csaknem a rakomány teljes tömegére 'kiterjed'.)

1.2. osztály

Olyan anyagok és tárgyak, amelyek a kivetés veszélyével járnak, de nem rendelkeznek a teljes tömeg robbanásának veszélyével.

1.3. osztály

Olyan anyagok és tárgyak, amelyek tűzveszélyesek és robbanás/vagy kivetés, vagy ezek együttes fellépésének csekély veszélyével járnak, de az egész mennyiség felrobbanásának veszélye nélkül.

a) így azok az anyagok, amelyek égése jelentős sugárzó hőt eredményez, vagy

b) amelyek egymásután úgy égnek el, hogy csak kismértékű robbanással vagy kivetéssel, vagy ezek egyidejű fellépésével járnak.

1.4. osztály

Olyan anyagok és tárgyak, amelyek csak csekély robbanásveszélyt jelentenek a szállítás során meggyulladásuk vagy beindulásuk esetén. A hatások lényegében a küldeménydarabra korlátozódnak, és általában nem következik be jelentősebb méretű repeszdarabok keletkezése vagy a repeszdarabok nagyobb távolságra való szétrepülése. Kívülről ható tűz nem vonja maga után a küldeménydarab teljes tartalmának gyakorlatilag azonnali felrobbanását.

<sup>2</sup> Bárcának nevezik azt a jelölést, mely a csomagoláson, szállítóeszközön feltüntetve, utal a szállított anyagra és annak osztályára/ alosztályára

#### 1.5. alosztály

Rendkívül kis mértékben érzékeny, tömegrobbanás veszélyét magukba rejtő anyagok, amelyek érzéketlensége azonban olyan, hogy rendes szállítási körülmények között beindulásuk vagy égésük robbanásba való átmenetének valószínűsége rendkívül csekély. Minimális követelmény ezen anyagokra nézve, hogy a külső tűz hatásának vizsgálata során nem szabad felrobbanniuk.

#### 1.6. alosztály

Rendkívül érzéketlen tárgyak, amelyeknél nem áll fenn a teljes tömeg robbanásának veszélye. Az ilyen tárgyak csak rendkívül érzéketlen detonáló (robbanó) anyagokat tartalmaznak, és bizonyítottan elhanyagolható a véletlen iniciálásuk vagy beindulásuk veszélye.

MEGJEGYZÉS: Az 1,6 alosztály tárgyaitól kiinduló veszély egyetlen tárgy felrobbanására korlátozódik

Az 1. osztály anyagait és tárgyait a veszélyességet mutató alosztályokon kívül összeférhetőségi csoporthoz is hozzá kell rendelni, amely, a funkcióra utal, illetve a robbanóanyagok és - tárgyak együvé rakhatóságát szabályozza.

A 13 összeférhetőségi csoport a következők:

A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, N, S

A) Primer robbanó anyag.

B) Primer robbanó anyaggal töltött tárgy kettőnél kevesebb hatékony biztonsági szerkezettel. Egyes tárgyak, így a detonátorok robbantáshoz, detonátor szerkezetek robbantáshoz és gyutacsszelencék idetartoznak, bár ezek nem tartalmaznak primer robbanó anyagot.

C) Toló hatású robbanó anyag vagy egyéb másodlagos deflagráló robbanóanyag vagy ilyen robbanó anyaggal töltött tárgy.

D) Szekunder detonáló robbanó anyag vagy fekete lőpor vagy szekunder detonáló robbanóanyagot tartalmazó tárgy, minden esetben gyújtó eszköz és hajtó töltet nélkül, vagy primer robbanó anyagot tartalmazó tárgy legalább két hatékony biztonsági szerkezettel.

E) Szekunder detonáló robbanó anyagot tartalmazó tárgy indító szerkezet nélkül, de hajtótöltettel (gyúlékony folyadékot, gél vagy hipergolokat tartalmazó töltetek kivételével).

F) Szekunder detonáló robbanó anyagot tartalmazó tárgy saját indító szerkezettel, hajtó töltettel (gyúlékony folyadékot, gél vagy hipergolokat tartalmazó töltetek kivételével) vagy hajtó töltet nélkül.

G) Pirotechnikai anyag vagy pirotechnikai anyagot tartalmazó tárgy vagy olyan tárgy, amely egyben robbanó anyagot és gyújtó, világító-, könnyfakasztó vagy ködképző anyagot is tartalmaz (a vízzel aktiválható tárgyak, valamint a fehér foszfort, foszfidokat, piroforos anyagot, gyúlékony folyadékot, gél vagy hipergolokat tartalmazó tárgyak kivételével).

H) Robbanó anyagot és fehér foszfort együtt tartalmazó tárgy.

J) Robbanó anyagot és gyúlékony folyadékot vagy gél együtt tartalmazó tárgy.

- K) Robbanó anyagot és mérgező vegyi anyagot együtt tartalmazó tárgy.
- L) Olyan robbanó anyag vagy robbanó anyagot tartalmazó tárgy, amely különleges kockázattal jár (pl. víz hatására történő aktiválódás hipergolok, foszfidok vagy piroforos anyag jelenléte folytán) és így minden egyes elkülönítése szükséges.
- N) Csak rendkívül érzéketlen robbanó anyagokat tartalmazó tárgyak.
- S) Olyan anyag vagy tárgy, amely úgy van csomagolva vagy kialakítva, hogy a nem szándékos reakció révén bekövetkező minden hatás a küldeménydarab belsejére korlátozódik, kivéve, ha tűz esetén maga a küldeménydarab károsodik. Ebben az esetben a robbanási és kivetési hatásoknak olyan mértékűre kell korlátozódniuk, hogy ne akadályozzák a tűz leküzdését vagy más rendkívüli intézkedések végrehajtását a küldeménydarab közvetlen közelében.

Az 1 osztály vonatkozásában a következő fogalmak használatosak:

Flegmatizált kifejezés azt jelenti, hogy: valamely robbanó anyaghoz olyan anyag (vagy flegmatizálószer) van hozzákeverve, amely a biztonság növelésére szolgál a kezelés és szállítás során. A flegmatizálószer érzéketlenné vagy kevésbé érzékennyé teszi a robbanóanyagot a következőkkel szemben: hő, lökés, ütés, dörzsölés vagy súrlódás. A jellegzetes flegmatizálószernek közé tartoznak, de nem korlátozódnak ezekre: viasz, papír, víz, polimerek (pl.: klór-fluor-polimerek), alkohol és olajok (pl.: vazelin és paraffin).

