

Rakományrögzítés az ADR-es járműszerelvények esetében (1. rész)

A maga nemében hiánypótló cikket a Védelem – Katasztrófavédelmi Szemle 2012/5. számának 59 – 61 oldalán közöltük, itt a Védelem Onlinen, részletesen, teljes terjedelmében olvasható a tanulmány. A rakománybiztonság, rakományrögzítés európai szintű gyakorlatáról szóló irányelvek, a legjobb gyakorlat bemutatásának célja, hogy megkönnyítse a határokon átnyúló szállítások lebonyolítását a rakományrögzítés tekintetében.

Az áruk nem megfelelő módon történő kezelése, rögzítése súlyos balesetekhez vezethetnek, amint azt hazai és nemzetközi példák is igazolják. Jóllehet a disztribúciós tevékenység valamennyi résztvevőtől elvárható lenne, hogy a hiányos rakományrögzítést felismerje, mégis a rakományrögzítési előírások megsértésének oka legtöbbször az ismeretek hiánya és az, hogy a veszélyérzet nem tudatosodott a felelősökben.

A rakománybiztonság, rakományrögzítés európai szinten nincs direktívával szabályozva, csupán „*European Best Practice Guidelines on Cargo Securing for Road Transport*“ (Európai legjobb gyakorlatra vonatkozó iránymutatás a rakományok rögzítéséhez a közúti szállításban) jelent meg az Európai Bizottság gondozásában. A kiadványt a tagállamok és az ipari szféra képviselőiből álló Szakértő Csoport készítette. Célja, hogy megkönnyítse a határokon átnyúló szállítások lebonyolítását a rakományrögzítés tekintetében, különösen a következő alapelvek betartásával és az ellenőrző hatóságok általi betartatásával:

- *Mielőtt megrakják a járművet, ellenőrizzék, hogy ép és rendeltetésszerűen használható állapotban van-e a rakfelület, a felépítmény és minden rakományrögzítő felszerelés.*
- *Úgy rögzítsék a rakományt, hogy ne tudjon a helyéről eltolódni, elgurulni, csúszkálni a rázkódás hatására, ne tudjon leesni a járműről, és ne tudja felbillenteni azt.*
- *A legalkalmasabb(ak) rögzítési módszert(ekek) kell alkalmazni, amely megfelel a rakomány tulajdonságainak függően.*
- *Ellenőrizni kell, hogy a jármű és a torlaszolásos rögzítő felszerelés gyártójának ajánlásai teljesülnek-e.*
- *Ellenőrizni kell, hogy a rakományrögzítő felszerelés megfelel-e azoknak a követelményeknek, amelyek az szállítás során várhatóak, illetve nagy valószínűséggel előfordulhatnak. Így például a vészfékezés, az akadály kikerüléséhez szükséges éles kanyarodás, a rossz út- és időjárási viszonyoknak. A rögzítő felszerelésnek ellen kell tudni állni ezeknek a körülményeknek.*
- *Minden be- és kirakodáskor és a rakomány átrendezésekor meg kell vizsgálni rakományt, ellenőrizendő, hogy nincs-e túlterhelés, és hogy a súlyeloszlás megfelelően kiegyensúlyozott. Meg kell győződni arról, hogy a rakomány úgy van elrendezve, hogy a teljes rakomány tömegközéppontja minél közelebb essen a jármű hossz tengelyéhez és minél alacsonyabban legyen: a nehéz áruk alul legyenek, a könnyebbek felül.*
- *Rendszeresen ellenőrizni kell a rakomány rögzítését az út során, ahol csak lehetséges. Az első ellenőrzést lehetőség szerint néhány kilométernyi vezetés után egy biztonságos megállóhelyen végezzük el. Továbbá ellenőrizni kell a rögzítést erős fékezés után és a vezetés során adódó más rendhagyó helyzeteket követően is.*
- *Ha lehetséges, olyan eszközöket kell használni, amelyek segítik a rakományrögzítést, pl. súrlódási tényezőt növelő betéteket, közbetéteket, pántokat, sarokléceket stb.*
- *Meg kell bizonyosodni arról, hogy a rögzítés nem okoz kárt a szállított áruban.*

- *A sebességet a körülményeknek megfelelően kell megválasztani, hogy így elkerülhető legyen a hirtelen irányváltás és az erős fékezés.*

