

RICHTLIJNEN VOOR

VEILIG LADEN / LOSSEN, TRANSPORT EN OPSLAG VAN TDI EN MDI IN BULK

VIERDE EDITIE A2021

Voorwoord

De derde herziening van deze richtlijnen, van maart 2011, is herzien en bijgewerkt door de werkgroep Logistiek EHS van ISOPA.

Het is de bedoeling om bij te dragen aan de algemene veiligheidsnormen voor de levering van diisocyanaten. In deze versie vindt u verbeteringen om lessen te trekken uit incidenten in de industrie en veranderingen die zijn voorgesteld aan de ISOPA-werkgroep Logistiek tijdens de recente transportdagen.

Uit de analyse van recente incidenten is gebleken dat de communicatie tussen operatoren en chauffeurs een gemeenschappelijke grondoorzaak heeft. Om deze problemen te verminderen, zijn deze richtlijnen gewijzigd om duidelijkere aanwijzingen te geven over de verantwoordelijkheid voor acties en de communicatie tussen operatoren en chauffeurs.

We willen J. Fietz bedanken voor zijn bijdrage aan deze update.

F. Burrekers, chair – Shell

F. Pieters – BASF

P. van Haarlem – Dow

D. Stefanovics – Borsodchem

R. Van der Kooij – Huntsman

O. Schopmeier – Covestro

T. Gross – Covestro

Voorwoord bij de 4de herziening

De belangrijkste wijzigingen in deze vierde herziening zijn de volgende:

Hoofdstuk 2:

- Paragraaf 2.2 over REACH is toegevoegd

Hoofdstuk 3:

- werd geüpdate met nieuwe foto's
- PBM's in tabel
- AP2 als minimum filter toegevoegd
- Chauffeurs moeten een oogspoelfles bij zich hebben tijdens het isocyanaat transport.

Hoofdstuk 4:

- Paragraaf 4.1.3.1 is bijgewerkt met voorgestelde materialen voor pakkingen.
- Paragraaf 4.1.3.4 is bijgewerkt met een temperatuurcontrole (tijdens het transport) aan de hand van de specificaties van de leverancier.
- In punt 4.1.3.5 wordt aanbevolen geen monsters te nemen of begeleidende monsters bij de zending mee te sturen.

Hoofdstuk 6:

- In punt 6.1 wordt gesteld dat de opleiding van de chauffeur moet worden gegeven in de moedertaal van de chauffeur of in een taal die hij begrijpt en spreekt.
- Paragraaf 6.3 is bijgewerkt met het standpunt dat de ontvanger van de te lossen partij de leidende rol in het losproces dient te hebben en niet de chauffeur
- Paragraaf 6.4 is aangepast aan de wijzigingen in paragraaf 6.3.
- Paragraaf 6.5 is bijgewerkt om duidelijker te zijn.

Hoofdstuk 7:

- Paragraaf 7.2.1 is een nieuwe paragraaf over het belang van talenkennis.
- Paragraaf 7.5 is uitgebreid met een checklist voor tankcontainerinspecties.

Hoofdstuk 9:

- De eerste regel van het hoofdstuk is bijgewerkt met tekst uit de bijgewerkte 'CEFIC best practice' over het laden en lossen van bulk containers.
- Paragraaf 9.1 is een nieuwe paragraaf over het belang van mondelinge communicatie.
- Paragraaf 9.2 is bijgewerkt met de nieuwe Seveso-richtlijn.
- Paragraaf 9.3 voegt een aanbeveling toe om een risicoanalyse te maken van de lossing – en opslagfaciliteiten, plus een beschrijving van de belangrijkste eisen die aan de lossingsfaciliteiten worden gesteld.
- In paragraaf 9.5 wordt de eis toegevoegd dat er een programma voor het onderhoud van slangen moet zijn.
- In paragraaf 9.7 is de tabel "aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers" volledig bijgewerkt om de verantwoordelijkheden van zowel de chauffeur als de ontvanger/operator weer te geven.

Hoofdstuk 10:

- Paragraaf 10.1 Afmetingen van nieuwe tanks wordt aanbevolen om voldoende capaciteit te hebben voor het lossen van het bestelde volume.
- Paragraaf 10.9 Nieuwe paragraaf over veilig werken op hoogte.

Hoofdstuk 11:

- Paragraaf 11.2 is nieuw en geeft uitleg over het gebruik van het 'mutual aid scheme'.
- De paragrafen 11.4-11.5 zijn eruit gehaald. Informatie is te vinden in het Verdrag inzake wederzijdse bijstand in geval van incidenten tijdens het vervoer (en het lossen) van TDI en MDI.

Bijlage 2 is nieuw en gaat over de vraag waarom toplossing voor isocyanaten de voorkeur geniet.

Bijlage 3 is nieuw en is een voorbeeld van een checklist voor de losoperatie.

Inhoud

Voorwoord	02
------------------	----

1. Inleiding

1.1	Doel	07
1.2	Producten	07
1.3	Toepassingsgebied	07
1.4	Transportveiligheid	07
1.5	Overnae	08

2. Belangrijkste eigenschappen, gevaren en veiligheidsinformatie

2.1	Verschijsning	09
2.1.1	TDI	09
2.1.2	Polymere MDI	09
2.1.3	Monomere MDI	09
2.2	REACH	10
2.3	Belangrijkste fysische / chemische risico's	10
2.4	Gezondheidsrisico's en eerste hulp	11

3. Persoonlijke beschermingsmiddelen

3.1	Aanbevolen persoonlijke beschermingsmiddelen voor TDI/MDI producten	12
3.2	Nooduitrusting	13

4. Ontwerp en bouw van bulktransportmaterieel

4.1	Bulktransportmaterieel	14
4.1.1	Bovenvulling en bovenlossing	14
4.1.2	Tankcontainers, isotanks en 'swap bodies'	14
4.1.2.1	Valbeveiliging	14
4.1.3	Tankcontainers en isotankuitrusting	16
4.1.3.1	Koppelingen, openingen en aanvullend materieel	16
4.1.3.2	Drukontlastings- en vacuümventielen	16
4.1.3.2.1	Drukontlastingskleppen – Tankcontainers	16
4.1.3.2.2	Drukontlastingskleppen – Tankcontainers	17
4.1.3.2.3	Vacuümventielen	17
4.1.3.3	Vochtigheidsgraad van het transportmaterieel	17
4.1.3.4	Ontdooiings- en verwarmingssystemen	17
4.1.3.5	Monsterpunten – Bemonstering	18

5. Veiligheidsaudit van wegvervoerders en tankoperators

5.1	Laadvermogen: Beoordeling en controle	19
5.2	Veiligheids- en kwaliteitsbeoordelingssysteem	19
5.3	Voldoen aan veiligheids-en regelgevingsnormen	19

6. Opleiding voor chauffeurs

6.1	Specifieke eisen voor TDI / MDI	20
6.2	Algemene productinformatie	20
6.3	Aanbevelingen voor het laden / transporteren / lossen	20
6.4	Technische bekwaamheid	21
6.5	Morsingen	21
6.5.1	Kleine morsing	22
6.5.2	Grote morsing	22
6.6	Vloeibare decontaminatie middelen	23
6.7	Brand	23
6.8	Noodhulpverlening	24

7. Laadwerkzaamheden

7.1	Naleving van de Modaal Transport Regulations	25
7.2	Beschikbaarheid van de schriftelijke gebruiksaanwijzing	25
7.2.1	Mondelinge communicatie	25
7.3	80/20 Regel	25
7.4	Laden van TDI / MDI met Polyol in aangrenzende compartimenten	26
7.5	Inspectie van bulktransportmaterieel	26
7.5.1	Routine-inspectie van tankcontainers en tankcontainers bij laadterminals	26
7.5.2	Onderhoud van transportmaterieel	28

8. Wegvervoer en Intermodaal vervoer

8.1	Verantwoordelijkheden van de vervoerder	29
8.2	Schriftelijke instructies – alleen voor TDI	29
8.3	Routing	29
8.4	Veilig parkeren	29
8.5	Bijzondere weersomstandigheden	29
8.6	Vertragingen of ongevallen	29
8.7	Temperatuurcontroles tijdens het transport	30
8.8	Multi-Modaal transport	30
8.9	Het openen van tankcontainers	30
8.10	Herindienststelling van transportmaterieel	30

Inhoud (vervolg)

9. Lossingen

9.1	Mondelinge communicatie	31
9.2	Verantwoordelijkheden Volgens de bepalingen van de "Seveso-richtlijn"	31
9.3	Criteria voor lossinstallaties	32
9.3.1	Noodstop	32
9.3.2	Bescherming tegen weersomstandigheden	32
9.3.3	Kwaliteit van het oppervlak	32
9.3.4	Regenwaterafvoersysteem	32
9.3.5	Ophalen van gemorst product	32
9.3.6	Losinstallatie	32
9.3.7	Valbeveiliging	33
9.4	Veiligheidsbeoordeling voor los- en opslagfaciliteiten	33
9.5	Criteria voor los slangen	33
9.6	Persoonlijke beschermingsmiddelen	34
9.7	Aanbevolen procedures voor het lossen van bulkleveringen	34
9.8	Niet standaard operaties (NSO)	44
9.9.1	Directe lossing van bulk in IBC's of vaten	44
9.9.2	Lossen in meer dan één opslagtank of onvolledig Lossen	45
9.9.3	Onvoldoende capaciteit van de opslagtank	45

10. Opslagwerkzaamheden

10.1	Tankafmetingen	46
10.2	Bunding	46
10.3	Inlaatgas	46
10.4	Ontluchting	46
10.5	Niveau-indicator en alarm	46
10.6	Druk-/Vacuümbescherming	46
10.7	Temperatuurregeling	46
10.8	Circulatie	47
10.9	Veilig werken op hoogte	47

11. ISOPA's verdrag voor het verlenen van wederzijdse hulp in geval van incidenten tijdens het transport van TDI / MDI

11.1	Doel en toepassingsgebied	48
11.2	Gebruik van de regeling voor wederzijdse bijstand	48
11.3	Technische communicatie	48

Bijlage 1: Reactie van diisocyanaten met water 49

Bijlage 2: Bovenvulling & bovenlossing 50

Bijlage 3: Checklist voorbeeld voor een losoperatieoperatie 51

1

Inleiding

1.1 Doel

Deze richtlijnen zijn opgesteld door ISOPA (European Diisocyanate & Polyol Producers Association), een partnerorganisatie van CEFIC (European Chemical Industry Federation), om een hoog veiligheidsniveau vast te stellen voor het laden/lossen, het vervoer en de opslag van toluendiisocynaat (TDI) en difenylmethaandiisocynaat (MDI).

Hoewel TDI is geclassificeerd als gevaarlijk voor zowel gebruik als vervoer en MDI alleen voor gebruik als gevaarlijk is geclassificeerd en gereguleerd, kunnen ze veilig worden gehanteerd en getransporteerd, mits de juiste voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen.

1.2 Producten

In deze richtlijnen wordt verwezen naar TDI en MDI en naar de varianten en preparaten daarvan, voor zover de producten zijn geclasseerd als TDI en MDI. Oplosmiddelhoudende preparaten vallen niet onder dit document.

In het besluit van het VN-comité wordt erkend dat MDI niet voldoet aan de voorwaarden voor opname in de gevarenklasse 6.1. In de EU-landen wordt MDI echter nog steeds vrij goed gereguleerd als gevaarlijk materiaal bij de hantering en het gebruik ervan (zie hoofdstuk 2). Daarom is besloten om MDI in deze richtlijnen te blijven opnemen. Om te voorkomen dat er in de tekst van de richtlijnen herhaaldelijk uitleg moet worden gegeven, moet MDI overal waar het als gevaarlijk materiaal wordt genoemd, in deze zin worden opgevat.

1.3 Toepassingsgebied

Deze richtlijnen hebben betrekking op belangrijke aspecten van het laden, lossen, vervoeren en opslaan van TDI en MDI in bulk, vanaf het laden tot aan het afleverpunt. Zij omvatten bulktransporten zoals tankcontainers, isotanks en 'swap bodies'. Er wordt alleen naar bestaande wettelijke controles verwezen wanneer dit nodig wordt geacht ter verduidelijking.

Deze richtlijnen hebben geen betrekking op het bulkverkeer van TDI / MDI in zeecontainers voor chemische stoffen, binnenvaartschepen of tankwagens voor het spoor.

1.4 Transportveiligheid

Het wordt ten zeerste aanbevolen dat TDI- en MDI-producenten het vervoer regelen met erkende vervoerders (bijvoorbeeld SQAS-gekeurd of een soortgelijk systeem).

Alle vervoerders die TDI en/of MDI vervoeren, moeten hun chauffeurs die TDI en/of MDI vervoeren, opleiden met behulp van het ISOPA-opleidingspakket voor chauffeurs (<http://www.isopa.org/product-stewardship/logistics/driver-training-for-carriers/>). De training moet zodanig worden georganiseerd dat chauffeurs worden opgeleid in hun moedertaal of in een taal die ze kunnen begrijpen en spreken. Als een chauffeur eenmaal gecertificeerd is, is het de verantwoordelijkheid van de vervoerder om ervoor te zorgen dat de chauffeur op een voldoende kennisniveau blijft door regelmatig te werken.

Het ophalen van TDI / MDI door de klant wordt niet geadviseerd. Indien dit onvermijdelijk is, mag alleen gebruik worden gemaakt van vervoerders die deelnemen aan het ISOPA-opleidingsprogramma voor chauffeurs.

1 Inleiding

1.5 Overname

ISOPA beveelt aan dat deze richtlijnen worden overgenomen door alle partijen die betrokken zijn bij het transport en de distributie van TDI / MDI.

Het is de individuele verantwoordelijkheid van de gebruikers van deze richtlijnen om ze te evalueren en toe te passen, rekening houdend met alle specifieke omstandigheden en hun eigen situatie.

Geen enkel onderdeel van deze richtlijnen mag worden gebruikt of geïnterpreteerd op een wijze die in strijd is met de bestaande internationale en/of nationale wetgeving. Onder alle omstandigheden hebben de toepasselijke wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen altijd voorrang op deze richtlijnen of een deel daarvan.

2



Belangrijkste eigenschappen, gevaren en veiligheidsinformatie

(Voor meer details zie de veiligheidsinformatiebladen van de producenten)

In de praktijk wordt TDI verkocht als 100% 2,4-isomeer of als 80/20 of 65/35 mengsel van de 2,4 en 2,6-isomeren, en MDI in zowel zijn monomere als zijn polymere vorm. Er worden ook varianten en preparaten van TDI en MDI geproduceerd.

2.1 Verschijning

2.1.1 TDI

	Vloeistof	Gereageerd
TDI	 <p>Helder tot lichtgeel, scherp, doordringende geur</p>	 <p>Wit, schuimend</p>

2.1.2 Polymere MDI

	Vloeistof	Gereageerd
MDI	 <p>Bruin, lichte muf geur</p>	 <p>Bruin, Bros</p>

2.1.3 Monomere MDI

	Vloeistof	Gereageerd
MDI	 <p>Helder tot lichtgeel, scherp, doordringende geur</p>	 <p>Wit, schuimend</p>

2 Belangrijkste eigenschappen, gevaren en veiligheidsinformatie

2.2 REACH

Als u de stoffen of geformuleerde chemicaliën binnen de EU, Noorwegen, IJsland of Liechtenstein gebruikt, moet u zich houden aan REACH*.

Als u de stoffen of geformuleerde polyolen hebt geïmporteerd, moet de importerende rechtspersoon voldoen aan de registratie-eisen.

Als u chemische stoffen herimporteert of ontvangt van binnen de EU, Noorwegen, IJsland of Liechtenstein, moet u volgens de REACH-verordening controleren of uw leverancier zich aan de regels houdt.