Bizonyos tárgyak az illetékes hatóság engedélyével kikerülhet az 1. osztályból. Az ilyen tárgyaknak, bizonyos feltételeknek meg kell felelniük. Ilyen feltétel például a hanghatás vagy a repeszhatás jelentős korlátozása.

Megjegyzés:

Az 1. osztályba tartozó anyagok szállításához a legtöbb esetben speciális II. csomagolási csoportba tartozó csomagolóeszköz (Y jelű) alkalmazható. Egyre robbanóanyagok bizonyos feltételek mellett a 4.1 osztályba is tartozhatnak.

Az 1. Osztályba tartozó veszélyes áruk például: Trotil, fekete lőpor, lőszer, tűzijáték.

#### 4.2.2. A 2. osztály - Gázok

A 2. osztályba tartoznak a sűrített, cseppfolyósított, mélyhűtött cseppfolyósított, nyomás alatt oldott gázok (amelyek a szállítás során valamilyen oldószerben, például vízben, acetonban vannak oldva), az aeroszolos csomagolások és gázpatronok, egyéb gázt tartalmazó tárgyak (például tűzoltó készülékek, hűtőgépek), a nyomás alatti vegyszerek, valamint a gázminták.



46. ábra: Gázok bárcái

Az osztályba tartozó áruk-veszélyes tulajdonságaik alapján- az alábbi betűjelzések valamelyikéhez vannak hozzárendelve az aeroszokok kivételével:

- A - Fulladást (aszfixiát) okozó-fojtó- gáz
- O - Oxidáló (égést tápláló), gyújtó hatású gáz
- F - Gyúlékony gáz
- T - Mérgező gáz
- TF - Mérgező és gyúlékony gáz
- TC - Mérgező és maró gáz
- TO - Mérgező és oxidáló (égést tápláló), gyújtó hatású gáz
- TFC - Mérgező, gyúlékony és maró gáz
- TOC - Mérgező, oxidáló (égést tápláló),gyújtó hatású és maró gáz

Aeroszokok esetén a következő betűjelzések lehetnek:

A – fojtó, O – gyújtóhatású, F – gyúlékony, T – mérgező, C – maró, CO - maró, gyújtóhatású, FC - gyúlékony, maró, TF - mérgező, gyúlékony, TC - mérgező, maró, TO - mérgező, gyújtó hatású, TFC - mérgező, gyúlékony, maró, TOC - mérgező, gyújtó hatású, maró.

A betűjelzéshez való hozzárendelés az aeroszolos adagoló tartalmának tulajdonságaitól függ, azaz itt nem csak a gáz (hajtógáz), hanem az aeroszolban lévő folyadék együttesen adja meg a veszélyességet.

Nyomás alatti vegyszerek esetén a következő betűjelzések lehetnek:

A – fojtó, F – gyúlékony, T – mérgező, C – maró, FC - gyúlékony, maró, TF - mérgező, gyúlékony.

A betűjelzéshez való hozzárendelés hasonló az aeroszokokéhoz, azaz nem csak a gáz (hajtógáz), hanem a tartályban lévő folyadék (paszta, pör) együttesen adja meg a veszélyességet. (Például a folyadékok esetén a gyúlékonyságot GHS szerint, 93 °C lobbanáspont értékig kell figyelembe venni.)

Megjegyzés: A tengeri és légi szállításra vonatkozó előírásokba az IMDG- kódexben és az ICAO – Műszaki Utasításban a fenti betűjelzéseknek megfelelően alosztályok a következők:

2.1 alosztály (gyúlékony gázok): F

2.2 alosztály (nem gyúlékony, nem mérgező gázok): A, O

2.3 alosztály (mérgező gázok): T, TF, TC, TO, TFC, TOC

Ezekre az információkra multimodális szállítások keretén belül – kikötői, reptéri forgalom, vagy kompozás – lehet szüksége a gépjárművezetőnek.

A 2. osztályba tartozó veszélyes áruk például: Nitrogén; sűrített acetilén; oldott, mélyhűtött cseppfolyósított oxigén; ammónia; aeroszol; szifonpatron; üzemanyagcella kazetták (fémhidridben lévő hidrogén-tartalommal).

#### 4.2.3. A 3. osztály - Gyúlékony folyadékok

A 3. osztályba tartoznak általában azok a gyúlékony folyadékok, melyeknek lobbanás-pontja legfeljebb 60 °C. Az osztályba tartoznak az olyan gyúlékony folyékony anyagok és olvasztott szilárd anyagok is, amelyek lobbanáspontja meghaladja a 60 °C-ot, ha lobbanáspontjukkal megegyező vagy annál magasabb hőmérsékletre melegítve szállítanak vagy adnak át szállításra.

Azok viszont, amelyeket az olvadáspontjuk és a lobbanáspontjuk közötti hőmérsékleten szállítanak, nem a 3. osztály anyagai.

Nem tartoznak a 3. osztályba azok a 35 °C feletti lobbanáspontú, nem mérgező és nem maró és nem környezetre ártalmas, azaz nem vízszennyező anyagok, amelyek az előírt vizsgálati feltételek mellett nem tartják fenn az égést. Ha azonban az ilyen anyagokat lobbanáspontjukkal megegyező vagy annál magasabb hőmérsékletre melegítve szállítják vagy adnak át szállításra, akkor azok mégis ezen osztály anyagai.



47. ábra: Gyúlékony folyadékok bárcái

A 3 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez -| csoportosítás - rendelhetők:

- F- Gyúlékony folyadékok járulékos veszély nélkül
- F1- Gyúlékony folyadékok 60 °C, vagy annál alacsonyabb lobbanásponttal
- F2- 60 °C feletti lobbanáspontú gyúlékony folyadékok, amelyet a lobbanásponttal megegyező vagy annál magasabb hőmérsékleten szállítanak
- F3- Gyúlékony folyadékot tartalmazó tárgyak
- FT- Gyúlékony folyadékok, mérgező
- FT1- Gyúlékony folyadékok, mérgező
- FT2- Peszticidek
- FC- Gyúlékony folyadékok, maró
- FTC- Gyúlékony folyadékok, mérgező és maró
- D- Folyékony érzéketlenített robbanóanyagok

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

- I - Nagyon veszélyes anyag
- II - Veszélyes anyag
- III - Kevésbé veszélyes anyag

Csomagolási csoport	Lobbanáspont (zárt téri)	Forrás kezdete
I	-	$\leq 35\text{ °C}$
II	$< 23\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$
III	$\geq 23\text{ °C}$ és $\leq 60\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$



A 3. osztály anyagai között sok olyan folyadék található, amely járulékosan mérgező, maró tulajdonsággal is rendelkezik illetve környezetre veszélyesek. A nagyon nyúlékony illetve gyúlékony folyadékokat 23 °C alatti lobbaspont jellemzi ugyanakkor nagyon gyúlékony folyadékok alacsonyabb (legfeljebb 35 °C) forráspontúak.

