

IRÁNYELVEK

a TDI és MDI biztonságos, ömlesztett betöltéséhez/
lefejtéséhez, szállításához és tárolásához



www.isopa.org

El szó

Az Irányelvek 2006 februárjában kelt második kiadását alaposan átdolgozta az ISOPA Logisztikai EHS Munkacsoportja H. van Wijnen (Huntsman) elnöke alatt.

Az Irányelvek frissítésének és a kapott megjegyzésekkel, valamint az elmúlt 4 évben szerzett tapasztalatokkal foglalkozó számos témakörrel való kiegészítésének szándéka az általános biztonsági szabványokhoz való hozzájárulás.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy mivel sok helyen változtattunk, nem jelöltük csillaggal (*) a friss információkat. A mostani harmadik kiadás valójában teljes átdolgozásnak tekintend.

Szeretnék külön köszönetet mondani a munkacsoportomban dolgozó kollégáim elkötelezettségéért és lelkes együttműködéséért:

S. Beddegenoodts - Dow

R. Magliocchi - Shell

N. Meijboom - Shell

R. Vieler - Bayer

H. van Wijnen

Elnök

El szó a Harmadik kiadáshoz

A harmadik kiadásban a legfontosabb változások az alábbiak:

A 2. fejezetben a gyártói Biztonsági Adatlapokon könnyen megtalálható adatok, például az osztályozás és címkézés, figyelmeztet mondatok, figyelmeztetések, szállítási besorolás eltávolítása.

- A vasúti és tengeri vagy belvízi szállításra vonatkozó fejezetek eltávolítása.
- Tárolásra vonatkozó fejezet beiktatása.
- Szakaszok hozzáadása az alábbi fejezetekhez:
 - Nem szabványos m velemek (NSO)
 - TDI/MDI és poliol szomszédos rekeszekben
 - 80/20 szabály
 - Leesés elleni védelem
- Más részek teljes átdolgozása és átszerkesztése, többek között:
 - Leesés elleni védelem
 - Termékg z-, folyadék- és nyomás alatti csatlakozásra vonatkozó jelölések
 - Mintavételi cs
 - G z visszavezet töml méretezése
 - Tartálykonténerek felnyitása és a „Búvónyílás fedelének felnyitása tilos” címke

Az izocianátok vízzel való reakciójának kémiáját leíró függelék került hozzáadásra.

Tartalomjegyzék

El szó	2
El szó a Harmadik kiadáshoz	3
1 Bevezetés	7
1.1 Célkítés	7
1.2 Termékek	7
1.3 Hatály	7
1.4 Szállítási biztonság	7
1.5 Elfogadás	8
2 Fbb tulajdonságok, veszélyek és biztonsági információk	9
2.1 Megjelenési forma	9
2.1.1 TDI	9
2.1.2 Polimer MDI	9
2.1.3 Monomer MDI	9
2.2 Fbb fizikai/kémiai veszélyek	10
2.3 Egészségkárosító hatások és elssegélynyújtás	10
3 Egyéni véd felszerelés	12
3.1 Ajánlott egyéni védfelszerelés TDI termékek átfejtéséhez	12
3.2 Ajánlott egyéni védfelszerelés MDI termékek átfejtéséhez	12
3.3 Vészhelyzeti felszerelés	12
4 Ömlesztett anyagokat szállító eszközök kialakítása és felépítése	13
4.1 Szállítóeszközök ömlesztett anyagok szállításához	13
4.1.1 Felstöltés és felslefejtés	13
4.1.2 Közúti tartálykocsik, Isotank tartályok és cserefelépítmények	13
4.1.2.1 Leesés elleni védelem	13
4.1.3 Közúti tartálykocsik és az Isotank tartályok felszereltsége	15
4.1.3.1 Csatlakozók, nyílások és kiegészít/segéd berendezések	15
4.1.3.2 Nyomáshatároló és vákuum szelepek	16
4.1.3.2.1 Nyomáshatároló szelep - közúti tartálykocsik	16
4.1.3.2.2 Nyomáshatároló szelep - tartálykonténerek	16
4.1.3.2.3 Vákuumhatároló szelepek	16
4.1.3.3 Szállítóeszközök nedvességi körülményei	16
4.1.3.4 Felolvasztó és ftrendszerek	16
4.1.3.5 Mintavételi csövek	17

5 Közúti fuvarozók és tartályüzemeltetk biztonsági auditálása	18
5.1 Fuvarozói adottságok: Értékelés és szabályozás	18
5.2 Biztonsági és minőségértékel rendszer	18
5.3 A biztonsági és szabályozási elírásoknak való megfelelés	18
6 Járművezetk képzése	19
6.1 A TDI/MDI anyagokra vonatkozó specifikus követelmények	19
6.2 Általános termékadatok	19
6.3 Ajánlások a betöltéshez, szállításhoz és lefejtéshez	19
6.4 Mszaki jártasság	20
6.5 Kiömlések	20
6.5.1 Kisebb kiömlések	20
6.5.2 Nagyobb kiömlések	21
6.6 Folyékony szennyezés-mentesít oldatok	21
6.7 Tz	22
6.8 Vészhelyzet-kezelés	22
7 Betöltési mveletek	23
7.1 A kombinált fuvarozási elírásoknak való megfelelés	23
7.2 Írásos mveleti utasítások rendelkezésre állása	23
7.3 A 80/20 szabály	23
7.4 TDI/MDI betöltése poliollal szomszédos rekeszekbe	24
7.5 Ömlesztett anyagot fuvarozó szállítóeszközök ellenrzése	24
7.5.1 Közúti tartálykocsik és tartálykonténerek rutinellenrzése töltterminálokon	24
7.5.2 Közúti tartálykocsik, tartálykonténerek és cserefelépítmények els ellenrzése	26
7.5.3 A szállítóeszközök karbantartása	26
8 Közúti és intermodális fuvarozás	27
8.1 Fuvarozói felelsség	27
8.2 Írásos utasítás - csak a TDI esetében	27
8.3 Útvonalválasztás	27
8.4 Biztonságos parkolás	27
8.5 Kedvezetlen időjárási körülmények	27
8.6 Késedelmek vagy balesetek	28
8.7 Hmérséklet-ellenrzés az út során	28
8.8 Kombinált fuvarozások	28
8.9 Konténertartályok felnyitása	29
8.10 A berendezés újbóli használatba vétele	29

9 Lefejtési mveletek	30
9.1 Feleltség a „Seveso irányelv” rendelkezései szerint	30
9.2 A lefejt berendezések kritériumai	31
9.3 A lefejt és tároló berendezések biztonsági értékelése	31
9.4 A lefejt tömlkkel szemben támasztott követelmények	31
9.5 Kezeli védfelszerelés	31
9.6 Ajánlott eljárások ömlesztett terméket tartalmazó berendezések ürítéséhez	31
9.7 Nem szabványos mveletek (NSO)	36
9.7.1 Ömlesztett árut fuvarozó eszközbl közvetlen lefejtés IBC konténerekbe, ill. hordókba	37
9.7.2 Lefejtés egynél több tárolótartályba vagy nem teljes ürítés	38
9.7.3 Tárolótartály elégtelen kapacitása	38
10 Tárolási mveletek	39
10.1 Tartálméret	39
10.2 Kárment	39
10.3 Bemen gáz	39
10.4 Szellzés	39
10.5 Szintjelz és riasztó	39
10.6 Nyomás/vákuum védelem	39
10.7 Hmérséklet-szabályozás	40
10.8 Keringetés	40
11 Az ISOPA kölcsönös segítségnyújtási programja a szállítás és lefejtés során elforduló vészhelyzetek esetére	41
11.1 A program célja és hatálya	41
11.2 Követelmények a készenlétre és a vészhelyzeti tanácsadásra vonatkozóan	41
11.3 Szerződéses kötelezettségek	42
11.4 Mszaki információcsere	42
11.5 A kölcsönös segítségnyújtási program használata	43
1. Függelék: Diizocianátok reakciója vízzel	44

1 Bevezetés

1.1 Célkítés

A jelen Irányelveket az ISOPA (Az Európai Izocianát és Poliól Gyártók Szövetsége - European Diisocyanate & Polyol Producers Association), a CEFIC (az Európai Vegyipari Tanács - European Chemical Industry Federation) egyik ágazati csoportja dolgozta ki, a toluol-diizocianát (TDI) ill. difenilmetán-diizocianát (MDI) betöltésére, lefejtésére és tárolására vonatkozó, magas szint biztonság kialakítása céljából.

Míg az MDI-t csupán a felhasználás során sorolják be veszélyes anyagnak és szabályozzák veszélyes anyagként, addig a TDI mind felhasználása, mind pedig szállítása során egyaránt veszélyes anyagnak minősül. Mindkét anyag biztonságosan kezelhet és szállítható a megfelelő óvintézkedések betartása mellett.

1.2 Termékek

A jelen Irányelvekben hivatkozott anyagok a TDI és az MDI, valamint ezek változatai és készítményei, amennyiben azok maguk is TDI vagy MDI besorolás alatt szerepelnek. A jelen dokumentum nem terjed ki az oldószereket tartalmazó készítményekre.

Az ENSZ Szakérti Bizottságának döntése elismeri, hogy az MDI nem felel meg a 6.1 fuvarozási osztályba sorolásnak megfelelő veszélyességi feltételeknek. Az MDI azonban az EU országokban – elég egyértelműen – továbbra is veszélyes anyagként van szabályozva kezelés és felhasználás szempontjából (lásd 2. fejezet). Ebből kifolyólag úgy döntöttünk, hogy az MDI a továbbiakban is szerepeljen a jelen Irányelvekben. Az Irányelvek szövegében való ismételt magyarázatok elkerülése érdekében az MDI-re, mint veszélyes anyagra történő hivatkozást bárhol ennek megfelelően kell érteni.

1.3 Hatály

A jelen Irányelvek az MDI és a TDI anyagok betöltésének és lefejtésének, szállításának és tárolásának fontos szempontjaira vonatkoznak a betöltéstől a kiszállítási helyszínig bezárólag. Az Irányelvek ömlesztett anyagokat fuvarozó egységekkel, például közúti tartálykocsikkal, Isotank tartályokkal és cserekonténerekkel foglalkoznak. A meglévő szabályozókra csak ott történik hivatkozás, ahol ez tisztázás céljából szükséges.

Az Irányelvek nem foglalkoznak a TDI/MDI óceánjáró vegyianyag-tartályhajókon, belvízi uszályokon és vasúton ömlesztve történő továbbításával.

1.4 Szállítási biztonság

Kifejezetten ajánlott, hogy TDI és MDI gyártók elfogadott (például SQAS vagy hasonló rendszer által értékelt) fuvarozókkal bonyolítsák le a fuvarozást.

Minden fuvarozónak ki kell képezni a TDI és/vagy MDI anyagokat fuvarozó járművezetít az ISOPA járművezet-képzési csomagjának felhasználásával (www.isopa.org/logistics/EHS/driver_training).

A TDI/MDI vev általi átvétellel való fuvaroztatása nem ajánlott. Ha elkerülhetetlen, akkor csak az ISOPA járművezet-képzési programjában résztvevő fuvarozókat kell alkalmazni.

1.5 Elfogadás

Az ISOPA azt ajánlja, hogy a jelen Irányelveket a TDI, ill. MDI szállításában és elosztásában érdekelt valamennyi fél fogadja el.

A jelen Irányelvek felhasználóinak egyéni felelőssége az Irányelvek értékelése és alkalmazása, a sajátos körülményeket és saját helyzetüket teljes mértékben figyelembe véve.

A jelen Irányelvek egyetlen része sem használható fel, illetve értelmezhető a hatályos nemzetközi és/vagy nemzeti jogszabályoknak ellentmondó módon. Az alkalmazható törvények, szabályozási és jogszabályi rendelkezések minden körülmények közt elnyert élveznek a jelen Irányelvekkel vagy ezek bármely részével szemben.

2 Fbb tulajdonságok, veszélyek és biztonsági információk

(További részletek a gyártók biztonsági adatlapjain)


A gyakorlatban a TDI 100%-os 2,4-izomer vagy a 2,4- és 2,6-izomerek 80/20 arányú vagy 65/35 arányú keverékeként kerül forgalomba, az MDI pedig monomer és polimer formájában egyaránt. TDI és MDI variánsokat és ezeket tartalmazó készítményeket is gyártanak.

2.1 Megjelenési forma

2.1.1 TDI

	<i>Folyékony</i>		<i>Elreagált forma</i>	
TDI	Színtelentl halvány sárgáig éles, szúrós szag		Fehér, habos	

2.1.2 Polimer MDI

	<i>Folyékony</i>		<i>Elreagált forma</i>	
MDI	Barna, enyhén dohsszagú		Barna, kérges	

2.1.3 Monomer MDI

	<i>Folyékony</i>		<i>Elreagált forma</i>	
MDI	Színtelentl halványsárgáig éles, szúrós szag		Fehér, habos	

2.2 Fbb fizikai/kémiai veszélyek

A TDI, ill. az MDI termékek környezeti hőmérsékleten önmagukban NEM robbanékonyak, nem oxidálószeresek, levegnem öngyulladóak vagy nem tűzveszélyes anyagok (lásd a lobbanáspont értékeket). Az alábbi pontokat azonban figyelembe kell venni:

Víz

A TDI, ill. az MDI a vízzel reagál, és közben szén-dioxid és egy biológiailag és kémiaiilag semleges, poliamidként ismert szilárd anyag keletkezik. Bár ez önmagában nem veszélyes reakció, de zárt tartályon belül túlnyomáshoz vezethet. A vízzel szennyezett TDI, ill. MDI végül a tartálykonténer burkolatának felrobbanásához is vezethet. Ha ezt a folyamatot megszüntet beavatkozás nem történik, a reakció hevesebb lesz. Az izocianátok vízzel való reakciójának a kémiája az 1. Függelékben szerepel. A vízzel való reakciót az alábbiakban szereplő más vegyi anyagok felgyorsítják.

