



Best practice

Omgevingsveiligheid en
scenario's gevaarlijke
stoffen tankwagens

Omgevingsveiligheid en scenario's gevaarlijke stoffen tankwagens

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding Best practice en norm	4
2. Inleiding internationaal vervoer en functies	5
2.1 Internationaal vervoer gevaarlijke stoffen	5
2.1 De taken van de vervoerder in het tankvervoer	8
2.2 De taken van de lossen, belader en vuller in het tankvervoer	9
2.2 Toezicht en veiligheid op de locatie	11
2.3 De specificaties van de tankwagen	17
3. De stoffen, de risico's en de noodscenario's	20
3.1 Risico's en risicoanalyse	20
3.2 De risico's van brandbare vloeistoffen en -gassen en maatregelen	21
3.3 De veelvoorkomende stoffen en hun risico's	23
3.4 Preventieve- en repressieve maatregelen laad- en lospunten	30
3.5 Scenariokaarten	51
3.5.1 Scenario 1: Lossen natronloog	51
3.5.2 Scenario 2: Lossen benzine	53
3.5.3 Scenario 3: Lossen Vloeibare stikstof	55
3.5.4 Scenario 4: Lossen ethanol	57
3.5.5 Scenario 5: Lossen methanol	59
Bijlage 1 – Checklist auditor incidentbestrijding	61
Bijlage 2 – Checklist taken chauffeur vs. procesoperator	63
Bijlage 3 – Formulier tanklossingen	68
Bijlage 4 – Checklist controle ADR koffer (NL)	69
Bijlage 5 - Definities en afkortingen	70
Bijlage 6 - Bronnen en verwijzingen	77
Bijlage 7 – Deelnemers project	78

1. Inleiding Best practice en norm

Deze Best practice en nationale standaard is opgesteld door een team van vertegenwoordigers van het bedrijfsleven en de Nederlandse branchevereniging voor de chemische logistiek VNCW. De Best practice zal tevens als internationale standaard gaan dienen binnen de IFCL (International Foundation for Chemical Logistics).

Er bestaan zeer veel Best practices. Deze overlappen elkaar, zijn soms tegenstrijdig of conflicterend, laten hiaten over die niet beschreven zijn, sluiten niet aan bij heersende wet- en regelgeving en pretenderen meestal dat ze algemeen (overal) toepasbaar zijn. Deze Best practice laat een aantal beste praktijken zien, maar geeft geen garantie dat aan wet- en regelgeving wordt voldaan. De voorbeelden dienen in ieder geval op de eigen situatie toegepast te worden.

Deze Best practices dient daarbij niet als 'eindproduct' gezien dienen te worden. De Best practice is vooral een gereedschap. De keuze uit vele gereedschappen en het gebruik van een gekozen gereedschap hangen af van het doel dat men hoopt en verwacht te bereiken.

Deze Best practice vormt onderdeel van een Safety Deal welke gerealiseerd is met financiële ondersteuning vanuit de Tijdelijke subsidieregeling 'Versterking omgevingsveiligheid industriële activiteiten 2022-2027' van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat uitgevoerd door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

2. Inleiding internationaal vervoer en functies

2.1 Internationaal vervoer gevaarlijke stoffen

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is internationaal gecoördineerd in de UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods en over de verschillende continenten van de wereld geregeld in wet- en regelgeving. Zo is wegvervoer van gevaarlijke stoffen in de Verenigde staten geregeld in de Code of Federal Regulations: 49 CFR - en dan meer specifiek in part 177 - , in Canada in de TDG Act and Regulations, in Australia in de Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail (ADG Code) en in Europa en landen daaromheen in de ADR Code. In deze Best practice zullen we de ADR als uitgangspunt nemen voor de verdere beschouwing. Het is buiten het toepassingsgebied raadzaam de beschreven uitgangspunten te betrekken op de eigen wet- en regelgeving.

Het ADR is de overeenkomst voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg waarbij 54 landen zijn aangesloten. Deze overeenkomst bevat bepalingen voor het veilig vervoer van gevaarlijke goederen over de weg. De afkorting ADR was oorspronkelijk van de Franse benaming van de overeenkomst, welke in 2021 is gewijzigd. Ondanks deze wijziging bleef de afkorting onveranderd.



Internationaal zijn er behoorlijk wat regels opgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dat roept de vraag op hoe het geregeld is met het vervoer van stoffen per tankwagens en de veiligheid hiervan. Binnen het vervoer gevaarlijke stoffen krijgen we te maken met de complexiteit van 'Omgevingsveiligheid en scenario's gevaarlijke stoffen tankwagens'. Waardoor is deze ontstaan en waarom groeit deze complexiteit alleen maar? Het lijkt toch allemaal redelijk eenvoudig en (wettelijk) goed geregeld te zijn? Je verbindt de tankwagens met een slang aan een vast opgestelde tank, doet de klep open, de vloeistof vult de tank, het vullen stopt wanneer de meter zegt dat de tankwagen bijna vol is, je koppelt af en rijden maar. Bij het lossen werkt het precies zo, waarbij het lossen stopt wanneer de tank leeg is, je de kleppen dicht doet en weer verder rijdt.

De complexiteit ontstaat, en groeit, echter door het volgende:

- Iedere verlaadlocatie is uniek. Ook al hebben sommige brandstofdepots mogelijk onderling een hogere mate van gelijkenis dan dat chemie-producerende locaties dit hebben: toch is iedere verlaad-locatie uniek.
- Niet alleen de ontwerp- en bouwwijze zijn uniek. Ook de operationele werkmethode, de te verrichten handelingen, de risicobeschouwing, het calamiteitenplan, de veiligheidsinstructies en de overige werkzaamheden die er anders dan het verladen plaats (kunnen) vinden zijn per verlaadlocatie anders.
- De methodes (modaliteiten) van vloeistoftransport (en opslag) kennen ook een groot aantal varianten. Naast tankwagens zijn er ook tankcontainers (op chassis-opleggers), IBC's, flexitanks in ISO-containers en verpakte vloeistoffen etc. met grote verschillen onderling.
- Transporten en verladingen kennen zeer veel varianten in bedrijfsmatige organisatie. De "Incoterms" zijn daar een mooi voorbeeld van. Een transport ontstaat daarbij vaak uit een contractuele verplichting uit een "leverings-overeenkomst" tussen twee vloeistof producerende en/of verwerkende bedrijven "A" en "B", geen van beide "transport" georiënteerd.
- Er zijn veel verschillende partijen betrokken bij vloeistof logistieke ketens. Deze partijen hebben allen vooral een interne controlestructuur en hebben allen een eigen belang. Controles zijn hier vooral "achteraf", bijvoorbeeld constatering door de wegautoriteit van overschrijding rijtijdenbesluit. Veel veiliger zijn preventieve, voorwaarts gerichte controles.
- Er zijn landelijk veel verschillende wet- en regelgevingen van toepassing. Wegenverkeerswet (strafrecht), Arbeidsrecht (chauffeur/werkgever) (civiel recht), Omgevingswetgeving, Verbintenisrecht tussen vloeistof leverende partij "A" en ontvangende partij "B", De ADR-wet vervoer gevaarlijke stoffen, etc.

Enkele voorbeelden waarbij er verschillen zijn:

- Een tankwagen dient geladen of gelost te worden voordat deze voor een vervolgoordracht ingezet kan worden. Iedere tankwagen heeft eigen slangen en pompen bij zich om dit te bespoedigen. De chauffeur assisteert bij het verladen of voert dit geheel zelfstandig, alleen, uit.
- Tankcontainers kunnen afgezet worden (door de vrachtwagen of een externe kraan op locatie) waarbij er geen slangen noch pompen binnen het container frame aanwezig zijn. Tankcontainers kunnen echter ook gelost worden terwijl deze op de chassis-oplegger blijven. De verlaadlocatie dient de slangen, pompen, koppelingen, etc. te regelen en het verladen te realiseren. De chauffeur doet niets.
- IBC's worden door een heftruck met gecertificeerde chauffeur geleverd. Het personeel van de verlaadlocatie lost de lading. De chauffeur trekt alleen de zeilen van zijn huifvrachtwagen open en sluit deze weer na het lossen.