Hazánkban a szállításbiztonsági követelményeket törvényi (munkavédelmi) szabályozásból, baleset megelőzési előírásokból és elsősorban nemzetközi technikai irányelvekből, szabványokból lehet levezetni. A KRESZ általánosan követeli meg, hogy a rakományt és annak rögzítő elemeit a járművön biztonságosan helyezték el: *„...a rakományt a járművön – annak belsejében, illetve rakfelületén – úgy kell elhelyezni, hogy a közlekedés biztonságát, valamint a személy- és vagyonbiztonságot ne veszélyeztesse. Gondoskodni kell különösen arról, hogy a rakomány úgy legyen rögzítve, hogy el ne csússzék, le ne essék, ki ne ömöljék, továbbá olyan módon legyen lefedve (letakarva), hogy le ne szóródjék.”*

Továbbá kimondja a gépjármű vezetőjének felelősségét a rakomány rögzítéséért és az egyenletes elosztásáért. A gépjárművek forgalomba helyezése kapcsán találkozunk még az üzemeltetői felelősséggel is. Ezen keretelőírások megvalósulásának mikéntjét rögzítik a műszaki irányelvek, szabványok, speciális áruk fuvarozására érvényes szabályzatok.

Általános alapelv, hogy a járműszerelvények rakományaira azonos fizikai törvényszerűségek hatnak, függetlenül azok belső veszélypotenciájától. Azonban éppen ez utóbbi miatt a veszélyes rakományú járművek esetében pontosabb és szigorúbb szabályozásnak kell, kellene érvényesülnie. E tanulmány első részének célja, hogy számba vegye és elemezze azon mértékadó előírásokat ajánlásokat, amelyek mentén e speciális rakományok esetében valamiféle együttgondolkodást indulhat, el elsősorban az ADR ellenőrzést végző katasztrófavédelmi hatóság tagjai körében. Ennek megfelelően megkísérlem áttekinteni azon szabályozási előírásokat, amelyek teljesülését az - 95/50/EG direktíva I. mellékletével egységesítet - Ellenőrzési Jegyzék 22. pont kapcsán az ellenőrzést végző hatóságnak vizsgálni érdemes. Igyekeztem az egyes pontok lakonikus tömörséggel megfogalmazott tételeit a nemzetközi gyakorlatban előfordult példákkal érzékeltetni, illetve az elkövetett hiányosságokat szemléltetni.

Az ADR 1.1.3.1 a, c, f pontja alatti szállításokra - a szállítás jellegéből adódóan – ugyan nem kell alkalmazni a veszélyes áru szállítási szabályokat, de a rakományrögzítési kötelezettség ezekre az estekre is vonatkozik. Tehát indokolt adott esetben az ADR jelzettel nem rendelkező járműveket ellenőrzés alá vonni és vizsgálni, hogy a rakomány biztonságos szállítása érdekében megtették a szükséges intézkedéseket:

*„a)... magánszemélyek...a veszélyes áru **normális szállítási feltételek** melletti kiszabadulásának megakadályozására.....;(1. kép)*



1. Kép: Szabálytalan rakomány elhelyezés magánszemélyek által üzemeltetett járművekben

„c) a vállalatok (vállalkozások) ... a veszélyes áru **normális szállítási feltételek** melletti kiszabadulásának megakadályozására.;



2. Kép: Szabálytalan rakomány elhelyezés, rögzítés kisvállalkozók által üzemeltetett járművekben

„f) üres, tisztítatlan, telepített tárolótartályok, ...:

– hogy szokásos szállítási körülmények között a tartalom ne szivároгjon ki; és
 – a rakomány úgy van rögzítve rekeszben, kalodában vagy egyéb kezelőeszközben, ill. magán a járművön vagy a konténerben, hogy szokásos szállítási körülmények között ne lazuljon ki, ill. ne mozduljon el.”



3. Kép: Üres tisztítatlan gázpalackok, hordók szabálytalan rakomány elhelyezése, rögzítése

Az ADR 7.5.1 fejezete foglalkozik a berakásra, kirakásra, valamint az árukezelés általános rendjével, aminek betartásáról a telephelyi ellenőrzés során kell meggyőződni. Ezen belül a 7.5.1.1 kimondja:

„A be- és kirakás helyére (ideértve a konténer terminált is) érkezéskor a járművezetőnek be kell tartania az előírt rendelkezéseket, valamint a járműnek, ill. a nagykonténernek, ömlesztettáru-konténernek, tankkonténernek és mobil tartánynak is meg kell felelnie ezeknek (különösen a biztonságra, közbiztonságra, tisztaságra és a ki- és berakáshoz használatos berendezések kielégítő üzemelésére vonatkozóan).