Más vegyi anyagok

A TDI, ill. az MDI más vegyi anyagokkal való szennyeződését minden esetben kerülni kell! A TDI, ill. az MDI reagál reaktív csoportokat tartalmazó más vegyi anyagokkal, mint például savakkal, alkoholokkal, lúgokkal (például nátronlúg, ammónia) és egyéb vegyi anyagokkal. A reakció hirtelen fejleszthet, amely a TDI, ill. az MDI gzeit fokozott képzéséhez, valamint szén-dioxid képzéséhez vezethet.

Gumik és mananyagok

A TDI, ill. az MDI több mananyagot és gumit rövid időn belül képes megtámadni és rideggé tenni. Noha ez önmagában nem veszélyes, de például tömlőn és a védruházaton repedésekhez vezethet. Külön gondot kell fordítani annak biztosítására, hogy a folyadékálló védkesztyű (lásd 3.1 szakasz) ne legyenek a TDI, ill. az MDI okozta ridegedés miatt kialakuló repedések.

Tz

A TDI-nek és az MDI-nek magas a lobbanáspontja. Tzben azonban - amennyiben eléggé felmelegednek ahhoz, hogy a gyulladáshoz elegendő gzt fejlesszenek - belélegezve veszélyes illó anyagokat kibocsátva égnek. Tz hjának kitett zárt tartályban lévő TDI, ill. MDI szén-dioxid keletkezése közben hőbomlást szenved, ami a túlnyomást tovább növeli, és így ez a folyamat a tartály robbanási kockázatát jelentősen növeli.

2.3 Egészségkárosító hatások és elsősegélynyújtás

A vegyi anyagok általában belégzéssel, brrel vagy szemmel való érintkezéssel vagy lenyelés útján jelenthetnek veszélyt az egészségre. A TDI, ill. az MDI esetében messze a legnagyobb veszélyt a gzt, aeroszol és/vagy por expozíció jelenti.

Belégzés

A TDI, ill. az MDI gzeit, aeroszoljaik és/vagy porainak való belélegzése irritálja az orr, a torok, a tüd és a szem nyálkahártyáját. Az ezt követő tünetek a következők lehetnek: könnyezés, kiszáradó torok, köhögés, mellkasi szorítás (néha légzési nehézségekkel), fejfájás. Hiperreaktív vagy túlzottan érzékeny embereknél hörgszkületet (aszmatikus jeleket és tüneteket) válthat ki, amely végzetes lehet, amennyiben nem kezelik haladéktalanul.

A tünetek kialakulása átlagosnál nagyobb expozíció után több órával is késhet. Azon embereknél, akikben egyszeri vagy ismételt expozíció folytán a TDI, ill. az MDI anyaggal szemben allergia fejlődött ki, akár nagyon alacsony koncentráció is asztmás jelekhez és tünetekhez vezethet. Az ilyen személyeknek el kell kerülniük a TDI-vel ill. az MDI-vel való munkát.

Belégzés esetén az érintett személyt azonnal vigyék ki szabad levegre, és ha nem lélegzik, adjanak neki mesterséges légzést. A sérült személy legalább 48 órán át orvosi megfigyelés alatt tartandó.

Szembe kerülés

Gz, aeroszol vagy por formájú TDI, ill. MDI irritálja a szemet, könnyezést és kényelmetlenséget okozva. A szembe fröccsen, folyékony TDI, ill. MDI súlyos irritációt okozhat, amennyiben nem mossák ki azonnal nagyon bseges vízzel, legalább 15 percen át. Azonnali orvosi ellátást kell nyújtani. A 3. fejezetben leírt védfelszerelést kell viselni. Az izocianátokkal való munka során a jármvezetknek és kezelknek nem szabad kontaktlencsét hordaniuk, hanem helyette szemüveget kell viselniük.

Brrrel való érintkezés

A TDI, ill. az MDI a br irritációját okozhatja. Brrrel való érintkezés esetén, az érintett brfelületet b meleg vízzel (és szappannal) kell lemosni. A szennyezett ruházatot azonnal el kell távolítani.

Lenyelés

Lenyelés esetén ezek a termékek súlyos irritációt okozhatnak a szájban és a gyomorban. Lenyelés esetén ne hánytasson. Mossa ki a szájüreget b vízzel és köpje ki. Ne nyelje le a vizet. Azonnal forduljon orvoshoz.

Hosszú távú egészségi hatások

Belélegezve és brrrel érintkezve túlérzékenységet okozhat. Krónikus belégzési expozíció a tüdfunkció tartós károsodásához vezethet.

Az iparban dolgozóknál szerzett tapasztalatok nem mutattak kapcsolatot a TDI, ill. az MDI expozíció és a rák kialakulása között.

További biztonság információ

További biztonsági információért tanulmányozza a szállító TDI, ill. MDI biztonsági adatlapjait.

3 Egyéni védfelszerelés

A betöltési és lefejtési műveletek során rendelkezésre kell állnia az összes szükséges védruházatnak és vészhelyzeti felszerelésnek. A személyeket ki kell képezni az ilyen ruházat, és az ilyen felszerelés helyes használatára. Amikor a járművezető elhagyja járművét, legalább a kötelezően előírt egyéni védfelszerelést viselnie kell a vészhelyzetre szóló elvigyázatosság céljából.

3.1 Ajánlott egyéni védfelszerelés TDI termékek átfertéséhez

Az üzem személyzete és a gépjárművezetők számára a TDI-vel való munkához az alábbi minimális egyéni védfelszerelést kell viselnie:

- Fejvéd sisak
- Biztonsági lábbeli/csizma
- Teljes arcmaszk (megfelelő szerkezettel)
- Teljes vegyvédelmi ruházat
- Folyadékot át nem ereszt kesztyű
- Biztonsági heveder (szükség esetén)



A megfelelő védfelszerelésre vonatkozó információkért forduljon a forgalmazóhoz. Ha magas a TDI, ill. az MDI gáz belégzésének valószínűsége – mint pl. TDI vagy hevített MDI esetében, például mintavétel során vagy a csvezetékek vagy rugalmas tömlők csatlakozóinak csatlakoztatása vagy szétkapcsolása során –, megfelelő légzésvédelem használata kötelező. Ennek a teljes arcot eltakaró légzésvédelemnek kell lennie, amely szerves gázok és részecskék kiszűrésére alkalmas (legalább AP2) szűrvel.

3.2 Ajánlott egyéni védfelszerelés MDI termékek átfertéséhez

Az üzem személyzete és a járművezetők számára ehhez a művelethez az alábbiakból álló minimális egyéni védfelszerelést kell viselnie:

- Fejvéd sisak
- Biztonsági lábbeli/csizma
- Véd szemüveg
- Overáll
- Folyadékot át nem ereszt kesztyű
- Biztonsági heveder (szükség esetén)



3.3 Vészhelyzeti felszerelés

A járművezetőknek a járműben mindig kell szemmosó palackot tartani. Tölt- és lefejt állomások ipari szabványa előírja, hogy az lefejt helyhez közel vészzuhanytak és szemmosónak kell rendelkezésre állnia. Vészhelyzet (például TDI, ill. MDI szivárgás) esetén, különösen magas hőmérsékleten a 3.1 és 3.2 szakaszokban leírt védfelszerelést kell viselnie az esettel foglalkozó összes személynek. Nagy kiömléseknél kifejezetten ajánlott sűrített levegős légzőkészülék és nem áteresztő öltözék viselete.

4 Ömlesztett anyagokat szállító eszközök kialakítása és felépítése

4.1 Szállítóeszközök ömlesztett anyagok szállításához

A könny tisztíthatóság és a termék bomlásának minimalizálása érdekében a tartályokat és a segédberendezéseket ajánlatos rozsdamentes acélból készíteni.

4.1.1 Fels betöltés és fels lefejtés

A TDI és az MDI termékjellemzi olyanok, amelyek miatt a tartályoknak kizárólag fels betöltésre és fels lefejtésre alkalmas töltnyílással kell rendelkezniük. Ezért a csatlakozókat a tartály tetején kell elhelyezni és nem az alján, mert:

- A termék töltési szintje alatt elhelyezett szelepek érzékenyebbek a nedvesség bejutása miatti hibás működésre
- Az anyagkiömlés elfordulásának kockázata a betöltési és lefejtési pontok között csökkent
- Sokkal kisebb a szerelvényeknek a kezelés (a konténereknél) és a közlekedés során történ sérülési kockázata
- Biztonsági szempontból további elnyös tényez, hogy nehezebb a termék eltulajdonítása

Minden tartálynyílást le kell plombálni.

4.1.2 Közúti tartálykocsik, Isotank tartályok és cserefelépítmények

A TDI, ill. az MDI szállítására használt közúti tartálykocsiknak, Isotank tartályoknak és cserefelépítményeknek meg kell felelniük a nemzeti és nemzetközi (például ADR és IMDG) tervezési és építési követelményeknek.

Ezenkívül, az Isotank tartályok és cserefelépítmények vázának meg kell felelnie a Biztonságos tartályokról szóló nemzetközi konvenciónak (CSC) és Elfogadott Folyamatos Vizsgálati Program (ACEP) szerint kell azokat üzemeltetni.

A többrekeszes közúti tartálykocsik vagy tartálykonténerek használata TDI/MDI esetében nem ajánlott, mert növeli a betöltés/lefejtés közbeni (kezelési) kockázatot.

4.1.2.1 Leesés elleni védelem

Amennyiben a szállítóeszköz tetején kell dolgozni, senki nem végezhet a magasban munkát, hacsak:

1. nem kapta meg a szükséges kiképzést, és
2. nincs végig védve leesés ellen. A védelem az alábbi módokon lehetséges:
 - a. Leesés megelőzése: A gyakorlatban ezt a leggyakrabban egy 360°-os biztonsági korláttal védett állvánnyal érik el. Egyetlen összecuszkodó rúd nem tekintendő megfelelő leesés elleni védelemnek és veszélyesnek tekintendő.

- b. Leeséstl visszatartó rendszerek: A gyakorlatban ezt leggyakrabban mozgáskorlátozással érik el. A szállítóeszköz összecukható korlátjához mozgást korlátozó heveder kapcsolása nem megfelel és veszélyesnek tekintend.
- c. Leesést megállító rendszerek: A gyakorlatban leggyakrabban ezt rögzített felfüggesztési ponthoz vagy vízszintes tartókötelhez vagy csúszógerendás horgonyzott, rövid tartókötelrel rögzített teljes test zuhanásgátló hevederzettel érik el. A leesés gátló hevederzet összecukható kapaszkodórúdhhoz való kapcsolása nem megfelel leesés gátló rendszer, és veszélyes.

A leeséssel kapcsolatos események és következményeit tekintve az els figyelembe veendő intézkedés az, hogy el kell kerülni a szállítóeszközök tetején való munkavégzést. Ezt részben a földrl mködtehető tartályok bevezetésével érhetik el, de a diizocianátok esetében nem, mivel ezeknél biztonsági és minőségi okokból fels betöltés és fels ürítés szükséges.

Ha 360°-os védkorlát áll rendelkezésre, akkor a karbantartást és képzést ott kell megvalósítani, ahol a tevékenységekre sor kerül. Ez hatékony módszer a leesések megakadályozására. Mindazonáltal az ilyen védkorlátokat nehéz a nem szabványos szállítóeszközökhöz igazítani, és nem állnak rendelkezésre a ritkán használt helyeken.

Ha nincs állandó leesést megelőző védkorlát, akkor a leesések megelőzhető mobil lépcső biztosításával:

1. ezek a szállítóeszköz magasságához vannak igazítva, ill. ahhoz igazíthatók
2. nem ütköznek a felül lévő szerkezetekbe
3. könnyen a kívánt helyzetbe állíthatók (figyelembe véve tömegüket és felületüket)

Ha a fenti lehetőségek kimerültek, a leesés megállítása lehet a végső megoldás. Az alábbi korlátozások alkalmazandók:

1. A helyszínen lévő rögzítési pontot a gyártó utasításai szerint rendszeresen ellenrizni kell.
2. A rögzítésből való kilépést gyorsan kioldó rögzítő kötel vagy önfeltekereszt - lassan utánaenged rögzítő kötelet kell számításba venni.
3. A szállítóeszköz tetejére való feljutáshoz elnyősek a korláttal ellátott lépcső. Ha létrát használunk, mindkét kéznek szabadnak kell lennie. A leesést megállító tartókötelet a platformról/ létráról a szállítóeszköz tetejére való átlépés előtt kell bebiztosítani. A kamion/tartály végén lévő függleges létra használata esetén a hevederzetet a létrára való felmászás előtt visszahúzó tartókötelhez rögzíteni.
4. Mentési mveleteket elemezni kell ott, ahol a tevékenységre sor kerül. Ez azt igényli, hogy a mveletet nem szabad felügyelet nélkül végezni. A mentést az eséstől számított 5 percen belül meg kell kezdeni a felfüggesztési trauma elkerülése érdekében.
5. Lényeges a hevederzet helyes használata. Az oktatást az alkalmazott részére a hevederzetet biztosító szervezetnek kell adnia. Az oktatásnak ki kell terjednie a hevederzet használata eltti ellenrzésére vonatkozó instrukciókra. Ha a járművezetnek saját hevederzete van, a kiképzést a fuvarozó szervezi meg. Ha járművezetnek a helyszínen biztosítanak hevederzetet, a munkahelyi szervezet biztosítja a képzést és azt dokumentálja. A szervezetnek is ellenriznie kell a hevederzetet és a tartókötelet a gyártó utasításai szerint.