Megjegyzés: Azok a magasabb hőmérsékletre melegített anyagok, amelyek a lobbaspontjuk alatti hőmérsékleten szállítanak a 9. osztályba tartoznak felvéve, ha megfelelnek az ott előírt követelményeknek.

A 3. osztályba tartozó veszélyes áruk például: motorbenzin, xilol, metanol, festék, ragasztó, lakk.

#### 4.2.4. A 4.1 osztály - Gyúlékony szilárd anyagok, önreaktív anyagok, érzéketlenített szilárd robbanóanyagok

4.1 osztályba tartoznak azok a szilárd anyagok, melyek a szállítás során - súrlódás vagy szikra hatására - könnyen meggyulladhatnak vagy tüzet foghatnak. Ebbe az osztályba ún. önreaktív, ill. önreaktívval rokon anyagok is, melyek között az osztály nevével ellentétben, folyadékok is találhatók. Az osztályba tartoznak azok a szilárd, érzéketlenített robbanóanyagok (vízzel vagy alkohollal való nedvesített), amelyek nincsenek robbanóképes állapotban.

Néhány 1. osztályú robbanóanyag (pl.: 0209 trotil) bizonyos tömegkorlátozással, ill. egyéb feltételek teljesítése mellett a 4.1 osztály anyagaként is szállítható.

A könnyen *gyulladó szilárd anyagok* porszerűek, szemcsések vagy pasztaszerűek, és csak akkor veszélyesek, ha a gyújtóforrással, pl. égő gyufával való rövid érintkezéssel könnyen meggyújthatók és a láng gyorsan terjed. A veszélyt nem csak a tűz jelentheti, hanem a mérgező égéstermékek is. A fémporok különösen azért veszélyesek, mert nehéz a tüzet eloltani, ugyanis a szokásos oltószerek a szén-dioxid vagy a víz növelhetik a veszélyt.

Az *önreaktív anyagok* termikusan instabil anyagok, amelyek hajlamosak az erős exoterm bomlásra még oxigén (levegő) részvétele nélkül is. Az önreaktív anyagok bomlása hővel, katalitikus szennyeződésekkel való érintkezéssel (pl. savak, nehéz fém vegyületek, bázisok), súrlódással vagy ütéssel iniciálható. A bomlás sebessége a hőmérséklettel növekszik. A bomlás, különösen, ha nem történik meg gyulladás, mérgező gázok vagy gőzök fejlődésével járhat.



48. ábra: Gyúlékony szilárd anyagok, önreaktív anyagok, érzéketlenített szilárd robbanóanyagok bárcája

A 4.1 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez\* csoportosítás-rendelhetők:

- F- Gyúlékony szilárd anyagok járulékos veszély nélkül
- F1- Szerves anyagok
- F2- Szerves anyagok olvasztott állapotban
- F3- Szeretlen anyagok
- FO- Gyúlékony szilárd anyagok, gyújtó hatású
- FT- Gyúlékony szilárd anyag, mérgező
- FT1- Szerves, mérgező
- FT2- Szeretlen, mérgez
- FC- Gyúlékony szilárd anyagok, maró
- FC1- Szerves, maró

FC2- Szervetlen, maró  
D- Szilárd, érzéketlenített robbanóanyagok  
D-Szilárd, érzéketlenített  
DT- Szilárd, érzéketlenített, mérgező  
SR- Önreaktív anyagok  
SR1- Hőmérsékletszabályozás nélkül  
SR2- Hőmérsékletszabályozással

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

Nagyon veszélyes  
Veszélyes anyag  
Kevésbé veszélyes anyag

Megjegyzés: Az érzéketlenített robbanóanyagokra általában az I. csomagolási csoport követelményeit kell alkalmazni. Az önreaktív anyagokhoz pedig a II. csomagolási csoport követelményeit kell többnyire alkalmazni. Az önreaktív anyagoknál állandó hőmérséklet-növekedés hatására önbojlás következményeként robbanási veszéllyel is számolni kell.

Az önreaktív anyagok egy része hőmérséklet-szabályozás nélkül szállítható, a többi viszont csak hőmérséklet-szabályozással. Ezeknél az anyagoknál fontos, hogy ismerjük a szabályozási-, a vész-, az öngyorsuló bomlási-, valamint a fázisátváltási- hőmérsékleteket. Ezekről a fogalmakról a kisleksikonban lehet olvasni.

Egyes önreaktív anyagok szállítására - hasonlóan az 5.2 osztályhoz - különleges követelmények vonatkoznak. Az ilyen anyagok egy része Huckepack; ill. RoLa forgalomban nem továbbíthatók.

A 4.1 osztályba tartozó veszélyes áruk például: kén, vörös foszfor, gyufa, 2,2-azo-di(izobutironitril)

#### 4.2.5. A 4.2 osztály - Öngyulladásra hajlamos anyagok

A 4.2 osztályba azok az öngyulladásra hajlamos anyagok tartoznak, melyek a szállítás során előforduló körülmények között önmaguktól vagy a levegővel érintkezve - energia közlése nélkül - hajlamosak a felmelegedésre, és így arra, hogy spontán tüzet fogjanak. Öngyulladás akkor következik be, ha a hőfejlődés sebessége meghaladja a hőveszteség sebességét, mert ilyenkor az anyag hőmérséklete emelkedni fog és az anyag eléri az öngyulladási hőmérsékletét, így egy indukciós időtartam után a folyamat öngyulladáshoz vezet.

Egy anyag önmelegedése az a folyamat, amikor az anyag fokozatos reakciója oxigénnel (levegőn) hőfejlődéssel jár és a fentiekben leírtak szerint öngyulladáshoz és égéshez vezethet.