4. Kép A be- és kirakás helyére érkezéskor a járművezetőnek be kell tartania az előírt rendelkezéseket

a 7.5.1.2 pont alatt találjuk a következő rakodást érintő részt:

*„A berakás nem hajtható végre,
– ha az okmányok vizsgálata, vagy
– a jármű, ill. a nagykonténer, ömlesztettáru-konténer, tankkonténer és mobil tartány, valamint ki- és berakáshoz használatos berendezéseik szemrevételezése azt mutatja, hogy a jármű, ill. a nagykonténer, ömlesztettáru-konténer, tankkonténer és mobil tartány, valamint berendezéseik vagy a jármű vezetője nem felel meg az előírásoknak.*

a 7.5.1.3 pont pedig arról rendelkezik, hogy:

„A kirakás nem hajtható végre, ha az előzőekben említett vizsgálat során olyan hiányosságokat tapasztalnak, ami a kirakás biztonságát vagy a közbiztonságot befolyásolhatja. Berakás előtt a jármű, ill. a konténer külső felületét és a belsejét is meg kell vizsgálni, hogy ne legyen rajta olyan sérülés, ami a jármű, a konténer vagy a berakandó küldeménydarabok épségét befolyásolná.”



5. Kép A kirakás nem hajtható végre, olyan hiányosságokat tapasztalnak, ami a kirakás biztonságát vagy a közbiztonságot befolyásolhatja.

a 7.5.1.5 pontban foglaltak szerint:

„Ha az álló helyzetet jelző nyilak elő vannak írva, akkor a küldeménydarabokat a jelölésnek megfelelően kell elhelyezni.”



6. Kép álló helyzetet jelző nyilak jól láthatóak

Ugyanezen pont megjegyzése, hogy:

„Hacsak egy mód van rá, a folyékony veszélyes árukat a száraz veszélyes áruk alatt kell elhelyezni.”

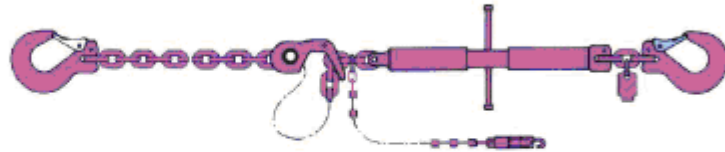
A hatályos ADR 7.5.7.1 *Árukezelés és rakodás* fejezetében találjuk az alábbiakat.

„A járművet, illetve a konténert – ahol szükséges – a veszélyes áru kezelésére és rögzítésére alkalmas eszközzel kell ellátni.”