4.1.3 Közúti tartálykocsik és az Isotank tartályok felszereltsége

A 4.1.2 bekezdésben idézett szabványok által elírt elírásokon felül szükséges, hogy a közúti tartálykocsik és az Isotank tartályok tervezése és felépítése legyen összhangban az alábbi konstrukciós szempontokkal is:

4.1.3.1 Csatlakozók, nyílások és kiegészít/segéd berendezések

Ajánlott, hogy minden tartályon és jármvön a folyadék-, termékzvisszavezet és nyomás alatti csatlakozások egyértelműen legyenek felcímkézve.



A merülcs csatlakozást „FOLYADÉK” és a termékzvisszavezet csatlakozását „TERMÉKGZ” felirattal kell jelezni. A feliratozást gravírozott lemezen kell elhelyezni a csatlakozáshoz a lehető legközelebb. Ugyancsak ajánlott a nyomás alatti levegő csatlakozót is (körmös csatlakozó) „NYOMÁS”-sal jelölni. A gravírozott lemezeket alkalmazott nyelv legalább az angol legyen.

Az összes csatlakozást vakkarimával vagy védsapkával, valamint megfelelő tömítgyrvel vagy ezzel azonos védelmet nyújtó más rendszerrel kell biztosítani (szárazon bontható cscsatlakozás).

A következ szerelvényeknek kell rendelkezésre állnia:

Búvónyílás – 450 mm-es minimális átmér, csuklópántos csavarokkal. A búvónyílás fedelét „NE NYISD KI A FEDELET” címkével kell jelölni.



A merülcs és a gzvisszavezet - DN50-es szeleppel 125 mm átmérj osztókör (PCD) DN50-es 4 csavaros karimával. Elnyös, ha ezt tcsavarra szerelik.

Nyomás alatti csatlakozás – 25 mm-es menetes csatlakozón vagy körmös csatlakozón keresztül, ez utóbbit elnyben részesítve.

Opcionálisan a burkolat alsó részére szerelhet egy tisztítónyílás (fist hole) is, amelynek kialakítása az ADR előírások szerint történik.

Minden rekeszhez külön hőmérsékletjelz szükséges, és azokat rendszeresen ellenrizni kell.

Ezenkívül, ajánlott a tartály belsejének a nyomását jelz manométer felszerelése is.

4.1.3.2 Nyomáshatároló és vákuum szelepek

Kombinált nyomáshatároló és vákuum szelepek nem megengedettek. Ezek a szelepek megszilárdult termékek esetén elakadhatnak, mivel törtárcsával nem felszerelhetk.

4.1.3.2.1 Nyomáshatároló szelepek - közúti tartálykocsik

Közúti tartálykocsik nyomáshatároló szelepekkel való felszerelése nem kötelez. Közvetlen nyomás alatti csatlakozás a tartály tetején tilos, amennyiben a tartály nincs felszerelve a nyomás alatti lefejtéshez nyomáshatároló szelepekkel. Ehhez nyomáshatároló szeleppel ellátott rögzített nyomóvezetékét kell alkalmazni. Ha a közúti tartálykocsi fel van szerelve nyomáshatároló szeleppel/szelepekkel, akkor szelepek elé hasadótárcsá(ka)t és a hasadótárcsa szakadást jelz manométer(eke)t kell felszerelni.

4.1.3.2.2 Nyomáshatároló szelepek - tartálykonténerek

A tartálykonténereket nyomáshatároló szeleppel/szelepekkel és elé(jük) hasadótárcsával/hasadótárcsákkal és a és hasadótárcsa szakadást jelz manométerrel/manométerekkel kell felszerelni.

4.1.3.2.3 Vákuumhatároló szelepek

Vákuumhatároló szelepek használata TDI és MDI anyagokkal különböz okok miatt nem ajánlott. A legfontosabb kockázat a vákuumszelep szilárd anyag általi eltömdése vagy eldugulása (hasadótárcsát ilyen eltömdés megelőzésére nem lehetséges elhelyezni). Vákuumhatároló eszköz nélküli burkolatot úgy kell megtervezni, hogy állandó alakváltozás nélkül is ellen tudjon állni a bels nyomásnál legalább 0,4 barral nagyobb küls nyomásnak.

4.1.3.3 Szállítóeszközök nedvességi körülményei

Biztosítani kell azon szerelvényeket, amelyeken keresztül a TDI, ill. az MDI lefejtésére száraz leveg vagy nitrogén alkalmazható (harmatpont < -20 °C, amely körülbelül 1,020 ppm víznek felel meg). Normális esetben a nyomás alatt lév száraz gáz vagy nitrogén biztosításáról a címzett gondoskodik.

Szilikagél szr:

A kamion kompresszorának felhasználása szilikagél-szrvel vagy anélkül nedves levegt állít el. Kifejezetten ajánlott, hogy ne a kamion kompresszorát használják.

4.1.3.4 Felolvasztó és ftrendszerek

A TDI és MDI szállítása szigetelt tartályokban történik. A betöltés általában 25 °C és 45 °C közötti hőmérsékleten történik. Az óvintézkedések ellenére jelents hveszteség történhet a kamion végs úti céljához érkezése eltt. Ha a hőmérséklet a TDI esetén 17 °C alatt, illetve az MDI esetében 15 °C alatt van, akkor a tartályt lefejtés eltt melegíteni kell. A terméket 25-45 °C-ig kell felmelegíteni, hogy a teljes megfagyott termékmennyiség megolvadjon. Soha ne engedje a hőmérsékletet 45 °C fölé menni, mert dimerizáció történhet, amely esetleg a specifikációtól eltér terméket eredményez.

Megjegyzés:

Számos termék eltér hőmérsékleti beállítást igényel. Részletes információért forduljon szállítójához.

A TDI befagyása elválasztja az izomereket. Lépjen kapcsolatba szállítójával.

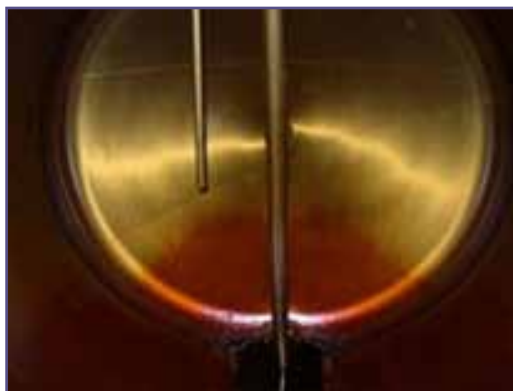
Befagyott TDI és MDI felolvasztását legjobb legfeljebb 60 °C-os vízzel végezni. A forró víz a gőznél kevésbé idéz elő dimerizációt. Ha meleg víz nem áll rendelkezésre, az alternatív hőforrás legfeljebb 1,7 bar abszolút nyomású (= 115 °C) gőz. A nem elvigyázatosan felügyelt gőz túlmelegíti a TDI-t és MDI-t, ami dimerizációt okoz.

A fűtőegységeket mindig kívülre kell felszerelni, és a TDI és az MDI hőmérsékletét ellenőrizni kell a melegítés során.

Külső elektromos fűtőrendszert is lehet biztosítani. Ez kialakítása révén alkalmas a tartály tartalmának a TDI és az MDI gyártója által meghatározott hőmérsékleti határokon belül tartására. Az ilyen rendszer műszaki specifikációja a szállítandó terméktől és annak minőségétől függ, ezért a jelen Irányelvekben nem lehet kikötni erre vonatkozó részleteket. Emiatt fontos, hogy mind a rendszerre vonatkozó követelményeket, mind pedig a rendszer adottságait világosan tisztázza egymás között a TDI, ill. az MDI gyártója és a fuvarozó.

Érzékeny termékek – mint pl. a monomer MDI – esetében fontos, hogy az elektromos fűtőszabályozó rendszer alkalmas legyen a burkolatot szabályozott hőmérsékleten tartani, amikor a visszaúton a tartály üres.

Az Isotank tartálykonténerek és közúti tartálykocsik elektromos rendszerének tápkábele 5 ts (32 A, 5h) dugaszban vagy 4 ts dugaszban (63 A, 6h) kell végződnie.

4.1.3.5 Mintavételi csövek

Mintavételi csöveket tartalmazó tartálykonténerek és közúti tartálykocsikat ISOPA tagvállalatok nem fogadnak el betöltésre. Ha a vevő mintavételt igényel, akkor ezért a felelősséget a vevő felel, és a vevő lefejt vezetőkének megfelelő mintavételi pontját kell erre használni.

5 Közúti fuvarozók és tartályüzemeltetk biztonsági auditálása

5.1 Fuvarozói adottságok: Értékelés és szabályozás

Az ISOPA összes tagja professzionális közúti fuvarozó szolgáltatásait veszi igénybe termékei elosztására. Alapvető fontosságú, hogy a vegyi cég biztosra vehesse azt, hogy az igénybe vett fuvarozók hozzáértők és a vonatkozó biztonsági előírásoknak megfelelően működnek. A TDI és az MDI szállítását magukra vállaló vevőknek ugyanilyen módon kell eljárniuk.

Az elsődleges fuvarozó az ezen Irányelvekben meghatározott járművezet-képzés és a biztonsági szabványok tekintetében felel minden alvállalkozójáért.

5.2 Biztonsági és minőségértékel rendszer

Alapvető fontosságú, hogy a gyártók rendszeres időközönként megbizonyosodjanak a fuvarozók működési megfelelőségéről. Ez auditálás alapján végezhető el, például a CEFIC közúti szállítására vonatkozó Biztonsági és Minőségi Értékel Rendszere (Safety and Quality Assessment System, SQAS) alkalmazásával.

5.3 A biztonsági és szabályozási előírásoknak való megfelelés

Az auditálás nem helyettesíti, illetve nem csökkenti a fuvarozó arra irányuló alapvető felelősségét, hogy berendezései megfeleljenek a vonatkozó biztonsági és szabályozási előírásoknak, és megfelelően karbantartottak legyenek.

6 Járművezetk képzése

6.1 A TDI és az MDI anyagokra vonatkozó specifikus követelmények

A törvényi követelményeken kívül a járművezetket a feladóknak vagy a fuvarozóknak ki kell képezniük a TDI és/vagy az MDI szállítása közben esetleg fellép specifikus veszélyek megértésére és vészhelyzetben teendő intézkedésekre.

Minden feladónak meg kell egyeznie a fuvarozókkal annak a követelménynek a beiktatásában, hogy minden TDI és/vagy MDI szállító járművezet az ISOPA Járművezet Oktatási Programban ([www.isopa.org/logistics/ehs/driver training](http://www.isopa.org/logistics/ehs/driver%20training)) meghatározott képzésben részesüljön.

6.2 Általános termékadatok

A lényeges termékadatok a 2. fejezetben szerepelnek. További részletek a gyártók biztonsági adatlapjain találhatóak. A járművezet szempontjából a megemlítenél lényeges pontok:

- A TDI folyadék, de 17 °C alatt könnyen megszilárdul
- Az MDI-nek folyékony polimer, valamint szilárd monomer fizikai formája is lehet
- A TDI gőznyomása körülbelül 20-szor nagyobb, mint az MDI anyagé, ami környezeti hőmérsékleten a megengedett expozíciós értékhatárnál magasabb koncentrációhoz vezet.

Mind TDI és MDI esetében:

- A gőzök 6-szor nagyobb sűrűsége, mint a levegő
- Vízzel nem elegyednek és sűrűségük a víznél nagyobb
- Magas lobbanáspontjuk van (nincsenek tűzveszélyes folyadékok közé sorolva)
- Szaguk van ugyan, de mindkét termék esetében a már érzékelhet szaghoz tartozó szint jelentősen meghaladja a munkahelyen megengedett expozícióhatárokat

6.3 Ajánlások a betöltéshez, szállításhoz és lefejtéshez

A TDI, ill. az MDI gyártók számos ajánlásban és eljárásban állapodtak meg az ömlesztett termékek biztonságos betöltésének, szállításának és lefejtésének érdekében.

Az ömlesztett árut fuvarozó szállítóeszközök ellenőrzési eljárásai a 7.5 szakaszban találhatóak. A termékek biztonságos szállítására vonatkozó ajánlások a 8. fejezetben találhatóak.

Az ömlesztett áruk lefejtésével kapcsolatosan a gyártók ragaszkodnak ahhoz, hogy a járművezet és a vevő személyzete között jól meghatározott felelősség-megosztás legyen kialakítva. A gyártók tudomásul veszik, hogy az eljárások eltérhetnek, de a 9.6 szakasz olyan ajánlásokat tartalmaz, melyek elfogadása kifejezetten javasolt.

Ha a járművezet feltételezi, hogy a lefejtési eljárás nem végezhető el biztonságos körülmények között, meg kell tagadnia az ürítési eljárást, és felettesét értesítve tle további utasítást kell kérnie.