Alle relevante informatie, zoals het REACH-registratienummer en het gebruik, is beschikbaar op het veiligheidsinformatieblad van uw leveranciers.

Als u geregistreerde stoffen binnen de EU, Noorwegen, IJsland of Liechtenstein gebruikt, wordt u beschouwd als een downstreamgebruiker binnen de REACH-verordening (EG).

De REACH-verordening (EG) is niet verplicht als u chemicaliën gebruikt buiten de EU, Noorwegen, IJsland of Liechtenstein.

Voor relevante scenario's kunt u de veiligheidsinformatiebladen van uw leverancier raadplegen.

Voor meer informatie kunt u terecht op: <http://www.isopa.org/eu-policy/reach/>

**REACH is de verordening van de Europese Gemeenschap inzake chemische stoffen en het veilig gebruik ervan (EC1907/2006). Het behandelt de Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen.*

2.3 Belangrijkste fysische / chemische risico's

TDI / MDI zijn NIET inherent explosief, noch zijn ze oxidatiemiddelen, of spontaan ontvlambaar in lucht of ontvlambaar bij omgevingstemperatuur (let op de ontvlammingspunten). De volgende punten moeten echter worden opgemerkt:

Water

TDI / MDI reageren met water om kooldioxide te produceren en een biologisch en chemisch inerte vaste stof, bekend als een polyurea. Hoewel dit op zich geen gevaarlijke reactie is, kan het leiden tot het ontstaan van overmatige druk in gesloten tankcontainers. Uiteindelijk kan dit zelfs leiden tot het barsten van de tankcontainerwand als de TDI / MDI met water is verontreinigd. Als er geen corrigerende maatregelen worden genomen, zal de reactie heftiger worden. De chemie van de reactie van isocyanaten met water wordt beschreven in bijlage 1. De reactie met water wordt versneld door andere chemicaliën zoals hieronder beschreven.

Andere chemicaliën

De contaminatie van TDI / MDI met andere chemicaliën moet te allen tijde worden vermeden! TDI / MDI reageren met andere chemicaliën zoals zuren, alcoholen, alkalische materialen (bijv. natriumhydroxide, ammoniak) en andere chemicaliën die reactieve groepen bevatten. De reactie kan warmte opwekken, waardoor er meer TDI / MDI-damp ontstaat en er meer kooldioxide wordt gevormd.

Rubber en kunststoffen

TDI / MDI zal vele kunststoffen en rubbermaterialen in korte tijd aanvallen en insluiten. Hoewel dit op zich niet gevaarlijk is, kan het leiden tot scheuren, bijvoorbeeld van slangen en beschermende kleding. Let er vooral op dat uw vloeistofdichte handschoenen (zie paragraaf 3.1) geen scheuren bevatten die worden veroorzaakt door TDI / MDI-brosheid.

In een brand

TDI en MDI hebben hoge vlampunten. Echter, in een brand – als ze voldoende worden opgewarmd om voldoende damp te genereren voor de ontsteking – zullen ze verbranden, waardoor ze vluchtige stoffen afgeven die gevaarlijk zijn als ze worden geïnhaald.

TDI / MDI in een gesloten tankcontainer die aan de hitte van een brand wordt blootgesteld, zal met een opbouw van druk ontbinden, waardoor het risico bestaat dat de tankcontainer barst.

2.4 Gezondheidsrisico's en eerste hulp

Chemische stoffen kunnen een gevaar voor de gezondheid opleveren door inademing, huid/oogcontact of door inslikken. Voor TDI / MDI is inhalatieblootstelling aan de damp, aërosol en/of stof veruit de grootste zorg.

Inademing

Blootstelling aan de damp, aërosol en/of stof van TDI / MDI zal de membranen van de neus, keel, longen en ogen irriteren. Er kunnen verschillende symptomen volgen, waaronder: tranen in de ogen, droogte in de keel, benauwdheid van de borstkas (soms met moeite om te ademen) en hoofdpijn. Hyperreactieve of overgevoelige mensen kunnen een bronchoconstrictie (astmatische tekenen en symptomen) ervaren, die fataal kan zijn als ze niet onmiddellijk worden behandeld.

De symptomen kunnen zich enkele uren nadat de blootstelling heeft plaatsgevonden manifesteren. Bij mensen die een allergie voor TDI / MDI hebben ontwikkeld, door een enkele of herhaalde blootstelling, kunnen zeer lage concentraties leiden tot astmatische symptomen en allergische verschijnselen. Deze mensen moeten vermijden om met TDI / MDI om te gaan.

In geval van inademing, verwijder de blootgestelde personen aan de frisse lucht en geef kunstmatige ademhaling als ze niet ademen. Blijf onder medisch toezicht gedurende ten minste 48 uur.

Oogcontact

TDI / MDI in de vorm van damp, aërosol of stof irriteert de ogen en veroorzaakt tranen en ongemak. Spatten van vloeibare TDI / MDI in de ogen kunnen ernstige irritatie veroorzaken als ze niet onmiddellijk worden uitgespoeld met grote hoeveelheden water gedurende ten minste 15 minuten. Er moet medische hulp worden gezocht. Beschermingsmiddelen moeten worden gedragen zoals beschreven in hoofdstuk 3. Chauffeurs en operators mogen geen contactlenzen dragen bij het hanteren van isocyanaten, maar een bril.

Huidcontact

TDI / MDI kan irritatie van de huid veroorzaken. In geval van huidcontact moet de aangetaste huid worden gewassen met warm water (en zeep). Verontreinigde kleding moet onmiddellijk worden verwijderd.

Het doorslikken van

Deze producten kunnen bij inslikken ernstige irritatie aan de mond en de maag veroorzaken. Bij inslikken niet laten braken. Spoel de mond met water en spuug het uit. Slik het water niet in. Roep onmiddellijk medische hulp in.

Gezondheidseffecten op lange termijn

Inademing en contact met de huid kan overgevoeligheid veroorzaken. Chronische blootstelling door inademing kan leiden tot een permanente vermindering van de longfunctie.

Industriële experimenten op de mens heeft geen enkel verband aangetoond tussen TDI / MDI blootstelling en de ontwikkeling van kanker.

Meer veiligheidsinformatie

Voor meer veiligheidsinformatie kunt u de veiligheidsinformatiebladen van de leverancier voor TDI / MDI raadplegen.

3

Persoonlijke beschermingsmiddelen

De noodzakelijke beschermende kledij moet worden gedragen en er moet nooduitrusting beschikbaar zijn voor operaties. Mensen moeten worden getraind in het juiste gebruik van deze kleding en uitrusting. Wanneer de chauffeur zijn tankcontainer verlaat, dient hij uit voorzorg de minimaal vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen in geval van nood.

Na het (ont)laden dienen de PBM's volledig te worden verwijderd en buiten de chauffeurscabine te worden opgeslagen, omdat kleine onopgemerkte vlekken en druppels isocyanaat op de PBM's kunnen leiden tot overschrijding van de beroepsmatige blootstellingsniveaus.

3.1 Aanbevolen persoonlijke beschermingsmiddelen voor TDI / MDI producten

	Onderzoek	Aansluiten/afkoppelen	Omgaan met morsingen
MDI	Overall Veiligheidsschoenen / -laarzen Handschoenen voor chemische producten Veiligheidsbril	Veiligheidsbril Chemische beschermingshandschoenen (EN 374 Cat. III) geschikt voor chemische producten Veiligheidsschoenen / -laarzen Overall	Helm Onafhankelijke ademhalingsapparatuur Chemische beschermingshandschoenen (EN 374 Cat. III) geschikt voor chemische producten Veiligheidsschoenen / laarzen Volledig chemicaliënpak
TDI	Overall Veiligheidsschoenen / -laarzen Handschoenen voor chemische producten Veiligheidsbril	Helm Volgelaatsmasker met passend filter: AP2 als minimum Chemische beschermingshandschoenen (EN 374 Cat. III) geschikt voor chemische producten Veiligheidsschoenen / laarzen Volledig chemicaliënpak	Helm Zelfademhalingsapparatuur Chemische beschermingshandschoenen (EN 374 Cat. III) geschikt voor chemische producten Veiligheidsschoenen / laarzen Volledig chemicaliënpak

MDI



TDI



MDI/TDI-morsingen



3.2 Nooduitrusting

De industriestandaard voor laad- en losplaatsen is om een nooddouche en oogdouche dicht (< 10m) bij de losplaats beschikbaar te hebben met een gemakkelijke, ongehinderde toegang. Ook wordt een noodstopknop op elk laadstation aanbevolen (relevante aanbeveling voor de installatie, geen onderdeel van PBM's). In geval van een noodsituatie, bijvoorbeeld een TDI- of MDI-morsing, moeten de chauffeurs en operators op de noodlocatie het gebied evacueren. Het getrainde personeel met volledige PBM's (zoals beschreven in paragraaf 3.1 en 3.2) en het gebruik van een zelfstandig ademhalingstoestel in plaats van een filtermasker, zal het incident verder bestrijden.

Chauffeurs moeten altijd een oogspoelfles in de tankcontainer hebben voor noodgevallen tijdens het transport van diisocyanaten.

4

Ontwerp en bouw van bulktransportmaterieel

4.1 Bulktransportmaterieel

Het wordt ten zeerste aanbevolen dat de tanks en het bijbehorende materieel van roestvrijstaal zijn gemaakt om het reinigen te vergemakkelijken en de kwaliteit van het product zo min mogelijk aan te tasten.

4.1.1 Bovenvulling en lossing

De producteigenschappen van TDI en MDI zijn zodanig dat de tanks alleen moeten worden uitgerust voor het laden en lossen via de bovenkant. Dus, de koppelingen moeten worden geplaatst op de top van de tank en niet op de bodem, omdat:

- Kleppen die in aanraking komen met het product in combinatie met vocht uit de lucht gevoeliger worden voor storingen zoals lekkages en blokkades.
- Het risico van morsen tijdens transport tussen de laad- en losplaats wordt verminderd.
- Het risico op beschadiging van de armaturen tijdens verplaatsingen en transport van de tankcontainers is veel kleiner
- Bijkomend voordeel uit veiligheidsoogpunt is dat de kans op morsingen aanzienlijk wordt verkleind bij bovenlossers.

Alle tankkleppen moeten worden verzegeld.

4.1.2 Tankcontainers, isotanks en 'swap bodies'

Tankcontainers, isotanks en 'swap bodies' die gebruikt worden voor het vervoer van TDI / MDI moeten voldoen aan de ontwerp- en constructie-eisen van nationale en internationale regelgeving (bijv. ADR & IMDG). Het is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de producenten en vervoerders om de constructie standaarden van de tankvloot up to date te houden.

Bovendien moet het frame van isotanks en 'swap bodies' voorzien zijn van een geldige CSC (Convention of Safe Containers) plaat of ze moeten worden gecontroleerd binnen het Accepted Continuous Examination Program (ACEP).

Het gebruik van multi-compartiment tankcontainers of tankcontainers voor TDI / MDI wordt niet aanbevolen omdat dit de (behandelings) risico's tijdens het laden/lossen verhoogt.

4.1.2.1 Valbeveiliging

Wanneer werkzaamheden aan transportmaterieel noodzakelijk zijn, mag niemand deze werkzaamheden op hoogte uitvoeren, tenzij hij/zij dat doet:

1. met de daarvoor vereiste opleiding
2. te allen tijde beschermd tegen vallen. Dit kan via :
 - a. **Valpreventie:** In de praktijk wordt dit meestal bereikt door het oprichten van een installatie met een 360°-veiligheidsrails. Een enkele, inklapbare leuning wordt niet als voldoende valbescherming en als onveilig beschouwd.
 - b. **Valbeveiligingssystemen:** In de praktijk wordt dit meestal bereikt door middel van een val vertragende lier. Het bevestigen hiervan aan de inklapbare leuning van het transportmaterieel is niet voldoende en wordt als gevaarlijk beschouwd.
 - c. **Valbeveiligingssystemen:** In de praktijk wordt dit meestal bereikt door een valstopharnas voor het hele lichaam met een kort lint te bevestigen aan een vast verankeringspunt of aan een horizontaal vanglijnsysteem of schuifbalkankers. Een aan de opvouwbare leuning bevestigde valstopgordel is geen adequaat valbeveiligingssysteem en wordt als gevaarlijk beschouwd.

Bij het terugdringen van valincidenten en de gevolgen daarvan is de eerste maatregel die moet worden overwogen het vermijden van werkzaamheden aan transportmaterieel. Dit is een potentieel probleem als het gaat om Diisocyanaten waar het laden en lossen van topkwaliteit vereist is om veiligheids- en kwaliteitsredenen. Grondbediende tanks worden alleen gebruikt voor Polyol transport.

Als er een 360°-veiligheidsreling is voorzien, moet het onderhoud en de opleiding worden verzorgd door de locatie waar de activiteiten plaatsvinden. Dit is een effectief middel om vallen te voorkomen. Dergelijke vangrails zijn echter moeilijk aan te passen aan niet-standaard transportmiddelen en zullen niet beschikbaar zijn op locaties die sporadisch worden gebruikt.

Als er geen permanente valbeveiliging kan worden aangebracht, kan een val worden voorkomen door gebruik van een mobiele trap:

1. ze zijn aangepast/verstelbaar aan de hoogte van de transportmiddelen
2. ze niet interfereren met bovengrondse structuren
3. ze kunnen gemakkelijk in positie worden gebracht (denk aan gewicht en oppervlakte)

Als de bovenstaande opties zijn uitgeput, kan valstop worden beschouwd als een definitieve oplossing. De volgende beperkingen zijn van toepassing:

1. Het op de locatie aangebrachte ankerpunt moet periodiek worden geïnspecteerd volgens de instructies van de fabrikant.
2. Een valbeveiliging moet zijn voorzien van een snelspankoord of een automatisch vertragende afdaallijn.
3. De toegang tot de bovenkant van het transportmaterieel gebeurt bij voorkeur via een trap met leuning. Als een ladder wordt gebruikt, moeten beide handen vrij zijn. Het valstopkoord moet worden vastgeklikt op het harnas voordat via de trap of het platform de bovenkant van de tank container wordt betreden.
4. Een eventuele reddingsoperatie moet worden beoordeeld op de plaats waar de operatie plaatsvindt. Dit vereist dat de operatie niet onbeheerd wordt uitgevoerd. De redding moet binnen vijf minuten na de val worden uitgevoerd om afkneltrauma's te voorkomen.
5. Een correct gebruik van het harnas is essentieel. De opleiding dient te worden verzorgd door de organisatie die het harnas aan de medewerker ter beschikking stelt. De training moet instructies bevatten over het inspecteren van het harnas voor elk gebruik. Als de chauffeur een eigen harnas heeft, wordt de training door de transporteur georganiseerd. Als de chauffeur op de locatie een harnas wordt overhandigd, zal de organisatie op de locatie de training verzorgen en documenteren. Deze organisatie is ook verplicht het harnas en de afdaalkoorden te inspecteren volgens de instructies van de fabrikant.

4 Ontwerp en bouw van bulktransportmaterieel

4.1.3 Tankcontainers en isotankuitrusting

Naast de normen die vereist zijn volgens de onder 4.1.2 genoemde voorschriften, moeten tankcontainers en isotanks zodanig worden ontworpen en geconstrueerd dat zij voldoen aan de volgende constructiefactoren:

4.1.3.1 Koppelingen, openingen en aanvullend materieel

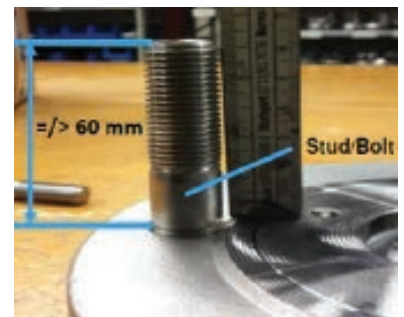
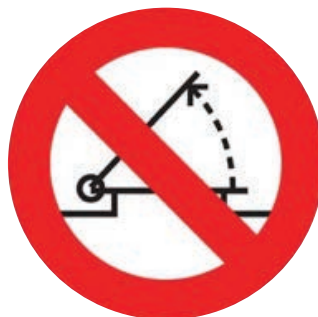
Het wordt aanbevolen dat vloeistof-, dampretour- en drukaansluitingen op alle tankcontainers duidelijk worden geëtiketteerd. Minimale eis is dat de koppelingen voor Liquid, Pressure en Vapour in één lekbak met deksel zitten.