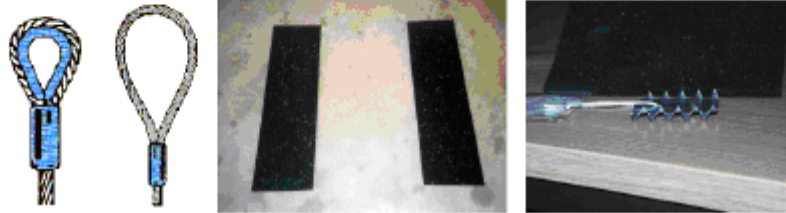
spanifer



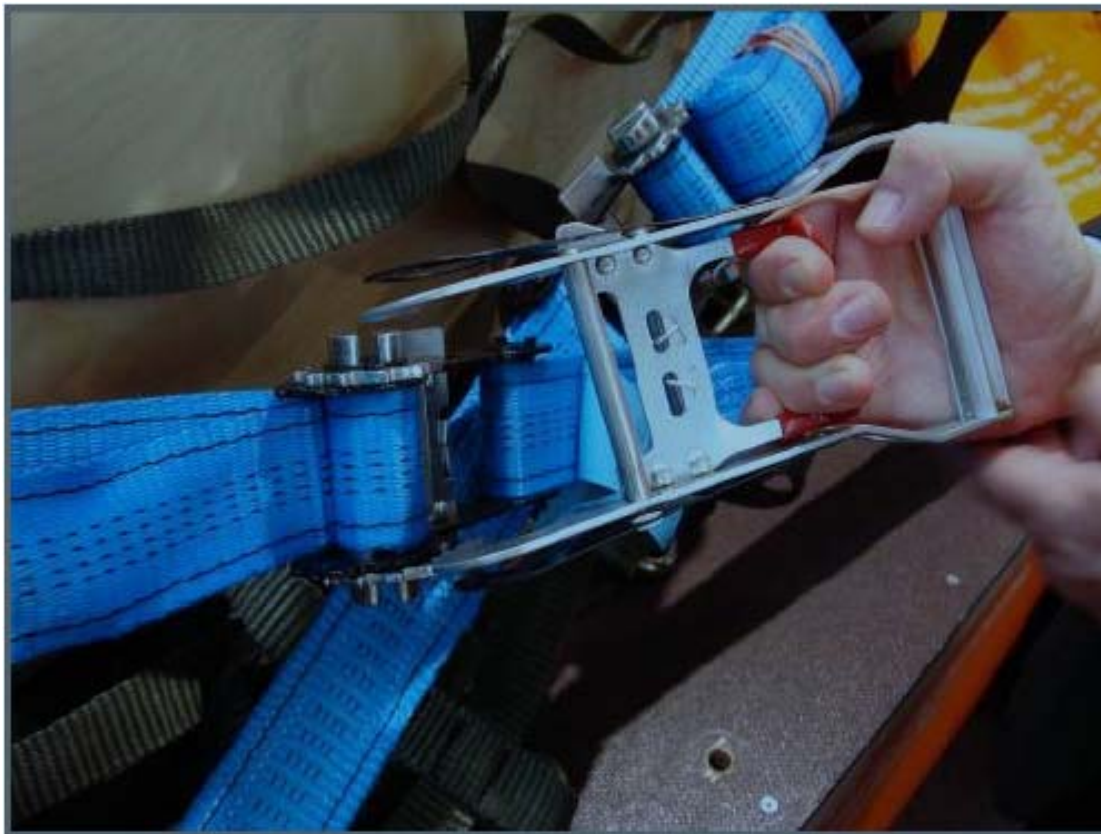
fesztő láncok



**sodronykötelek,
csúszás gátlók,
egyéb
rakománybiztosító
eszközök**



7. Kép: Rögzítő eszközök



8. Kép: Viszonylag új megoldás az eltávolítható racsnis fesztős spanifer

Spanifer jelzetek műszaki tartalma

LC = Lashing Capacity gerader Zug Umreifung, nicht Niederzurren

Hersteller

LC - 2500daN SHF 50 daN Handkraft PES

STF 450 daN Vorspannkraft DINEN 12195-2 Dehnung <= 4%

LC -5000daN 1033 GS m 7,500 Datum 01/02

099999991 NICHT HEBEN NUR ZURREN 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 - 01 02 03 04 05 06

EN 12195-2 2387 LC 2500daN SpanSet PES 01/02

kötöző fonat etiketjének színjelentése

BLAU	=	PES (Polyester)
GRÜN	=	PA (Polyamid)
BRAUN	=	PP (Polypropylen)

Standard Hand Force Standard Tension Force

9. Kép: Spanifer gurtnin található adatkímke

A spaniferek alkalmazásának alapvető célja, hogy az árut a raktér felületéhez szorítsa. A szalag (gurtni) előfeszítését (Standard Tension Force), és ezáltal a leszorítást egy racsnis szerkezettel végezzük. A rövidkaros és ezáltal kisebb terhelhetőségű spaniferek (Kurzhebelratschen) maximum:300 daN (dekaNewton)¹, értékű előfeszítésre alkalmasak. A szélesebb kivitelű hosszúkaros spaniferekkel (Langhebelratschen) max.: 450 daN előfeszítési érték is biztosítható. Fontos adat még az un.:LC (Lashing Capacity) – maximális terhelhetőség kötözéskor. Adatkímke nélküli spaniferek alkalmazása tilos!