6.4 Mszaki jártasság

A járművezetnek teljesen ismernie kell a tartálykocsival vagy a tartálykonténerekkel kapcsolatos összes szerelvényt és felszerelést. Kiemelendk az alábbiak:

- A tartályhoz kapcsolódó csatlakozók elrendezése és működése, beleértve a száraz gázt szolgáltató rendszer működését, amelynek célja a lefejtés alatt megakadályozni a nedves levegő bejutását
- A ftrendszer működése, amely lehetővé teszi, hogy a terméket a gyártó vagy a vevő által meghatározott hőmérsékleti határértéken belül lehessen tartani

6.5 Kiömlések

A kiömlés különböző szempontjait tekintve szükséges különbséget tenni a kisebb kiömlések és a nagyobb (például egy közúti tartálykocsival kapcsolatos) kiömlések között. A kettő közötti különbségtétel egyik legfőbb szempontja az, hogy a helyszínen dolgozók helyben meg tudják-e szüntetni a vészhelyzet elfordulását. Így kisebb kiömlésnek minősül az olyan esemény, amelyet a meglévő eszközökkel kezelni lehet, míg nagyobb kiömlés esetében külső segítséget kell kérni valamely vészhelyzeti szolgáltatástól.

Nagy mennyiség TDI, ill. MDI kiömlésekor az anyagot megsemmisítés előtt, amennyire csak lehet, megfelel tartályba vagy csomagolásba kell átszivattyúzni.

Amennyiben nagy mennyiség TDI, ill. MDI anyagot kell semlegesíteni, óvatosan kell eljárni, mivel a fejlődés fokozza a gázok által okozott veszélyt. A részletekért lásd az alábbiakat és a 6.6 szakaszban szereplő készítményeket.

6.5.1 Kisebb kiömlések

- Ūrítse ki a környéket: csak a feltétlenül szükséges személyek maradhatnak!
- Értse a mevetért felels személyt!
- A 3.1 és 3.2 szakaszokban leírt egyéni védőfelszerelés mellett viseljen légzőkészüléket is!
- Akadályozza meg a további kiömlést, ha ez **minden személyi kockázat nélkül** megtehető!
- Fedje le a kiömlött anyagot abszorbens anyaggal, például homokkal, nedves földdel vagy agyaggal!
- Öntsön folyékony szennyezés-mentesít oldatot (lásd 6.6 szakasz) a kiömlésre, és várjon legalább 30 percig, amíg a keverék reakciója lejátszódik!
- Alaposan lapátolja fel az abszorbenst és a kiömlött anyagot, helyezze azt alkalmas nyitott hulladéktartályokba, majd adjon hozzá további mennyiségekben folyékony szennyezés-mentesít oldatot!
- Vigye el a tartályokat biztonságos helyre, majd fedje le azokat lazán. Néhány nap után a visszamaradt anyagokat szállítsa el lehetőleg egy szeméttégetbe, teljes megsemmisítésre!
- Mossa le a szennyezett területet nagy mennyiség vízzel vagy folyékony szennyezés-mentesít oldattal
- A biztonságos körülmények kialakítása után vegye le a védőfelszerelést, majd végezzen azon szennyezés-mentesítést, és vigye vissza azt a szokásos tárolási helyére!

6.5.2 Nagyobb kiömlések

A 6.5.1 alatt felsoroltakon kívül az alábbiak fontosak nagyobb kiömlések kezelésénél.

- A gáz belélegzésének elkerülése érdekében szélirányból közelítse meg a helyszínt
- Akadályozza meg a helyszínhez való hozzáférést!
- Azonnal értesítse a vészhelyzeti szolgálatot! *
- Sritett levegő légkészülék használata ajánlott a vészhelyzeti csapat tagjainak.

*** Szállítás közben bekövetkez balesetkor azonnal értesítse a vészhelyzeti szolgáltatókat és a gyártót.**

- Lokalizálja, és fedje be a kiömlést tiszta habbal (ha ilyen nem áll rendelkezésre, akkor használhatók abszorbens anyagok is, például homok, nedves föld vagy agyag). Figyelni kell a szerves abszorbensekre, például a frészporra, mivel szélsséges helyzetekben a semlegesítési folyamat során képződő eredményeként meggyulladhat. Ha lehetséges, akadályozza meg, hogy a TDI, ill. az MDI a lefolyókba jusson. Ha a TDI, ill. az MDI mégis bejut a lefolyókba, azonnal értesítse a tisztóságot és a vízügyi hatóságot!
- A felvitás után (kb. 15 perc múlva) lapátolja fel az abszorbenst és a kiömlött anyagot, helyezze azt alkalmas hulladéktartály(ok)ba, majd adjon hozzá további mennyiségekben folyékony szennyezés-mentesítő oldatot! A gyors eltávolítás a további elpárolgást csökkenti. Alkalmas tartályok a nyitott tetejű kisméretű (20-60 literes) hordók. Mindazonáltal, más nyitott fedelű tartályok is használhatók. A hordókat csak körülbelül 70%-ig szabad megtölteni, és a hordókat az esetleges NYOMÁSNÖVEKEDÉS ELKERÜLÉSÉRE lazán kell befedni. A tartályt napokig rendszeresen ellenrizni kell a későbbi, elnyöven égetéssel való megsemmisítésig.

6.6 Folyékony szennyezés-mentesítő oldatok

Készítmény (tömeg vagy térfogat)	%
Nátrium-karbonát	5 - 10
Folyékony tisztítószer	0.2 - 2
Víz	100%-ra kiegészítve

A készítmény általában a kiömlések semlegesítésére és az érintett területek szennyezés-mentesítésére szolgál. A felhasznált csomagoló- és egyéb anyagokat (például szerszámokat) szintén szennyezéstl mentesíteni kell.

A készítmény használata során minden esetben azt lassan és óvatosan kell a TDI, ill. az MDI anyagokhoz adni. Ez egyre inkább kritikussá válik, minél nagyobb a semlegesítendő TDI, ill. MDI mennyisége. Ez az óvintézkedés azért szükséges, mert reakcióként fejlődhet, ami a TDI, ill. az MDI gázok fokozott képződéséhez, valamint szén-dioxid fejlődéséhez vezethet.

Alacsony, 0°C alatti hőmérsékleten célszerű valamilyen alkoholt, mint például etanolt (ipari szeszt), izopropanolt vagy butanolt a készítményhez adagolni, a semlegesítő anyag megfagyásának megelőzése érdekében. Mindazonáltal, az alkoholok felhasználása azt jelenti, hogy a szennyezés-mentesítő oldat zsveszélyessé válik, ami növeli a kockázatot.

6.7 Tz

- Ürítse ki a környéket: csak a feltétlenül szükséges személyek maradhatnak!
- A gáz belélegzésének elkerülése érdekében szélirányból közelítse meg a helyszínt,
- Zárja le a területhez vezető utakat!
- Azonnal értesítse a vészhelyzeti szolgálatot! *
- Értesítse a mevetért felelős személyt!

Tz esetén bármely érintett TDI ill. MDI származékmérgező gázt bocsáthat ki az egészségre ártalmas koncentrációban. Teljes védfelszerelést kell viselnie a töltést végző személyeknek. Döntésként fontosságú, hogy önálló légzőkészüléket használjanak.

Töltésre alkalmas anyagok közé tartoznak:

- Száraz por
- Szén-dioxid
- Fehérjealapú hab
- Víz *

*** Víz használata esetén nagyon nagy mennyiséget kell használni. Arra nagyon oda kell figyelni, hogy a víz és a forró TDI, ill. MDI közötti reakció nagyon heves lehet.**

6.8 Vészhelyzet-kezelés

A TDI és/vagy az MDI szállításában érintett összes ISOPA tagvállalatnak éjjel-nappal elérhető vészhelyzetkezelési rendszert kell működtetni a szállítási vészhelyzeti üzenetek fogadására és a helyi hatóságokkal, valamint a szállítókkal való kommunikációra. A fuvarozóknak képesnek kell lenni arra, hogy személyzetrel és logisztikai eszközzel beavatkozzanak egy esemény során. A járművezetket ki kell képezni az első reagálásra, és a vállalat, valamint a vészhelyzeti szolgálatok értesítésére.

A TDI és/vagy az MDI szállításában érintett összes ISOPA tagvállalat egy éjjel-nappal elérhető vészhelyzetkezelési rendszert működtet a szállítással kapcsolatos fuvarozói, vevői, vészhelyzeti szolgáltatók, és más érdekelt felek szállítási vészhelyzetre vonatkozó üzeneteinek fogadására, mely központ szakértői tanácsot is nyújt az eseményből származó veszélyek minimális szinten tartása érdekében. Rendelkezésre áll egy TDI, ill. MDI vészhelyzetkezelési kézikönyv, amely elérhető az ISOPA weboldalon (www.isopa.org/emergency_response).

A TDI, ill. az MDI anyagok gyártói egész Európára kiterjedő vészhelyzetkezelési és kölcsönös segítségnyújtási programot is kialakítottak. A program lényeges pontjai a 11. fejezetben találhatók.

7 Betöltési mveletek

7.1 A kombinált fuvarozási elírásokkal való megfelelés

A betölt állomás kezeljének felelőssége, hogy amennyiben ez alkalmazható, a minimális és maximális töltési szint mértékére vonatkozó speciális elírásoknak való megfelelést biztosítsa. Felelő továbbá a szállítási útvonalnak megfelelő nemzeti és nemzetközi súlykorlátozási szabályok betartásáért is.

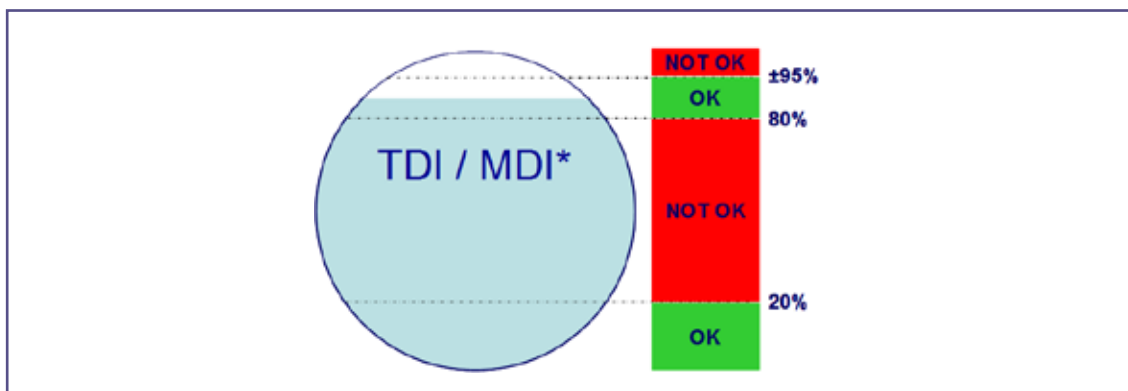
7.2 Írásos mveleti utasítások rendelkezésre állása

Minden betöltési helyszínen rendelkezésre kell állnia írásos kezelési utasításnak a TDI és az MDI ömlesztett terméket szállító közúti tartálykocsikba, Isotank tartályba és cserekonténerbe való betöltésére vonatkozóan. Az érintett személyeknek rendelkezniük kell az adott mveletek elvégzésére vonatkozó teljes körű képzéssel. Az utasításoknak ki kell térniük a TDI, ill. az MDI anyagok által fennálló specifikus veszélyekre, valamint biztosítani kell a betölt berendezések helyes működtetését, normál üzemre és vészhelyzetre vonatkozóan egyaránt. A járművezetőknek szintén ismerniük kell a biztonsági eljárásokat, beleértve a helyszíni riasztásokat és a biztonsági felszerelések használatát a betölt állomásokon.

7.3 A 80/20 szabály

A 4.3.2.2.4 ADR fejezet szerint szükséges, hogy:

„A folyékony állapotú anyagok vagy cseppfolyósított gázok vagy hűtött cseppfolyósított gázok szállítására szolgáló burkolatok, amelyek rekeszekkel vagy hullámtörő lemezekkel nincsenek legfeljebb 7500 literes kapacitású szakaszokra osztva, nem tölthetők kapacitásuk 80%-ánál kisebb és 20%-ánál nagyobb mértékben.”



*) Ez a szabály csak veszélyes árukra érvényes. Így a szabály a TDI-re érvényes, de nem érvényes az MDI-re, mivel ez utóbbi az ADR szerint nem veszélyes anyagként van besorolva.

A „80/20 szabály” célja a folyadékmozgás hatásának csökkentése a tartály belsejében, amely különösen jelents részlegesen megtöltött járművekben, és rontja a jármű stabilitását, és amely nem függ a termék veszélyességétől.

Így fokozottan ajánlott, hogy ezt a szabályt minden MDI-t szállító tartályos járműre is alkalmazzák.

Ajánlott, hogy a szállítók és fuvarozók megfelelő szabályozással rendelkezzenek arra nézve, hogy TDI és MDI szállítások tervezése során a „80/20 szabályt” alkalmazzák.

7.4 TDI vagy MDI betöltése poliollal szomszédos rekeszekbe

Az ADR 4.3.2.3.6 pontja szerint TDI és polioll (készítmény) nem szállítható szomszédos rekeszekben, hacsak ezek a rekeszek nincsenek a tartály falával azonos vagy annál nagyobb vastagságú falakkal elválasztva. Fuvarozhatók üres térrel elválasztva, illetve a megtöltött rekeszek közötti üres rekesszel is.

A fentiek alapján fokozottan ajánlott ugyanennek az eljárásnak alkalmazása az MDI-re. Bár nem tárgya a szabályozásnak, az MDI ugyanolyan reakciójellemzssel rendelkezik, mint a TDI.