49. ábra: Öngyulladásra hajlamos anyagok bárcája

A 4.2 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez – csoportosítás – rendelhetők:

S- Öngyulladásra hajlamos anyagok járulékos veszély nélkül  
S1- Szerves, folyékony anyagok

S2- Szerves, szilárd anyagok  
 S3- Szervetlen, folyékony anyagok  
 S4- Szervetlen, szilárd anyagok  
 S5- Szerves fémvegyületek  
 SW- Öngyulladásra hajlamos anyagok, melyek vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztenek  
 SO- Öngyulladásra hajlamos anyagok, gyújtó hatású  
 ST- Öngyulladásra hajlamos anyagok, mérgező  
 ST1- Szerves, mérgező, folyékony anyagok  
 ST2- Szerves, mérgező, szilárd anyagok  
 ST3- Szervetlen, mérgező, folyékony anyagok  
 ST4- Szervetlen, mérgező, szilárd anyagok  
  
 SC- Öngyulladásra hajlamos anyagok, maró  
 SC1- Szerves, maró, folyékony anyagok  
 SC2- Szerves, maró, szilárd anyagok  
 SC3- Szervetlen, maró, folyékony anyagok  
 SC4- Szervetlen, maró, szilárd anyagok

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

Nagyon veszélyes anyag – Piroforos  
 Veszélyes anyag – Önmelegedő  
 Kevésbé veszélyes anyag – Gyengén önmelegedő

Megjegyzés: A piroforos az az anyag, mely levegőn 5 percen belül meggyullad, ill. szilárd anyagoknál az is, amely 1 m magasságból leejtve meggyullad.

Azokat az anyagokat, melyek kupacolva adott körülmények között meggyulladnak vagy melegszenek a fentieknek megfelelően önmelegedőnek nevezzük.

Az ilyen anyagok ADR-be tartozása a faszén öngyulladásával, ill. öngyulladási hőmérsékletével függ össze. A melegedés 200 °C feletti lehet, melyet ún. maghőmérséklet mérésével szoktak ellenőrizni. Ezek az anyagok csak nagy mennyiségben, hosszabb idő után (órák vagy napok) gyulladnak meg.

A 4. 2 osztályba tartozó veszélyes áruk például: Aktív szén, gyapot, sárga foszfor.

#### 4.2.6. A 4.3 osztály - Vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok

A 4.3 osztályba tartoznak azok az anyagok és tárgyak, melyek vízzel vagy a levegő nedvességével érintkezve, azzal reagálva gyúlékony gázokat fejlesztenek. Ezek a gázok pedig a levegővel robbanóképes elegyet alkotnak.



50. ábra: Vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok bárái

A 4.3 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez – csoportosítás – rendelhetők:

- W- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok járulékos veszély nélkül
- W1- Folyékony anyagok
- W2- Szilárd anyagok
- W3- Tárgyak
- WF1- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, folyékony, gyúlékony
- WF2- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, szilárd, gyúlékony
- WS- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, szilárd, önmelegedő
- WO- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, szilárd, gyújtó hatású
- WT- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, mérgező
- WT1- Folyékony anyagok
- WT2- Szilárd anyagok
- WC- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, maró
- WC1- Folyékony anyagok
- WC2- Szilárd anyagok
- WFC- Vízrel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztő anyagok, gyúlékony, maró

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerül bejegyzésre a fuvarokmányba:

- I. - Nagyon veszélyes anyag
- II. - Veszélyes anyag
- III.- Kevésbé veszélyes anyag

Megjegyzés: Nagyon veszélyes anyag, melynél a keletkező gyúlékony gáz spontán meg is gyullad, vagy nagymennyiségű gáz képződik szobahőmérsékleten a reakció során. Ezeknek azt anyagoknak a veszélyt jelző számai „X” betűvel kezdődnek.

A 4.3 osztályba tartozó veszélyes áruk például: kalcium- karbid, nátrium.

#### 4.2.7. Az 5.1 osztály - Gyújtó hatású (oxidáló) anyagok

Az 5.1 osztályba tartoznak azok az anyagok, amelyek - anélkül, hogy önmaguk szükségképpen gyúlékonyak lennének - általában oxigén felszabadulásával más anyagok meggyulladását idézhetik elő, táplálják az égést.



51. ábra: Gyújtó hatású (oxidáló) anyagok bárcája

Az 5.1 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez – csoportosítás – rendelhetők:

- O- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok járulékos veszély nélkül
- O1- Folyékony anyagok
- O2- Szilárd anyagok
- O3- Tárgyak

OF- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok, szilárd, gyúlékony  
 OS- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok, szilárd, önmelegedő  
 OW- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok, szilárd, vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejleszt  
 OT- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok, mérgező  
 OT1- Folyékony anyagok  
 OT2- Szilárd anyagok  
 OC- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok, maró  
 OC1 - Folyékony anyagok  
 OC2- Szilárd anyagok  
 OTC- Oxidáló (gyújtó hatású) anyagok, mérgező, maró

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

- I - Nagyon veszélyes anyag
- II - Veszélyes anyag
- III - Kevésbé veszélyes anyag

Megjegyzés: A gyújtó hatású anyag veszélyessége általában az anyag cellulózzal alkotott különböző tömegarányú keverékének vizsgálata alapján határozhatók meg.

Az 5.1 osztályba tartozó veszélyes áruk például: műtrágya, kálium- permanganát, hidrogén-peroxid oldat.

#### 4.2.8. Az 5.2 osztály - Szerves peroxidok

5.2 osztályba tartoznak a szerves peroxidok. A szerves peroxidok - O - O - oxigén - szerkezetet tartalmaznak (éghetőek), ezért labilis anyagok, amelyek spontán öngyorsuló bomláshoz (vagy kapcsolódáshoz), végül is robbanáshoz vezethetnek. A robbanást (spontán reakciót) különböző szennyeződések (rozsdá, trágya, savak; stb.), fény, melegedés válthatja ki. A legveszélyesebbek hőhatásra robbannak. Többnyire a szaruhártyát is károsítják, vagy a bőr felmaródását okozhatják. A biztonságos szállítás céljából számos szerves peroxidot megfelelő folyadékkal (hígítóval) vagy más alkalmas anyaggal érzéktelenítenek.