10. Kép: rövidkaros spanifer



11. Kép hosszúkaros spanifer

A spaniferek szabálytalan alkalmazásának néhány gyakorlatban előfordult példáit mutatják az alábbi felvételek:

¹ A daN értelmezése: $m \times g = G [N] \times 10 = G [daN]$



12. Kép



13. Kép



14. Kép

Ugyancsak a 7.5.7.1 pont foglalkozik a rögzítéssel szemben támasztott igénnyel: „A veszélyes árut tartalmazó küldeménydarabokat, illetve a csomagolatlan veszélyes tárgyakat a járműben, illetve a konténerben alkalmas eszközzel (pl. leszorító hevederekkel, csúszó és állítható kengyelekkel) úgy kell rögzíteni, hogy megakadályozzon a szállítás közben minden olyan elmozdulást, ami a küldeménydarab helyzetét megváltoztatná vagy sérülését okozná.”



15. Kép Szabályos hordórögzítés



16. Kép A rögzítés a raklapon tartja a hordót



17. Kép Heveder által deformálódott csomagolás

A darabáruk összerakására vonatkozó általános rakománybiztosítási előírások az áruk sokfélesége miatt nagyon hiányosak. A darabáruk szabályos összerakása, különösen a gyűjtőforgalomban (vegyes rakományok), komoly kihívást jelent a felelős vállalkozóknak, a gépjárművezetőknek és a rakodószemélyzetnek egyaránt. A darabáruk lényegében forma, méret, térfogat, tömeg, tömegközéppont, rögzítési és kötözési helyek, stabilitás, egymásra

rakhatóság és az igénybevételekkel szembeni ellenálló-képesség tekintetében is eltérőek. Ennek oka elsősorban az áruk sokfélesége, hiszen egyedi rakodási egységekből tevődnek össze és a szállítás során darabonként kezelik azokat.



18. Kép A minősített csomagolások 3 méterig halmazolhatók



19. Kép Szabálytalan rakat (minősítés hiány)

A darabárak rakománybiztosítására vonatkozó előírások azokra az árukra érvényesek, amelyeket be- és kirakodáskor egy egységként kezelnek, azonban különböző csomagokból vagy egyedi daraboktól tevődhetnek össze. Biztosításukra egyre gyakrabban alkalmazzák a zsugorfóliás burkolatokat. A fóliával való tekerceslésnél előnyösebb a fóliaburok alkalmazása, mivel kevesebb a fólia felhasználás, öt irányba hat a feszítő erő. A kéttengelyű zsugorítás vízszintes és függőleges irányú érvényesülése következtében, maximálisan érvényesül szállításkor az állandósult feszítőerő, stabil a rögzítési mód, ugyanakkor a termék-csomagolásra felhasznált anyagot takarékosan használja fel, védelmet nyújt a szennyeződéssel, a nedvességgel és a lopással szemben.



20. Kép Szabályosan kialakított zsugorfóliás egységakat



21. Kép Raklaptalp alá húzott fóliával csökken a tapadási jellemző

Az egységakatok biztosítását a szállító járművön kétféle elv alkalmazásával oldják meg:

- lekötöző segédeszközök használatával, egyidejűleg a csúszásgátló szőnyegek, ill. betétek igénybevételével

- egymással összezáródó alkatzatokkal, amikor résmentes áruilleszkedést biztosítanak, akár változtatható rakodótér-behatárolással

A fenti alapelvek gyakorlati megvalósítását hazánkban az MSZ EN 12195 „*Rakományrögzítő eszközök közötti járműveken. Biztonság.*” szabványsorozat segíti, amely a következő részekből áll:

1. rész: A rögzítőerő számítása
2. rész: Mesterséges szálból készült rögzítőheveder
3. rész: Rögzítőláncok
4. rész: Rögzítő acélsodrony kötél

Az **A.D** mellékletek tájékoztató jellegűek.

A lekötözéshez rögzítő hevedert és hasonló segédeszközöket (láncokat és köteleket) használnak, amelyekkel a rakományokat megcsúszás, dőlés és leesés ellen rögzíteni lehet. Ezeket a rakománybiztosító eszközöket úgy kell méretezni, hogy a rakomány és a rakfelület között a gyorsulásból származó tömegezőnél nagyobb súrlódási erő keletkezzen.