7.5 Ömlesztett anyagot fuvarozó szállítóeszközök ellenrzése

A kezelési utasítások részeként a betölt állomás személyzetének el kell végeznie az ömlesztett árut szállító jármvek ellenrzését betöltés eltt, alatt és után. Ez a vizsgálat nem helyettesíti, illetve nem csökkenti az ömlesztett árut szállító jármvek kezeljének arra irányuló felelsségét, hogy a berendezések legyenek ellenrizve és karbantartva, a célnak feleljenek meg és a betöltésre álljanak készen. Ez annak biztosítását jelenti, hogy a TDI és az MDI szállítása a lehet legbiztonságosabb módon történjk. A 7.5.1 szakaszban részletezett vizsgálati szempontokat tartalmazó listát akkor ajánlott a betölt félnek alkalmaznia, amikor a TDI és az MDI ömlesztett szállítására szolgáló tartálykocsik állapotát ellenrzi, és a lista használata ajánlott az összes betöltési mvelet ellenrzésekor is.

Az ellenrz lista azzal a feltételezéssel készült, hogy a TDI és az MDI fuvarozása nemzetközi viszonylatban történik. Az olyan esetekben, amikor a TDI, ill. az MDI továbbítása belföldön történik, a nemzetközi fuvarozási megállapodásokban foglalt követelményektől esetleg eltér elírások szerint, akkor az ellenrz listát ennek megfelelően kell módosítani.

Az ömlesztett árut szállító tartálykocsik minden betöltési mveletet megelőző rutinellenrzésén felül a betöltést végző cégfelels személyének ellenriznie kell az összes közúti tartálykocsit vagy Isotank tartályt az első használatot megelőzően, ill. a szervizelés, karbantartás vagy javítás után, az újbóli használatba vétel eltt. Ezek az ellenrzések részletesen szerepelnek a 8.10. szakaszban.

7.5.1 Közúti tartálykocsik és tartálykonténerek rutinellenrzése töltőterminálokon

Ha az alábbi feltételek közül bármelyik nem teljesül, a betöltési mveletet le kell állítani, és a hiányzó feltétel teljesüléséért gondoskodni kell; a betöltés csak ezt követően folytatódhat:

Adminisztratív eljárások

1. Rendelkezik-e a jármvezet a veszélyes áruk szállítására érvényes ADR jogosítvánnyal (csak a TDI esetében)?
2. Ezenkívül rendelkezik-e a jármvezet érvényes TDI/MDI* Jármvezet-képzési tanúsítvánnyal?
3. Ellenrizze, hogy a járm kapacitása megfelel-e a betöltendő mennyiségnek, valamint azt, hogy a betöltés után a feltöltési szint és a járm országoként eltér mérték maximális megengedett bruttó tömege a szabályozás által elírt határértékeken belül esik-e.



* Az MDI besorolását az ENSZ Szakérti Bizottsága az 1.2 szakaszban leírtak szerint megszüntette. Mindazonáltal, a Felels Gondoskodás (Responsible Care®) jegyében az MDI anyagot fuvarozó ömlesztett árut szállító egységek kialakításán nem szabad az MDI besorolásának megszüntetése eltti állapotokhoz képest megváltoztatni.

Betöltés eltt

1. A kamionon vannak-e olyan szemmel látható sérülések, amelyek veszélyt jelenthetnek (például sérült világítás, sérült abroncsok,)?
2. Megérkezéskor zárva volt-e az összes szelep, sapka és bűvónyílás?
3. Ha a tartály tisztasági vizsgálatát a szállító végzi, akkor azt ekkor kell elvégezni. A járművezetnek be kell mutatnia egy tisztasági bizonyítványt és harmatpont bizonyítványt (-20°C) vagy egy arról szóló igazolást, hogy az elz rakomány szintén TDI, ill. MDI volt-e.
4. Csak TDI esetében: Fel van-e szerelve az összes „Veszélyes áru” címke és a narancsszín Kemler-tábla (60/2078)? Az írásos instrukciók - a kívánt nyelveken - megtalálhatók-e a kocsin?
5. Csak TDI esetében: A (6) sz. besorolási számot a címke alsó sarkában kell feltüntetni a 6.1. besorolású (mérgez) áruknál.
6. A járművezet rendelkezik-e az összes elírt védruházattal és biztonsági felszereléssel (erről a témáról bvebben lásd a 3. fejezetet)?
7. Felszerelték-e az összes megfelel védsapkát vagy vakkarimát, az összes szükséges csavarral és tömítgyrvel együtt?
8. A járm rendelkezik-e az összes szükséges berendezéssel? A járm tiszta-e, és megfelelően üzemképes állapotban van-e?
 - a. Az ADR szerinti alapfelszerelés
 - b. Légszárító, kompresszor, szigetelés, ftberendezés, biztonsági nyomásszabályozó szelep, gviszszavezet csatlakozó és mintavételi szelep, ha szükséges
9. Az összes szelep jól mködik-e (szabadon mozog), és teljesen be van-e zárva?
10. Értesítse a betölt állomáson a mvelet felügyeljt a betöltend mennyiségrl.

Betöltés alatt

1. Lényeges a betöltési mvelet folyamatos figyelemmel kísérése.
2. Biztosítsa, hogy a betöltött mennyiség ne lépje át a megengedett alsó és fels betöltési szintek határértékeit!

Betöltés után

1. Ellenrizze, hogy nem lépték-e túl a nettó járműtömeg megengedett fels határértékét!
2. Az összes szelep zárva van-e? Felszerelték-e az összes vakkarimát, az összes szükséges csavarral és tömítgyrvel együtt?
3. Zárva van-e az összes fedél?
4. Ellenrizze, hogy a járm külsleg tiszta-e, és nem fordult-e el túlcordulás!
5. Ellenrizze a felfogó tálcák tisztaságát!

7.5.2 Közúti tartálykocsik, tartálykonténerek és cserefelépítmények els ellenrzése

Els használat

Mieltt a közúti tartálykocsikat, tartálykonténereket, cserekonténereket a TDI, ill. az MDI szállításába bevonják, a betöltést végz cég felelse az alábbi feltételek szerint végezze el az ellenrzést:

1. Kitisztították-e alaposan a tartályt? (Tisztasági tanúsítvány rendelkezésre állása).
2. Ellenrizze, hogy megtették-e a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy a rekesz atmoszférájának harmatpontja -20°C alatt legyen!
3. Folytassa a 7.5 fejezetben leírt megfelel rutinellenrzéssel!

Újbóli használatba vétel

Lásd: 8.10 szakasz

7.5.3 A szállítóeszközök karbantartása

Üzemelés során szükséges lehet a szállító berendezéseknek a tervezetten felüli karbantartása, pl. ha a TDI, ill. az MDI és a (légköri) nedvesség közötti reakció során keletkez polimerek eltömítik a szelepeket és a vezetékeket.

A vevk kötelesek a feladónak jelezni bármely elforduló problémát. Segítség lehet a probléma feltüntetésével egy tájékoztató címkét elhelyezni a visszatér szállítóeszközre.

8 Közúti és intermodális fuvarozás

8.1 Fuvarozói felelősség

A fuvarozó felelős a TDI, ill. az MDI rakománynak a betöltési helyszíntől a lefejtés helyszínéig tartó biztonságos közúti fuvarozásáért. Az alábbi elírásoknak kell megfelelni:

8.2 Írásos utasítás - csak a TDI esetében

Egy szállítás közben esetleg elforduló vagy keletkező baleseti vészhelyzethez segítségképpen az ADR 5.4.3.4 szakasza szerinti formában írásos utasításokat kell a jármű kabinjában vinni, és azoknak könnyen hozzáférhetőnek kell lenniük.

Ezeket az utasításokat a fuvarozónak kell a jármű személyzete részére rendelkezésre bocsátani azokon a nyelveken, amelyeket a személyzet minden tagja el tud olvasni és meg tud érteni még az út megkezdése előtt. A fuvarozónak kell biztosítani, hogy a jármű személyzetének minden tagja értse és megfelelően végre tudja hajtani az utasításokat.

Az út megkezdése előtt a jármű személyzetének tájékozódnia kell a betöltött veszélyes árurol, és a baleset vagy vészhelyzet esetében teendő lépések részleteit át kell tekinteniük az írásos utasításokban.

8.3 Útvonalválasztás

Az útvonalat a fuvarozónak megfontoltan kell kiválasztania és azt a feladó kérésére ismertetnie kell. A hidakra, alagutakra vagy a helyi útvonal választási elírásoknak és korlátozásoknak való megfelelés azonban teljes egészében a fuvarozó felelőssége. Mint minden más veszélyes vegyi anyag esetében, az útvonal:

- Haladjon autópályákon
- Kerülje el a sűrű lakott területeket

8.4 Biztonságos parkolás

A TDI, ill. az MDI anyagot fuvarozó járművezetőknek az út során biztosítaniuk kell, hogy a jármű állás közben vagy folyamatos felügyelet alatt álljon, vagy biztonságos helyen parkoljon. Kifejezett figyelmet kell fordítani a biztonságos parkolási helyszín kiválasztására. Lehetőség szerint biztonságos zárt kamionparkolót vagy gyártelepet kell erre igénybe venni. A járművel lehetőleg elszigetelten, szabad ég alatt, éjszaka is megvilágított területen kell leparkolni. Erősen ajánlott, hogy a fogadó fél biztonságos parkolást biztosítson a meghatározott fogadási időtartamon kívül érkező járművek részére is.

8.5 Kedvezetlen időjárási körülmények

Mint minden más veszélyes vegyi anyag esetében is, amennyiben a TDI, ill. az MDI szállítása során kedvezetlen időjárási körülmény – pl. jeges útfelület, hóesés vagy rossz látási viszony – lép fel, a járművel a legközelebbi alkalmas parkolási helyen le kell parkolni. A jármű csak akkor folytathatja útját, amikor az időjárási körülmények azt engedik.

Egyes európai országokban a fenti eljárás az összes veszélyes anyag szállítására törvényileg előírt.

8.6 Késedelmek vagy balesetek

A szállítás során bekövetkez bármely késedelmet – akár kedveztlen idjárási körülmények, mszaki hiba vagy bármely más ok miatt is fordul az el – haladéktalanul jelenteni kell a feladónak.

Amennyiben az út során olyan baleset következik be, melynek során a járm mozgásképtelenné válik, a termék kiömlik, vagy fennáll a termék elfolyásának lehetsége, akkor a jármvezetnek és a fuvarozónak a vállalat vészhelyzetkezelési eljárását, és a TDI esetében az írásos utasításokat (lásd 8.2) kell követni. A feladónak/szállítónak haladéktalanul jelenteni kell a baleset részletes körülményeit. Szakért távsegítség a szállító vészhelyzeti számán kapható, és amennyiben az esemény helyszínén szükséges a vészhelyzeti segítségnyújtás, akkor az ISOPA Vészhelyzetkezel programja (lásd 11. fejezet) aktiválható.

8.7 Hmérséklet-ellenrzés az út során

A TDI, ill. az MDI ömlesztett szállítása során a tartály tartalmának hmérsékletét rendszeresen ellenrizni kell, és azt fel kell jegyezni egy ellenrzési adatlapon vagy egy fedélzeti naplóban.

Amennyiben a tartály tartalmának hmérséklete a gyártó által megadott értéket 5 °C-kal túllépi, ezt követen a jármvezet köteles errel a gyártót azonnal értesíteni, és tle további utasításokat kérni.

Legalább közvetlenül a betöltés után és a lefejtés eltt kell ellenrizni a termék hmérsékletét.

8.8 Kombinált fuvarozások

Nem jármvezet/vontató által kísért multimodális fuvarozásnál a vasút-tenger lépcsónél különös figyelmet kell szentelni annak, hogy a végs fuvarszakaszra használt közúti járm a megfelelő táblákkal legyen jelölve, és - csak a TDI esetében - a 8.2 szakaszban meghatározott megfelelő írásos utasításokat vigyen magával. A felelsség a fuvarozó céget terheli.

A feladónak mérlegelnie kell, hogy biztonsági ellenrzést végezzen-e a konténer-terminálokon, ahol a fuvarozási módok közötti átlépés kezelése történik. Az audit során különös figyelmet kell fordítani a veszélyes anyagokat tároló létesítményekre (például a szegregációra), valamint a rendelkezésre álló vészhelyzeti felszerelésre.

8.9 Konténertartályok felnyitása

A tartálykonténerekből való mintavételt el kell kerülni. Ennek megfelelően a bűvónyílás fedelére speciális címke helyezendő el a bűvónyílás kinyitásának tiltására.



Az ISOPA a járművezetők számára hozzáférhető támogató levelet fogalmazott a vámhatóságok részére annak érdekében, hogy azok az ellenőrzés során a tartálykonténerek felnyitásától tartózkodjanak. Ez a dokumentum elérhető az ISOPA weboldalon (www.isopa.org).

8.10 A berendezés újbóli használatba vétele

Amikor karbantartás vagy javítás után a közúti tartálykocsikat, tartálykonténereket vagy cserekonténereket újból használatba veszik, akkor a berendezés tulajdonosa vagy a megbízott alvállalkozó által meghatalmazott személynek az alábbi ellenőrzéseket kell elvégeznie:

1. Ellenőrizze, hogy a karbantartást és a javításokat rendesen elvégezték-e; vesse össze azokat a kért munkával!
2. Kitisztították-e alaposan a tartályt? (Tisztasági tanúsítvány rendelkezésre állása).
3. Ellenőrizze, hogy megtették-e a szükséges intézkedéseket annak érdekében, hogy a rekesz légkörének harmatpontja -20°C alatt legyen!
4. Minden nyílás le van zárva és minden csavar meg van és megfelelően meg van szorítva?

9 Lefejtési mveletek

Feleltség a BBS (Viselkedésalapú biztonsági) Irányelvek szerint:

A CEFIC és az ECTA közötti megegyezés keretében meghatározott, a betöltési és lefejtési mveletek során kifejtett szerepek és fellép felelőségek a CEFTA-ECTA:

„Közúti áruszállító járművek biztonságos rakodására és kirakodására vonatkozó Viselkedésalapú biztonsági irányelvek” cím kiadványában (2007. március 2-i kiadás) szerepel.