Alleen al tussen tussen deze drie modaliteiten zijn er dus grote verschillen.

Het ADR verwijst naar externe bronnen zoals EN 12195-1:2010, 'International Guidelines on Safe Load Securing for Road Transport'. Hierin wordt in hoofdstuk 7.5.7 Behandeling en stuwage in artikel 7.5.7.1 aangegeven dat het voertuig of de container zonodig moet zijn voorzien van inrichtingen die het vastzetten en de behandeling van de gevaarlijke goederen mogelijk maken. Colli die gevaarlijke goederen bevatten en onverpakte gevaarlijke voorwerpen moeten zijn vastgezet met geschikte middelen die in staat zijn de goederen in het voertuig of de container in bedwang te houden (zoals bevestigingsbanden, schuifwanden, verstelbare steunen) op een wijze die bewegingen die de stand van de colli zouden kunnen wijzigen voorkomt of die zouden kunnen leiden tot beschadiging van de colli. Indien gevaarlijke goederen samen met andere goederen worden vervoerd (bijvoorbeeld met grote machines of kratten) moeten alle goederen op stevige wijze worden vastgezet of verpakt worden in de voertuigen of de containers, zodat het vrijkomen van gevaarlijke goederen wordt voorkomen. Beweging van de colli kan ook worden voorkomen door het opvullen van lege ruimten met behulp van stuwmiddelen of door blokkeren en vastbinden. Indien bindmiddelen zoals vastzetbanden of riemen worden gebruikt moeten deze niet zo sterk worden gespannen dat collo's beschadigd of vervormt raken. Aan de voorschriften van deze paragraaf wordt geacht te zijn voldaan indien de lading is vastgezet overeenkomstig de norm EN 12195-1:2010.

Voor verpakte gevaarlijke vloeistoffen is dit uitstekend. Helaas laten ADR artikelen 7.5.7.1 en 7.5.7.4 onduidelijkheden over vloeistoffen. Vloeistof is de lading die getransporteerd wordt in een tankwagen, maar 'de lading' is de tankcontainer (ook als die met eenzelfde volume vloeistof als een tankwagen is gevuld). De noodzaak van ladingszekering in tankwagens wordt onzeker gehouden door de 'onverpakt'-statement, terwijl zekering met uitsluitend 'Twist-locks' als voldoende wordt gezien. Bij gedeeltelijk vulling van de tank dienen in beide gevallen echter wel slingerschotten in de tank te zijn aangebracht.

Dit ondanks dat de tankcontainer toch al gezekeerd was door de Twist-locks en ondanks dat slingerschotten de vloeibare lading niet zekeren. Het ADR is in deze dus geen Best practice. Het ADR sluit ook niet aan bij de Nederlandse Regeling Voertuigen die in artikel 5.18.6 stelt dat alle ladingen gezekeerd dienen te zijn. Voor vloeistoffen wordt geen uitzondering gemaakt.

En daar gaat het mis: het ADR stelt dat de transporteur (zowel werkgever als chauffeurs) andere verantwoordelijkheden heeft dan een verlader, bevuller of lossier. Het ADR schrijft hier verder niets over aangezien dit buiten het kader, het bestek, van het transport van gevaarlijke stoffen valt (volgens de UNECE).

2.1 De taken van de vervoerder in het tankvervoer

Binnen het ADR worden dus verschillende functies onderscheiden, waaronder die van de vervoerder, de geadresseerde, de belader, de lossier, de vuller, de verpakker en de veiligheidsadviseur.

Het ADR geeft in artikel 1.4.2.2.1 voor de functie van vervoerder aan:

De vervoerder moet in het kader van 1.4.1, in voorkomend geval in het bijzonder:

- a) controleren of de te vervoeren gevaarlijke goederen overeenkomstig het ADR ten vervoer zijn toegelaten;
- b) zich ervan vergewissen dat alle informatie voorgeschreven in het ADR met betrekking tot de te vervoeren gevaarlijke goederen door de afzender is verschaft vóór het vervoer, dat de voorgeschreven documentatie zich aan boord van de transporteenheid bevindt, of indien elektronische gegevensverwerking (EDP) of elektronische gegevensuitwisselings-technieken (EDI) worden gebruikt in plaats van papieren documentatie, dat de gegevens tijdens het vervoer beschikbaar zijn op een wijze die ten minste gelijkwaardig is aan die van papieren documentatie;
- c) door middel van een visuele controle vaststellen dat de voertuigen en de lading geen duidelijke gebreken, geen lekkage of scheuren vertonen, dat geen uitrustingsdelen ontbreken, enz.;
- d) zich ervan vergewissen dat bij tankwagens, batterijwagens, afneembare tanks, transporttanks, tankcontainers en MEGC's de uiterste datum voor de volgende inspectie niet is overschreden; Opmerking: Tanks, batterijwagens en MEGC's mogen echter worden vervoerd na het verstrijken van deze uiterste datum onder de voorwaarden van 4.1.6.10 (in het geval van batterijwagens en MEGC's met drukhouders als elementen), 4.2.4.4, 4.3.2.3.7, 4.3.2.4.4, 6.7.2.19.6, 6.7.3.15.6 of 6.7.4.14.6.
- e) controleren of de wagens/voertuigen niet zijn overbeladen;

- f) zich ervan vergewissen dat de voor de voertuigen in hoofdstuk 5.3 voorgeschreven grote etiketten, oranje borden en kenmerken zijn aangebracht;
- g) zich ervan vergewissen dat de in het ADR voorgeschreven uitrusting voor de transporteenheid, bemanning en bepaalde klassen worden meegenomen. In voorkomend geval moet dit worden gedaan aan de hand van de vervoersdocumenten en de begeleidende documenten, door een visuele controle van het voertuig of de containers en eventueel van de lading.

2.2 De taken van de lossers, beladers en vullers in het tankvervoer

Bij het vervoer per tankwagen hebben we niet alleen te maken met de vervoerder, maar ook met de lossers, de beladers en de vullers. De lossers wordt in het ADR als volgt aangeduid: *Elke onderneming die:*

- a) een container, bulkcontainer, MEGC, tankcontainer of transporttank van een voertuig afneemt; of
- b) verpakte gevaarlijke stoffen, kleine containers of transporttanks uit een voertuig of een container laadt; of
- c) gevaarlijke stoffen lost uit een tank (tankwagen, afneembare tank, transporttank of tankcontainer) of uit een batterijwagen, MEMU of MEGC of uit een voertuig, grote container of kleine container voor vervoer als los gestort goed of uit een bulkcontainer.

Bij het vervoer per tankwagen wordt het dan al lastiger hoe we de taken van de lossers moeten interpreteren. In artikel 1.4.3.7.1 wordt aangegeven dat in het kader van 1.4.1 de lossers het volgende in het bijzonder moet:

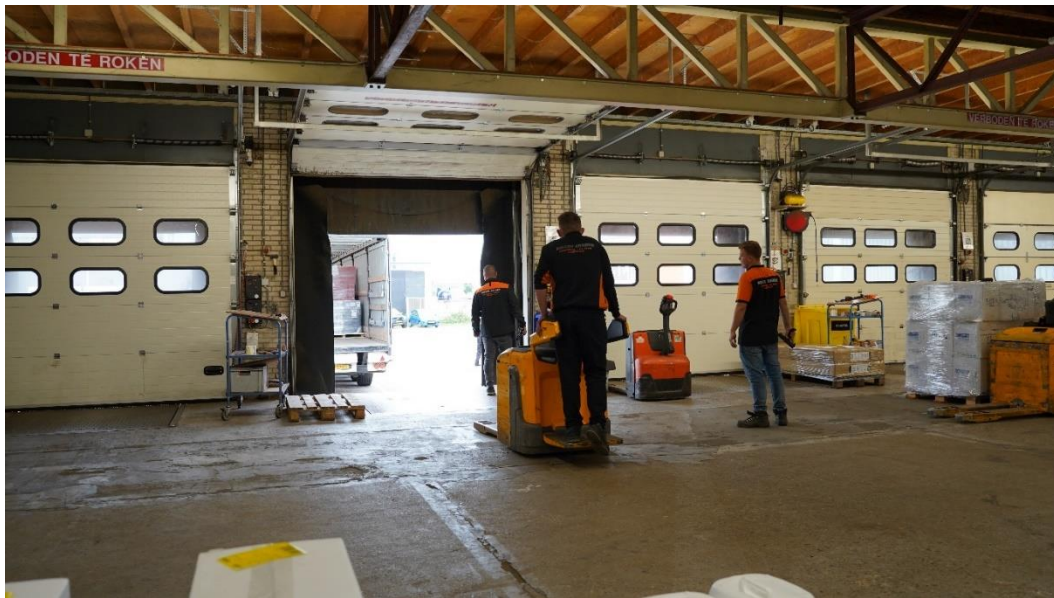
- 1) *Zich ervan vergewissen dat de juiste goederen worden gelost, door de desbetreffende informatie op het vervoersdocument te vergelijken met de informatie op het collo, de container, de tank, MEMU, MEGC of het voertuig;*
- 2) *voor en tijdens het lossen controleren of de verpakkingen, de tank, het voertuig of de container in een zodanige mate beschadigd zijn dat het losproces daardoor in gevaar gebracht wordt. Indien dit het geval is, moet hij zich ervan vergewissen dat het lossen niet uitgevoerd wordt voordat passende maatregelen zijn getroffen;*
- 3) *voldoen aan alle desbetreffende voorschriften voor het lossen en behandelen;*
- 4) *onmiddellijk nadat de tank, het voertuig of de container is gelost: i) Alle gevaarlijke resten verwijderen die zich aan de buitenkant van de tank, het voertuig of de container hebben gehecht tijdens het losproces; en ii) Waarborgen dat de afsluiters en inspectieopeningen zijn gesloten;*
- 5) *waarborgen dat de voorgeschreven reiniging en decontaminatie van de voertuigen of containers is uitgevoerd; en*

6) waarborgen dat op de containers, wanneer deze volledig zijn gelost, gereinigd en gedecontamineerd, de grote etiketten, kenmerken en oranje borden die overeenkomstig hoofdstuk 5.3 waren aangebracht, niet langer zichtbaar zijn.

Ook de belader van een voertuig wordt nader gedefinieerd:

Elke onderneming die:

- a) verpakte gevaarlijke goederen, kleine containers of transporttanks laadt in of op een voertuig of een container; of*
- b) een container, bulkcontainer, MEGC, tankcontainer of transporttank op een voertuig laadt.*



Voorschrift 1.4.3.1 van het ADR geeft met betrekking tot de functie van belader aan:

Hij

- a) mag gevaarlijke goederen slechts aan de vervoerder aanbieden, indien zij volgens het ADR vervoerd mogen worden;*
- b) moet bij het aanbieden ten vervoer van verpakte gevaarlijke goederen of van ongereinigde lege verpakkingen controleren of de verpakking is beschadigd. Hij mag een collo, waarvan de verpakking is beschadigd, in het bijzonder wanneer deze lekt, zodat de gevaarlijke stof naar buiten komt of kan komen, slechts ten vervoer aanbieden nadat het gebrek is opgeheven; hetzelfde geldt voor ongereinigde lege verpakkingen;*
- c) moet de bijzondere voorschriften voor het laden en de behandeling naleven;*
- d) moet na het laden van gevaarlijke goederen in een container, de voorschriften voor het aanbrengen van grote etiketten, kenmerken en oranje borden overeenkomstig hoofdstuk 5.3 naleven.*
- e) moet bij het laden van colli de samenladingsverboden naleven, daarbij tevens rekening houdend met gevaarlijke goederen die zich reeds in het voertuig of de grote container bevinden. Voorts moet hij de voorschriften voor de scheiding van levensmiddelen, genotmiddelen of voer voor dieren naleven.*

Ook de vuller heeft in het kader van 1.4.1 in het bijzonder de volgende plichten:

Hij

- a) moet zich vóór het vullen van de tanks ervan vergewissen dat de tanks en de uitrustingsdelen technisch in goede staat zijn;*
- b) moet zich ervan vergewissen dat bij tankwagens, batterijwagens, afneembare tanks, transporttanks, tankcontainers en MEGC's de datum van de volgende inspectie niet is overschreden;*
- c) mag tanks slechts vullen met gevaarlijke goederen waarvoor deze tanks zijn toegelaten;*
- d) moet bij het vullen van tanks de bepalingen betreffende gevaarlijke goederen in direct aan elkaar grenzende compartimenten van de tank naleven;*
- e) moet bij het vullen van de tanks de toelaatbare vullingsgraad of de toelaatbare massa van de vulling per liter inhoud voor de te beladen stof aanhouden*
- f) moet er na het vullen van de tanks voor zorgen dat alle sluitingen dicht zijn en dat er geen lekkage optreedt;*
- g) moet erop letten dat zich aan de buitenzijde van de door hem gevulde tanks geen gevaarlijke resten van de inhoud bevinden;*
- h) moet, indien hij de gevaarlijke goederen voor het vervoer voorbereidt, ervoor zorgen dat op de door hem gevulde tanks alsmede voertuigen en containers voor los gestort goed de voorgeschreven oranje borden, (grote) etiketten en kenmerken aangebracht zijn overeenkomstig hoofdstuk 5.3;*
- i) (Gereserveerd)*
- j) moet, indien hij voertuigen of containers vult met gevaarlijke stoffen als los gestort goed, zich ervan vergewissen dat de betreffende voorschriften van hoofdstuk 7.3 in acht worden genomen.*

2.2 Toezicht en veiligheid op de locatie

De Arbowet kent een algemene bepaling (artikel 10) die bepaalt dat elk bedrijf visiterende gasten moet beschermen tegen gevaren voor veiligheid en gezondheid. Als bijvoorbeeld de lift defect is moet dat worden gemeld.

Vervoer en aansprakelijkheid

Zoals eerder aangegeven valt het vervoer van gevaarlijke stoffen onder de reikwijdte van de Overeenkomst voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR). Het ADR schrijft voor hoe gevaarlijke stoffen moeten worden geladen en vervoerd en bepaalt wie verantwoordelijk is voor het uitvoeren van alle stappen die moeten worden genomen om dergelijke stoffen veilig van A naar B te vervoeren. Maar hoe verhoudt het ADR zich tot de vraag wie aansprakelijk is als er onverhoopt toch schade ontstaat?

Bij het laden en lossen van gevaarlijke stoffen hebben de afzender, de vervoerder en de ontvanger ieder hun eigen verantwoordelijkheid. In het algemeen is de vervoerder verantwoordelijk voor de kwaliteit en de veiligheid van het rollend materieel. De chauffeur heeft hierbij een medeverantwoordelijkheid voor alle handelingen die hijzelf kan overzien.

Risicoaansprakelijkheid is een vorm van aansprakelijkheid waarbij geen ruimte meer is voor het element 'verwijtbaarheid'. Het enkele feit dat men bedrijfsmatig vervoerder of bewaarnemer is van gevaarlijke stoffen creëert, bij schade, aansprakelijkheid tegenover de benadeelde. Artikel 6:175 lid 1 BW verwoordt dit als volgt: *"Degene die in de uitoefening van zijn (..) bedrijf een stof gebruikt of onder zich heeft, terwijl van deze stof bekend is dat zij zodanige eigenschappen heeft, dat zij een bijzonder gevaar van ernstige aard voor personen of zaken oplevert, is aansprakelijk, wanneer dit gevaar zich verwezenlijkt. (..)".* In lid 2 staat: *"Bevindt de stof zich in de macht van een [bedrijfsmatig] bewaarder (..), dan rust de aansprakelijkheid uit het eerste lid op deze. Met een zodanige bewaarder wordt gelijkgesteld de vervoerder, expediteur, stuwadoor, bewaarder of soortgelijke ondernemer, die de stof ten vervoer of uit hoofde van een met het vervoer samenhangende overeenkomst in ontvangst heeft genomen, zulks voor de periode waarin de stof zich in zijn macht bevindt zonder dat afdeling (..) 1 van titel 14 van boek 8 van toepassing.*

Segmentering betekent dat de aansprakelijkheid zich verplaatst met de stoffen zelf. Van producent, vervoerder en bewaarder naar de uiteindelijke gebruiker. Handig voor de benadeelde, want die kan relatief eenvoudig uitmaken op wie de aansprakelijkheid rust. Geschiedt het laden en het lossen door middel van slangen, dan start het aansprakelijkheidsregime van artikel 8:1213 BW wanneer de leiding tussen voertuig en (land)tank is vastgemaakt. Deze eindigt wanneer deze is losgemaakt. Staat vast dat er schade is ontstaan door gevaarlijke stoffen terwijl deze onderhevig waren aan vervoer, dan kan de vervoerder zijn aansprakelijkheid beperken op grond van het 'Uitvoeringsbesluit aansprakelijkheid gevaarlijke stoffen en milieuverontreiniging'.