22. Kép Csúszásgátlás nélküli, gyenge rögzítés (árutömeg kb.: 2.5 t)

A rögzítési pontok vonatkozásában a DIN 75410 tekinthető irányadónak, ennek alapján nemcsak a jármű rakfelületén, hanem az oldalfalakon is lehetnek kötözési pontok. Lehetőleg a rakfelület közelében, attól legfeljebb tizenöt centiméter magasságban kell lenniük. A kötözési pontok párosával, egymással szemben legyenek, lehetőleg egyenletesen elosztva a raktér hosszoldala mentén. Egymástól való távolságuk legfeljebb hetven centiméter lehet. Az egyes kötözési pontokon megengedhető legnagyobb húzóerő (a teherszállító jármű megengedett összsúlyától függően) négyszáz-nyolcszáz daN lehet.



23. Kép spanifer rögzítési pont



24. Kép rögzítési pont adattábla

A rögzítő eszközök alkalmazásának alternatívájaként vagy kiegészítéseként kínálkozik még (többek között) a csúszásgátló anyagok használata. Ennél a súrlódási erőt a megfelelő felület

(pl. csúszásgátló felületi szerkezet, csúszásgátló szőnyeg) segítségével a mindenkori súrlódási tényezőt keresztül lehet befolyásolni.

Vizsgálatok igazolják, hogy a súrlódás, ill. a súrlódási együttható sok változótól függ, például:

- a rakomány és a rakfelület felületi érdessége,
- a rakomány felületének és a rakfelületnek a hullámossága, ill. profilírozása,
- a mindenkori anyagok szilárdsága és keménysége,
- a vertikálisan ható erők, valamint a rakomány és a rakfelület érintkező felületei közötti arány,
- a toló-, ill. mozgatóerők nagysága és jellege,
- a horizontális és vertikális irányú dinamikus lökések és rezgések nagysága és jellege,
- csúszást elősegítő közegek jelenléte,
- a raktér hőmérséklete,
- stb.

A gyakorlati alkalmazás számára ez azt jelenti, hogy figyelembe kell venni elsősorban a VDI 2700 és az azt követő VDI-irányelvek képleteit és előírásait tekintve, hogy a Német Mérnökegyesület (Verein Deutscher Ingenieure – VDI) 2700 ff „Teherbiztosítás közúti járműveken” irányelvsorozata az alapja ezeknek a rendszabályoknak.

A VDI 2700 irányelvek 2004 novemberében megjelent, teljesen átdolgozott változata tárgyalja a felhasználási területeket, az erőhatások, valamint a rakományrögzítés kérdését, bizonyos termékcsoportok szállítási módszereit, példákkal.

A veszélyes áru szállítás szempontjából fontos irányelvei:

- VDI 2700 /1 **Rakománybiztonsági** képzés
- VDI 2700/ 3.1 Kötözőeszközök használata
- VDI 2700/ 3.2 Rakománybiztosítási berendezések és segédeszközök
- VDI 2700/ 4. Rakományelosztási terv
- VDI 2700/ 5. Minőségbiztosítási management rendszer
- VDI 2700/ 6. Darabáruk együvé rakása
- VDI 2700/ 7. Rakományrögzítés kombinált szállítás esetén,
- VDI 2700/ 14. Súrlódási tényezők meghatározása
- VDI 2700/ 15. Csúszásgátló anyagok
- VDI 2700/17. Rakománybiztonság nyitott cserekonténeres járművek és pótkocsik esetén.

Az ADR szempontjából is legkritikusabb darabáruk rakománybiztosítása lekötözéssel nem mindenkor eredményez megfelelő megoldást. Egyebek mellett az áru csomagolásának ebben az esetben a biztosítani kívánt tapadási erővel arányos alak- és nyomásállósággal kell rendelkezni.



25. Kép deformálódott csomagolás



26. Kép erőhatásra elcsúszás

Tekintettel arra, hogy a csomagolások kialakításuk miatt sokszor a lekötözés nem jöhet szóba, ilyenkor az árut közvetlenül a felépítmény határoló falaihoz rakják és kitámasztják.