52. ábra: Szerves peroxidok bárcái

Az 5.2 osztály anyagai, veszélyességüktől függően összesen hét A-G típusokra vannak osztva, pl: 3106 D TÍPUSÚ SZILÁRD SZERVES PEROXID (Acetil-aceton-peroxid, pasztaként).

Az A típusú szerves peroxidok szállításra nem fogadhatók el, a G típusú szerves peroxidok viszont az ADR előírásai nélkül szállíthatók.

A szerves peroxidok egy része hőmérséklet-szabályozás nélkül szállítható, a többi viszont csak hőmérséklet-szabályozással.

Ilyenkor a szállításához szükséges szabályozási és a vészhőmérsékletet az öngyorsuló bomlási hőmérsékletből (ÖBH - angolul: SADT) vezetik le. Az öngyorsuló bomlási hőmérséklet az a legalacsonyabb hőmérséklet, amelynél a szállítás során használt csomagolásban levő anyagnál az öngyorsuló bomlás bekövetkezhet.

Az 5.2 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez - csoportosítás-rendelhetők:

- P1- Szerves Peroxidok hőmérséklet - szabályozás nélkül
- P2- Szerves peroxidok hőmérséklet - szabályozással

Az osztályba tartozó áruk általában az alábbi csomagolási csoporthoz rendelhetők:

- II- (vagy I) csomagolási csoportba tartozó csomagolóeszköz kijelöléséhez.
- Az I csomagolási csoportba tartozó fémcsomagoló eszköz azonban nem használható.

Megjegyzés: Sok 5.2 osztályba tartozó anyag szállítására különleges követelmények vonatkoznak. Az 5.2. osztályba tartozó anyagok szállítása és a 4.1 osztályba tárgyalat önreaktív anyagok szállítása sok tekintetben megegyezik, illetve hasonló.

Az 5.2 osztályba tartozó veszélyes áruk például: terc-butil-hidroperoxid, dibenzoil-peroxid.

#### 4.2.9. A 6.1 osztály - Mérgező anyagok

A 6.1 osztályba tartoznak a mérgező anyagok. A mérgező anyagok azok, amelyek viszonylag csekély mennyiségben egyszeri vagy rövid ideig tartó behatással károsíthatják az ember egészségét, vagy halálát okozhatják.

A mérgező hatás attól is függ, hogy a szervezetbe került anyag a testnedvekben illetve a zsírban mennyire jól oldódik, mert ez befolyásolja felszívódást.



53. ábra: Mérgező anyagok bárcája

A 6.1 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez – csoportosítás – rendelhetők:

- T- Mérgező anyagok járulékos veszély nélkül
  - T1- Szerves folyékony anyagok
  - T2- Szerves szilárd anyagok
  - T3- Szerves fémvegyületek
  - T4- Szervetlen folyékony anyagok
  - T5- Szervetlen szilárd anyagok
  - T6- Peszticidek(növényvédő szerek), folyékony
- T7- Peszticidek(növényvédő szerek), szilárd
- T8- Minták,
- T9- egyéb mérgező anyagok
- TF- Mérgező anyagok, gyúlékony
  - TF1- Folyékony anyagok
  - TF2- Peszticidként használt anyagok, folyékony
  - TF3- Szilárd anyagok
- TS- Mérgező anyagok, szilárd, önmelegedő
- TW- Mérgező anyagok, szilárd, vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejleszt
  - TW1- Folyékony anyagok
  - TW2- Szilárd anyagok
- TO- Mérgező anyagok, oxidáló (gyújtó hatású)

TO1- Folyékony anyagok  
TO2- Szilárd anyagok  
TC- Mérgező anyagok, maró  
TC1-Szerves, folyékony anyagok  
TC2- Szerves, szilárd anyagok  
TC3- Szervetlen, folyékony anyagok  
TÍC4- Szervetlen, szilárd anyagok  
TFC- Mérgezőanyagok, gyúlékony, maró  
TFW- Mérgező, gyúlékony, vízzel reaktív anyagok, amelyek vízzel érintkezve gyúlékony gázokat fejlesztenek

Az Osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

Nagyon mérgező anyag

Mérgező anyag

Enyhén mérgező anyag

A könnygáz anyagok a II. csomagolási csoporthoz tartoznak, még ha mérgezőképességük a III. csomagolási csoport értékeinek felel is meg.

Megjegyzés: Az LD (letális dózis) jelentése: halálos adag. lenyelésre és bőrön át történő felszívódásra. Az LC (letális koncentráció) jelentése: Halálos koncentráció, a belégzésre történő mérgezés jellemzésére. Az LD50 (közepesen halálos dózis), LC50-ben az 50-es jelzés arra utal, hogy kísérleti állomány felének a halálát képes okozni.

A 6.1 osztályba tartozó veszélyes áruk például: Hidrogén cianid, terbufosz, anilin.

#### *4.2.10. A 6.2 osztály - Fertőző anyagok*

A 6.2 osztályba a fertőzés okozására alkalmas anyagok tartoznak.

Az osztályra jellemző veszély, hasonló a 7. osztályéhoz (radioaktív anyagokéhoz), amennyiben e két osztálynál a szállítási baleset során bekövetkező károsító hatás nem annyira azonnali, jól látható, mint a többi osztály anyagainál. A károsító hatás ilyen „alattomos” természete miatt nagyon nehéz a védekezés, ezért a csomagolási és szállítási feltételek is rendkívül szigorúak.

A fertőző anyagok olyan anyagok, amelyekről ismert vagy okkal feltételezhető, hogy kórokozókat tartalmaznak. A kórokozók olyan mikroorganizmusok (beleértve a baktériumokat, vírusokat, rickettsiákat, parazitákat, gombákat) és más hatóanyagok, pl. a prionok, amelyek képesek ember vagy állat megbetegedését okozni.

A fertőzés veszélyének, illetve mértékének megítélésére az ADR a fertőző anyagokat „A” és „B” kategóriára osztja. Az olyan fertőző anyagot, amely - ha a védőcsomagolásból szállítás során kiszabadul és ennek eredményeként - emberrel vagy állattal fizikai kapcsolatba kerülve képes emberben vagy állatban tartós egészségkárosodást, életveszélyes vagy halálos megbetegedést okozni „A” kategóriában tartozó fertőző anyagnak nevezzük.