De aansluiting van de dippijp moet worden gemarkeerd met "LIQUID" en de dampretouraansluiting met "VAPOUR". Markeringen moeten op een gegraveerde plaat op de lekbak zo dicht mogelijk bij de aansluiting worden aangebracht. Het wordt aanbevolen om de luchtdrukaansluiting (klauwkoppeling) ook te markeren met "PRESSURE". De taal op de gegraveerde platen moet minimaal Engels zijn. Een vierde flens moet worden gemarkeerd als reserve.

Alle koppelingen moeten worden vastgezet met een blindflens of een flens met gleuf en een geschikte pakking (aanbevolen PTFE- of EPDM-pakkingen) of een ander materiaal dat een gelijke bescherming biedt.

De volgende onderdelen moeten beschikbaar zijn:

Mandeksel: minimale diameter 450 mm met scharnierende draaibouten. Het deksel moet voorzien zijn van een "DO NOT OPEN THE MANLID" sticker. Dippijp en dampretour – via een DN50-opening met een DN50-flens met een Pitch Circle Diameter (PCD) van 125 mm. Bij voorkeur moet deze zijn voorzien van draadeinden (maat M16 en lengte groter of gelijk aan 60 mm). De schroefdraad van de draadeinden moet in goede staat zijn.



Drukaansluiting – via een 25 mm schroefdraadaansluiting of bij voorkeur een klauwkoppeling.

Optioneel kan een opening voor reinigingsdoeleinden zijn aangebracht ontworpen in overeenstemming met de vereisten van het ADR.

Temperatuurindicatoren voor elk compartiment zijn vereist en moeten regelmatig worden gecontroleerd.

4.1.3.2 Drukontlastings- en vacuümventielen

Gecombineerde overdruk-/vacuümventielen zijn niet toegestaan. Deze kleppen kunnen vast komen te zitten met gestolde producten, omdat deze niet met een breekplaat kunnen worden uitgerust.

4.1.3.2.1 Drukontlastingskleppen – Tankcontainers

Het monteren van overdrukventielen op tankcontainers is niet verplicht. Een directe drukaansluiting bovenop de tank is verboden wanneer de tank niet is uitgerust met overdrukventielen voor het lossen onder druk. Er moet gebruik worden gemaakt van een aansluiting met een vaste drukleiding die is voorzien van een overdrukventiel. Indien de tankcontainer is uitgerust met een of meer overdrukventielen, moeten de kleppen worden voorafgegaan door een of meer breekplaten met een hogere ontwerpdruk dan de overdrukventiel en de manometer(s) om de breuk van de platen aan te geven.

4.1.3.2.2 Drukontlastingskleppen – Tankcontainers

Tankcontainers moeten worden uitgerust met een of meer overdrukventielen, voorafgegaan door een of meer breekplaten en een of meer manometers, om het breken van de platen aan te geven.

4.1.3.2.3 Vacuümventielen

Vacuümventielen worden om verschillende redenen niet aanbevolen voor gebruik met TDI en MDI. Het belangrijkste is het risico op vervuiling van de vacuümklep door verkleving met gereageerde MDI en TDI (er bestaat geen manier om een dergelijke vervuiling van een breekplaat te voorkomen). Een omhulsel dat niet met een vacuümontlastingsinrichting mag worden uitgerust, moet zodanig ontworpen zijn dat het zonder blijvende vervorming bestand is tegen een externe druk van ten minste 0,4 bar boven de inwendige druk.

4.1.3.3 Vochtigheidgraad van het transportmaterieel

Voor druklossingen van TDI of MDI (dauwpunt < - 20° C, wat overeenkomt met ongeveer 1.020 ppm water) moeten koppelingen worden gebruikt die de aanvoer van droge lucht of stikstof garanderen. De droge lucht of stikstof met een maximale druk van 2 bar, moet door de ontvanger worden geleverd. De maximale druk moet worden gewaarborgd door middel van veiligheidskleppen.

Silicagel filter: Het gebruik van een compressor van de vrachtwagen voor druklossingen levert niet gegarandeerd droge lucht, ook niet als er een silicagel filter wordt toegepast. Het wordt daarom sterk aanbevolen om de compressor van de truck niet te gebruiken.

4.1.3.4 Ontdooiings- en verwarmingssystemen

TDI en MDI worden vervoerd in geïsoleerde tanks, houd rekening met het warmteverlies (1°C tot 6°C per dag, afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de isolatie). Controleer de temperatuur tijdens het transport en voor het bereiken van de losplaats aan de hand van de specificaties van de leverancier (minimumtemperatuur / maximumtemperatuur en max. contacttemperatuur, indien nodig, verwarmen van het materiaal zoals hieronder beschreven.

Opmerking: Voor verschillende productkwaliteiten zijn verschillende temperatuurinstellingen nodig. Voor gedetailleerde informatie dient u uw leverancier te raadplegen.

Het bevriezen van TDI zal de isomeren scheiden. Neem contact op met uw leverancier.

De beste manier om gestolde TDI en MDI op te smelten is met water of een glycol watermengsel met een maximale temperatuur van 60°C. Stoom zal voor een snellere dimerisatie van het product zorgen vanwege de hoge contact temperatuur. Als er geen glycol of warm water beschikbaar is, is een alternatieve warmtebron stoom met een maximale absolute druk van 1,7 bar (= 115 °C). Stoom, als de druk niet goed wordt gecontroleerd, zal de TDI en MDI oververhitten, waardoor de dimerisatie wordt versterkt.

De verwarmingsspiralen moeten altijd aan de buitenkant worden gemonteerd en de temperatuur van de TDI en MDI binnenin moet tijdens het verwarmen worden bewaakt.

Er kan ook een extern elektrisch verwarmingssysteem worden toegepast en dat moet zo zijn ontworpen dat de inhoud van de tank binnen de door de leverancier van de TDI en MDI gevraagde temperatuurlimieten blijft. De details kunnen niet in deze richtlijnen worden vastgelegd, omdat de specificatie van een dergelijk systeem afhankelijk is van het product en de klasse die moet worden vervoerd. Het is dus belangrijk dat zowel de leverancier van de TDI en MDI als de vervoerder de eisen voor en de mogelijkheden van het systeem volledig begrijpen.

Voor gevoelige producten, zoals monomere MDI, is het belangrijk dat de elektrische verwarmingsbesturing in staat is om de tank op een gecontroleerde temperatuur te houden wanneer de tank leeg is op de terugweg.

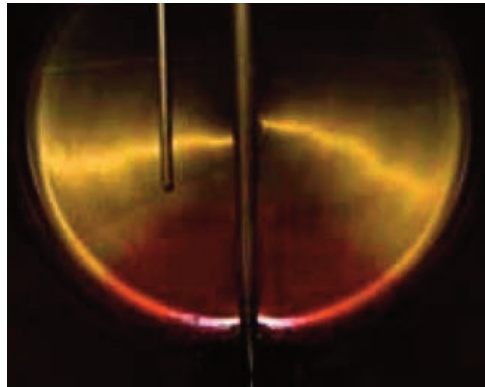
De voedingskabel voor elektrische systemen op isotanks en tankcontainers moet voorzien zijn van een 5-polige stekker (32 amp. 6h) of 4-polige stekker (63 amp. 6h).

4 Ontwerp en bouw van bulktransportmaterieel

4.1.3.5 Monsterpunten – Bemonstering

Monsterpunten in tankcontainers en tankcontainers worden niet geaccepteerd voor belading bij bedrijven die lid zijn van ISOPA. Als er door de klant een monster moet worden genomen, ligt de verantwoordelijkheid voor deze operatie bij de klant en moet er een goed monsterpunt in de ontladingslijn van de klant worden gebruikt. Houd er rekening mee dat het nemen van een monster met deze methode geen garantie biedt voor een representatief monster van de volledige zending. Daarom wordt het afgeraden om een monster te nemen.

Monsters meegeven met de tankcontainer, wordt ook niet aanbevolen. Vanwege de transport condities (die voor het monster vaak anders zijn dan voor de bulk hoeveelheid) zijn niet representatief voor de inhoud van de tankcontainer en kunnen tijdens het vervoer veiligheidsrisico's opleveren.



5

Veiligheidsaudit van wegvervoerders en tankoperators

5.1 Laadvermogen: Beoordeling en controle

Alle bedrijven die lid zijn van ISOPA maken gebruik van de diensten van professionele wegvervoerders voor de distributie van hun producten. Het is van vitaal belang dat het chemiebedrijf er zeker van is dat de gebruikte vervoerders competent zijn en volgens de juiste veiligheidsnormen werken. Hoewel ISOPA adviseert dat het ophalen van TDI / MDI door klanten moet worden ontmoedigd, als het onvermijdelijk is, moeten klanten die hun eigen TDI en MDI transporten uitvoeren op dezelfde manier handelen.

De primaire vervoerder is verantwoordelijk voor al zijn onderaannemers met betrekking tot de opleiding van chauffeurs en de veiligheidsnormen, zoals gedefinieerd in deze richtlijn.

5.2 Veiligheids- en kwaliteitsbeoordelingssysteem

Het is essentieel dat leveranciers zich periodiek verzekeren van de operationele aanvaardbaarheid van de vervoerders. Dit kan worden gedaan door middel van audits. Naast het gebruik van tools zoals CEFIC's Safety and Quality Assessment System (SQAS) voor het wegvervoer, moet rekening worden gehouden met specifieke TDI / MDI-aspecten zoals chauffeurstraining, HSSE-prestaties en incidentenregistratie

5.3 Voldoen aan veiligheids- en regelgevingsnormen

De audit vervangt of vermindert niet de basisverantwoordelijkheid van de vervoerder om zich ervan te vergewissen dat zijn uitrusting voldoet aan de passende veiligheids- en regelgevingsnormen en goed wordt onderhouden.

6

Opleiding voor chauffeurs

6.1 Specifieke eisen voor TDI / MDI

Naast de wettelijke voorschriften moeten de chauffeurs door de verzenders of de vervoerders worden opgeleid om inzicht te krijgen in de specifieke gevaren die kunnen ontstaan tijdens het transport van TDI en/of MDI en de acties die in een noodsituatie moeten worden ondernomen.

Alle verzenders dienen met de vervoerders overeen te komen dat alle chauffeurs die TDI en/of MDI vervoeren, een opleiding hebben genoten en de vragenlijst hebben doorlopen zoals gespecificeerd in het ISOPA Driver Training programma (<http://www.isopa.org/product-stewardship/logistics/driver-training-for-carriers/>) en dat deze getrainde chauffeurs regelmatig TDI / MDI ladingen rijden om er zeker van te zijn dat de opgedane kennis levendig is. De opleiding moet worden gegeven in de moedertaal van de chauffeur of in een taal die hij begrijpt en spreekt.

6.2 Algemene productinformatie

De essentiële productinformatie staat in hoofdstuk 2. Voor meer details zie de veiligheidsinformatiebladen van de producenten. Vanuit het oogpunt van de chauffeur zijn de belangrijkste punten om op te merken:

- De dampdruk van TDI is ongeveer 20 keer hoger dan die van MDI, wat kan leiden tot concentraties die hoger zijn dan de toegestane blootstellingslimieten op de werkplek bij omgevingstemperaturen.

Zowel TDI als MDI:

- Hebben dampen 6 keer zwaarder dan lucht
- Mengen niet met, en zijn zwaarder dan water
- Hebben hoge vlampunten (niet geclassificeerd als brandbare vloeistof)
- Hebben een geur, maar het niveau waarop beide producten kunnen worden gedetecteerd door geur is aanzienlijk hoger dan de toegestane blootstellingslimieten op de werkplek.

6.3 Aanbevelingen voor het laden / transporteren / lossen

TDI / MDI producenten hebben gezamenlijk richtlijnen opgesteld voor het veilig laden, transporteren en lossen van bulkproducten.

De procedures voor de inspectie van bulktransportmaterieel zijn opgenomen in punt 7.5. Om een veilig transport van de producten te garanderen, worden in hoofdstuk 8 aanbevelingen gedaan.

Voor het laden en lossen van bulkgoederen dringen de producenten erop aan dat er een duidelijke verdeling van de verantwoordelijkheden tussen de chauffeur en de exploitanten van de locatie wordt gemaakt. Gezien een reeks ernstige incidenten die onder meer werden veroorzaakt door slechte communicatie tussen beide partijen en een gebrek aan inzicht in de procedures, zouden chauffeurs niet de hoofdrol moeten spelen bij de laad- en/of losactiviteiten.

De hoofdverantwoordelijkheid voor een veilig laad- en losproces ligt bij de uitvoerende partij die die het laad- en losproces uitvoert.

De hoofdverantwoordelijkheid voor een veilig transport ligt bij het transportbedrijf en de leverancier.

Hoewel het losproces moet worden gezien als een gedeelde verantwoordelijkheid tussen de ontvanger en de chauffeur, ligt de hoofdverantwoordelijkheid voor een veilig losproces bij de ontvanger van de goederen.

Als een chauffeur vreest dat de losprocedure niet op een veilige manier kan worden uitgevoerd, moet hij weigeren met de losprocedure te beginnen en contact opnemen met zijn management voor advies.

6.4 Technische bekwaamheid

Voordat u begint met laden, transporteren of lossen: neem de tijd om vertrouwd te raken met de technische staat van de tankcontainer en de plaatselijke omstandigheden, in het bijzonder:

Laad- en losoperator:

- De behandeling van alle toebehoren, koppelingen en de uitrusting van de tankcontainer, met name de indeling en de werking van alle aansluitingen op de tank, met inbegrip van de werking van het systeem voor de toevoer van droog gas dat is geïnstalleerd om het binnendringen van vochtige lucht tijdens het lossen te voorkomen.

Chauffeur:

- Het verwarmingssysteem van de tankcontainer om het product binnen de door de leverancier of klant aangegeven temperatuurgrenzen te houden.
- De bedrijfsvoorschriften en veiligheidsinstallaties (vluchtwegen, noodstopknoppen, veiligheidsdouche, oogdouche, valbeveiliging etc.) op de laad- en losstations in opdracht van het bedrijfspersoneel.

6.5 Morsingen

Bij de beoordeling van de verschillende aspecten van morsen moet een onderscheid worden gemaakt tussen kleine en grote morsingen. De belangrijkste factor om onderscheid te maken is het vermogen van mensen om ter plekke met het voorval om te gaan.

Waarden voor de gemorste variatie:

Kleine morsing:

- Minder dan 1 Kg Gevaarlijke goederen
- Minder dan 25 Kg Niet-gevaarlijke goederen

Definitie: Een evenement dat veilig kan worden afgehandeld zonder de hulp van het Milieu- en Veiligheidsbureau of de hulpdiensten.

Grote morsing:

- Meer dan 1 Kg Gevaarlijke goederen
- Meer dan 25 Kg niet-gevaarlijke goederen

Definitie: Een gebeurtenis die niet veilig kan worden afgehandeld zonder de hulp van het hulpverlenend personeel, met inbegrip van alle gebeurtenissen waarbij een persoon gewond of besmet is.