27. Kép Torlaszolás kitámasztó rudakkal

Rakomány torlaszolásos rögzítésre szolgáló eszközök a járműveken:



28. Kép **Rakományhatároló, végzáró rúd,**
ponyvás teherautóhoz és kamionokhoz



29. Kép **Rakományhatároló, végzáró rúd,**
ponyvás teherautókhoz és kamionokhoz



30. Kép **Árukitámasztó Rúd,**
merev falú járművekhez, hűtőkocsikhoz

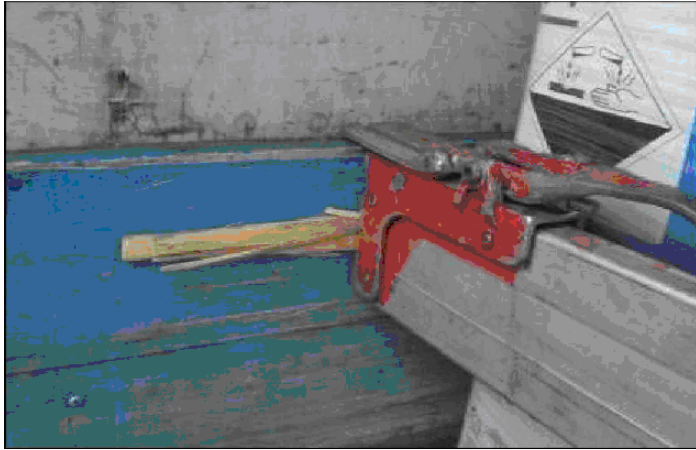


31. Kép **Árukitámasztó rúd**
Merev falú járművekhez, hűtőkocsikhoz



32. Kép **Élvédő**

A kitámasztó eszközök használatának elsődleges gyakorlati feltétele, hogy a jármű, illetve rakterének kialakítása alkalmas legyen a fenti eszközök használatához szükséges követelményének teljesítésére.



33. Kép Vékony raktér oldalfal a rakomány határoló alkalmazásához

Az új járműkonstrukciók lehetővé teszik e különleges követelmények kielégítését is. Ezek a jármű felépítmények, a teljes rakomány homogén elhelyezésére is alkalmasak.

2002-ben megjelent a DIN EN 12642 Erópai Szabvány, amely a felépítmények szerkezetére követelményeket ír elő, terhelhetőséget ad meg a rakományhatárolóknak. Például a mellfal terhelhetősége a hasznos terhelés 40 százaléka, maximum 5 tonna kell legyen, az oldalfalaké a hasznos terhelés 30, a hátfalé 25 százaléka, utóbbi maximum 3100 kg. Ez a szabvány már rendelkezik arról, hogy a felépítmény határoló-elemeinek milyen erőknek kell ellenállniuk.

A DIN EN 12642 felülvizsgálata során javasolták, hogy a felépítmény az alábbi erőhatásoknak álljon ellen:

- *homlokfal* – a megengedhető hasznos teher ötven százaléka,
- *oldalfal* – a megengedhető hasznos teher negy-ven százaléka,
- *hátfal* – a megengedhető hasznos teher har-minc százaléka.

A DIN EN 12642 különbséget tesz standard és erősített felépítmények között. A normál felépítmény kódja „L”. Az „XL” kód az erősített felépítményt illeti. Az „L” kódot kapott járművek esetén a felépítmény a rakományrögzítési feladatoknak nem tud megfelelni, ezért a VDI 2700-es irányelv szerint a szállított árut kiegészítőleg rögzíteni kell, például spaniferrel.

Amennyiben a felépítmény kiérdemli az „XL” kódot, azt jelenti, a felépítmény bizonyos feltételek teljesülése esetén a rakományrögzítési feladatokat el tudja látni, kiegészítő rakományrögzítőkre nincs szükség, viszont aki már rendelkezik az EN 12642 XL kód szerinti járművel, további kötelezettségei is vannak. Mivel a felépítmény megsérülhet, a drótkötelek elszakadhatnak vagy csak meglazulnak, ezért ezeket az XL kód szerint legyártott felépítményeket, pótkocsikat a Bizonyítvány mellékleteként hozzáadott füzettel évente egyszer független műszaki intézettel (TÜV, Dekra...) vagy a felülvizsgálat dátuma, a vizsgáló szakember neve egy kis füzetbe kerül, a certifikáttal együtt kell a jármű iratai között tartani, adott esetben a rendőrnek átadni. Még ez ügyben nincs tapasztalat, de nagy valószínűséggel ez a felülvizsgálat elsősorban szemrevételezéssel történik majd. Amennyiben nincs maradandó alakváltozás a felépítmény valamely határolóelemén, megvannak a rögzítőelemek, a drótkötelek a tetőben, akkor újabb egy évre érvényes az EN 12642 XL kódú certifikát. A magyar fuvarozóknak újdonság ez a fajta minősítés.