9.1 Feleltség a „Seveso irányelv” rendelkezései szerint

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseti veszélyek szabályozásáról szóló 82/501/EGK irányelv – melyet 1982-ben fogadtak el és 1996-ban a 96/82/EK irányelvvel módosítottak, és amelynek közkelet elnevezése a „Seveso Irányelv” – az Európai Közösség tagországai számára egységes szabályozást alakított ki az alábbi téren:

1. A fbb ipari balesetek megelőzése vagy baleset során a károk enyhítése, valamint
2. A környezetvédelmi károk elkerülése

Ez a Tanácsi irányelv – jelenleg érvényes szövegében – nagy jelentőség a poliuretán-iparág minden olyan résztvevje számára, amely TDI-t állít el és tárol a meghatározott határértékeken belül (jelenleg 10 tonnán felül és 100 tonnán alul). Az Irányelv csak az EU tagállamaira vonatkozik, de ezt az egyes országok jogszabályai felülbírálnak. Az EU-n kívüli országok szintén dönthetnek az EU Irányelv elfogadásáról.

Minden esetben az üzem vezetésének meg kell tennie az intézkedéseket, és a hatóságok számára bármikor fel kell tudnia mutatni az erre irányuló bizonyítékokat az alábbiak tekintetében:

- Azonosították-e a fbb baleseti veszélyforrásokat
- Életbe léptették-e megfelel biztonsági intézkedéseket, és
- A helyszínen dolgozó személyek részére biztonsági tájékoztatást, oktatást és megfelel felszerelést biztosítottak-e az alábbiakhoz:
 - fbb balesetek (vagyis ürítés során bekövetkez kiömlések és kibocsátások) elkerülésére
 - balesetkor a megfelel intézkedések meghozatalára, és
 - balesetkor az emberekre és a környezetre gyakorolt káros hatások enyhítésére

A „Seveso Irányelv” elírásainak való megfelelésről bvebben lásd az ISOPA által kiadott dokumentumot: **„Útmutató a Seveso Irányelvhez és annak alkalmazása poliuretán-gyártók esetében” („Guidance on the Seveso Directive and its Application to Polyurethane Manufacturers”).**

9.2 A lefejt berendezések kritériumai

A TDI, ill. az MDI lefejtési művelet veszélyes lehet. Ezért – a TDI-vel és az MDI-vel kapcsolatos lehetséges veszélyforrások figyelembe vételével – fontos, hogy a lefejt berendezések:

- megfelelően legyenek elhelyezve,
- helyesen legyenek megtervezve és megépítve,
- használatuk és karbantartásuk helyesen történjék; és
- a kidolgozott elírások betartása rendszeresen ellenrizve legyen (lásd: Biztonsági értékelés)

9.3 A lefejt és tároló berendezéseinek biztonsági értékelése

A TDI, ill. az MDI szállítmányok vevoldali fogadási feltételeinek megteremtése a vev felelsségi körébe tartozik. Ajánlott, hogy a szállítók – a vev kérésére és vele együttműködve – az ellenrzési lista alapján elvégezzék a vev lefejt és tároló berendezéseinek biztonsági értékelését az els szállítást megelőzve, majd azt követően rendszeres időközönként az ISOPA értékelési ellenrz listája szerint.

Az ISOPA értékelési program az izociánát felhasználókat támogatja az ömlesztett áru lefejt berendezéseik értékelésében, az ellenrz lista letölthet a www.isopa.org webhelyről. A cél a termék kezelése és tárolása során a helyes biztonsági elírások betartásának biztosítása, és az iparágban alkalmazott legjobb eljárások megosztása. Az ISOPA tagvállalatok rendszeresen frissítik az értékelési ellenrz listát.

9.4 A lefejt tömlökkel szemben támasztott követelmények

Ersen ajánlott, hogy a vev saját tulajdonában legyen az összes ürít töml, a termék kiürítéséhez szükséges termékz-visszavezet töml, valamint ezek kifejezetten a TDI, ill. az MDI üzemhez legyenek kiválasztva, legyen rajtuk golyósszelep vagy egy ezzel egyenérték záró szerkezet (például vakkarima) a töml tartálykocsi-csatlakozás felli végénél.

A termék betölt és lefejt töml/vezetékek átmérjének DN50-esnek kell lennie. A termékz-visszavezet töml / vezeték átmérjének a szivattyú kapacitásával arányosnak kell lennie és a DN50-es termékz-visszavezet csatlakozóhoz kell csatlakoztatni.

9.5 Kezeli védfelszerelés

Az ürítési műveletek során rendelkezésre kell állnia az összes szükséges védruházatnak és elssegélynyújtó felszerelésnek (erről bvebben lásd a 3. fejezetet). A személyzetet ki kell képezni az ilyen ruházat és az ilyen felszerelés helyes használatáról. Amikor a járművezet elhagyja járművét, legalább a kötelezően elírt egyéni védfelszerelést magával kell vinnie, hogy vészhelyzet esetén biztosítsa a személyes biztonságát.

9.6 Ajánlott eljárások ömlesztett terméket tartalmazó berendezések ürítéséhez

Az ömlesztett áruk letöltését lehetőleg szivattyúval – és nem srített levegővel vagy nitrogénnel kell végrehajtani. Közúti tartálykocsik és tartálykonténerek csak felülről lefejthetként vannak kialakítva, ezért a lefejtés merül csövön keresztül történik. A termékz-visszavezet rendszer kifejezetten ajánlott, nemcsak biztonsági okokból (TDI, ill. MDI gzők kibocsátásának és a vákuum miatti károsodás elkerülése érdekében), hanem a termékminőség szempontjából is.

Ha egy szivattyút termékelfejtésre használnak, akkor annak elnyösen tömszelence nélküli típusúnak (például mágneskuplungos szivattyúnak) kell lennie. Mindazonáltal mechanikus tömítés szivattyúk is elfogadhatók. Ha térfogatkiszorításos szivattyú alkalmazása történik, akkor azt a szivattyú szívóágába nyíló nyomáshatároló szeleppel kell ellátni.

A lefejt berendezést a jármű tartályában kialakuló vákuum elkerüléséhez megfelelően kell megtervezni.

A TDI, ill. az MDI letöltésének összes szempontjára vonatkozó írásos kezelési eljárásokat a lefejt berendezés tulajdonosának kell elkészítenie. Szükség van a járművezető és a rakomány fogadója közötti felelősség megosztására vonatkozó pontos eljárásokra.

A szállítmányt fogadó berendezések eltérő kialakítása miatt az alábbiakban ajánlott eljárást nem kell egyetlen lehetséges útmutatóként értelmezni a felmerülő esetek vagy azok végrehajtásának sorrendjéről. A jelen szakasz célja bemutatni a művelet összetettségét, valamint azt, hogy miért is van elengedhetetlen szükség az érintett felek közötti egyértelmű felelősség megosztására.

A járművezetőnek a munkaadójával szemben fennálló kötelessége a jármű sértetlenségének megővése. A fogadó pedig köteles gondoskodni arról, hogy a termék a megfelelő tartályba kerüljön letöltésre a termék minőségének megőrzése mellett. Mindkét fél köteles teljesen együttműködni a lefejtési folyamatban, annak biztonságos végrehajtása érdekében!

AJÁNLOTT ELJÁRÁSOK KÖZÜTI TARTÁLYKOCSIK/TARTÁLYKONTÉNEREK LEFEJTÉSÉHEZ

<i>A fogadó kezelője</i>	<i>Járművezető</i>
	1. Elvezeti a járművet a fogadó területéhez
	2. Minden vonatkozó dokumentumot átad a kezelőnek. A dokumentumok közé tartozhat: súlyjegyzék, szállítójegyet, minőségi bizonylat és a fuvarokmányok. Felmutatja az ISOPA TDI/MDI képzési tanúsítványát.
3. Ellenőrzi, hogy: ugyanaz a terméknevezés található: - a letöltési helyszínen - a lefejtési engedélyen - a fuvarlevélen/fuvarokmányokon - a minőségi bizonylaton ugyanaz a tartály ill. Isotank tartály bejegyzési szám található: - a letöltési engedélyen - a fuvarlevélen/fuvar okmányokon the driver has a valid ISOPA TDI / MDI driver training certificate.	

A fogadó kezelője	Járművezető
4. Csak TDI esetében: Ellenrzi, hogy a narancsszín Kemler-tábla és a fuvarlevél megegyezik a: - lefejtési helyszínen lévővel - lefejtési engedélyen lévővel	
5. Ellenrzi a betölteni szándékolt tömeget - a letöltési engedélyen. Megbizonyosodik, hogy a fogadó tartály alkalmas-e a rakomány fogadására.	
6. A tartálykocsit a lefejtés helyszínére irányítja és a mvelet idején a lefejtési helyszínen marad.	
	7. A jármvet a lehet legmesszebbre állítja, készen az evakuálásra egy esetleges veszélyhelyzetben.
8. Gondoskodik arról, hogy a kerekek két (2) ékkel rögzítve legyenek.	8. Elkészíti a jármvet a lefejtéshez: - leállítja a motort - behúzza a kéziféket
9. A tartálykocsi elején és hátulján táblákat helyez ki, jelezvén, hogy lefejtés van folyamatban.	
10. A fogadó és a jármvezet felveszi saját egyéni védfelszerelését.	
11. Tájékoztatja a jármvezett, hogy merre található: - a biztonsági zuhany és szemmosó - a toltó készülék - a vészleállító gomb - a telefon vagy távbeszél rendszer; valamint elmagyarázza a jármvezetnek a helyszínrre vonatkozó, vészhelyzetben követend eljárásokat	
12. Nézeteltérés esetén a fogadó vagy a jármvezet: - megtagadja a lefejtést - értesíti a helyszínr útforgalmi irodáját és a fuvarozó fuvartervezjét - ki-ki további utasítást kér felettesétl - feljegyzi az eseményt az eseménynaplóba	
13. Felszereli a járópallót, melyen biztonságosan meg lehet közelíteni a járm fels részét, illetve másik megoldásként használatra elkészíti a leesés gátló rendszert.	
14. A jármvezet kinyitja a járm vagy a lefejt állomás felfogó tálcájának fedelét.	
	15. Ügyel arra, hogy a járm összes szelepe zárva legyen. Az összes kimenetrl eltávolítja a vakkarimákat vagy a védsapkákat.

A fogadó kezelője	Járművezető
16. Ellenrzi, hogy helyszíni felszerelés - például terméktöml, termékz-visszavezet vagy nitrogén/leveg nyomóvezeték, csatlakozók, tömítések és plombák jók, a célnak megfelel állapotban vannak és a bels tisztaságot szemrevételezéssel ellenrzi.	16. Szemrevételezéssel a tisztaságot és a járm szelepeinek helyes mködését ellenrzi.
17. CSAK SZIVATTYÚS LEFEJTÉS ESETÉN:	
17a. Termékz-visszavezet vezetékkel	
<ul style="list-style-type: none"> a. Felszereli a termékz-visszavezet vezeték a tárolótartályra. b. Ügyel arra, hogy a termékz-visszavezet vezeték szelepei nyitva legyenek. c. Biztosítja, hogy a szivattyú és a termékz-áramlás kapacitásainak viszonya olyan, hogy a fuvarozó tartályban a nyomás soha nem csökken a légköri nyomás alá. 	<ul style="list-style-type: none"> d. Felszereli a termékz-visszavezet vezeték a jármre e. Ügyel arra, hogy a termékz-visszavezet vezeték szelepei nyitva legyenek.
17b. Ha nincs termékz-visszavezet vezeték	
a. Biztosítja, hogy a száraz leveg áramlási kapacitása olyan, hogy a fuvarozó tartályban a nyomás nem csökken a légköri nyomás alá.	b. Csatlakoztatja és megnyitja a tartálykocsi légszellzjt a fogadó szárazleveg/nitrogén ellátásához
18. CSAK NYOMÁS ALATTI LEFEJTÉS ESETÉN:	
<ul style="list-style-type: none"> a. A fogadó és a jármvezet ellenrzi, hogy a bejöv száraz gáz mentes-e minden szennyezdéstl, különösen víztl, rozsdától, stb. b. Biztosítja, hogy a szárazleveg nyomása ne haladja meg a két (2) bart. 	c. A száraz levegt/nitrogént (monomer MDI-nél lehetőleg nitrogént) a jármhöz csatlakoztatja.
19. a Ellenrzi a csatlakozóelemek és tömítések meglétét és állapotát, majd csatlakoztatja a lefejt kart vagy a rugalmas tömlt.	19. b Segít a fogadónak.
20. Amennyiben a termék megfelel a specifikációknak, megkezdi a lefejtési folyamatot.	
21. a) Megnyitja a töml vagy az ürítkar szelepét.	21. b) Ellenrzi a fogadó mveleteit.
22. Szükség esetén mintát vesz, de csak a rögzített lefejt vezetékbl vagy a tárolótartályból.	
23. SZIVATTYÚS FELS LEFEJTÉS:	
a. Megnyitja a szelepet a fogadó vezetékén.	b. Megnyitja a tartálykocsi kimeneti szelepét.
24. NYOMÁS ALATTI FELS LEFEJTÉS:	
<ul style="list-style-type: none"> a. Megnyitja a szárazgáz-vezeték szelepét. c. Amikor a tartályon belül kialakult a nyomás, megnyitja a szelepet a fogadó vezetékén. 	<ul style="list-style-type: none"> b. Megnyitja a járm szárazgáz bemeneti szelepét. d. Megnyitja a tartálykocsi kimeneti szelepét.