Als het nodig is om TDI / MDI te neutraliseren, moet dit zeer zorgvuldig worden gedaan, omdat de gegenereerde warmte het dampgevaar zal verhogen. Zie voor details hieronder en de formuleringen beschreven in punt 6.6.

6 Opleiding voor chauffeurs

6.5.1 Kleine morsing

- Beveilig het gebied.
- Ontruim het gebied van alle niet-essentiële mensen.
- Informeer de toezichthouder, het Milieugezondheidspersoneel en het Veiligheidsbureau over de operatie.
- Naast de in de punten 3.1 en 3.2 beschreven persoonlijke beschermingsmiddelen, moet nu ook ademhalingsbescherming worden toegepast.
- Voorkom verder morsen als dat mogelijk is, maar zonder persoonlijke risico's te nemen.
- Dek het gemorste materiaal af met absorberende materialen zoals absorptiekorrels, nat zand, natte aarde of klei en schep het mengsel in open afvalcontainers, als er gemorst materiaal overblijft, herhaal de oefening.
- Giet een vloeibaar decontaminatiemiddel (zie rubriek 6.6) over het gemorste product en laat het mengsel ten minste 30 minuten reageren.
- Maak het gebied schoon van de laatste verontreiniging.
- Breng de containers naar een veilige plaats en dek ze losjes af. Na enkele dagen kunnen de residuen worden verwijderd, bij voorkeur door middel van verbranding.
- Spoel het verontreinigde gebied af met grote hoeveelheden water of vloeibaar decontaminatiemiddel.
- Wanneer de veilige omstandigheden zijn hersteld, verwijder en decontamineer de beschermingsmiddelen en breng ze terug naar de plaats waar ze normaal gesproken worden bewaard.
- Informeer de leverancier over het incident en de geleerde lessen.

6.5.2 Grote morsing

Naast de onder 6.5.1 genoemde items zijn de volgende items van belang bij de behandeling van grote morsingen.

- Houd de wind in de rug om inademing van de damp en besmetting van de apparatuur te voorkomen.
- Verstrek eerste hulp indien nodig.
- Voorkom toegang voor onbevoegden van het incident gebied.
- Informeer onmiddellijk de hulpdiensten*.
- Het gebruik van zelfstandige ademhalingsapparatuur door de leden van het noodteam is een vereiste. Zorg ervoor dat er voldoende ademapparatuur beschikbaar is voor een team van hulpverleners.

**In geval van een ongeval tijdens het transport, breng de hulpdiensten en de leverancier onmiddellijk op de hoogte.*

- De gemorste vloeistof indammen en afdekken met blusschuim (indien niet beschikbaar, kan gebruik worden gemaakt van absorberende materialen zoals nat zand, natte aarde of klei). Voorzichtigheid is geboden met organische absorptiemiddelen zoals zaagsel, omdat het in extreme gevallen kan gaan branden als gevolg van de warmte die door het neutralisatieproces wordt gecreëerd. Voorkom, indien mogelijk, dat de TDI / MDI in de afvoerkanalen terechtkomt. Als TDI / MDI wel in de riolering terechtkomt, informeer dan onmiddellijk de brandweer en het waterschap.
- Bij opname (na ongeveer 15 minuten) het absorberende en gemorste materiaal in geschikte afvalcontainer(s) scheppen en verdere hoeveelheden vloeibare decontaminatievloeistof toevoegen. Snelle verwijdering vermindert de verdere verdamping. Geschikte containers zijn kleine open top vaten (20-60 liter). Er kunnen echter ook andere open top containers worden gebruikt. Vaten dienen slechts tot ongeveer 70% gevuld te worden en vaten dienen licht afgedekt te zijn om mogelijke DRUKOPBOUW TE VOORKOMEN. De container moet periodiek gedurende enkele dagen worden gecontroleerd om vervolgens te worden verwijderd, bij voorkeur door middel van verbranding.
- Informeer de Leverancier over het incident en de geleerde lessen.

6.6 Vloeibare decontaminatiemiddelen

Formulering (gewicht of volume)	%
Natriumcarbonaat	5 - 10
Vloeibaar wasmiddel	0.2 - 2
Water	om tot 100% te maken

De bovenstaande formulering moet normaal gesproken worden gebruikt voor het neutraliseren van gemorste vloeistoffen en het saneren van de getroffen gebieden. Verpakkingen en andere gebruikte materialen (bijv. gereedschap) moeten ook worden gedecontamineerd.

Bij gebruik van deze formulering moet het langzaam en voorzichtig worden toegevoegd aan de TDI / MDI. Hoe groter de hoeveelheid TDI / MDI die geneutraliseerd moet worden, hoe kritischer dit wordt. Deze voorzorgsmaatregel is noodzakelijk omdat de reactie warmte kan genereren met als gevolg een verhoogde vorming van TDI / MDI-damp en de vorming van kooldioxide.

Bij temperaturen onder 0°C kan een alcohol zoals ethanol (industriële spiritus), isopropanol of butanol aan de formulering worden toegevoegd om te voorkomen dat de neutralisator bevroest. Door het gebruik van alcoholen wordt de decontaminatievloeistof echter ontvlambaar, waardoor het brandrisico toeneemt.

6.7 Brand

- Ontruim het gebied van alle niet-essentiële mensen, met inbegrip van de chauffeur.
- Houd de wind in de rug om inademing van de damp en verontreiniging van de apparatuur te voorkomen.
- Toegang voorkomen.
- Informeer onmiddellijk de hulpdiensten*.
- Informeer de toezichthouder over de operatie.

Elke soort TDI / MDI die betrokken is bij een brand, kan toxische dampen genereren in concentraties die schadelijk zijn voor de gezondheid. Volledige beschermende uitrusting moet door iedereen die het vuur bestrijdt worden gedragen. Het is van cruciaal belang dat er een zelfstandig ademhalingsapparaat wordt gebruikt.

Geschikte blusmiddelen zijn onder andere:

- Droog poeder
- Kooldioxide
- Schuim op basis van eiwitten
- Water*

** Als er water wordt gebruikt, moet het in zeer grote hoeveelheden zijn. Voorzichtigheid is geboden omdat de reactie tussen water en hete TDI / MDI krachtig kan zijn.*

6 Opleiding voor chauffeurs

6.8 Noodhulpverlening

Alle vervoerders die betrokken zijn bij het transport van TDI en/of MDI moeten beschikken over een 24/7 noodoproepsysteem voor het ontvangen van transportnoodberichten en het communiceren met de lokale autoriteiten en hun opdrachtgevers. Vervoerders moeten in staat zijn om met personeel en logistieke apparatuur in te grijpen in het geval van een incident. Chauffeurs moeten worden getraind als eerste aanspreekpunt bij transportincidenten en in het waarschuwen van het bedrijf en de hulpdiensten.

Alle bedrijven lid van ISOPA die betrokken zijn bij het transport van TDI en/of MDI in Europa hebben een 24/7-noodhulpsysteem voor het ontvangen van noodberichten van vervoerders, klanten, hulpdiensten en andere belanghebbenden en voor het geven van deskundig advies om het gevaar van een incident tot een minimum te beperken. Voor TDI / MDI is een noodhulphandleiding ontwikkeld, die beschikbaar is op de ISOPA-website www.isopa.org/product-stewardship/logistics/emergency-response.

De producenten van TDI en MDI hebben ook een Europese regeling voor rampenbestrijding / wederzijdse hulp opgezet. De belangrijkste elementen van deze regeling zijn opgenomen in hoofdstuk 11.

7

Laadwerkzaamheden

7.1 Naleving van de modale transport voorschriften

Het is de verantwoordelijkheid van de exploitant van de laadplaats om ervoor te zorgen dat de voorschriften voor modaal vervoer met betrekking tot de minimum/maximum vulgraad, indien van toepassing, en de nationale en internationale voorschriften inzake gewichtslimieten die passen bij de te volgen vervoersroute, worden nageleefd.

7.2 Beschikbaarheid van schriftelijke gebruiksaanwijzingen

Schriftelijke gebruiksaanwijzingen moeten beschikbaar zijn op alle vulpunten die betrekking hebben op het laden van TDI en MDI in bulkcontainers, isotanks en swap-body containers. De betrokkenen moeten volledig worden opgeleid in de uitvoering ervan. De instructies moeten de specifieke risico's van de betreffende TDI / MDI behandelen en de juiste werking van de vulapparatuur garanderen, zowel bij normaal gebruik als in noodgevallen. Chauffeurs moeten vertrouwd zijn met de veiligheidsprocedures, met inbegrip van de alarmen ter plaatse en het gebruik van de veiligheidsuitrusting op de laadplaats.

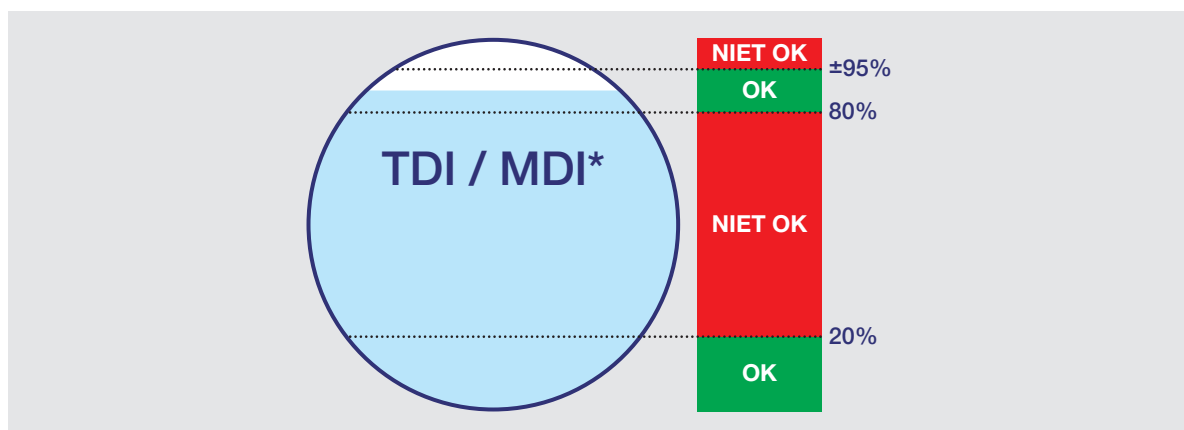
7.2.1 Mondelinge communicatie

De toenemende verscheidenheid aan talen die door chauffeurs in de sector worden gesproken, draagt bij aan deze communicatiekwesitie, waarvan de gevolgen vooral in een noodsituatie voelbaar zijn. Daarom is het van cruciaal belang dat de chauffeurs over voldoende talenkennis beschikken om te kunnen communiceren met het personeel van de laad- en losplaats, bij voorkeur in de lokale taal (talen) van de locatie of in het (basis) Engels / Frans / Duits. Als de chauffeur niet voldoende kan communiceren met het personeel op de bouwplaats, kan het laden/lossen niet plaatsvinden.

7.3 80/20-regel

In het kader van hoofdstuk 4.3.2.2.4 van de ADR is dat vereist:

“Schelpen, bestemd voor het vervoer van stoffen in vloeibare toestand of van vloeibaar gemaakte gassen of van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, die niet door schotten of overspanningsplaten in secties met een inhoud van ten hoogste 7500 liter zijn verdeeld, moeten tot ten minste 80% of ten hoogste 20% van hun inhoud zijn gevuld.”



** Deze regel geldt alleen voor gevaarlijke goederen. De regel geldt dus wel voor TDI, maar niet voor MDI, omdat deze laatste volgens de ADR niet als gevaarlijke stof is geclassificeerd.*

Het doel van de “80/20 regel” is om het klotsende effect van de vloeistof in de tank te verminderen, wat vooral bij gedeeltelijk geladen tankcontainers van belang is en de stabiliteit van de tankcontainer aantast. Het houdt geen verband met het gevaar van het product. Het wordt dan ook sterk aanbevolen om deze regel ook toe te passen op alle tankcontainers die MDI vervoeren.

Aanbevolen wordt dat leveranciers en vervoerders passende controles uitvoeren om ervoor te zorgen dat de “80/20 regel” wordt gevolgd bij de planning van TDI- en MDI-leveringen.

7 Laadwerkzaamheden

7.4 Laden van TDI of MDI met Polyol in aangrenzende compartimenten

Op basis van ADR 4.3.2.3.6 is het niet toegestaan TDI en Polyol (geformuleerd) te vervoeren in aangrenzende compartimenten, tenzij deze compartimenten worden gescheiden door een scheidingsschot met een wanddikte die gelijk is aan of groter is dan die van de tank zelf. Ze mogen ook worden vervoerd als ze worden gescheiden door een lege ruimte of een leeg compartiment tussen geladen compartimenten.

Op basis van het bovenstaande is het sterk aan te raden om dezelfde procedure te volgen voor MDI. Hoewel niet gereguleerd, heeft MDI dezelfde reactiviteitskenmerken als TDI.

7.5 Inspectie van bulktransportmaterieel

Als onderdeel van de bedieningsinstructies moet het personeel van de laadterminal voor, tijdens en na het laden een inspectie van het bulktransportmaterieel uitvoeren. Deze inspectie vervangt of vermindert niet de verantwoordelijkheid van de exploitant van bulktransportmaterieel om ervoor te zorgen dat het op de juiste wijze wordt getest, onderhouden, geschikt is voor gebruik en klaar is om te worden geladen. Het is de bedoeling dat het transport van TDI en MDI zo veilig mogelijk verloopt. De inspectielijst in hoofdstuk 7.5.1 wordt aanbevolen voor gebruik door de lader bij de controle van de toestand van de TDI- en MDI-bulktransportmiddelen, en moet worden toegepast op alle vulwerkzaamheden.

De inspectielijst gaat ervan uit dat TDI en MDI via internationaal transport moeten worden vervoerd. In omstandigheden waarin TDI en MDI op nationaal niveau moeten worden vervoerd, overeenkomstig voorschriften die kunnen afwijken van de eisen die in internationale vervoersovereenkomsten zijn vastgelegd, moet de inspectielijst dienovereenkomstig worden gewijzigd.

Naast de routinecontrole van alle bulktransportmiddelen vóór elke laadoperatie moet een verantwoordelijke persoon van het transportbedrijf elke tankcontainer of isotank vóór de eerste introductie ervan controleren of na onderhoud of reparatie weer in gebruik nemen.

Deze controles worden ook in detail weergegeven in punt 8.10.

7.5.1 Routine-inspectie van tankcontainers en tankcontainers bij laadterminals

Als aan een van de volgende voorwaarden niet wordt voldaan, moet de belading worden stopgezet en moet de situatie worden hersteld voordat de belading mag worden voortgezet:

Administratieve procedures

1. Heeft de chauffeur een geldig ADR-certificaat (alleen voor TDI) voor het vervoer van gevaarlijke goederen?
2. Heeft de chauffeur bovendien een geldig TDI / MDI*-chauffeurscertificaat?
3. Controleer of de tankcontainerinhoud voldoende is voor de te laden hoeveelheid en of, wanneer deze geladen is, ullage en het maximaal toegestane bruto tankcontainergewicht, dat per land kan verschillen, binnen de reglementaire grenzen zal liggen.