Onder de vervoerovereenkomst is de vervoerder aansprakelijk voor verlies en beschadiging van de goederen. Om precies te zijn: de aansprakelijkheidsperiode loopt vanaf het moment dat hij de goederen in ontvangst neemt tot het moment dat hij ze aflevert bij de geadresseerde.

Veel schade ontstaat tijdens het laden en lossen van de goederen in en uit de vrachtwagen. Daarom is het belangrijk dat afzender en vervoerder afspraken maken over vragen als:

- Wie is verantwoordelijk voor het laden of lossen?
- Wat is het exacte moment van inontvangstneming of aflevering?
- Valt dit samen met het moment waarop de vrachtbrief wordt ondertekend?

De antwoorden op deze drie vragen vormen samen de 'periode van aansprakelijkheid' van de vervoerder. Als afzender en vervoerder geen duidelijke afspraken maken, zal bij grote schades de rechter bepalen wie aansprakelijk is. De rechter laat dit afhangen van de feitelijke omstandigheden van het geval: wat is er precies gebeurd?

Er bestaat veel onduidelijkheid over de aansprakelijkheid als de schade ontstaat bij laden en lossen van gevaarlijke stoffen. Misschien komt dat ook wel een beetje doordat vaak niet duidelijk is wie er nu verantwoordelijk is op het moment van laden en lossen. Met betrekking tot de risicoaansprakelijkheid van de vervoerder voor schade of letsel toegebracht aan (de persoon van) derden is de wet wel duidelijk: de vervoerder is aansprakelijk vanaf het begin van laden tot het einde van de lossing. Dat laden zal bij containers beginnen zodra de spreader aanhaakt, bij vloeibare bulk zodra de slangen zijn aangekoppeld of bij eigen laadsystemen zodra de pompen in werking zijn gesteld. Alleen als de vervoerder helemaal geen verantwoordelijkheid draagt voor laden of lossen, bestaat er voor hem ook geen risicoaansprakelijkheid. Dat is bijvoorbeeld zo wanneer de chauffeur door de terreinbeheerder naar een zogeheten 'drivers area' is gedirigeerd, waar hij bij het laden mag toekijken. Als hij helpt met aankoppelen of een aanwijzing geeft, dan zal hij al snel ten minste gedeeltelijk verantwoordelijk zijn voor die belading.

De vervoerder is vaak aansprakelijk voor schade aan de lading totdat die lading de laatste koppeling van het voertuig passeert. Daarna is die schade voor rekening van de afzender of geadresseerde. En nu wordt het ingewikkeld: de vervoerder kan met de lading schade toebrengen aan de losinstallatie of andere zaken, bijvoorbeeld doordat hij een gecontamineerde lading in een 'schone' landtank lost, of omdat hij een schone lading in de verkeerde landtank lost. Dan is de vervoerder weliswaar niet als vervoerder aansprakelijk, maar dat baat hem niet. Integendeel: hij is nu op grond van het 'gewone' civiele recht aansprakelijk. Dat wil zeggen: zonder beperking van een AVC- of CMR-limiet. De vraag of hij die aansprakelijkheid kan beperken of niet, kan (als daardoor een bijzonder gevaar zich heeft geopenbaard) dan afhangen van de vraag of de slang al was losgekoppeld of dat de pomp al was uitgezet

Er is een aparte bepaling in Boek 8 BW die dergelijke niet-contractuele vorderingen regelt. Dit geldt voor schade aan derden veroorzaakt door in een voertuig aanwezige gevaarlijke stoffen (art. 8:1210 ev BW). Onder het begrip 'schade' in de zin van dit artikel vallen ook de kosten van preventieve maatregelen en schade veroorzaakt door preventieve maatregelen (artikel 8:1210 onder b sub 3° BW).

Een aparte voorziening dekt de aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door laad- en losoperaties. Het houdt in dat, indien de stof is geladen of gelost door of namens de afzender of de geadresseerde, die afzender of geadresseerde aansprakelijk is voor die schade (artikel 8:1214 lid 1 en 3 BW). In ons geval is de schade uiteindelijk veroorzaakt door de laadoperaties. Indien de vervoerder dus rechtstreeks was aangesproken voor de kosten van derden, zou hij niet aansprakelijk zijn geweest.

Zoals gezegd is artikel 8:1117 BW aanvullend recht. Daarom kan een andere aansprakelijkheidsverdeling worden overeengekomen. Een andere mogelijkheid - die in de praktijk wellicht makkelijker te realiseren is - is om vooraf afspraken te maken over welke partij na het vullen moet controleren op residuen en, als die verplichting niet wordt nagekomen, welke gevolgen dat heeft voor de aansprakelijkheid. Het lijkt erop dat dat in bovenstaand geval niet is gebeurd.

Daarnaast dienen verladers zich ervan bewust te zijn dat zij naar Nederlands recht aansprakelijk kunnen zijn voor schade geleden door derden en/of door de vervoerder. Het komt regelmatig voor dat verladers onvoldoende verzekerd zijn tegen die risico's.

Artikel 8:1117 BW regelt de aansprakelijkheid van de verlader in het goederenvervoer over de weg. Dit artikel, dat niet dwingend recht is zodat partijen er contractueel van kunnen afwijken, bepaalt primair dat de afzender aansprakelijk is jegens de vervoerder voor *"de buitengewone schade die deze heeft geleden (...) uit zaken die deze ten vervoer heeft ontvangen, of van de behandeling ervan"*. Hoewel de wetgever alleen schade door de lading, zoals gevaarlijke lading, aan het voertuig van de vervoerder op het oog had, is er geen reden om andere soorten schade (bijvoorbeeld opruimkosten) uit te sluiten van de reikwijdte van dit artikel. Het artikel vervolgt echter dat de afzender niet aansprakelijk is als de schade is veroorzaakt door een feit waarvoor de vervoerder verantwoordelijk is. Hiermee wordt bedoeld een omstandigheid die, indien er sprake was geweest van schade aan de lading, zou leiden tot aansprakelijkheid van de vervoerder. De risicoverdeling blijft dus gelijk, ongeacht wie van wie een schadevergoeding vordert. Zo is een defect aan het voertuig (als dat de schade heeft veroorzaakt) voor risico van de vervoerder, terwijl een gebrekkige verpakking van de lading (als dat de schade heeft veroorzaakt) voor risico van de verlader is. Artikel 8:1117 BW veronderstelt dat de vervoerder de schade heeft geleden.

Terreinborden

Veel bedrijven denken door middel van terreinborden aansprakelijkheid uit te sluiten. Er zijn echter een aantal valkuilen die er voor kunnen zorgen dat een terreineigenaar ondanks het plaatsen van een terreinbord niet aan haar aansprakelijk ontsnapt. Vanuit het perspectief van een terreineigenaar is het van belang om bij plaatsing van een terreinbord te bedenken op welke wijze derden het terrein kunnen betreden. Dit omdat allicht bewezen moet worden dat de chauffeur kennis heeft kunnen nemen van het bord. Wanneer niet komt vast te staan dat kennis genomen is van de terreinstructies komt de terreineigenaar geen beroep toe op het bord of enige andere instructie. Wanneer een bord voldoende kenbaar en duidelijk is en de chauffeur of de vervolgens toch het terrein betreedt, kan dit betreden worden begrepen als het aanvaarden van het bord.