Bármelyik kategóriába tartozhatnak vírusok, baktériumok, gombák, paraziták, rekombináns mikroorganizmusok (hibridek, mutánsok), genetikailag módosított mikroorganizmusok, ezeket tartalmazó termékek, minták vagy hulladékok, humán vagy állatgyógyászati felhasználásra szánt biológiai termékek, gyógyászati eszközök, de akár fertőzött élő állatok is. A fertőző anyagok egy része csak az állatokra veszélyes, míg vannak olyanok, amelyek az emberre is.



54. ábra: Fertőző anyagok bárája

A 6.2 osztály veszélyes áru a következő osztályozási kódok valamelyikéhez – csoportosítás - rendelhető:

I- Fertőző anyagok

- I1 Emberekre ártalmas fertőző anyagok
- I2 Csak állatokra ártalmas fertőző anyagok
- I3 Kórházi hulladékok
- I4 Biológiai anyagok

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

II - Veszélyes anyag

Azok az emberi, ill. állati minták, amelyeknél elenyésző annak a valószínűsége, hogy kórokozókat tartalmaznak, nem tartoznak az ADR előírásainak hatálya alá, ha olyan csomagolásban szállítják, amely megakadályozza, hogy kiszivárogiának, és a „mentességgel szállítható emberi minta”, ill. „mentességgel szállítható állati minta ” felirattal meg vannak jelölve. Ez a csomagolás három részből áll (elsődleges belső tartály, másodlagos belső csomagolás és külső csomagolás) és a küldeménydarab egyik oldalfelületének mérete legalább 100 x 100 mm.

Így lehet szállítani többek között az antitestek (PSA) meghatározására szolgáló vér- és vizelet mintákat; a szív-, máj-, vese funkció vagy terápiás célú gyógyszer szint meghatározásához szükséges mintákat a kábítószer vagy alkohol kimutatására szolgáló mintákat; a terhesség kimutatására szolgáló mintákat, stb.

Megjegyzés: Azok a fertőző anyagok, melyek csomagolási csoport megadása nélkül kerülnek a fuvarokmányba bejegyzésre különösen veszélyesnek tekintendőek. A fertőző kórokozókat gyakran mélyhűtött, cseppfolyósított nitrogénbe, azaz mélyhűtve (hibernálva) szállítják.

A 6.2 osztályba tartozó veszélyes áruk például: afrikai sertéspestis, staphylococcus törzsek, veszettség, lépfene.

#### 4.2.11. A 7. osztály - Radioaktív anyagok

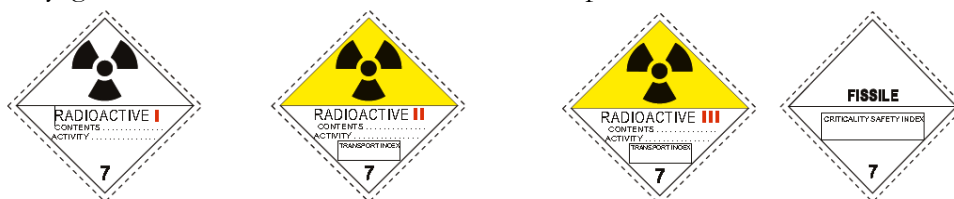
A 7. osztályba tartoznak a radioaktív anyagok. A radioaktív anyagok radionuklidot tartalmaznak. A radioaktív anyagok közé tartoznak a felületszennyezett anyagok (SCO).

A radioaktív anyagok egészségkárosító hatása arányos a szervezet által elnyelt és ott felhalmozódott dózissal. A természetes háttérsugárzás 2,5 mSv/év. Ennek az értéknek a többszöröse még bizonyítottan nem káros az egészségre. A radioaktív anyagok osztályozására az új NAÜ előírások szerint izotóponként különböző fajlagos aktivitást és aktivitást határoznak meg. A radon-222 felezési ideje 4 nap, a jód izotópé (I-131) pedig 8 nap. de vannak olyan radioaktív anyagok, melyeknél ez több millió év.

A radioaktív anyagok szállítása különleges engedélyezést igényel. Szállításukra az ADR-ben is a IAEA (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség) ajánlásai érvényesülnek (a NAÜ vonatkozó - 6. számú biztonsági sorozata - Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materiái).



A 7. osztályra vonatkozó különleges előírások ebben a kézikönyvben teljes körű részletességgel és magyarázatokkal nem kerültek feldolgozásra, de a munkatáblázatokban (sárga és kék oldalakon) a radioaktív anyagok szállítására vonatkozó előírások szerepelnek.



55. ábra: Radioaktív anyagok bárcái

A 7. osztályba tartozó veszélyes áruk például: Ozmium, urán- hexafluorid, füstérezkelők, korszerű fényforrások.

#### 4.2.12. A 8. osztály - Maró anyagok

A 8. osztályba tartoznak a maró anyagok, ill. ilyen anyagokat tartalmazó tárgyak. A maró anyagok az élő szövetet többnyire megtámadják, roncsolják és a fémeket, például magát a szállító járművet is károsíthatják. Maró anyagnak számítanak azok az anyagok is, melyek csak víz jelenlétében képeznek maró anyagot, vagy a levegő páratartalmától függően maró gőzöket (ködöt) képeznek.



56 ábra: Maró anyagok bárcái

A 8 osztály veszélyes árul a következő osztályozási kódok valamelyikéhez – csoportosítás – rendelhetők:

- C- Maró anyagok járulékos veszély nélkül, savas
- C1- Szervetlen folyékony anyagok
- C2- Szervetlen szilárd anyagok
- C3- Szerves folyékony anyagok
- C4- Szerves szilárd anyagok
- C- Maró anyagok járulékos veszély nélkül, lúgos
- C5- Szervetlen folyékony anyagok
- C6- Szervetlen szilárd anyagok
- C7- Szerves folyékony anyagok
- C8- Szerves szilárd anyagok
- C- Maró anyagok és tárgyak járulékos veszély nélkül, egyéb
- C9- Folyékony anyagok
- C10-Szilárd anyag
- C11-Tárgyak
- CF- Maró anyagok, gyúlékony
- CF1- Folyékony anyagok
- CF2- Szilárd anyagok
- CS- Maró anyagok, önmelegedő
- CS1- Folyékony anyagok

CS2- Szilárd anyagok  
 CW- Maró anyagok, melyek vízzel érintkezve gyúlékony gázt fejlesztenek  
 CW1- Folyékony anyagok  
 CW2- Szilárd anyagok  
 CO- Maró anyagok, oxidáló (gyújtó hatású)  
 CO1 - Folyékony anyagok  
 CO2- Szilárd anyagok  
 CT- Maró anyagok és tárgyak, mérgező  
 CT1- Folyékony anyagok  
 CT2- Szilárd anyagok  
 CT3- Tárgyak  
 CFT- Maró anyagok, folyékony, gyúlékony, mérgező  
 COT- Maró anyagok, oxidáló (gyújtó hatású), mérgező

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

- I - Nagyon veszélyes anyag
- II - Veszélyes anyag
- III- Kevésbé veszélyes anyag

A folyadékoknál, ill. a szállítás alatt folyékonnyá válható szilárd anyagoknál, melyek nem okoznak az emberi bőrön annak teljes vastagságában roncsolódást, figyelembe kell venni a fém felületekre gyakorolt korróziós hatást, azaz ha a fémeket roncsolják, akkor maró anyagoknak minősülnek.