**MDI is door het VN-comité van deskundigen gederubriceerd zoals beschreven onder 1.2. Om redenen van Responsible Care®, moet het ontwerp van bulktransporteenheden met MDI echter hetzelfde blijven als vóór de derubricering van MDI.*

Controle vóór zending

Controle bij toegang van de site

1. Identificatie van de bemanning van de chauffeur tankcontainers
2. Identificatie van de tankcontainer
3. Identificatie van het compartimentnummer van de tankcontainer
4. Transportopdracht (bestelnr., ladingsreferentie)
5. Gewicht controleren
6. Geldige TÜV / technische tankcontainer inspectie
7. Getrainde chauffeur
8. Geen verboden voorwerpen / materialen
9. Geen verboden personen/passagiers
10. Persoonlijke beschermingsmiddelen voor elk lid van de tankcontainerbemanning compleet en passend
11. DG gerelateerd: geldige ADR-licentie beschikbaar
12. DG gerelateerd: Schriftelijke instructie beschikbaar
13. Ontwerpgoedkeuring / TC – certificaat / BGTC beschikbaar en OK
14. Aanhouden van de rij- en rusttijden

Technische controles

1. CSC – Plaat / ACEP beschikbaar
2. Geldige TÜV / technische tankcontainer inspectie
3. Controleer de verwarmingstoestellen en de temperatuurregeling
4. Banden OK
5. Tankcontainer verlichting OK
6. Aanrijdbeveiliging OK
7. Voorruit in het gezichtsveld van de chauffeur vrij van schade
8. Geen vervuiling buiten de tank
9. Geen andere duidelijke veiligheidsrelevante gebreken in de tankcontainer
10. Tankcontainer vrij van logo's, etiketten etc. in verband met / reclame voor voedsel

Controle op gevaarlijke goederen

1. Oranje-kleurige platen beschikbaar
2. ADR – persoonlijke beschermingsmiddelen voor de bemanning van de tankcontainer compleet en zonder gebreken
3. ADR – tankcontaineruitrusting compleet en zonder gebreken
4. ADR – brandbestrijdingsapparatuur compleet en zonder gebreken

7 Laadwerkzaamheden

Controle vóór zending (vervolg)

Controle vóór de lading

1. Voorafgaande productbevestiging / reinigingscertificaat
2. Vulgraad
3. Douane deksel / Mangatgebied / lekbak OK
4. Dippijp / vulpijp OK
5. Toleranties fittingen en flenzen OK
6. Lengte van de bouten/draadeinden OK
7. Etikettering van flenzen
8. Technische apparaten OK
9. Verwarming / Temperatuurregeling OK
10. Kamers en apparaten markeren / labelen compleet en correct
11. Aardend werken
12. Zelfladingvergunning beschikbaar indien relevant
13. Bulk-Lading Isocyanaten: ISOPA – Licentie beschikbaar

Controles na belading

1. Afsluiting en lekdichtheid tank (incl. pakkingen / apparaten bevestigd)
2. Toelaatbare vullingsgraad resp. laadbalans (multicompartimenten) OK
3. Geen verontreiniging van buitenaf
4. Laadbeveiliging OK
5. Tankcontainer / Transporteenheid goed gesloten en verzegeld
6. Waarschuwborden / Oranje-kleurige platen (neutraal of met gevaarsidentificatie / UN-nummer) naar behoefte geopend / gesloten.
7. Placards / DG – Markering en etikettering aangebracht en correct
8. Maximaal toegestaan laadvermogen niet overschreden
9. Verzendingsdocumentatie gecontroleerd en overhandigd aan de chauffeur

Herintroductie tot de dienst

Zie paragraaf 8.10.

7.5.2 Onderhoud van transportmaterieel

Tijdens de werkzaamheden kan ongepland onderhoud aan de transportmiddelen noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld als de polymeren die gevormd worden door de reactie van TDI / MDI met (atmosferische) luchtvochtigheid, de veiligheidskleppen blokkeren.

Klanten moeten worden geïnstrueerd om eventuele moeilijkheden die zij ondervinden onmiddellijk aan de verzender te melden. Het verstrekken van een informatielabel op het teruggestuurde transportmaterieel waarmee de moeilijkheidsgraad kan worden geïdentificeerd, kan een hulpmiddel zijn.

8

Wegvervoer en Intermodaal vervoer

8.1 Verantwoordelijkheden van de vervoerder

De vervoerder is verantwoordelijk voor het veilig transport van TDI / MDI over de weg van de laadplaats naar de losplaats. Het volgende moet in acht worden genomen:

8.2 Schriftelijke instructies – alleen voor TDI

De schriftelijke instructies zoals beschreven in punt 5.4.3.4 van het ADR gespecificeerde vorm moeten in de cabine van de chauffeur direct beschikbaar zijn. Ze kunnen als hulpmiddel gebruikt worden tijdens een noodsituatie die zich tijdens het vervoer kan voordoen.

Deze instructies worden door de vervoerder aan de tankbemanning verstrekt in de talen die elk lid voor het begin van de reis kan lezen en begrijpen. De vervoerder zorgt ervoor dat elk lid van het tankbemanningsteam de instructies begrijpt en in staat is deze naar behoren uit te voeren.

Voor het begin van de reis moeten de leden van de tankbemanning zich op de hoogte stellen van de geladen gevaarlijke goederen en de instructies schriftelijk raadplegen voor details over de te nemen maatregelen in geval van een ongeval of noodgeval.

8.3 Routing

De te volgen route moet door de vervoerder zorgvuldig worden gekozen en op verzoek aan de verzender worden verstrekt. Het naleven van de voorschriften of beperkingen met betrekking tot bruggen, tunnels of lokale routes valt echter volledig onder de verantwoordelijkheid van de vervoerder. Zoals bij alle gevaarlijke chemische stoffen moeten deze routes zoveel mogelijk worden gevolgd:

- Snelwegen
- Vermijd gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid

8.4 Veilig parkeren

Chauffeurs van tankcontainers die TDI of MDI vervoeren, moeten er onderweg voor zorgen dat de tankcontainer, wanneer deze niet wordt gereden, te allen tijde onder toezicht staat of op een veilige plaats wordt geparkeerd. Bijzondere aandacht is nodig bij de keuze van een veilige parkeerplek. Waar mogelijk moet een beveiligd depot of een beveiligd fabrieksterrein worden gebruikt. Bij voorkeur moet het parkeren op een geïsoleerde plaats in de open lucht gebeuren, in een gebied dat's nachts verlicht is. Het wordt ten zeerste aanbevolen dat de ontvangers een veilige parkeerplaats bieden voor tankcontainers die buiten specifieke toegangstijden zijn aangekomen.

8.5 Bijzondere weersomstandigheden

Zoals bij alle gevaarlijke chemicaliën moet bij zware weersomstandigheden tijdens het transport van TDI of MDI, bijvoorbeeld bij ijzige wegen, sneeuw of slecht zicht, de tankcontainer stoppen bij de eerstvolgende geschikte parkeerplaats. De tankcontainer moet niet doorgaan met de levering totdat de weersomstandigheden verbeteren.

In sommige Europese landen is dit verplicht voor alle gevaarlijke stoffen.

8.6 Vertragingen of ongevallen

Alle vertragingen tijdens het transport, ongeacht of deze worden veroorzaakt door zware weersomstandigheden, pech of een andere reden, moeten zo snel mogelijk aan de afzender worden gemeld.

Bij een ongeval tijdens de reis waarbij de tankcontainer wordt stilgelegd of het product wordt gemorst, of bij mogelijk verlies van de insluiting, moet de chauffeur en de vervoerder de noodprocedure van het bedrijf volgen en, in het geval van TDI, alsook de schriftelijke instructies (zie 8.2). De details van het

8

Wegvervoer en Intermodaal vervoer

ongeval moeten dringend aan de verzender/leverancier worden gemeld. Advies van deskundigen op afstand kan worden gegeven via het alarmnummer van de leverancier en als er noodhulp op de plaats van het incident nodig is, kan ISOPA's Emergency Response Scheme (zie hoofdstuk 11) worden geactiveerd.

8.7 Temperatuurcontroles tijdens het transport

Tijdens het bulktransport van TDI / MDI moet de temperatuur van de tankinhoud regelmatig worden gecontroleerd en geregistreerd.

Als de temperatuur van de tankinhoud meer dan 5 °C boven de door de leverancier aangegeven waarde stijgt, dient de chauffeur zijn bedrijf onmiddellijk te waarschuwen, die vervolgens de leverancier op de hoogte moet stellen om instructies te vragen.

De temperatuur van het product moet ten minste onmiddellijk na het laden en vóór aankomst bij de geadresseerde worden gecontroleerd.

8.8 Multi-modaal transport

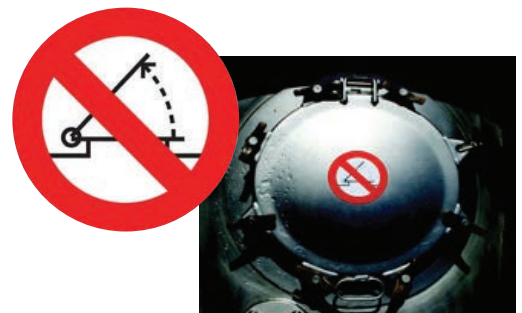
Bij multimodaal vervoer dat niet door de chauffeur/trekker wordt begeleid tijdens de spoorweg-zeefase, moet er in het bijzonder op worden gelet dat de tankcontainer die voor de eindaflevering wordt gebruikt, naar behoren wordt geëtiketteerd met de juiste etiketten en – alleen voor TDI – voorzien is van passende schriftelijke instructies, zoals gespecificeerd in punt 8.2. De verantwoordelijkheid ligt bij het transportbedrijf.

De verzender dient te overwegen een veiligheidsbeoordeling uit te voeren op de containerterminal die de overslag tussen de vervoersmodaliteiten afhandelt. Bij de beoordeling moet in het bijzonder rekening worden gehouden met de opslagfaciliteiten voor gevaarlijke stoffen (bijvoorbeeld segregatie) en de beschikbare nooduitrusting.

8.9 Het openen van Tankcontainers

Het nemen van monsters uit tankcontainers moet worden vermeden. Daarom moet er een speciale sticker op het mangatdenksel worden geplakt om het openen van het mangatdeksel te ontmoedigen.

ISOPA heeft een ondersteunende brief beschikbaar gesteld voor chauffeurs om de douaneautoriteiten te ontmoedigen om tankcontainers te openen voor inspectie. Dit document is beschikbaar op de ISOPA website (www.isopa.org).



8.10 Herindienstelling van transportmaterieel

Voordat tankcontainers of swap bodies na onderhoud of reparatie weer in gebruik worden genomen, moet een bevoegd persoon van de eigenaar van het materieel of de door hem aangewezen aannemer een controle uitvoeren op de volgende punten:

Controleer of het onderhoud en de reparaties effectief zijn uitgevoerd en vergelijk ze met de gevraagde werkzaamheden.

Is de tank goed gereinigd? (beschikbaarheid van certificaat van reinheid bv. Europees reinigingscertificaat ECD).

Controleer of er maatregelen zijn genomen om ervoor te zorgen dat de atmosfeer van het compartiment een dauwpunt heeft van < -20 °C.

Zijn alle openingen gesloten en zijn alle bouten aanwezig en correct aangedraaid?

9

Lossingen

Verantwoordelijkheden volgens de BBS-richtlijnen (**B**ehaviour **B**ased **S**afety):

De rollen en verantwoordelijkheden bij het laden en lossen zijn beschreven in de CEFIC-ECTA-FECC “Best Practice Guidelines for Safe (Un)loading of Road Freight Vehicles covering Technical, Behavioural and Organisational Aspects” (2013):

2.2 “De laad – en los plaats is verantwoordelijk voor alle activiteiten en moet passende maatregelen nemen zodat alle personen – ook die van externe ondernemingen – die zich bezighouden met werkzaamheden op locatie kunnen veilig worden uitgevoerd. Dit omvat de gehele (ont)laadoperatie.”

Deze richtlijnen volgen de beginselen en de logica van deze CEFIC-ECTA-FECC-richtlijnen en beogen deze specifiek toe te passen op het lossen van TDI en MDI in bulk.

9.1 Mondelinge communicatie

De toenemende verspreiding van de talen die door de chauffeurs in de sector worden gesproken, versterkt deze communicatiekwesitie, waarvan de gevolgen vooral in een noodsituatie voelbaar zijn. Daarom is het van cruciaal belang dat de chauffeurs over voldoende talenkennis beschikken om te kunnen communiceren met het personeel van de laad- en losplaats, bij voorkeur in de lokale taal (talen) van de locatie of in (basis) Engels / Frans / Duits. Als de chauffeur niet in staat is om met het personeel op het leveringsadres te communiceren op een manier die voldoende wordt geacht, kan het laden/lossing niet plaatsvinden.

9.2 Verantwoordelijkheden volgens de bepalingen van de “Seveso-richtlijn”.

De richtlijn inzake de risico's van zware ongevallen bij bepaalde industriële activiteiten (82/501/EEG), die in 1982 werd aangenomen en vervolgens in 1996 (96/82/EG) en in 2012 (2012/18/EU) werd bijgewerkt, staat algemeen bekend als de “Seveso-richtlijn” en biedt de leden van de Europese Unie uniforme regels voor:

1. Het voorkomen van zware bedrijfsongevallen of het beperken van de schade bij een ongeval, en
2. Het vermijden van milieuschade

Deze raadsrichtlijn in haar huidige versie is belangrijk voor alle leden van de polyurethaanindustrie die TDI verwerken en opslaan in hoeveelheden boven de vastgestelde limieten, die momenteel 10 ton bedragen en beperkt zijn tot een maximum van 100 ton. De richtlijn is alleen van toepassing op de EU-lidstaten, maar kan worden vervangen door nationale wetgeving. Ook niet-lidstaten zouden kunnen besluiten de EU-richtlijn ten uitvoer te leggen.

In alle gevallen moet het management van de fabriek maatregelen nemen en te allen tijde het bewijs kunnen leveren aan de autoriteiten, indien deze daarom verzoeken, dat:

- De gevaren van zware ongevallen identificeerd
- Passende veiligheidsmaatregelen genomen zijn, en
- De mensen die op het terrein werken voorzien zijn van veiligheidsinformatie, training en de juiste apparatuur:
 - om ernstige ongevallen te voorkomen (d.w.z. morsen en emissies tijdens het lossen)
 - passende maatregelen te nemen in geval van een ongeval, en
 - om de gevolgen voor mens en milieu te beperken als er ongelukken gebeuren

In overeenstemming met de Seveso-eisen heeft in 2014 een herziening door ISOPA plaatsgevonden van een aantal incidenten die zich tijdens de laad- en losactiviteiten hebben voorgedaan. Hieruit bleek dat de kritische communicatie tussen bestuurder en chauffeur ernstig wordt belemmerd door het verplichte gebruik van een volgelaatsfiltermasker.

9 Lossingen

9.3 Criteria voor losinstallaties

Een TDI / MDI lossing is potentieel gevaarlijk. Er moet rekening worden gehouden met de potentiële gevaren die verbonden zijn aan TDI en MDI, dus het is belangrijk dat de losinstallaties dat ook zijn:

- geschikt gelegen,
- correct ontworpen en geconstrueerd,
- correct gebruikt en onderhouden, en
- regelmatig gecontroleerd op het handhaven van de gestelde normen (zie Veiligheidsbeoordeling).

Verder wordt aanbevolen om een risicoanalyse (HAZOP) uit te voeren van de los- en opslagfaciliteiten, om gevaren en storingen te identificeren, zodat nodige aanpassingen kunnen worden omgezet om veilige en betrouwbare procedures te kunnen garanderen. Om risico's in verband met veranderingen te vermijden, is het essentieel om een geïntegreerd en systematisch Management of Change (MOC) proces te hebben.

Het is niet de bedoeling van deze richtlijnen om gedetailleerd technisch advies te geven over het ontwerp van TDI / MDI losinstallaties. Losinstallaties moeten voldoen aan alle wettelijke voorschriften en er moet deskundig technisch advies worden ingewonnen voor het ontwerp van dergelijke installaties. De belangrijkste eisen die aan dergelijke losinstallaties worden gesteld, worden hieronder beschreven.

9.3.1 Noodstop

De lossing moet onmiddellijk worden stopgezet, op een veilige en doeltreffende manier in geval van nood. Daarom is het noodzakelijk om een automatisch noodstopsysteem te hebben.