De vraag is vervolgens wat de tekst die op het bord staat betekent? Het Hof Den Haag (S&S 2014/72) heeft in haar arrest van 25 februari 2014 geoordeeld dat het bij de uitleg van de tekst op een terreinbord aankomt op de zin die onder de gegeven omstandigheden redelijkerwijs aan de betreffende mededeling moet worden toegerekend.

Oftewel: hoe had de chauffeur de tekst die op het terreinbord staat redelijkerwijs moeten begrijpen? Als een aansporing om alert of waakzaam te zijn of als een uitsluiting van aansprakelijkheid voor bepaalde schade? De rechtspraak lijkt strikt te zijn: de enkele mededeling dat het betreden van een terrein geschiedt op eigen risico is onvoldoende om te worden begrepen als een uitsluiting voor aansprakelijkheid van schade. Wanneer de bewoording wél duidt op het risico op schade aan vervoermiddelen als gevolg van de werkzaamheden op het terrein, komt de terreineigenaar wel een beroep toe op uitsluiting van aansprakelijkheid (Rechtbank Rotterdam 28 maart 2014 S&S 2015/7).

Toezicht bij het laden/lossen

Een lossers is blijkens het ADR (onder meer) de onderneming die gevaarlijke stoffen lost uit een tank. Op de lossers rust de verantwoordelijkheid om zich ervan te vergewissen dat de juiste goederen worden gelost, om vóór en tijdens het lossen te controleren of de tank dan wel het voertuig in zodanige mate beschadigd is dat het losproces daardoor in gevaar wordt gebracht, om meteen nadat de tank is gelost te waarborgen dat de afsluiters en inspectieopeningen zijn gesloten en om te waarborgen dat de voorgeschreven reiniging van het voertuig wordt uitgevoerd.

Het toezicht op het laden en lossen moet worden opgedragen aan een functionaris of een beperkt aantal functionarissen met voldoende kennis van de veiligheidsmaatregelen, het terrein en de opslagcapaciteiten. Dit geldt voor zowel het vervoer per tank/bulkauto als voor het stukgoedvervoer.



De personen die de lossing of belading verrichten, behoren onder het gezag van genoemde functionaris te staan door middel van een instructie. In de instructie dient duidelijk te zijn aangegeven wat de chauffeur tijdens het lossen en het laden mag doen en van welke handelingen hij zich moet onthouden. Het is de taak van de toezichthouder om de chauffeur daarover in te lichten en erop toe te zien dat de chauffeur deze aanwijzingen opvolgt.

Er is redelijk weinig rechtspraak met betrekking tot het laden/lossen onder indirect toezicht. In dit kader is het wellicht eens goed om naar recente ontwikkelingen te kijken voor wat betreft cameratoezicht bij het lossen van brandstoffen uit binnenvaartschepen. Vaak kunnen deze inzichten doorgetrokken worden naar het landvervoer. Er is nog namelijk altijd veel discussie over de mogelijkheid van cameratoezicht bij het afleveren van brandstof aan vaartuigen. Maar ook bij cameratoezicht moet deskundig personeel in de nabijheid van de pomp aanwezig zijn. Dit is recent bevestigd in een gerechtelijke uitspraak. Rekening gehouden moet worden dat dit ook consequenties kan hebben voor tanklossingen binnen het ADR.

Het afleveren van vloeibare brandstoffen aan vaartuigen en vullen van opslagtanks mag uitsluitend plaatsvinden *“door of onder direct toezicht van deskundig personeel”*. Deze verplichting is uitgewerkt in artikel 4.79 van het Activiteitenbesluit en artikel 4.86, tweede lid, van de Activiteitenregeling. Toezichthouders en ondernemers zijn het niet altijd eens over de interpretatie van deze regel. Zo speelde in de gemeente Gooise Meren een discussie tussen de exploitant van een jachthaven en de omgevingsdienst. Deze discussie is met de uitspraak van de rechtbank beslecht.

De exploitant van de jachthaven wilde met cameratoezicht invulling geven aan bovenstaande verplichting. Personeel vanuit de jachthaven zou ingezet kunnen worden als dat nodig was. Hierbij werd als argument aangevoerd dat bij diverse andere jachthavens onbemand afleveren wordt gedoogd. De omgevingsdienst heeft het standpunt ingenomen dat er altijd fysiek een medewerker bij het afleveren aanwezig moet zijn, zodat direct ingrijpen bij calamiteiten snel mogelijk is. Klanten mogen zelf de handelingen verrichten, maar er moet altijd deskundig personeel aanwezig zijn. Hierdoor is het mogelijk dat twee klanten tegelijk kunnen tanken.

De omgevingsdienst heeft aangetoond dat in dit geval belangrijke punten met cameratoezicht niet goed kunnen worden bekeken. Er is in dit geval geen zicht op de gehele steiger waaraan getankt wordt. Hierdoor zijn niet alle incidenten, zoals vervuiling in het water, met cameratoezicht waar te nemen. De rechtbank bevestigt dit standpunt van de omgevingsdienst.

Valgevaar

Artikel 3.16 van het Arbobesluit legt aan de werkgever onder meer de verplichting op dat bij het verrichten van arbeid waarbij valgevaar bestaat, zo mogelijk een veilige steiger, stelling, bordes of werkvloer is aangebracht, of dat het gevaar is tegengegaan door het aanbrengen van doelmatige hekwerken, leuningen of andere dergelijke voorzieningen. Kortgezegd: de werkgever voorkomt of beperkt gevaren en risico's bij de bron. Als dat niet mogelijk is dient de werkgever collectieve maatregelen te treffen. Daarna volgt de optie om individuele maatregelen te treffen en tot slot dient de werkgever de gevaren en risico's te beperken door middel van persoonlijke beveiligingsmiddelen.

Indien bij de chauffeurs niet beschikbaar dienen persoonlijke beschermingsmiddelen uitgereikt te worden, waaronder een valharnas en laarzen tegen het wegglijden.

De meldplicht

De meldplicht als bedoeld in artikel 47 lid 1 Wvgs vraagt het volgende: *Degene die een handeling als bedoeld in artikel 2, eerste lid, verricht, (Hof: te weten het lossen van gevaarlijke stoffen) is verplicht Onze Minister daarvan onverwijld in kennis te stellen indien zich daarbij ongevallen of voorvallen, waardoor gevaar voor de openbare veiligheid is of kan ontstaan. De melding moet feitelijk worden gedaan bij daartoe gemandateerde functionarissen van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). De meldplicht ontstaat op het moment dat een relevant voorval zich heeft voorgedaan. Het is dus niet zo, zoals kennelijk is bedoeld, dat de vervoerder niet meldingsplichtig is als naar diens eigen oordeel de vervoershandeling niet meer zou worden voortgezet. De ingevolge artikel 47 Wvgs noodzakelijk te maken beoordelingen zijn immers voortgehouden aan de gealerteerde functionarissen van de ILT.*

2.3 De specificaties van de tankwagen

Een tankwagen bestemd voor gevaarlijke stoffen moet periodiek worden gekeurd volgens de wettelijke voorschriften. In Europa is dit vastgelegd in de ADR-regelgeving en de keuringsfrequentie hangt af van het type voertuig en de leeftijd er van. Over het algemeen geldt dat tankwagens die ouder zijn dan 6 jaar elke twee jaar gekeurd moeten worden. Nieuwere voertuigen kunnen in sommige gevallen pas na 3 jaar voor de eerste keer worden gekeurd.

De keuring moet worden uitgevoerd door een erkend keuringsbedrijf en omvat een inspectie van de tank, de kleppen, de leidingen en de veiligheidsuitrusting. Als de tankwagen aan alle eisen voldoet, wordt er een keuringsrapport afgegeven en wordt er een sticker met de vervaldatum op de tankwagen geplaatst.

De keuringssticker is meestal te vinden op de achterkant van de tankwag en, bijvoorbeeld bij de inspectieluiken of achterklep. Het is belangrijk om deze sticker regelmatig te controleren en ervoor te zorgen dat de tankwag en op tijd wordt gekeurd. Het niet tijdig keuren van de tankwag en kan leiden tot boetes en kan gevaarlijke situaties veroorzaken tijdens het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Een tankcontainer moet in principe elke twee en een half jaar worden gekeurd volgens de internationale standaard. Dit wordt ook wel de Periodieke Tankkeuring (PTK) genoemd en is verplicht volgens de regelgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en over zee.