A 8. osztályba tartozó veszélyes áruk például: kénsav, nátrium - hidroxid, ecetsav, savas akkumulátor.

#### 4.2.13. 9. osztály - Különféle veszélyes anyagok és tárgyak

A 9. osztályba tartozó veszélyes áruk más, eltérő veszélyt képviselnek, mint a 1-8 osztályba tartozó áruk. Ilyen veszély lehet például a rákkeltő is.

Ebbe az osztályba tartoznak a tűz estén dioxinokat képző anyagok is. A 9. osztályba tartoznak azok a vízszennyező anyagok (vízi környezetet szennyező - aquatic toxic) is, amelyek a vízszennyezés veszélyén kívül semmilyen más ADR-ben meghatározott veszélyes tulajdonsággal nem rendelkeznek.

A vízi környezetre veszélyes anyagok osztályozása a GHS 3. revideált változata alapján történik az akut-1 és krónikus-1 illetve 2 kategória szerint.

Ha az anyag vízszennyező, akkor a vízi környezet veszélyeztetését az UN 3077 UN 082 kivételével járulékos veszélyként meg kell adni, függetlenül attól, hogy az adott áru melyik ADR osztályba is tartozik. Ezt nevezzük az ADR szerint: „környezetre veszélyes” anyagoknak (Environmentally hazardous).



57. ábra: Különféle veszélyes anyagok és tárgyak bázisa



58. ábra: környezetre veszélyes" anyagok jelölése

Ebbe az osztályba tartoznak egyes allergéneket tartalmazó anyagok.

Azok a magas hőmérsékletű anyagok, melyek nem tartoznak a 3. osztályba, ennek az osztálynak az anyagai, amennyiben legalább 100°C (szilárd anyag esetén legalább 240 °C - például forró

fémöntvények) hőmérsékleten szállítják azokat. Például az alumínium olvasztott (700 °C fölötti hőmérsékleten) formában történő szállítása, a 9 osztály különleges feltételei szerint történhet.

Azok a Basel-i Egyezmény szerinti veszélyes hulladékok, melyek veszélyességük alapján minősülnek veszélyes árunak az ADR szerint, a veszélyes hulladékokra vonatkozó ADR rendelkezések értelmében M6-M7 osztályozási kód veszélyes áruként is szállíthatók (UN3077 és UN3082).

A géntechnológiával módosított mikroorganizmusok (GMMO-k) és élő (GMO-k) olyan mikroorganizmusok és élő szervezetek, amelyek genetikai anyagát szándékosan, génszerkezeti beavatkozással úgy változtatták meg, ami a természetben nem fordul elő szintén veszélyes árunak minősülhet az ADR szerint.

Külön meg kell említeni a lítium (fém) - és lítium ion akkumulátorokat, valamint a kondenzátorokat is. Itt a rövidzárlat veszélye ellen kell elsősorban védekezni.

*A 9 osztály veszélyes áruai a következő osztályozási kódok valamelyikéhez - csoportosítás - rendelhetők:*

- M1- Anyagok, melyek finom poruk belégzése esetén az egészséget veszélyeztetik (rákot okoznak)
- M2- Anyagok és készülékek, melyekből tűz esetén dioxinok (idegméreg, mely a zsírszövetben felhalmozódik) képződhetnek
- M3- Gyúlékony gőzöket fejlesztő anyagok
- M4- Lítium akkumulátorok
- M5- Életmentő készülékek
- M6-M8- Környezetre veszélyes anyagok
- M6- Vízi környezetre veszélyes anyagok, folyékony
- M7- Vízi környezetre veszélyes anyagok, szilárd
- M8- Géntechnológiával módosított mikroorganizmusok és élőszervezetek
- M9-10- Magas hőmérsékletű anyagok
- M9- Folyékony anyagok
- M10- Szilárd anyagok
- M11- Egyéb anyagok melyek egyetlen eddigi veszéllyel nem rendelkeznek, de a szállítás alatt veszélyt jelentenek

Az osztályba tartozó áruk az általuk képviselt veszély alapján általában az alábbi csomagolási csoport egyikéhez rendelhető és ezek valamelyikével kerülnek bejegyzésre a fuvarokmányba:

- Veszélyes anyag
- Kevésbé veszélyes anyag

Megjegyzés: Ebben az osztályban azért nincs „nagyon veszélyes anyag”, mert az ilyen anyagok az 1-8 osztályok valamelyikében már szerepelnek.

A 9. Osztályba tartozó veszélyes áruk például: kék azbeszt, habosítható polimer gyöngyök, légszűrőfűvők, szilárd ammónia-vegyületek.

#### **4.3. A veszélyes anyagok meghatározásakor szükséges főbb információk, definíciók**

Az alábbi fejezet tartalmazza azon fő definíciókat (ADR szerinti megfogalmazásban) melyek egy anyag halmazállapot vagy egyéb tulajdonság alapján történő besorolásakor, eldöntésekor fontos. Természetesen az egyes anyagok, keverékek besorolása jóval összetettebb és részletesen definiált folyamat eredménye, amelynek ismertetése ezen jegyzetnek nem célja. Konkrét esetekben elengedhetetlen szakértő személyek, szervezetek és vizsgáló laboratóriumok igénybevétele annak érdekében, hogy az egyes anyagok, termékek UN számhoz történő rendelése, osztályba sorolása, csomagolási csoporthoz rendelése, megfelelő módon történjen meg.