<i>A fogadó kezelője</i>	<i>Járművezető</i>
25. a) Megfigyeli és irányítja az áttöltést, azon belül a termék szintjét is a fogadó tartályban. Amennyiben bármely rendellenesség észlelhető a termék lefejtésével kapcsolatban, akkor a fogadó köteles: <ul style="list-style-type: none"> - a lefejtést azonnal leállítani - a vezetést azonnal értesíteni, tőlük utasításokat kérni - feljegyezni az eseményt az eseménynaplóban 	25. b) Az áttöltés alatt a jármű mellett tartózkodva megfigyeli a műveletet; veszély esetén segít.
Az áttöltési művelet végén:	
26. SZIVATTYÚS FELS LEFEJTÉS:	
a. A tömlőt megemeli, elsegítve a tömlőben lévő anyag szivattyúba történő gravitációs áramlását, és ezzel a tömlő teljes kiürülését. b. Elzárja a szelepet a fogadó vezetékén. c. Leállítja a szivattyút.	
27. NYOMÁS ALATTI FELS LEFEJTÉS:	
a. Elzárja a szárazgáz-vezetékét. b. Szétkapcsolja a szárazgáz-ellátó vezetékét. c. Hagyja a tartálykocsi túlnyomását lecsökkenni a fogadó lefejtő tömlőjén keresztül 0,1 bar maximális értékig. d. Elzárja a szelepet a fogadó vezetékén.	e. Elzárja a tartálykocsi csatlakozásait.
<i>Bármely csatlakozás megbontása előtt mindig vizsgálja meg, hogy a fuvarozó tartály és/vagy a berendezés nyomás alatt van-e.</i>	
28. a) Eltávolítja az ürítkart vagy a rugalmas tömlőt, majd a maradékot biztonságos tartályba engedi le. Végül ezeket sapkával lezárja és biztonságos, száraz helyen tárolja.	28. b) Segít a fogadónak.
	29. Újra felszereli a védsapkákat, ill. vakkarimákat a jármű csatlakozóira.
30. Visszahúzza a járópallót, felső állásban rögzíti azt, vagy lesüllyeszti a leesés gátló rendszert.	
31. A fogadó és a járművezető leveszi az egyéni védőfelszerelését, alaposan megvizsgálja, hogy a lefejtési folyamat során esetleg beszennyeződött-e a védőeszköz.	

A fogadó kezelője	Járművezető
32. a) Engedélyezi a járművezetnek a lefejtési terület elhagyását.	32. b) A járművezetnek a jármű körüljárásával és egy 3 perces ellenrzés végrehajtásával meg kell bizonyosodnia arról, hogy a lefejtés után a töltési/lefejtési terület elhagyása biztonságos. Felszerelések: <ul style="list-style-type: none"> - Csatlakozások meg vannak-e megbontva? - Kiömlés nem történt, a felfogó tálcára sem? - A biztonsági korlát eltávolítva? - A szelepek zárva vannak-e és a vakkarima rajtuk van-e, a búvónyílás fedele zárva van-e? - A felfogó tálca fedelek zárva vannak? - Csak kismérték-e a túlnyomás (max. 0,1 bar)? - A nyomásmentesítést lehetőség szerint a vev telephelyén kell megvalósítani, vagy tájékoztatni kell a fuvartervezet Okmányok: <ul style="list-style-type: none"> - fuvarokmányok alá vannak-e írva?
33. Mindketten elhagyják a lefejtési területet.	
34. Megméri a termék szintjét a fogadó tartályban. Elzár minden fogadókört.	

9.7 Nem szabványos mveletek (NSO)

A TDI és az MDI „szabványos” fuvarozását egy vev telephelyére az alábbiak jellemzik:

- Elfogadott fuvarozó, betöltési és fuvarozási dátumok, termékmennyiség és betöltési helyszín.
- A fuvarozóeszköz megfelel a megrendelésnek (lásd a 7.3 szakaszt is a 80/20 szabályról).
- Megfelel fuvarokmányok állnak rendelkezésre és a betöltés, továbbítás vagy a lefejtés során nincs további termékkezelés (például ad hoc szrés vagy átfajtás másik kamionba/berendezésbe).
- Teljes lefejtés ismert vev telephelyen, visszáru nélkül.
- Megkezdés után nincs megszakítva a lefejtés.

A „szabványos” fent leírt meghatározásától eltér mvelet „nem szabványos”. A szállítók és fuvarozók elrelátóan cselekv módon felügyelik ezeket a Nem Szabványos Mveleteket (Non Standard Operations - NSO) és gondoskodnak a mveleti kockázatok értékeléséről. Egy NSO megnöveli a hibák és események elfordulásának esélyét és a járművezet, kezelkre vagy a környezetre kockázatot jelenthetnek. Így ajánlatos az NSO-k megszüntetése vagy a kockázatok elfogadható mértéken való kezelésére szerkezeti elemzést végezni.

Tekintettel az NSO nem specifikus természetére, nem lehetséges kiterjedt NSO listát összeállítani. Mindazonáltal három azonosított, rendszeresen elforduló NSO-t a javasolt kezelési mechanizmusokkal együtt az alábbiakban fel sorolunk. A fuvarozók bátorítva vannak arra, hogy a szállító ISOPA tagvállalatnak jelentsék az NSO-kat és/vagy potenciálisan nem biztonságos helyzeteket. Ha egy járművezet kétségesnek tartja, hogy a lefejtési művelet biztonságosan végrehajtható-e, akkor egyáltalán nem szabad megkezdenie a letöltést, és fel kell vennie a kapcsolatot fuvartervez részlegével, amely ennek alapján a szállítótól kér támogatást.

9.7.1 Ömlesztett árut fuvarozó eszközbl közvetlen lefejtés IBC konténerekbe, ill. hordókba

Az ömlesztett árut fuvarozó eszközbl közvetlenül, rögzített berendezés nélkül hordókba vagy IBC tartályokba (Intermediate Bulk Container) való lefejtésnek lehetséges egészségügyi, biztonsági és környezeti kockázatai a következők:

- Anyagvesztés szivárgás, emberi hiba, berendezés hibás működése vagy túltöltés következtében.
- Emberi expozíció és komoly sérülés lehetősége.
- Tzveszélyes termékeknél olyan ismert esetek vannak, ahol e művelet alatti tz vagy robbanás több ember halálos sérülését és/vagy a vev berendezéseinek vagy logisztikai eszközeinek nagymérték anyagi károsodását okozta.

A fent említett okokból ersen ajánlott, hogy az ömlesztett árut tartalmazó berendezésbl tömlvel közvetlenül hordókba vagy IBC-be ne fejtsek le. Közvetlenül hordókba vagy IBC-kbe való letöltéshez rögzített lefejt berendezés szükséges.

A „rögzített” azt jelenti, hogy a berendezés rögzített lefejtési csatlakozással rendelkezik. A járművezet és a kezel a tömlt közvetlenül a töltberendezés elosztójához csatlakoztathatja és így a kamion megszakítás nélkül üríthet le (lényegében a művelet nem különbözik egy tárolótartályba való lefejtéstl). A terméket nyilvánvalóan a biztonsági adatlap követelményei szerint (például megfelel egyéni védfelszerelés használatával) kell kezelni.

Egy rögzített berendezéssel kapcsolatos követelmények:

<i>Hordóba/IBC-be való lefejtés követelményei</i>		<i>MDI</i>	<i>TDI</i>
1	A töltési folyamat ellenrzött és elkerüli a túltöltést és kiömlést. Másodlagos tároló rendelkezésre áll	X	X
2	A járművezet nem vesz részt hordó vagy IBC töltésének tényleges folyamatában	X	X
3	Termékgzgyjt rendszer távolítja el a párát a hordók/IBC-k töltése során		X

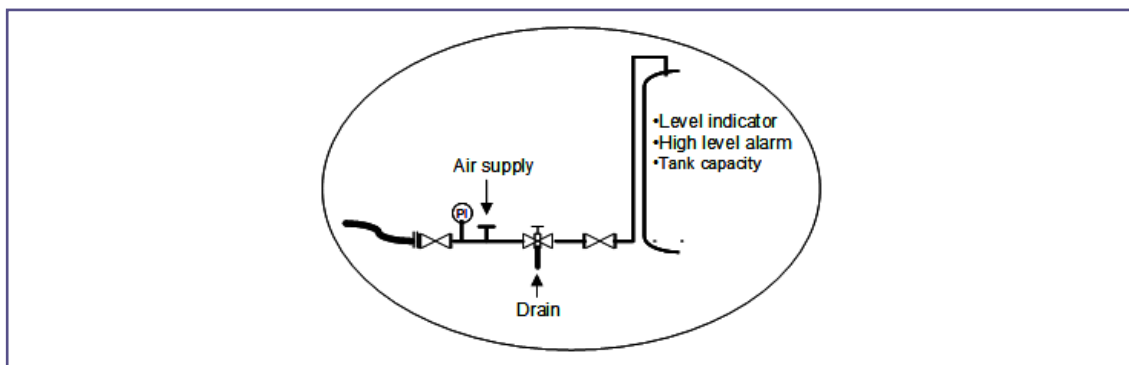
A járművezetnek nem dolga a rögzített hordó/IBC letölt berendezés értékelése!

Ha a járművezet a vev telephelyén csatlakozni tud egy rögzített berendezéshez anélkül, hogy a tárolótartályba történ szokásos lefejtéshez képest neki személyesen további teendje lenne, akkor ezt csak jeleznie kell fuvartervezjének, aki ezt követen tájékoztatja a szállítót. Ha a szándék a tartálykocsiból közvetlenül IBC-kbe rögzített berendezés nélkül való lefejtésre irányul, akkor nem szabad megkezdeni a letöltést és kapcsolatba kell lépnie fuvartervez részlegével, amely a szállítótól kér támogatást.

9.7.2 Lefejtés egynél több tárolótartályba vagy nem teljes ürítés

Egynél több tárolótartályba történő lefejtés akkor megengedett, ha a lefejtő tömlő egyetlen olyan elosztóhoz csatlakozik, amely több tárolótartályhoz csatlakozik, és a tömlő csatlakozása a lefejtési művelet alatt nincs megbontva.

Azokra az esetekre, ahol a szállítmány több mint egy tárolótartályba kerül, és a lefejtő tömlő csatlakozását a lefejtés alatt meg kell bontani, akkor a tömlőt vagy a vevő berendezését fel kell szerelni a tömlő tartalmának az első lefejtés utáni biztonságos kiürítésére szolgáló eszközzel. Ez megvalósítható egy a lefejtő tömlő és a vevő bemeneti csatlakozása közé szerelt légszeleppel ellátott adapterrel, amely hasonló az alábbiakban ábrázolthoz. Figyeljük meg, hogy az adapter lehetővé teszi, hogy a tömlő visszaüríthető a tartálykonténerbe, mielőtt a következő tárolótartályhoz csatlakoztatják. Ezt a műveletet a vevő megfelelően képzett kezelője és műszaki berendezése segítségével hajtja végre anélkül, hogy a járművezető bármilyen kockázatnak tenné ki.



9.7.3 Tárolótartály elégtelen kapacitása

A járművezetőnek elrelátóan cselekvő módon kell megkérdezni a vevőt arról, hogy a fogadó tárolótartályban van-e elegendő üres fejtér, és csak akkor szabad elkezdenie a lefejtést, ha a válasz pozitív. Ha bármely okból a lefejtés nem fejezhet be, akkor a kamion járművezetőjének a lefejtési folyamat biztonságos folytatásához meg kell várnia, amíg elegendő hely lesz a fogadó vevő tartályában. Ha ez reális időtartam alatt nem lehetséges, és a kamiont nem lehet teljesen leüríteni, akkor ezt fel kell jegyezni a fuvarokmány megjegyzés rovatába, és a szállítót ennek megfelelően értesíteni kell. A tömlő csatlakozásának megbontásának ideális esetben a 9.7.2 pontban leírt módon kell megtörténnie, és az eseményt az érintett feleknek fel kell jegyezni. Bármely, a visszaúton részlegesen töltött jármű esetén a szállítónak meg kell felelnie a 80/20 szabálynak (lásd a 7.3 szakaszt)

10. Tárolási mveletek

Ezeknek az irányelveknek nem célja a TDI, ill. MDI tároló berendezések tervezéséhez részletes mérnöki tanácsadást adni. A tároló berendezéseknek meg kell felelniük minden szabályozási követelménynek és szakért mérnöki tanácsadást kell kapniuk az ilyen berendezések tervezéséhez. Az ilyen tároló berendezések legfontosabb követelményei az alábbiakban vannak leírva.

10.1 Tartályméret

A TDI, ill. MDI tárolótartályoknak elegend kapacitással kell rendelkezniük egy teljes kamionrakomány (25 t) tárolásához. Ha a térfogat több tartály között oszlik meg, akkor ajánlatos, hogy a tartályok lefejtési helyén egyetlen elosztóvezeték legyen (lásd még a 9.7 szakaszt is a Nem szabványos mveletekről)

10.2 Kárment

A legnagyobb tartály térfogata 110%-ának megfelel kármentnek kell rendelkezésre állnia. A kárment aljának és falainak repedésmentesnek és nem áteresztnek kell lenniük. A kárment valamennyi leereszt szelepét rendszeren zárva kell tartani. A TDI, ill. MDI tartályok nem helyezhetők más termékekkel (például polioloikkal) azonos kárment övezetbe.