9.3.2 Bescherming tegen weersomstandigheden

Het gebied van de losplaats moet worden afgedekt om de bedieners en de apparatuur te beschermen tegen sterke weersomstandigheden en de daarmee gepaard gaande risico's.

9.3.3 Kwaliteit van het oppervlak

Het oppervlak van de losplaats moet op een resistente en vloeistofdichte manier worden gebouwd. Veelgebruikte materialen zijn vloeistofdicht beton of asfalt.

9.3.4 Regenwaterafvoersysteem

Het regenwaterafvoersysteem van de losplaats moet tijdens het lossen worden afgesloten of afgedekt, om onzuiverheden/vervuiling van het grondwater in geval van morsen te voorkomen.

9.3.5. Ophalen van gemorst product

Er moet een morsruimte beschikbaar zijn om grote lozingen tegen te gaan en om het milieu en het grondwater te beschermen. De capaciteit van de insluiting moet voldoende zijn voor één volle vrachtwagen. De losoperatie moet voortdurend onder toezicht staan en moet in geval van nood effectief worden stopgezet.

9.3.6 Losinstallatie

Het wordt aanbevolen om losarmen te gebruiken om een veilige en professionele lossing te garanderen. Bij gebruik van afvoerslangen dient een hefinrichting, bij voorkeur bediend door één persoon, beschikbaar te zijn. Het wordt aanbevolen om altijd nieuwe pakkingen te gebruiken voor elke lossing.

9.3.7 Valbeveiliging

Voor alle werkzaamheden boven op de transportmiddelen is het verplicht om over een passende valbeveiliging te beschikken (bijv. losplatform met vangrails en trappen, valbeveiligingssysteem met ankerpunt). Een inklapbare leuning wordt niet beschouwd als een adequate valbeveiliging. Zie verder de opmerkingen in hoofdstuk 4.1.2.1 “Valbeveiliging”.

9.4 Veiligheidsbeoordeling voor los- en opslagfaciliteiten

De omstandigheden voor de ontvangst van leveringen van TDI / MDI bij een klant zijn de verantwoordelijkheid van de klant. Het wordt aanbevolen dat leveranciers, in samenwerking met de klant, een veiligheidsbeoordeling van de los- en opslagfaciliteiten van de klant regelen voorafgaand een eerste levering en daarna om de drie jaar, in overeenstemming met de ISOPA-beoordelingschecklist.

Het ISOPA-beoordelingsschema dient om gebruikers van isocyanaten te ondersteunen bij de evaluatie van hun bulkinstallaties en de checklist kan worden gedownload van www.isopa.org. Het doel is om ervoor te zorgen dat goede veiligheidsnormen worden gehandhaafd tijdens de behandeling en opslag van producten en om de beste praktijken in de industrie te delen. ISOPA-leden maken regelmatig updates van de beoordelingschecklist.

9.5 Criteria voor losslangen

Het wordt ten eerste aanbevolen dat klanten eigenaar zijn van alle afvoerslangen en dampretourslangen die nodig zijn voor de productafvoer, dat deze specifiek zijn geselecteerd voor TDI / MDI gebruik en dat ze zijn uitgerust met een bal-ventiel aan het eind van de tankcontaineraansluiting, of dat ze zijn uitgerust met een gelijkwaardig middel om de slang af te dichten (bijv. blindflens).

Product laad- en losslangen / -lijnen dienen DN50 te zijn. De dampretourslang / -leiding moet een voldoende diameter (ideaal DN50) hebben in verhouding tot de capaciteit van de pomp en moet worden aangesloten op de dampretouraansluiting DN50.

De klant dient een onderhoudsplan te hebben voor het onderhoud van alle slangen. De slangen moeten worden voorzien van een label met de meest recente inspectiedatum.

	Soort slang	Saturnus SP EPDM EN 12115
	Materiaal binnenin	EPDM, zwart, glad
	Materiaal buitenin	EPDM / CR
	Nominale diameter	50mm
	Totale lengte	6000mm
	Maximale werkdruk	16 bar
	Testdruk	21 bar
	Testvacuüm	-0.9 bar
	Barstdruk	48 bar
	Temperatuurbereik	-35°C / + 100°C

9 Lossingen

9.6 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Alle noodzakelijke beschermende kleding en nooduitrusting moet worden gebruikt voor het lossen (zie hoofdstuk 3 voor meer details). Mensen moeten worden getraind in het juiste gebruik van deze kleding en uitrusting. Wanneer de chauffeur zijn tankcontainer verlaat, dient hij de minimaal vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen om zijn persoonlijke veiligheid in geval van nood te waarborgen.

9.7 Aanbevolen procedures voor het lossen van bulkleveringen

De bulklossing wordt bij voorkeur uitgevoerd met behulp van pompen in plaats van droge lucht of stikstof onder druk. Tankcontainers zijn alleen uitgerust voor bovenlading, dus de lossing gaat via een dompelpijp. Het gebruik van een dampretoursysteem wordt niet alleen om veiligheidsredenen (het voorkomen van het vrijkomen van TDI / MDI-dampen en vacuümschade) maar ook vanuit het oogpunt van productkwaliteit ten zeerste aanbevolen.

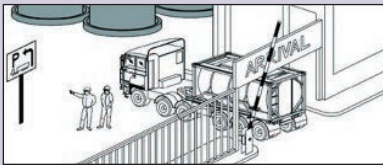
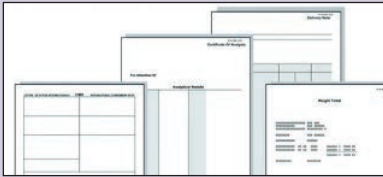
Als een pomp wordt gebruikt voor de productlossing, is er de voorkeur om een type zonder afdichtingen te gebruiken (bijv. een magnetisch aangedreven pomp). Mechanische afdichtingspompen zijn echter ook aanvaardbaar. Als een verdringerpomp wordt gebruikt, moet deze worden uitgerust met een overdrukventiel met de afvoer aan de aanzuigzijde van de pomp.

De losinstallatie moet adequaat zijn geconstrueerd om te voorkomen dat er vacuüm in de tankcontainer ontstaat.

Schriftelijke operationele procedures die alle aspecten van de lossing van TDI / MDI bevatten, moeten door de eigenaar van de lossingsinstallatie worden opgesteld. Specifieke procedures met betrekking tot de verdeling van de verantwoordelijkheden tussen de chauffeur en de ontvanger van de lading zijn vereist. Het wordt aanbevolen dat de operator van de ontvanger een schriftelijke checklist gebruikt voor de lossing.


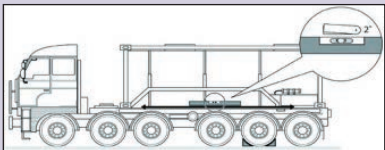
Als gevolg van variaties in de samenstelling van de ontvangst of losvoorzieningen mag de volgende aanbevolen procedure niet als absolute leidraad worden genomen voor de betrokken activiteiten of de volgorde waarin deze worden uitgevoerd. Het doel van dit deel is de complexiteit van de operatie aan te tonen en de daaruit voortvloeiende noodzaak van duidelijke afspraken over de verdeling van de verantwoordelijkheid tussen de betrokkenen. De chauffeur heeft tegenover zijn werkgever de plicht om de integriteit van de tankcontainer te beschermen. De ontvanger heeft de plicht ervoor te zorgen dat het product in de juiste tank wordt gelost, zodat de kwaliteit van het product behouden blijft. Beiden moeten volledig meewerken aan het losproces om ervoor te zorgen dat het veilig wordt omgezet!

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

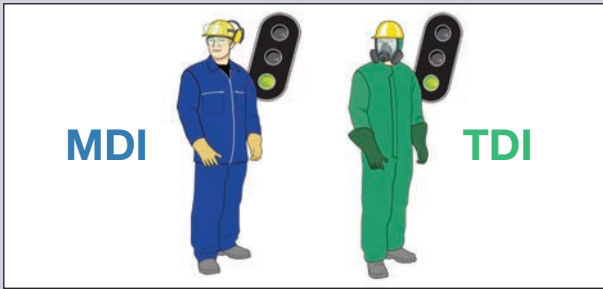

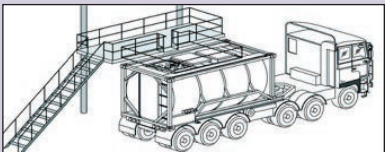
	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
HET LOSSEN WORDT GEZIEN ALS EEN GEDEELDE TAAK VAN DE CHAUFFEUR EN DE OPERATOR VAN DE ONTVANGER, MET HUN EIGEN VERANTWOORDELIJKHEDEN VOLGENS HET VIER-OGEN-PRINCIPE			
01.		<p>Rijdt naar de receptie</p> 	Chauffeur
02.		<p>Overhandigt alle relevante documenten aan de operator. Documenten kunnen zijn: weegbiljet, leverbon, analysecertificaat en vervoersdocument.</p> <p>Toont zijn ISOPA TDI / MDI-chauffeurscertificaat.</p> 	Chauffeur
03.	<p>Controleert dat:</p> <p>hetzelfde productnaam staat op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de losplaats - de losvergunning - de vrachtbrief / het vervoersdocument - het analysecertificaat - e temperatuur volgens specificatie <p>hetzelfde tank-/isotank registratienummer staat op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de losvergunning - de vrachtbrief / het vervoersdocument <p>de chauffeur heeft een geldig ISOPA TDI / MDI-chauffeurscertificaat.</p>		Ontvanger / Operator van de ontvanger

9 Lossingen

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

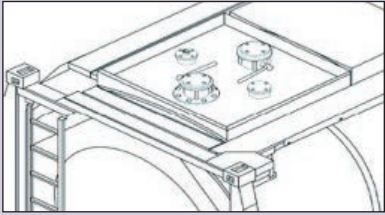
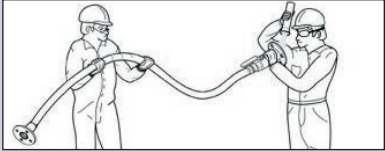
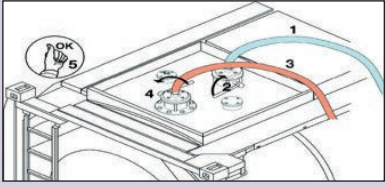
	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
04.	<p>Alleen voor TDI:</p> <p>Controleert of de oranje-kleurige Kemler plaat en de vrachtbrief identiek zijn aan elkaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die van de losplaats - die van de losvergunning 		Ontvanger / Operator van de ontvanger
05.	<p>Controleert het te lossen gewicht op de losvergunning. Zorgt ervoor dat de tank de lading kan opvangen.</p> 		Ontvanger / Operator van de ontvanger
06.		Positioneert zijn tankcontainer, voor zover mogelijk, klaar voor noodevacuatie.	Chauffeur
07.		Zorgt ervoor dat de wielen worden geblokkeerd met twee (2) keggen.	Chauffeur
08.		<p>Bereidt de tankcontainer voor op het lossen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schakelt de motor uit - trekt de handrem op - plaatst de vrachtwagen in horizontale positie of op een lichte helling 	Driver
09.	Installeert borden voor en achter de tankcontainer om aan te geven dat er een productoverdracht plaatsvindt		Ontvanger / Operator van de ontvanger

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
10.	<p>De ontvanger en de chauffeur trekken hun individuele beschermingsmiddelen aan.</p> 		<p>Ontvanger / Operator van de ontvanger Chauffeur</p>
11.	<p>Vertelt de chauffeur waar hij het volgende kan vinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de veiligheidsdouche en oogdouche – de brandblusser – de noodstopknop – de telefoon of intercom en informeert de chauffeur over de noodprocedures 		<p>Ontvanger / Operator van de ontvanger</p>
12.	<p>In geval van onenigheid, de ontvanger of de chauffeur:</p> <ul style="list-style-type: none"> – weigert te lossen – informeert verantwoordelijke op de site en de planner van de vervoerder – beiden raadplegen hun superieur voor instructies – neemt nota van het incident in het evenementenregister 		<p>Ontvanger / Operator van de ontvanger Chauffeur</p>
13.	<p>Installeert het gangpad voor een veilige toegang tot de bovenkant van de tankcontainer. Of bereidt het valbeveiligingssysteem voor op gebruik.</p> 		<p>Ontvanger / Operator van de ontvanger</p>
14.		<p>De chauffeur opent het deksel van de lekbak van de tankcontainer.</p>	<p>Chauffeur</p>

9 Lossingen

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
15.	<p>a. Zorgt ervoor dat alle kleppen van de tankcontainer volledig gesloten zijn, samen met de chauffeur.</p> 	<p>b. Visuele controle met de operator van de ontvanger om er zeker van te zijn dat alle kleppen van de tankcontainer volledig gesloten zijn.</p> <p>c. Verwijdert blindflenzen of – kappen van alle uitlaten.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger
16.	<p>Controleert dat alle apparatuur – bijv. productslang, dampretour of stikstof/luchtdrukleiding, koppelingen, pakkingen en afdichtingen – in goede staat is, geschikt voor gebruik en voert een visuele controle uit op de inwendige reinheid.</p> 		Ontvanger / Operator van de ontvanger
17a.	ALLEEN VOOR POMPAFVOER: Met een dampretourleiding		
	 <p>c. Zorgt ervoor dat de pomp tov de dampstroomcapaciteit zodanig is dat de druk in de transporttank nooit lager is dan de atmosferische omstandigheden</p> <p>e. Operator en chauffeur zorgen ervoor dat de kleppen van de vloeistofleiding open zijn. ⁽⁴⁾</p> <p>f. Operator en chauffeur komen overeen dat de installatie veilig en klaar is voor de ontlading. ⁽⁵⁾</p> <p>g. De operator start het lossen.</p>	<p>a. Installeert de aansluiting van de dampretourleiding naar de tankcontainer. ⁽¹⁾</p> <p>b. Zorgt ervoor dat de kleppen van de dampretourleiding open zijn. ⁽²⁾</p> <p>d. Installeert de aansluiting van de vloeistofleiding op de tankcontainer. ⁽³⁾</p> <p>e. Operator en chauffeur zorgen ervoor dat de kleppen van de vloeistofleiding open zijn. ⁽⁴⁾</p> <p>f. Operator en chauffeur komen overeen dat de installatie veilig en klaar is voor de ontlading. ⁽⁵⁾</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
17b.	ALLEEN VOOR POMPAFVOER: Als er geen dampretourleiding bestaat		
	<p>a. Zorgt ervoor dat de capaciteit van de droge luchtstroom zodanig is dat de druk in de tank nooit lager is dan de atmosferische omstandigheden.</p>	<p>b. Verbindt en opent de ontluchter van de tankcontainer met droge lucht/stikstof toevoer van de ontvanger.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger
18.	ALLEEN VOOR DRUKLOSSING:		
	<p>a. Zorgt ervoor dat de droge gastoevoer vrij is van onzuiverheden, vooral water, roest, enz.</p> <p>b. Zorgt ervoor dat de droge luchtdruk niet hoger is dan twee (2) bar.</p> <p>c. Verbindt de droge lucht/stikstof (bij monomere MDI heeft stikstof de voorkeur) met de tankcontainer.</p>	Ondersteunt de operator van de ontvanger.	Ontvanger / Operator van de ontvanger
19.	<p>Controleert de aanwezigheid en de toestand van de koppelingen en pakkingen en verbindt de losarm of flexibele slang door een druktest uit te voeren en ontlast de druk na de test op een veilige manier.</p>	Ondersteunt de operator van de ontvanger.	Ontvanger / Operator van de ontvanger
20.	Opent de slang- of losarmklep.		Ontvanger / Operator van de ontvanger