Fontos megjegyezni, hogy a leggyakoribb esetekben a szállítandó anyag tulajdonságaival kapcsolatosan az anyag Biztonsági Adatlapja (MSDS: Materials Safety Data Sheet) tud megfelelő információval szolgálni. (3. Melléklet)

**Állandósult nyomás:** a nyomástartó tartály tartalmának nyomása a termikus és diffúziós egyensúly elérése után;

**Folyékony anyag:** olyan anyag, amelynek gőz nyomása 50 °C-on legfeljebb 300 kPa (3 bar) és 101,3 kPa nyomáson 20 °C-on nem teljesen gáz alakú, és

- a) olvadáspontja vagy olvadás kezdőpontja 101,3 kPa nyomáson legfeljebb 20 °C; vagy
- b) az ASTM D 4359-90 vizsgálati módszerrel meghatározva folyékony; vagy
- c) a penetrométer eljárás szerinti folyékonyság meghatározási vizsgálat kritériumai szerint nem pasztaszerű;

**Gáz:** olyan anyag, amelynek

- a) gőznyomása 50 °C-on meghaladja a 300 kPa-t (3 bar-t); vagy
- b) 20 °C-on és 101,3 kPa normál nyomáson teljesen gázalakú;

**Gyúlékony alkotórész (aeroszoloznál és gázpatronoknál):** a „Vizsgálatok és kritériumok kézikönyv”, III. rész 31.1.3 szakaszához fűzött 1 – 3. megjegyzésben meghatározott gyúlékony folyékony anyag, gyúlékony szilárd anyag, ill. gyúlékony gáz és gázkeverék. Ez a meghatározás nem terjed ki a piroforos, az önmelegedő és a vízzel reaktív anyagokra. A kémiai égés hőjét a következő módszerek valamelyikével kell meghatározni: ASTM D 240, ISO/FDIS 13943: 1999, (E/F) 86.1 – 86.3, ill. NFPA 30B;

**Kritikussági biztonsági mutató szám (CSI)** hasadóanyagot tartalmazó küldeménydarabhoz, egyesítőcsomagoláshoz vagy konténerhez (a 7 osztály anyagainak szállításánál): olyan szám, amelyet a hasadóanyagot tartalmazó küldeménydarabok, egyesítőcsomagolások vagy konténerek együttesének ellenőrzésére használnak;

**Lobbanás pont:** egy folyékony anyag azon legalacsonyabb hőmérséklete, amelynél gőzei a levegővel gyúlékony keveréket alkotnak;

**Öngyorsuló bomlási hőmérséklet (ÖBH):** az a legalacsonyabb hőmérséklet, amelynél a szállítás során használt csomagolásban levő anyagnál az öngyorsuló bomlás bekövetkezhet. Az ÖBH meghatározására vonatkozó követelményeket és a zárt térben történő hevítés hatását a Vizsgálatok és kritériumok kézikönyv II. része tartalmazza.

**Radioaktív tartalom:** (a 7 osztály anyagainak szállításánál): a csomagolásban együtt levő radioaktív anyag bármely szennyezett vagy felaktivált szilárd vagy folyékony anyaggal és gázzal;

**Szabályozási hőmérséklet:** az a legmagasabb hőmérséklet, amelyen a szerves peroxid vagy az önreaktív anyag biztonságosan szállítható;

**Szállítási mutatószám** (Transport Index, TI) küldemény darabhoz, egyesítő csomagoláshoz, konténerhez vagy csomagolatlan LSA-I vagy SCO-I küldeményhez (a 7 osztályanyagainak szállításánál): olyan szám, amelyet a besugárzás ellenőrzésére használnak;

**Szilárd anyag:**

- a) amelynek olvadáspontja vagy olvadás kezdőpontja 101,3 kPa nyomáson 20 °C-nál magasabb; vagy

b) az ASTM D 4359-90 vizsgálati módszerrel meghatározva nem folyékony, vagy a leírt folyékonyág meghatározási vizsgálat (penetrométer eljárás) kritériumai szerint pasztaszerű;

**Veszélyes reakció:**

- a) égés és/vagy jelen tő hő fejlődés;
- b) gyúlékony, fojtó hatású, gyújtó hatású (oxidáló) és/vagy mérgező gázok fejlődése;
- c) maró anyagok képződése;
- d) vegyileg nem állandó anyagok képződése; vagy
- e) veszélyes nyomás növekedés (csak tartányoknál);

**Vészhőmérséklet:** az a hőmérséklet, amelynél a hőmérséklet-szabályozás megszűnése esetén a vészhelyzeti eljárásokat alkalmazni kell.

További információk, definíciók az ADR 1.2 fejezetében találhatóak






#### 4.4. A szállításban résztvevő áruk szállítási mód szerinti megkülönböztetése

A korábbi fejezet alapján jól látható, hogy a logisztikában résztvevő, a szabályzatok szerint veszélyesnek minősülő termékek anyag tulajdonságaik alapján rendkívül gondos kezelést és szállítást igényelnek.

Szállítási módok szerint megkülönböztetjük:

- a küldeménydarabos szállítást,
- az ömlesztett áru szállítást,
- és a tartányos szállítást.

A szállító edényzetek űrtartalombeli alakulását jól reprezentálja, az alábbi táblázat az UN 1202 (Gázolaj) számú veszélyes anyag esetén.

Töltőanyag: UN 1202					
megnevezés	Engedményes mennyiség	Korlátozott mennyiség	Normál csomagolás	Nagyméretű csomagolóeszköz	Tartány
jel	E	LQ	P	IBC	T
űrtartalom	E1: 30 ml <sup>1</sup> / 1000ml <sup>2</sup>	5 l	Kanna: 60 l Hordó 450 l	<3m <sup>3</sup>	>1000 l

<sup>1</sup>: legnagyobb nettó mennyiség belső csomagolásonként

<sup>2</sup>: legnagyobb nettó mennyiség külső csomagolásonként

A logisztikai folyamatok esetén alkalmazott mindhárom szállítási módozat széleskörűen elterjedt, és a szabályzatok által jól definiált.

Mindhárom módozat esetén a szabályzatok részletesen ismertetik az alkalmazható csomagolóeszközök, szállítóeszközök használatára, jóváhagyására, vizsgálatára, jelöléseikre, vonatkozó követelményeket.

Mivel azonban jelen jegyzet célja nem a veszélyes áru szállítás/ csomagolás előírásainak ismertetése így ezektől terjedelmi okok miatt eltekintünk.