De keuring van een tankcontainer wordt – net zoals bij de keuring van een tankwag en - uitgevoerd door een erkend keuringsbedrijf. Na goedkeuring wordt er een sticker met de datum van de keuring en de vervaldatum op de tankcontainer geplakt. De keuringssticker is meestal te vinden op de achterkant van de tankcontainer, bijvoorbeeld bij de inspectieluiken.

Ook in dit geval is het belangrijk om de keuringssticker regelmatig te controleren en ervoor te zorgen dat de tankcontainer zelf op tijd wordt gekeurd. Het niet tijdig keuren van de tankcontainer kan leiden tot boetes en kan gevaarlijke situaties veroorzaken tijdens het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Lospomp

Sommige tankwag en s zijn uitgerust met een eigen lospomp. Indien deze wordt gebruikt, moet deze gecontroleerd worden om ervoor te zorgen dat de pomp elektrisch beschermd is en een capaciteit heeft die op de afvoerpijpleidingen en de tankinstallatie is afgestemd.

Koppelingen

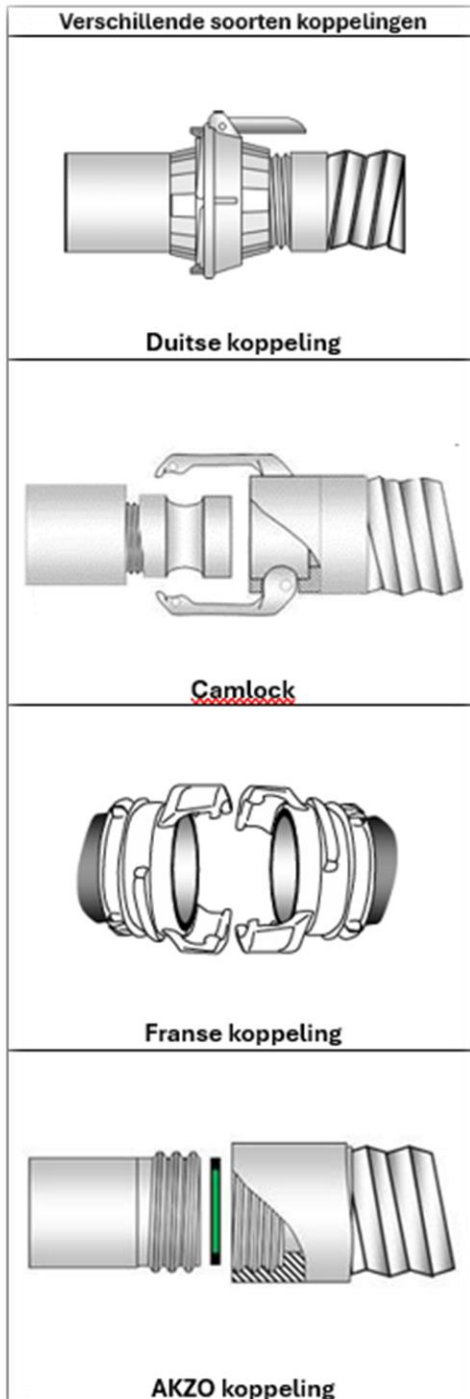
Er zijn verschillende technieken om producten van een tankwag en naar de opslagtank van de klant over te brengen, bijvoorbeeld:

- overbrengen door zwaartekracht
- overbrengen met behulp van een afvoerpomp
- overbrengen met behulp van een afvoerluchtcilinder
- overbrengen met behulp van gecompriëerde lucht of stikstof

Er zijn verschillende koppelingen. De twee belangrijkste technieken voor deze koppelingen zijn onderlossing en bovenlossing.

Bij onderlossing wordt de vloeistof uit de tankwag en gedrukt door luchtdruk of stikstofdruk onder de vloeistof in de tankwag en aan te brengen. Deze methode wordt vaak gebruikt, maar is niet altijd mogelijk. Bijvoorbeeld als de vloeistof te visceus is of als er risico's zijn verbonden aan het gebruik van druk.

Onderlossing wordt meestal toegepast wanneer de vloeistof snel moet worden gelost en de tankwagen zo leeg mogelijk moet zijn. Een lospomp, die op de tankwagen zelf is gemonteerd of stationair is opgesteld op de losplaats, wordt gebruikt om de vloeistof te verpompen. Een dampretourleiding wordt aangesloten om de druk in de tank te vereffenen en te voorkomen dat ongewenste dampen in de atmosfeer terechtkomen.



Bij bovenlossing wordt de vloeistof uit de tankwagen gedrukt door luchtdruk of stikstofdruk boven de vloeistof in de tankwagen aan te brengen. Deze methode wordt vaak gebruikt, maar heeft dezelfde beperkingen als onderlossing. Bovenlossing wordt ook wel 'pneumatische lossing' genoemd. Net als bij onderlossing wordt een lospomp gebruikt om de vloeistof te verpompen.

3. De stoffen, de risico's en de noodscenario's

3.1 Risico's en risicoanalyse

De prestatie-eisen en beheersmaatregelen die in deze best practice wordt beschreven, weerspiegelen de huidige en gemakkelijk haalbare goede industriële praktijken en zijn bedoeld om u te helpen de risico's te minimaliseren die gepaard gaan met de verlading van chemische stoffen. Ieder bedrijf is vrij om alternatieve maatregelen te nemen of de beschreven maatregelen te variëren als uit de risicobeoordeling blijkt dat deze een gelijkwaardig niveau van gezondheid en veiligheid bieden.

Bij het laden of lossen van gevaarlijke stoffen zijn er verschillende zaken die kunnen falen en kunnen leiden tot een serieus incident. In deze Best practice hebben we voorbeelden van scenariokaarten en maatregelen opgenomen. Echter dient door iedere laad- of loslocatie een risicoanalyse van de eigen situatie opgesteld te worden. De beoordeling moet de risico's omvatten die voortvloeien uit de tankinhoud, de bijbehorende operationele activiteiten en de risico's voor de tank van externe bronnen. De doelen van de beoordeling zijn om vast te stellen:

- hoe de vloeistof kan vrijkomen;
- de gevolgen van een dergelijk vrijkomen;
- eventueel hoe een dergelijk vrijkomen kan worden ontstoken;
- welke externe risico's aanwezig zijn;
- hoe de gevolgen van een vrijkomen kunnen worden beperkt.

Een risicoanalyse moet worden uitgevoerd ongeacht de hoeveelheid stoffen die op de werkplek aanwezig is, omdat dit u in staat stelt te bepalen of de bestaande maatregelen voldoende zijn of dat er aanvullende controles of voorzorgsmaatregelen nodig zijn. Naast het beoordelen van de dagelijkse activiteiten op de werkplek, moet men ook niet-routinematige activiteiten evalueren, zoals onderhoudswerkzaamheden waar vaak een hoger potentieel voor brand- en explosie-incidenten bestaat. De analyse leidt, naast de beschouwing van risico's, tot een classificatie van gevaarlijke gebieden.

Wanneer een classificatie van gevaarlijke gebieden is uitgevoerd moet de locatie van de zones op een plattegrond worden vastgelegd. Deze plattegrond kan vervolgens worden gebruikt om te voorkomen dat ontstekingsbronnen in gevaarlijke gebieden worden gebracht. De tekening van de classificatie van gevaarlijke gebieden kan bestaan uit twee afzonderlijke tekeningen die een vereenvoudigde weergave van de configuratie van de installatie tonen. Dergelijke tekeningen moeten worden aangevuld met tekst die informatie geeft over de aanwezige ontvlambare vloeistoffen, de werkactiviteiten die zijn overwogen en andere aannames die bij de studie zijn gemaakt. Als er geen veiligheidsrisico is, of als het risico verwaarloosbaar is, zijn geen verdere acties nodig.

3.2 De risico's van brandbare vloeistoffen en -gassen en maatregelen

De belangrijkste gevaren bij ontvlambare vloeistoffen zijn brand en explosie, waarbij zowel de vloeistof als de damp die ervan afkomt betrokken kunnen zijn. Voor het ontstaan van een brand of explosie zijn drie dingen nodig die samenkomen: ontvlambare vloeistof of -gas, een ontstekingsbron en lucht. Dit noemen we ook wel de 'branddriehoek'.