9 Lossingen

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
21.	BOVENUITGANG DOOR MIDDEL VAN EEN POMP:		
	<p>a. Als de opslagtank onder druk staat, controleert u de aanwezigheid en de toestand van de koppelingen en pakkingen en verbindt u de losarm of flexibele slang door een druktest uit te voeren en ontlast u de druk na de test op een veilige manier.</p> <p>c. Opent de klep op de leiding van de ontvanger.</p>	<p>b. Opent de uitlaatklep van de tankcontainer.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger
22.	TOPLOSSING DOOR DRUK:		
	<p>a. Opent de drooggasafsluiter.</p> <p>c. Opent de klep op de leiding van de ontvanger wanneer er druk in de tank is opgebouwd.</p>	<p>b. Opent de inlaatklep voor droog gas in de tank.</p> <p>d. Opent de uitlaatklep van de tankcontainer wanneer de druk in de tankcontainer is opgebouwd.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger
23.	GELDIG VOOR BEIDE PROCEDURES:		
	<p>a. Observeert en controleert de overdracht tijdens het hele losproces, inclusief het productniveau in de opvangtank. Als er een anomalie in verband met productlossing wordt gedetecteerd, dan moet de ontvanger als volgt handelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – de lossing onmiddellijk stoppen – het management informeren en instructies vragen – het incident in het gebeurtenissenregister opnemen 	<p>b. Blijft bij de tankcontainer tijdens de lossing om te observeren en te assisteren bij eventuele noodsituaties. De chauffeur mag niet op de bovenkant van de tankcontainer blijven staan.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger

Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
AAN HET EINDE VAN DE OVERDRACHT:			
24.	BOVENUITGANG DOOR MIDDEL VAN EEN POMP:		
	<p>a. Manipuleert de slang om via zwaartekracht de afvoer van de slang naar de pomp te verbeteren.</p> <p>b. Sluit de klep op de leiding van de ontvanger.</p> <p>c. Stopt de pomp.</p>	<p>d. Sluit de aansluitingen van de tankcontainer af en ontkoppelt de slang van de tankcontainer na het leegmaken.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger
25.	TOPLOSSING DOOR DRUK:		
	<p>a. Sluit de drooggasafsluiter.</p> <p>b. Koppelt de toevoerleiding voor droog gas los.</p> <p>c. Zorgt ervoor dat de tankcontainer via de laadlijn van de ontvanger tot max 0,2 bar kan worden ontspannen.</p> <p>d. Sluit de klep op de leiding van de ontvanger.</p>	<p>e. Sluit de aansluitingen van de tankcontainer af.</p>	Ontvanger / Operator van de ontvanger
CONTROLEER ALTIJD OF DE TRANSPORTTANK EN/OF -APPARATUUR ONDER DRUK STAAT VOORDAT U VERBINDINGEN MAAKT OF VERBREEKT.			
26.	Ontkoppelt de losarm of flexibele slang en voert het residu af in een veilige container; deze items moeten vervolgens worden afgedekt en veilig worden opgeborgen op een droge plaats.	Ondersteunt de handelingen van de operator	Ontvanger / Operator van de ontvanger
27.	In geval van morsen reinigt de operator de lekbak.		Ontvanger / Operator van de ontvanger

9 Lossingen

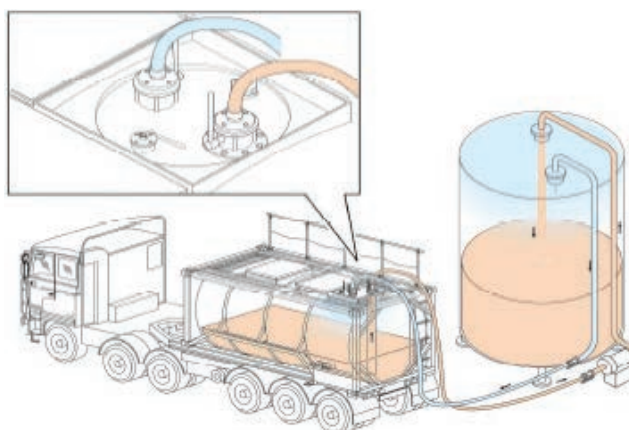
Aanbevolen procedures voor het lossen van tankcontainers

	Operator van de ontvanger	Chauffeur	Verantwoordelijkheid
28.	Ondersteunt de acties van de chauffeur.	Plaatsen van de dichtingen / blindflenzen op de aansluitingen van de tankcontainer.	Chauffeur
29.	Trekt de loopplank terug en vergrendelt het in de bovenste positie of bergt het valbeveiligingssysteem op.		Ontvanger / Operator van de ontvanger
30.	De ontvanger en de chauffeur verwijderen hun individuele beschermingsmiddelen en controleren zorgvuldig of er tijdens de lossing niets werd verontreinigd.		Ontvanger / Operator van de ontvanger
31.	a. Geeft de chauffeur toestemming om de losplaats te verlaten.	b. De chauffeur moet ervoor zorgen dat het veilig is om de losplaats te verlaten door rond de tankcontainer te lopen en een 3-Minuten controle uit te voeren na het lossen. Uitrusting: – Afgesloten? – Vrij van gemorste vloeistof, inclusief lekbak? – Veiligheidsleuning naar beneden? – Kleppen gesloten en geblindeerde flenzen, manleden gesloten? – Lekbakdeksels gesloten? – Indien mogelijk de druk bij de klant verlagen, of de planner op de hoogte brengen – Wielkeggen verwijderen Documentatie: – Transportdocumentatie ondertekend?	Ontvanger / Operator van de ontvanger Chauffeur
BEIDEN VERLATEN DE LOSPLAATS			
32.	Meet het productniveau in de opvangtank. Sluit alle ontvangstcircuits af.		Ontvanger / Operator van de ontvanger

Voorbeeld van een instructiedocument voor lossing

Unloading instructions for MDI (top discharge) using customer's pump

Aankomst		Chauffeur	Klant
1	Meld je bij de receptie aan de poort.	✓	
2	Geef alle relevante documenten door aan de toezichhouder.	✓	
3	Wijs de chauffeur de weg naar het lossingspunt.		✓
4	Parkeer de tankcontainer op het lossingspunt / gebruik de handrem / controleer de horizontale positie van de tankcontainer.	✓	✓
5	Gebruik alle benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidsbril, overall, vloeistofdichte handschoenen, veiligheidslaarzen, helm).	✓	✓
Lossing			
6	Begeef je naar de bovenzijde van de tankcontainer via platform / veiligheidsladder tankcontainer en verhoog de leuning zodra je boven op de tankcontainer bent aangekomen.	✓	✓
7	Controleer of er voldoende ruimte is om de tankcontainer in de opslagtank te lossen (controleer de niveau-indicator!).	✓	✓
8	Sluit de aarding aan op de tankcontainer (indien beschikbaar).		✓
9	Zorg ervoor dat alle kleppen van de tankcontainer gesloten zijn.	✓	
10	Verwijder de blinde flens dampretourafsluiter en sluit de dampretourslang aan. (Schoon?)	✓	
11	Verwijder de blindflens (op een gecontroleerde manier) van de uitstroomklep. (Controleer of de uitlaat vrij is van product / schoon).	✓	
12	Verwijder de blindflens van de afvoerslang (op een gecontroleerde manier) en sluit de slang aan op de tankcontainer. (Controleer of de slang vrij is van water of vuil, gebruik altijd een nieuwe pakking en draai altijd vier bouten vast).	✓	✓
13	Vraag toestemming om te beginnen met de lossing.	✓	✓
14	Open de dampretour op de tank en de opslagtank. (Om implosie van de tankcontainer te voorkomen).	✓	✓
15	Open de afvoerklep op de tankcontainer en open de afvoerklep in de leiding naar de opslagtank.	✓	✓
16	Start de lospomp van de klant.		✓
Einde lossing en vertrek			
17	Als de lossing is voltooid, sluit u alle kleppen van de tank en de opslagtank en stopt de pomp.	✓	✓
18	Koppel de dampretourleiding los.	✓	
19	Maak de afvoerslang los en breng de blindflenzen weer aan. (Controleer eerst of de slang leeg is en vrij van product!)	✓	✓
20	Maak het flensoppervlak schoon en houd de lekbak schoon. Zorg ervoor dat de schroefgaten in de flens vrij zijn van product.	✓	
21	Monteer de blindflens op de afvoerleiding en op de uitlaatklep van de tankcontainer. (Open en sluit de klep om het product op de kogel van de klep te verwijderen).	✓	
22	Laat een laatste controle uitvoeren rond de tankcontainer om er zeker van te zijn dat deze geschikt is voor transport.	✓	✓
23	Vraag de supervisor om alle documenten te ondertekenen (inclusief eventuele opmerkingen).	✓	
24	Vraag toestemming om de site te verlaten.	✓	



JJM - 14-01-2015

9 Lossingen

9.8 Niet-Standaard Operaties (NSO)

Een “standaard” levering aan een klant voor TDI en MDI wordt als volgt gekenmerkt:

- Overeengekomen vervoerder, laad- en leveringsdata, productvolume en laadlocatie.
- Transport uitrusting past bij de bestelling (zie ook paragraaf 7.3 over de 80/20-regel).
- Passende transportdocumenten zijn aanwezig en geen extra productbehandeling tijdens het laden, transporteren of lossen (bijv. geen lokale ad hoc filtering of overslag in andere vrachtwagen/apparatuur).
- Volledig lossen op een bekende loslocatie van de klant zonder retourneren van het product.
- Geen storingen na het begin van de lossing.

Een bewerking die afwijkt van de hierboven beschreven definitie van “standaard” is “niet-standaard”. Leveranciers en vervoerders dienen deze Non-Standard Operations (NSO's) proactief te monitoren en de operationele risico's te evalueren. NSO's verhogen de kans op fouten en incidenten en kunnen chauffeurs, operators of het milieu in gevaar brengen. Daarom wordt aanbevolen een structurele analyse uit te voeren om eventuele NSO's te elimineren of het risico op een aanvaardbaar niveau te beheren.

Gezien het niet-specifieke karakter van de NSO's is het onmogelijk om een uitgebreide NSO-lijst te maken. Er zijn echter drie regelmatig voorkomende NSO's geïdentificeerd met voorgestelde controlemaatregelen zoals hieronder opgesomd. Vervoerders worden aangemoedigd om NSO's en/of potentieel onveilige situaties te melden aan het leverende ISOPA-lid. Als een chauffeur twijfelt of het lossen veilig kan gebeuren, moet hij helemaal niet beginnen met lossen en contact opnemen met zijn planningsafdeling die vervolgens ondersteuning kan vragen aan de leverancier.

9.8.1 Directe lossing van bulk in IBC's of vaten

De potentiële gezondheids-, veiligheids- en milieurisico's die verbonden zijn aan het lossen van bulk rechtstreeks in vaten of 'Intermediate Bulk Containers' (IBC's) zonder gebruik te maken van een vaste installatie zijn:

- Verlies van het product als gevolg van lekkage, menselijke fouten, storingen in de apparatuur of overvulling.
- Menselijke blootstelling en een potentieel voor ernstig letsel.
- In het geval van brandbare producten zijn er gevallen bekend waarin brand of een explosie tijdens deze operatie heeft geleid tot meerdere dodelijke slachtoffers en/of grote materiële schade aan de faciliteiten of logistieke apparatuur van de klant.

Om bovengenoemde redenen is het sterk aanbevolen om niet rechtstreeks met een slang uit de bulk tankcontainer te lossen in een vat of IBC. Om veilig in vaten of IBC's te kunnen lossen, moet er een vaste vulinstallatie aanwezig zijn. “Vast” betekent dat een installatie is uitgerust met een vaste afvoeraansluiting. De chauffeur en de operator kunnen de losslang rechtstreeks aansluiten op het verdeelstuk van de vulinstallatie en de vrachtwagen kan zonder onderbreking worden gelost (in de praktijk is er geen verschil in werking ten opzichte van het lossen in een opslagtank). Uiteraard moet het product altijd worden behandeld in overeenstemming met de eisen van het veiligheidsinformatieblad (gebruik bijvoorbeeld geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen).

De eisen voor een vaste installatie zijn:

Eisen vaten / IBC-vulinstallatie	MDI	TDI
1 Het vulproces wordt bewaakt en voorkomt dat er te veel product wordt gevuld en gemorst. Secundaire insluiting beschikbaar.	X	X
2 De chauffeur is niet betrokken bij het vullen van vaten of IBC's.	X	X
3 Een rookafzuigstelsysteem verwijdert dampen tijdens het vullen van vaten / IBC's.		X

De chauffeur is niet verantwoordelijk voor het beoordelen van een vast vat / IBC-installatie!

Als de chauffeur op een vaste installatie bij de klant kan aansluiten zonder dat hij zelf extra handelingen moet verrichten ten opzichte van een normale lossing in een opslagtank, dient de chauffeur deze situatie alleen te melden aan zijn planner, die vervolgens de leverancier op de hoogte stelt. Als het de bedoeling is om direct vanuit de tankcontainer in IBC's te lossen zonder een vaste installatie, moet hij niet starten en contact opnemen met zijn planningsafdeling die ondersteuning krijgt van de leverancier.

9.8.2 Lossen in meer dan één opslagtank of onvolledig lossen

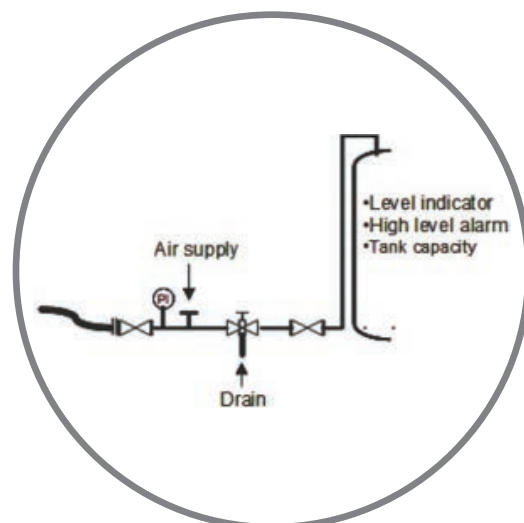
Het lossen in meer dan één opslagtank is toegestaan als de lossingsslang is aangesloten op een enkel verdeelstuk dat naar meerdere opslagtanks leidt en de slang tijdens het lossen niet wordt losgekoppeld.

Voor situaties waarin de levering in meer dan één opslagtank gaat en de afvoerslang tijdens het lossen moet worden losgekoppeld, moet de slang of de installatie van de klant worden uitgerust met een apparaat om de inhoud van de slang na de eerste lossing veilig te kunnen leeg maken. Dit kan door middel van een adapter met een luchtventiel tussen de lossing en de in aansluiting van de klant, vergelijkbaar met de hieronder afgebeelde adapter. Let op hoe de adapter het mogelijk maakt de slang terug te spoelen in de tankcontainer voordat deze wordt aangesloten op de volgende opslagtank. Deze handeling moet door de klant worden uitgevoerd met goed getrainde operators en technische apparatuur zonder dat de chauffeur aan risico's wordt blootgesteld.

9.8.3 Onvoldoende capaciteit van de opslagtank

De chauffeur dient de klant proactief te vragen om te bevestigen dat er voldoende ruimte in de ontvangende opslagtank zit en pas te beginnen met het lossen als het antwoord positief is. Als het lossen om welke reden dan ook niet kan worden voltooid, dan moet de vrachtwagenchauffeur wachten tot er voldoende ruimte in de tank van de ontvangende klant is om het lossen veilig te hervatten. Als dit niet binnen een realistische termijn mogelijk is en de vrachtwagen niet volledig kan worden gelost, moet dit in het opmerkingenveld van het vervoersdocument worden vermeld en moet de leverancier hiervan op de hoogte worden gesteld.