10.3 Bemen gáz

A bemen gáznak lehetőleg száraznak kell lennie (például száraz levegő vagy nitrogén), mivel a TDI, ill. MDI higroszkopikus. Ha bemen gázként levegőt használnak, akkor harmatpontjának -20°C alattinak kell lennie.

10.4 Szellőzés

Bármely tárolótartály szellőznie a raktárépületen kívüli biztonságos helyre kell vezetnie, lehetőleg gáztisztító berendezésen keresztül. Alkalmos gáztisztító szerek közé tartoznak a poliglikolok (például polipropilén-glikol), poliolo, szennyezés-mentesítő oldatok stb. A különböző termékeket tartalmazó tartályok szellőzvezetékét nem szabad összekötni a kereszt-szennyeződés elkerülése érdekében.

10.5 Szintjelző és riasztó

Megbízható szintjelzőket kell beépíteni. Oldalsó szintjelzők nem ajánlottak. A szintjelzők elnyős típusai felülre szereltek (például radar, ultrahangos, mágneses stb.). Oldalsó szintjelzők használata esetén azoknak mágneses típusúaknak kell lenniük, vagy külső behatások ellen védve kell lenniük. Manócsőves szintjelző nem használható. Erősen ajánlott egy a lefejt szivattyút automatikusan megállító független, túlfolyási riasztóberendezés is.

10.6 Nyomás/vákuum védelem

A tárolótartálynak megfelelő nyomás- és vákuumvezérléssel/-védelemmel kell rendelkeznie a tervezett biztonsági nyomástartományok állandó értéken való tartására. A nyomást láthatóan jelző eszközt is be kell építeni.

10.7 Temperature Control

The storage temperature should be automatically controlled either by controlling the storage building temperature or by means of a suitable electrical tracing or oil heating system. If a heating fluid is used, appropriate measures must be in place to ensure it cannot come into contact with the product.

10.8 Circulation

If the product will remain in the tank for a prolonged period, it is recommended that the option be available to recirculate the product by pump. Circulation is also advantageous when the product needs to be heated or cooled.

11 Az ISOPA kölcsönös segítségnyújtási programja a szállítás és lefejtés során elforduló vészhelyzetek esetére

Több európai országban is létezik veszélyes anyagokra vonatkozó országos vészhelyzetkezelési program. Az ilyen programok elsőbbséget élveznek a jelen fejezetben foglalt bármely ajánlással szemben. Ezen felül létezik a CEFIC szervezésében egy egész Európára kiterjedő vészhelyzetkezelési rendszer (Nemzetközi Kémiai Környezet, International Chemical Environment=ICE), mely az országos vészhelyzetkezelési programokat fogja össze és az egyes speciális termékcsoportokra vonatkozó programokat készíti el.

Az alábbi tájékoztatás az ICE keretén belül működő ISOPA vészhelyzetkezelési programra vonatkozik.

11.1 A program célja és hatálya

Az ISOPA programot kifejezetten a TDI, ill. az MDI szállítása és lefejtése során elforduló eseményekre dolgozták ki. A program tájékoztat a fenti termékek különleges tulajdonságairól, és oktatási tanácsokat kínál a termékeket kezelő személyzet részére.

A hatósugara kiterjed az összes európai országra, mivel az adott vegyipari társaság nem tud gyorsan szakértői tanácsot nyújtani valamely baleset helyszínén, ha az nagy távolságban található.

Mivel az a cél, hogy szakértői segítségnyújtás a lehető leghamarabb rendelkezésre álljon a TDI, ill. az MDI szállítása vagy letöltése során elforduló vészhelyzet helyszínén, az ISOPA tagok egy kölcsönös segítségnyújtási programban vesznek részt a vészhelyzetek kezelése érdekében.

11.2 Követelmények a készenlétre és a vészhelyzeti tanácsadásra vonatkozóan

A TDI, ill. az MDI szállításában érintett összes európai vegyipari társaság egy éjjel-nappal, személyzettel ellátott és elérhető rendszert működtet a fuvarozással kapcsolatos segélyhívások fogadására, mely rendszer szakértői tanácsot is nyújt egy eseményből származó veszélyek minimális szinten tartása érdekében. Ezen felül készenlétben állnak a beavatkozásra a baleset helyszínén, közvetlenül intézkedéseket hoznak, illetve segítenek a baleset elhárításában. Amennyiben helyi vagy országos vészhelyzeti hatóságok irányítása alatt zajlik a baleset elhárítása, a társaság helyszínén lévő képviselőinek az alábbiak a szerepe:

- Tanácsot ad a segítségnyújtó hatóságok részére a termékre vonatkozó műszaki ismeretei alapján; valamint
- A vészhelyzettel foglalkozó hatóságok bejegyzésével és kérésére megszervezi a rakomány áttöltéséhez, szennyezés-mentesítéséhez stb. szükséges tartalék járműveket, szivattyúkat, tömlőket és egyéb berendezéseket; valamint a segítségnyújtó hatóságok nevében készen áll azok műszaki ismereteinek felhasználásával az esemény biztonságossá tételét célzó intézkedések meghozatalára vagy felügyeletére

11.3 Szerződéses kötelezettségek

Az ISOPA tagtársaságai aláírták „A TDI, ill. az MDI szállítása (és lefejtése) során elforduló eseményeknél nyújtandó kölcsönös segítségnyújtásról szóló megállapodást” (*Convention for Providing Mutual Aid in the Case of Incidents during the Transport (and Unloading) of MDI and TDI*), amely a teljesség igénye nélkül az alábbi elveket tartalmazza:

- Az MDI, ill. TDI anyagot szállító Társaság (a Kérelmez Társaság) általános kötelessége a vészhelyzet kezelése
- A Kérelmez Társaság egy másik Társaságot (a *Segítségnyújtó Társaság*) is felkérhet a kezelésre, és az alábbiak nyújtása érdekében:
 - gyorsabb reagálás, amennyiben a Segítségnyújtó Társaság közelebb van az esemény helyszínéhez
 - felszerelések
 - képzett személyzet
- A *Kérelmez Társaság* felelősséggel tartozik a Hatóságoknak, akkor is, ha egy *Segítségnyújtó Társaságot* esetleg már felkértek a részvételre
- A *Segítségnyújtó Társaság* a Kérelmez Társaság nevében jár el, amíg ez utóbbi képviseli a helyszínrre nem érkeznek
- Az ezekben a megállapodásokban résztvevő összes *Társaság* nyújt olyan szolgáltatásokat és segítséget, mint amelyet nyújtanának a saját TDI, ill. MDI esetében

11.4 Mszaki információcsere

A résztvevő Társaságok egymás között rendszeresen, évente legalább egyszer, mszaki megbeszélést tartanak az alábbiak érdekében, hogy:

- Elkészítsenek és tartsanak karban egy Vészhelyzetkezelési Kézikönyvet a 10.3 fejezetben foglalt elvek alapján
- Biztosítsák, hogy a résztvevő központoknál az oktatások és szükséges felszerelések megfelelő szintek legyenek
- Közös módszerekben egyezzenek meg a szállítás során elforduló vészhelyzetek kezelésére

A program megvalósításának megkönnyítése érdekében az ISOPA minden egyes tagtársasághoz hozzárendelt Európa egy-egy adott országára vagy konkrét földrajzi területére vonatkozó felelősséget, egy kijelölt fókuszponttal és annak vezérével, aki rendelkezik a szükséges szakértelemmel. Ez a fókuszpont tartja a kapcsolatot is a nemzeti vészhelyzeti programokban az illetékesekkel és az ICE szervezettel (lásd az ISOPA irányelveit: „Vészhelyzetkezelési kézikönyv a TDI, ill. az MDI anyagok szállításához” - Emergency Response Manual for Transport of TDI and MDI).

11.5 A kölcsönös segítségnyújtási program használata

A program lényeges pontjai az alábbiak:

Amennyiben egy TDI, ill. MDI szállítmány „A” Társaságtól (gyártótól/feladótól) a vevig tartó szállítása* közben olyan esemény következik be, amely az „A” Társaság szerint káros hatással lehet:

- az emberekre
- vagyontárgyakra
- a környezetre

vagy az esemény jellege miatt nem biztonságos a szállítmányt továbbengedni, akkor „A” Társaság felkérheti „B” Társaságot (amely egy másik TDI, ill. MDI gyártó), hogy járjon el helyette az esemény kezelésében.

A járművezetőknek bármely baleset során a szokásos eljárást kell követniük, vagyis nekik vagy feletteseiknek a vészhelyzet részleteit haladéktalanul jelenteniük kell a vészhelyzeti szolgálatoknak és a feladót tájékoztatniuk kell. A feladó dönt arról, hogy kér-e segítséget más társaságtól a program keretében.

Az ISOPA program keretében a segítségnyújtó társaság szakértket és berendezéseket küldhet az esemény kezelésére. Ezek a szakértk fel vannak hatalmazva, hogy tanácsot és segítséget nyújtsanak a vészhelyzeti hatóságoknak.

* Ebben az összefüggésben a „fuvarozás” a járművek valamennyi tevékenységét jelenti, ideértve a rakomány lefejtését is a rendeltetési címen.

1. Függelék:

Diizocianátok reakciója vízzel

MDI és víz reakciója

Ha MDI-t adunk vízhez, akkor R-N=C=O csoportjai jól reagálnak a víz O-H csoportjaival és instabil karbonsavat (R-N-COOH) képeznek, amely szén-dioxid (CO₂) gázra és aminokra (R-NH₂) disszociál.

Az amin (R-NH₂) ezután jól reagál a maradék MDI-vel (R'-NCO) inert, szilárd, oldhatatlan polikarbamidá (R-NH-CO-NH-R').

Minden 250,26 gramm monomer MDI 18 gramm vizet fogyaszt el, és 25 liter CO₂ gázt termel.

TDI és víz reakciója

Toluol-diizocianátok reagálnak vízzel és a legtöbb savval instabil karbonsavakat képezve, amelyek ezt követően dekarboxilazilálódnak (zárt tartályban emelve a nyomást) kémiaiilag viszonylag inert és oldhatatlan polikarbamid kialakulásával.

A toluol-diizocianátok környezeti hőmérsékleten lassan, magasabb hőmérsékleteken gyorsabban dimerizálódnak.

Minden 174 gramm monomer TDI 18 gramm vizet fogyaszt el és 25 liter CO₂ gázt termel.

A reakció gyakorlati jelentősége az ellátási láncban

- **Szabad víz elfordulásának veszélye egy tartályban betöltés előtt**

20 kg víz MDI-ben vagy TDI-ben $20/18 * 44 = 49 \text{ kg} = 27,25 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$ -t generál 25°C-on és 1 atmoszféra nyomáson.

Egy 25 m³-es tartálykonténerben 20 m³ (80%) TDI-vel ez 5,45 bar extra nyomást jelent.

- **Itassa fel a kiömlött anyagot az izocianát semlegesítés előtt**

Az izocianátok hidrolízise vizes oldatban gyors. A képződött amin karbamid képzési reakciója a további izocianáttal még ennél is gyorsabb.

Ha izocianátok vízzel érintkeznek, nem keverednek el könnyen, hanem csomókat vagy szilárd tömeget alkotnak, amelyek a felületükön reagálnak áthatolhatatlan, inert, a folyékony izocianátot a víztől elválasztó polikarbamid kérgét alkotva.

Így nagy izocianát kiömlések vízzel nem reagálnak gyorsan.

Homok vagy más abszorbeáló anyagok szétoszlatják az izocianátot és jelentősen növelik az érintkezési felületet a kiömlés abszorbeálása után vízzel való elkeverés esetén. Ez nagyon elnyős a veszély gyors megszüntetése során.

Miután az izocianát vízzel reagált, a reakcióterméke nem veszélyes.

- **A szennyezett egyéni védfelszereléseket vödrökbe gyjtsük össze és biztosítsuk a szellzését**

Vegyük figyelembe, hogy a reakció szén-dioxidot (gázt) is termel, ami elszigetelt környezetben növeli a nyomást. Ezért a szennyezett egyéni védfelszereléseket hulladéktároló edényekben kell összegyjtteni, és ezeket nem szabad szorosán lezárni.

- **A tartályt szárazon és a nedvesség behatolásának elkerülése céljából zárva kell tartani**

A tartályban a nedvesség polikarbamidot képez, ami a tartály falához tapad és inert. Ez nehezé teszi a tisztítást a nem mechanikus módszerekkel. A polikarbamid pelyheket és szemcséket képez, amelyek végül eltömik a szrt (vagy a fúvókákat).

A szilikagél szrk használata a kompresszor és a tartály között felesleges, hiszen a srített leveg 10 perc után könnyen eléri a 70°C-ot. Ez a meleg levegáram a szilikagél fölött a korábban a szrben abszorbeált minden nedvességet a levegáramba visszajuttatva ténylegesen a szilikagélt regenerálja.

FELELSSÉG KIZÁRÁSA

Az Irányelvekben, a dokumentumokban és ajánlásokban található információkat pontosnak véljük. Az ajánlásokra azonban nincs garancia, mivel alkalmazásuk feltételei az ISOPA és tagjai hatáskörén kívül esnek. Az ISOPA, valamint tagjai kizárhatnak minden felelsséget az információk felhasználásával kapcsolatban. A felhasználó felelssége, hogy megbizonyosodjon ezen információk pontosságáról, amelyeket saját felelsségére használhat fel.

ONE
voice

March 2011

EUROPEAN DIISOCYANATE & POLYOL
Isopa
PRODUCERS ASSOCIATION

Elérhetség

Avenue E. Van Nieuwenhuysse Lan 4
B-1160 Brussels
Belgium

Tel: +32 2 676 7475

Fax: +32 2 676 7479

www.isopa.org