Verbranding van vloeistoffen treedt op wanneer brandbare dampen die van het vloeistofoppervlak ontsnappen vlam vatten. De hoeveelheid vrijgekomen brandbare dampen, en daarmee het risico op brand of explosie, wordt grotendeels bepaald door de temperatuur van de vloeistof, de vluchtigheid ervan, de mate van blootstelling van het oppervlak, de duur van deze blootstelling en de luchtbeweging over het oppervlak. Andere fysische eigenschappen zoals het vlampunt, de zelfontbrandingstemperatuur (AIT), de viscositeit, de onderste explosiegrens (LEL) en de bovenste explosiegrens (UEL) bieden aanvullende informatie over de vorming van damp/luchtmengsels en de mogelijke gevaren. Het vlampunt is de laagste temperatuur waarbij een vloeistof voldoende damp afgeeft om een brandbaar mengsel met lucht te vormen nabij het oppervlak. Over het algemeen zal een vloeistof met een vlampunt onder de omgevingstemperatuur damp



afgeven die kan mengen met lucht en ontbranden. Vloeistoffen met een vlampunt boven de omgevingstemperatuur zullen minder snel brandbare dampconcentraties afgeven, tenzij ze worden verhit, gemengd met materialen met een laag vlampunt, of onder druk als nevel of spray worden vrijgegeven. Echter, een materiaal kan zelfs onder zijn vlampunt ontbranden wanneer het als een dunne film over een groot oppervlak wordt verspreid of op kleding wordt gemorst. De explosiegrenzen geven de concentraties (meestal in volume) van damp-luchtmengsels bij bepaalde temperaturen aan die een vlam kunnen voort-planten. Deze grenzen variëren sterk per stof, maar voor veel stoffen liggen ze tussen 1% en 10%.

Voor brandbare dampen zijn er drie klassen van gevaarlijke gebieden of zones: zone 0, zone 1 en zone 2. Een zone is een gebied rondom een proces of activiteit waar een brandbare atmosfeer aanwezig kan zijn.

Bij het lossen van een tankwagen is aarding een cruciale stap om de veiligheid van de operatie te waarborgen. Het voorkomt risico's op explosies en branden die veroorzaakt kunnen worden door statische elektriciteit. Hieronder volgt een overzicht van de beste praktijken die chauffeurs moeten volgen om ervoor te zorgen dat de aarding correct en effectief wordt uitgevoerd.

1. Voorbereiding

- Controleer de apparatuur: zorg ervoor dat alle benodigde aardingapparatuur beschikbaar is en in goede staat verkeert.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM): draag altijd de juiste PBM, zoals antistatische kleding, handschoenen en veiligheidsschoenen.

2. Voertuig positioneren

- Parkeer de tankwagen: plaats de tankwagen op de aangewezen losplaats. Zorg ervoor dat de ondergrond stabiel en vlak is.
- Handrem: zet de handrem van de tankwagen op om ongewenste bewegingen te voorkomen.

3. Aarding verbinden

- Aardingskabel controleren: inspecteer de aardingskabel op beschadigingen en zorg ervoor dat deze schoon is.
- Aardingspunt identificeren: lokaliseer het aardingspunt op de losplaats. Dit punt moet duidelijk gemarkeerd en gemakkelijk toegankelijk zijn.
- Kabel bevestigen: bevestig de aardingskabel stevig aan het aardingspunt en aan de tankwagen. Zorg ervoor dat de verbindingen stevig vastzitten en geen speling hebben.
- Visuele controle: voer een visuele controle uit om te bevestigen dat de aardingskabel correct is aangesloten.

4. Controle op goede aarding

- Aardingsindicator: gebruik indien beschikbaar een aardingsindicator om te controleren of de verbinding correct functioneert.
- Test de continuïteit: voer een continuïteitstest uit om te verzekeren dat er een goede elektrische verbinding is tussen de tankwagen en de aarde.

5. Lossen van de tankwagen

- Verbinding maken met de installatie: sluit de slangen en leidingen aan op de installatie volgens de voorgeschreven procedures.
- Lossen starten: begin met het lossen van de tankwagen, terwijl je de aardingsverbinding in de gaten houdt.

Veiligheidsmaatregelen hierbij zijn:

- Nooit lossen zonder aarding: begin nooit met het lossen van een tankwagen zonder dat de aardingsverbinding correct is aangesloten.
- Periodieke inspecties: voer regelmatig inspecties uit op de aardingsapparatuur en vervang versleten of beschadigde onderdelen.
- Opleiding en bewustwording: zorg ervoor dat alle chauffeurs en betrokken personeel goed zijn opgeleid en zich bewust zijn van het belang van aarding.

3.3 De veelvoorkomende stoffen en hun risico's

Bij een goede beschouwing van de risico's die bij het laden of lossen van chemie komen kijken hoort een beschouwing op de eigenschappen van de stoffen. In het kader van deze Best practice is er gekeken naar verschillende soorten chemie. Hieruit is een selectie gemaakt van diverse chemische stoffen die vaak met een tankwagen worden vervoerd. In onderstaande opsomming beschouwen hiervan een aantal van.

Natronloog

Natriumhydroxide (NaOH) staat vooral bekend als loog en bijtende soda. Het vindt veelvuldig toepassing in diverse industrieën, voornamelijk als een sterke chemische basis in de productie van pulp en papier, textiel, drinkwater, zepen, detergenten, ontstoppingsmiddel en in de raffinage van plantaardige oliën.

Onvervalst natriumhydroxide is een witte vaste stof die verkrijgbaar is in pellets, vlokken, granulaat en als een 50% verzadigde oplossing. Het is hygroscopisch en absorbeert gemakkelijk water uit de lucht, dus het moet worden opgeslagen in een luchtdichte container. Het lost zeer goed op in water met het vrijkomen van warmte. Het lost ook op in ethanol en methanol, hoewel de oplosbaarheid in deze oplosmiddelen lager is dan die van Kaliumhydroxide. Gesmolten natriumhydroxide is ook een sterke base, maar de hoge temperatuur die hiervoor nodig is beperkt de toepassingen. Het is onoplosbaar in ether en andere niet-polaire oplosmiddelen. Een natriumhydroxide oplossing laat een gele vlek achter op stof en papier.

Bijtende soda of loog is chemisch bekend als natriumhydroxide. Het wordt bijtende soda genoemd vanwege het bijtende of brandende effect op de huid. Het is één van de basismaterialen van de grote alkalische industrie die op zichzelf één van de belangrijkste delen van de chemische industrie is.

Bijtende soda wordt op commerciële schaal geproduceerd op één van twee manieren: de elektrolyse van pekkel of het zogeheten 'Soda-Lime Proces'. Het is vervloeïend, absorbeert water uit de lucht en lost erin op. Op deze manier wordt het in bulk vervoerd als een 50% of 70% oplossing; het staat bekend als bijtende soda drank en is een kleurloze of grijze, stroperige vloeistof met een lichte kenmerkende geur. Bijtende soda is een bijtende alkali (sterke base) die organische stof aanvalt en afbreekt.

Verzending/opslag

Roestvrij staal is geschikt voor het behandelen van bijtende soda tot maximaal 50% concentratie bij 65-75°C. Bij hogere concentraties, bijvoorbeeld 73% die een temperatuur van 100-110°C vereist om de vloeibare toestand te behouden, heeft roestvrij staal onvoldoende corrosieweerstand en is puur nikkel vereist. Roestvrij staal is gevoelig voor stress-corrosie scheurvorming en ook voor algemene corrosie in hoog geconcentreerde bijtende soda bij hoge temperatuur. Om deze reden wordt puur nikkel over het algemeen gespecificeerd voor verwarmingscoils, zelfs in tanks voor 50% bijtende soda.

Beschermende kleding die nodig is voor het hanteren en opslaan van natronloog zijn rubberen handschoenen, rubberen laarzen, beschermende kleding, een gezichtsscherm en een stofmasker.