Ideaal wordt de slang losgekoppeld en wordt het incident door de betrokken partijen geregistreerd. Tankcontainers die gedeeltelijk geladen zijn voor een retour transport naar de leverancier moeten voldoen aan de "80/20 regel" (zie paragraaf 7.3).



10

Opslagverrichtingen

Het is niet de bedoeling van deze richtlijnen om gedetailleerd technisch advies te geven over het ontwerp van TDI / MDI-opslagfaciliteiten. Opslagfaciliteiten moeten voldoen aan alle wettelijke voorschriften en er moet deskundig technisch advies worden ingewonnen over het ontwerp van dergelijke faciliteiten. De belangrijkste eisen die aan dergelijke opslagfaciliteiten worden gesteld, worden hieronder beschreven.

10.1 Tankafmetingen

TDI / MDI-opslagtanks moeten voldoende capaciteit hebben om het bestelde volume te kunnen lossen. Indien het volume over meerdere tanks wordt verdeeld, wordt aanbevolen dat er één enkel verdeelstuk is het losgebied van de tanks is (zie ook paragraaf 9.7 over niet-standaardbewerkingen).

10.2 Bunding

Een tankbunding met een capaciteit van 110% van de grootste tank moet beschikbaar zijn. De bundingssvloer en -wanden moeten ondoordringbaar zijn en geen scheuren vertonen. Eventuele aftapkleppen in de bunding moeten normaal gesproken gesloten blijven. TDI / MDI tanks mogen niet in dezelfde bunding worden geplaatst met verschillende producten (bijv. polyolen).

10.3 Inlaatgas

Het inlaatgas moet bij voorkeur droog zijn omdat TDI / MDI hygroscopisch is (bijv. droge lucht of stikstof). Als de lucht als inlaatgas wordt gebruikt, moet deze een dauwpunt van -20°C hebben.

10.4 Ontluchting

De ventilatie van de opslagtanks moet naar een veilige plaats buiten het opslaggebouw en ver van de losplaats leiden, bij voorkeur door middel van een gaswasser. Geschikte schrobmiddelen zijn o.a. polyglycolen (bijv. polypropyleenglycol), polyolen, decontaminatievloeistof, enz. De ontluchtingsleidingen van tanks die verschillende producten bevatten, mogen niet worden gecombineerd om kruisbesmetting te voorkomen.

10.5 Niveau-indicator en alarm

Er moet een betrouwbare niveau-indicator worden geïnstalleerd. Indicatoren voor het zijniveau worden niet aanbevolen. De voorkeur gaat uit naar boven gemonteerde niveau-indicatoren (bijv. radar, ultrasoon, magnetisch, enz.). Als er een "zij-niveau-indicator" wordt gebruikt, moet deze van het magnetische type zijn of worden beschermd tegen externe invloeden. Kunststof buisniveau-indicatoren mogen niet worden gebruikt. Een onafhankelijk "hoog niveau-alarm" dat de afvoerpomp automatisch stopt, wordt ook ten zeerste aanbevolen.

10.6 Druk / Vacuümbescherming

De opslagtank moet de juiste druk- en vacuümregeling / bescherming hebben om het ontworpen veiligheidsdrukgebied constant te handhaven. Er moet ook een zichtbare drukindicator worden geïnstalleerd.

10.7 Temperatuurregeling

De opslagtemperatuur moet automatisch worden gecontroleerd ofwel door de temperatuur van de opslaggebouw te regelen of door middel van een geschikt elektrisch traceringsysteem of een olieverwarmingssysteem. Als er een verwarmingsvloeistof wordt gebruikt, moeten er gepaste maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat deze niet in contact kan komen met het product.

10.8 Circulatie

Als het product gedurende een langere periode in de tank blijft, is het aan te raden om het materiaal met behulp van een pomp te laten circuleren. Circulatie is ook voordelig wanneer het product moet worden verwarmd of gekoeld.

10.9 Veilig werken op hoogte

Het is de verantwoordelijkheid van de ontvanger om te zorgen voor veilige werkomstandigheden voor het werken op hoogte.

Daarom is het sterk aanbevolen om één van de volgende opties te voorzien:

1. Veilig platform met veiligheidshek
2. Veiligheidsharnas met valbeveiliging
3. Mobiele trap met veiligheidshek

Voor aanvullende richtlijnen kunt u de *“Best practice guidelines for safe working at height in the logistics supply chain”* raadplegen.

11 ISOPA's verdrag voor het verlenen van wederzijdse hulp in geval van incidenten tijdens het transport van TDI/MDI

In veel Europese landen bestaan er nationale rampenplannen voor gevaarlijke stoffen. Dergelijke regelingen moeten voorrang hebben op de in dit hoofdstuk gegeven adviezen. Bovendien is er al een Europees noodhulpsysteem opgezet door CEFIC (International Chemical Environment = ICE) dat de nationale regelingen en de regelingen voor speciale productgroepen combineert.

De hieronder gegeven informatie heeft betrekking op het ISOPA-noodhulpprogramma, wat geïntegreerd is in ICE.

11.1 Doel en toepassingsgebied

Het ISOPA-programma is specifiek ontworpen voor incidenten met het transport en het lossen van TDI en MDI. Het geeft informatie over de specifieke kenmerken van deze producten en geeft opleidingsadvies voor het personeel dat ermee omgaat.

De actieradius van het programma bestrijkt alle Europese landen, aangezien het vermogen van een individueel chemisch bedrijf om snel deskundig advies te geven op de plaats van een incident ernstig kan worden beperkt als er een aanzienlijke afstand moet worden afgelegd om de locatie te bereiken.

Om ervoor te zorgen dat er zo snel mogelijk deskundige hulp beschikbaar is op de plaats van een TDI / MDI-transport of een noodgeval van lossing, nemen de bedrijven die lid zijn van ISOPA deel aan een overeenkomst voor het verlenen van wederzijdse hulp in geval van incidenten tijdens het transport van TDI / MDI.

11.2 Gebruik van de regeling voor wederzijdse bijstand

In het geval dat zich tijdens het transport van een zending MDI en/of TDI een incident voordoet dat daadwerkelijk of mogelijk schade aan personen, eigendommen of het milieu veroorzaakt of de veilige voortzetting van het transport verhindert, kan het getroffen lid van ISOPA elk van de andere leden verzoeken om assistentie van een passende noodhulpdienst.

Niveau 1 Hulp bij noodgevallen – Telefonisch advies.

Niveau 2 Noodhulpverlening – Advies van deskundigen, indien gevraagd, op de plaats van het incident.

Niveau 3 Bijstand in noodsituaties – Hulp en levering van uitrusting op de plaats van het incident.

Bijstand kan bestaan uit het organiseren van apparatuur die op de locatie nodig kan zijn om het (potentiële) incident aan te pakken. Indien de autoriteiten verantwoordelijk zijn voor een (mogelijk) incident, is het de taak om de autoriteiten technisch advies te geven over de aard van het product en over de maatregelen die nodig zijn om het (mogelijke) incident aan te pakken, en om technische bijstand te verlenen indien de autoriteiten daarom verzoeken.

11.3 Technische communicatie

Er is een regelmatige, ten minste jaarlijkse, technische communicatie tussen de deelnemende bedrijven tot stand gebracht om:

- Een Emergency Response Manual voor te bereiden en bij te houden
- Ervoor zorgen dat de opleiding en de uitrusting in de deelnemende centra adequaat is
- Overeenstemming bereiken over gemeenschappelijke methoden voor het oplossen van noodsituaties met betrekking tot transport
- Veiligheidsnormering op apparatuur.

Om de uitvoering van de ISOPA-regeling voor wederzijdse bijstand in Europa te vergemakkelijken, is aan elke onderneming die lid is van ISOPA, de verantwoordelijkheid voor een specifiek land of geografisch gebied toegewezen, en dit aan een manager die over de nodige deskundigheid beschikt. Deze contactpersoon fungeert ook als aanspreekpunt voor nationale regelingen.

Bijlage 1:

Reactie van Diisocyanaten met Water

Reactie van MDI en Water

Wanneer MDI aan water wordt toegevoegd, reageren de R-N=C=O-groepen ervan gemakkelijk met O-H-groepen van het water om onstabiel carbaminezuur (R-NHCOOH) te vormen dat scheidt als kooldioxidegas (CO₂) en aminen (R-NH₂).

De Amine (R-NH₂) reageert dan gemakkelijk met de resterende MDI (R'-NCO) om inerte, vaste, onoplosbare polyurea (R-NH-CO-NH-R') te produceren.

Elke 250,26 gram Monomere MDI verbruikt 18 gram water en produceert 25 liter CO₂-gas.

Reactie van TDI en Water

Tolueendiisocyanaten reageren met water en de meeste zuren om onstabiele koolzuren te produceren, die vervolgens decarboxyleren (verhoging van de druk in gesloten recipiënten) om relatief chemisch inert en onoplosbaar polymere ureum te produceren.

Tolueendiisocyanaten vormen langzaam dimeer bij omgevingstemperaturen en sneller bij verhoogde temperaturen.

Elke 174 gram TDI verbruikt 18 gram water en produceert 25 liter CO₂-gas.

Praktische betekenis van deze Reactie in de leveringsketen

● Gevaar van vrij water in een container voor het laden

- 20 kg water in MDI of TDI zal $20/18 \cdot 44 = 49$ kg CO₂ = 27,25 m³ bij 25°C en 1 atmosfeer druk creëren.
- In een 25 m³ tankcontainer met 20 m³ TDI (80%) is dit 5,45 bar extra.

● Absorbeer het gemorste materiaal voordat u het isocyaanaat neutraliseert

- TDe hydrolyse van isocyanaten in waterige oplossing gaat snel. De daaropvolgende reactie van het gevormde amine met verder isocyaanaat producerend ureum is nog sneller.
- Wanneer isocyaanaat in contact komt met water, verspreidt het zich niet gemakkelijk, maar vormt het bolletjes of vaste massa's die aan het oppervlak ervan reageren en een ondoordringbare inerte polyurea-korst vormen die het vloeibare isocyaanaat van het water scheidt.
- Grote lozingen van isocyaanaat in water reageren dus niet snel.
- Zand of andere absorberende materialen zullen het isocyaanaat verspreiden en het contactoppervlak aanzienlijk vergroten wanneer het gemengd wordt met water na het absorberen van de gemorste vloeistof. Dit is zeer gunstig voor het snel wegnemen van het gevaar.
- Als het isocyaanaat eenmaal met water heeft gereageerd is het reactieproduct niet meer gevaarlijk.

● Verzamel verontreinigde PBM's in bakken en laat ze ontluchten

- Merk op dat de reactie ook Kooldioxide (gas) produceert, wat de druk in een ingeperkte of gesloten omgeving zal doen toenemen. Daarom moeten verontreinigde PBM's worden opgevangen in afvalbakken die NIET worden dichtgedraaid.

● Houd de container droog en gesloten om het binnendringen van vocht te voorkomen

- Vocht in de container zal polyurea vormen dat aan de wand van de container blijft plakken en inert is. Dit maakt het moeilijk om anders dan met mechanische middelen te reinigen. Polyurea zal vlokken en korrels vormen die uiteindelijk de filter (of de sproeiërs) verstropen.
- Het gebruik van silicagel-filters tussen de compressor en het reservoir is nutteloos, omdat de perslucht na ongeveer 10 minuten gemakkelijk 70°C bereikt. Deze hete luchtstroom over het silicagel filter zal de silicagel effectief regenereren door alle vocht dat eerder in het filter is geadsorbeerd terug te absorberen in de luchtstroom.

Bijlage 2:

Bovenvulling en bovenlossing

Om de volgende redenen beveelt ISOPA bovensluiting (top fill) en bovenlossing (top discharge) van bulk tankcontainers aan:

- TDI / MDI reageert met vocht uit de omgevingslucht met ureum en polyurea als resultaat.
- Ureum en polyurea zijn gestolde producten die gemakkelijk kleppen en andere transferapparatuur kunnen blokkeren.
- Wanneer een bodemventiel vervuild is met TDI / MDI gereageerde producten kan dit gemakkelijk leiden tot ernstige lekkages.
- Wanneer een bodemventiel van een volgeladen TDI / MDI tankcontainer lekt, is het zeer moeilijk om het lek te repareren en te stoppen.
- Wanneer er problemen zijn met een verstopte bodemklep tijdens de lossing van een TDI / MDI bulklevering, is het zeer moeilijk om de lossing veilig te stoppen.
- We vereiste reinigingsfrequentie voor de bovenste afvoerkleppen is veel lager in vergelijking met de onderste afvoerkleppen. Vervanging en onderhoud van de bodemklep is alleen mogelijk na reiniging.

Bijlage 3:

Checklist voorbeeld voor een losoperatie

Controles voorafgaand aan het lossen		OK	NOK	Opmerkingen
1	Het echte tankcontainer Nr. komt overeen met de tankcontainer Nr. die in de leveringsnota's staat vermeld			
2	De productnaam die in de leveringsbonnen is vermeld, komt overeen met de aanduiding / geschiktheid van de beoogde opslagtank			
3	De beoogde opslagtank heeft voldoende capaciteit voor de opslag van het geleverde volume			
4	Noodzakelijke beschermende kleding wordt gedragen			
5	Vrachtwagen is beschermd tegen beweging (gebruik van wielkeggen)			
6	Rioolsysteem is gesloten / inperking is geactiveerd / losruimte is voorbereid voor het lossen / tankcontainer is geaard			
7	De chauffeur is geïnformeerd over veiligheidsvoorzieningen (bijv. nooddouche, oogdouche, enz.) en kent de instructies voor noodgevallen (bijv. noodstopknop, enz.)			
8	De operator en de chauffeur dragen de voorgeschreven beschermingsmiddelen			
9	Valbeveiligingssysteem / valbeveiliging is geactiveerd			
10	Apparatuur – bijv. productslang, dampretour of stikstof/luchtdrukleiding, koppelingen, pakkingen en afdichtingen – zijn in goede staat, geschikt voor het doel en gereinigd			
11	In geval van druklossing : Druk set < -2 bar			
12	Product slang, dampretour slang (luchtdruk slang) zijn correct geïnstalleerd en er worden nieuwe dichtingen gebruikt			
13	Alle benodigde kleppen (losinstallatie + vrachtwagen) zijn open en klaar voor het lossen			
14	Dampretourafsluiter bij vrachtwagencontainer staat open			
Controles na het lossen		OK	NOK	Opmerkingen
15	De tankcontainer is drukloos			
16	Alle kleppen (losinstallatie + vrachtwagen) zijn gesloten. Alle relevante connectoren zijn correct afgedekt (pakking, blindflens, enz.)			
17	Alle slangen zijn losgekoppeld, gasdicht afgesloten en droog opgeslagen			
18	De losapparatuur (slangen, pakkingen, connectoren) is in goede staat (visuele controle) en klaar voor de volgende lossing			
19	Vrachtwagen is proper, zonder schade, rijklaar en voorzien van ADR-etiketten voor gevaarlijke goederen (in geval van TDI)			
20	De wielkeggen van de vrachtwagen zijn verwijderd en het laadplatform is omhoog gehesen			
21	De losplaats is proper / de afvoersystemen geactiveerd			
22	Beschermende kledij wordt verwijderd en buiten de chauffeurscabine opgeborgen			

Contact

Belliardstraat 65
B-1040 Brussel
België
Tel : 32 2 786 35 53
www.isopa.org

De informatie in deze richtlijnen en in de documenten en aanbevelingen wordt geacht correct te zijn. Alle aanbevelingen worden echter gedaan zonder enige garantie, aangezien de gebruiksvoorwaarden buiten de controle van ISOPA en haar leden vallen. ISOPA en haar leden wijzen elke aansprakelijkheid in verband met het gebruik van deze informatie van de hand. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de juistheid van deze informatie, die door de gebruiker op eigen risico kan worden gebruikt, te controleren.