Ezen járművekkel különösen darabáru, ezen belül veszélyes darabáru szállításának megfelelő rakománybiztosítása érhető el.

A következő képeken - a felismerésüket könnyítendő - DIN EN 12642 „Code XL“ szerinti megerősített felépítményi konstrukciókat látunk



34. Kép Kivehető fémrudakkal megerősített felső elem



35. Kép Integrált drótköteles stabilizáló



36. Kép Integrált mesterséges szálú kötél stabilizáló

A darabárus szállítás során betartandó rakománybiztonsági alapelv a küldeménydarabok közötti hézagok kitöltése. Végrehajtása többféle anyag és módszer alkalmazásával lehetséges, vagy akár üres raklapokkal.



37. Kép Kitöltés PUR-habból készült lapok idomokkal



38. Kép Kitöltés felfújható légsákkal, párnaszákkal, raklappal

7.5.7.1 „...Ha a veszélyes árut egyéb áruval (pl. nehéz gépekkel vagy rekeszekkel) együtt szállítják, minden árut úgy kell becsomagolni és rögzíteni a járműben, illetve a konténerben, hogy a veszélyes áru ne szabadulhasson ki.”



39. Kép Szabálytalan együvé rakás

7.5.7.1 „...A küldeménydarabok elmozdulása kitámasztással vagy állványzattal is megakadályozható, vagy úgy is, hogy az üres tereket valamilyen, arra alkalmas anyaggal töltik ki.”



40. Kép Szabálytalan kitámasztás

7.5.7.1 „...Ha a rögzítés pánttal vagy hevederrel történik, nem szabad túlfeszíteni, nehogy a küldeménydarab megsérüljön vagy eldeformálódjon.”



41. Kép Heveder által deformálódott IBC

Az ADR szabályzat 7.5 fejezetén belül még négy pont vonatkozik az árukezelésre és rakodásra, amelyben a rakományrögzítés áttételesen értelmezhető.

Így például a halmazolásra vonatkozó előírásokat a 7.5.7.2 pontban találjuk, amelyek értelmében „A küldeménydarabokat csak akkor szabad egymásra halmazolni, ha arra vannak kialakítva.”



42. Kép Az alsó darabáru egységen halmazolási tilalmi kezelési jelzet található

Ha halmazolásra kialakított, de különböző típusú küldeménydarabokat rakodnak együvé, figyelembe kell venni, hogy halmazolás szempontjából összeillenek-e. Ahol szükséges, az alul lévő küldeménydarabokat teherelosztó eszközök segítségével kell védeni a rájuk halmazolt küldeménydarabok okozta sérüléstől.

7.5.7.3 A veszélyes árut tartalmazó küldeménydarabokat a be- és a kirakás során óvni kell a sérülésektől.

Megjegyzés: Különös figyelmet kell szentelni a küldeménydarabok kezelésének, mozgatásának a szállításra való előkészítésük során, a jármű, ill. konténer jellegének, amiben a küldeménydarabokat szállítani fogják, a be- és kirakás módjának, nehogy a helytelen kezelés vagy a talajon, padlózaton való csúsztatás folytán a küldeménydarabok esetleg megsérüljenek.

7.5.7.4 A 7.5.7.1 bekezdés előírásai érvényesek a konténereknek a járművekre való felrakására, elhelyezésére és onnan való lerakására is.

Források:

- Európai Bizottság Energiaügyi és közlekedési Főigazgatóság: Európai legjobb gyakorlatra vonatkozó iránymutatás a rakományok rögzítéséhez a közúti szállításban
- Frank Rex: Überlegung zur Ladungssicherung, VDSI Veranstaltung, Hannover
- MSZ EN 12195
- ADR MK 2011. évi 73. szám
- Ing. Erich Haudum: Gedanken zur Ladungssicherung
- Barna Györgyné: Rakománybiztonság a közúti fuvarozásban, BME OMIKK: LOGISZTIKA 11sz. 6.sz. pp. 47-57
- Jurisits Jánosné: Rakománybiztosítás a közúti fuvarozásban, Szállítási Logisztika

Dr. Lázár Gábor egyetemi docens

Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Iparbiztonsági Tanszék