Azijnzuur

Azijnzuur is een kleurloze vloeistof die vaak als chemische stof per tankwagen vervoerd wordt. Azijnzuur is een organische verbinding met de chemische formule CH_3COOH . Het is een heldere vloeistof met een doordringende geur, mengbaar met water, ethanol, glycerine en ether, maar niet met koolstofdissulfide. Het soortelijk gewicht is 1,04928, het

smeltpunt $16,665 \pm 0,002$ °C, het kookpunt 117,9 °C, de viscositeit 1,22 centipoise (20 °C), het vlampunt 43 °C (gesloten beker), de brekingsindex: 1,3715 en het verbrandingspunt 465 °C. Azijnzuur bevriest tot ijs bij een temperatuur lager dan 16 °C. Bij bevriezing kan het vrij bewegen en een breuk veroorzaken met daaropvolgend lekkage bij het opnieuw vloeibaar maken. Bij lage temperaturen kan het troebel worden zonder nadelige gevolgen. Vervorming en lekkage uit containers kunnen worden veroorzaakt door uitzetting van de inhoud als gevolg van temperatuurstijging. Het is een vloeistof die, als deze onverdund is, ook wel glaciale azijnzuur wordt genoemd. Hoewel het wordt ingedeeld als een zwak zuur, is azijnzuur zeer gevaarlijk voor de huid. De stof is mengbaar met water en wordt ontvlambaar bij een zuurgehalte van meer dan 80% per gewicht. De stof is corrosief voor lood en de meeste andere metalen

Verzending/opslag

Volgens de relevante voorschriften wordt azijnzuur vervoerd in speciale roestvrijstalen of aluminium tankwagens, roestvrijstalen verzend tanks of plastic vaten.

De verpakking moet schoon en droog zijn en moet voorzichtig worden behandeld om elke botsing tijdens het transport en het laden/lossen te voorkomen.

Azijnzuur moet op een koele, goed geventileerde en droge plaats bewaard worden, uit de buurt van zonlicht, vuurbronnen en warmtebronnen. Daarnaast mag het niet samen met alkalische stoffen worden opgeslagen.

Methanol

Methanol, ook bekend als methylalcohol, houtalcohol, houtnaphtha of houtgeest, is een chemische stof met de formule CH_3OH (vaak afgekort tot MeOH). Het is de eenvoudigste alcohol en is een lichte, vluchtige, kleurloze, brandbare vloeistof met een kenmerkende geur die zeer vergelijkbaar is met, maar iets zoeter dan, ethanol (drinkalcohol). Het wordt ook gebruikt voor het produceren van biodiesel via de transesterificatiereactie.

Methanol wordt van nature geproduceerd in de anaerobe stofwisseling van vele soorten bacteriën en is alomtegenwoordig in de omgeving. Als gevolg daarvan is er een klein deel van methanoldamp in de atmosfeer. In de loop van enkele dagen wordt atmosferische methanol geoxideerd met behulp van zonlicht tot koolstofdioxide en water. De afleiding is voornamelijk door katalytische synthese onder hoge druk uit koolmonoxide en waterstof; gedeeltelijke oxidatie van aardgashydrocarbonaten. Methanol dat in grote hoeveelheden wordt ingenomen, wordt gemetaboliseerd tot mierenzuur of formiaatzouten, die giftig zijn voor het centrale zenuwstelsel en blindheid, coma en de dood kunnen veroorzaken.

Toepassing

Het grootste gebruik van methanol is vanuit het maken van andere chemicaliën. Ongeveer 40% van methanol wordt omgezet in formaldehyde en van daaruit gebruikt in producten zo divers als kunststoffen, multiplex, verf, explosieven en permanent press-textiel.

Methanol wordt ook gebruikt als oplosmiddel en als antivries in pijpleidingen en ruitenwisservloeistof. In sommige waterzuiveringsinstallaties wordt een kleine hoeveelheid methanol aan het afvalwater toegevoegd om een koolstofbron te bieden voor de denitrificerende bacteriën, die nitraten omzetten in stikstof om de nitrificatie van gevoelige aquifers te verminderen.

Methanol wordt gemengd met water en geïnjecteerd in high-performance diesel- en benzinemotoren voor een toename van vermogen en een verlaging van de inlaatluchttemperatuur in een proces dat bekend staat als watermethanolinjectie.

Isopropylalcohol

Isopropylalcohol (ook wel propan-2-ol, 2-propanol of de afkorting IPA genoemd) is een veelvoorkomende naam voor een chemische verbinding met de moleculaire formule C_3H_8O . Het is een kleurloze, ontvlambare chemische verbinding met een sterke geur.

Isopropylalcohol is mengbaar met water, alcohol, ether en chloroform. Het lost ethylcellulose, polyvinylbutyral, veel oliën, alkaloiden, gommen en natuurlijke harsen op. Het is onoplosbaar in zoutoplossingen. In tegenstelling tot ethanol of methanol kan isopropylalcohol worden gescheiden van waterige oplossingen door toevoeging van een zout zoals natriumchloride, natriumsulfaat of één van de verschillende andere anorganische zouten, omdat de alcohol veel minder oplosbaar is in zoutoplossingen dan in zoutvrij water. Het proces wordt in de volksmond 'uitzouten' genoemd en zorgt ervoor dat geconcentreerde isopropylalcohol in een aparte laag scheidt.

Het heeft een licht bittere smaak en is niet veilig om te drinken. Isopropylalcohol wordt bij afnemende temperatuur steeds stroperiger. Bij temperaturen onder de $-70^{\circ}C$ lijkt isopropylalcohol qua viscositeit op ahornsiroop.

Toepassing

Isopropylalcohol wordt gebruikt bij de productie van aceton en de derivaten ervan, productie van glycerol en isopropylacetaat, als oplosmiddel voor essentiële en andere oliën, alkaloiden, gommen, harsen, enz.; latent oplosmiddel voor cellulose-derivaten, oplosmiddel voor coatings, ontijzingsmiddel voor vloeibare brandstoffen, lakken, extractieprocessen, droogmiddel, conserveermiddel, lotions en als denaturant.

Verzending/opslag

De stof is ontvlambaar, levert een gevaar voor brand op en heeft explosieve grenzen in de lucht van 2-12%. Het is giftig bij inname en inademing. De TLV (Threshold Limit Values) is 400 ppm in de lucht. De damp van isopropylalcohol is zwaarder dan lucht en is ontvlambaar met een brandbaar bereik tussen 2 en 12,7% in de lucht. Het moet uit de buurt van warmte en open vuur worden gehouden. Er is ook gemeld dat isopropylalcohol peroxiden kan vormen die kunnen exploderen bij concentratie.

Zwavelzuur

Zwavelzuur is een zeer corrosief sterk mineraalzuur met de moleculaire formule H_2SO_4 . Het is een scherpe, kleurloze tot lichtgele stroperige vloeistof die in alle concentraties oplosbaar is in water. Soms wordt het tijdens de productie donkerbruin gekleurd om mensen te waarschuwen voor de gevaren. De historische naam van dit zuur is 'olie van vitriool'.

Zwavelzuur is een diprotisch zuur en vertoont verschillende eigenschappen, afhankelijk van zijn concentratie. De corrosiviteit op andere materialen, zoals metalen, levend weefsel (bijv. huid en vlees) of zelfs stenen, kan voornamelijk worden toegeschreven aan de sterke zure aard en, indien geconcentreerd, sterke uitdrogende en oxiderende eigenschap. Zwavelzuur kan in verschillende zuiverheidsgraden worden geproduceerd.

Zuren van 77% concentratie en hoger reageren niet met droog zacht staal of roestvrij staal bij normale temperatuur, maar verdunde zuren met een concentratie van minder dan 77% reageren met en corroderen de meeste voorkomende metalen. Concentraties van minder dan 50% moeten worden vervoerd in met rubber beklede tanks. Rokend zwavelzuur bevat een concentratie van tussen 20% en 65% van zwaveltrioxide in zwavelzuur en is zeer corrosief voor de meeste metalen als er water aanwezig is. Zacht staal en roestvrij staal zijn geschikte materialen voor opslag als de tanks vrij van vocht worden gehouden. Uitgewerkt zwavelzuur of zwavelzuur dat is gebruikt voor een chemisch proces wordt ook over zee vervoerd. De onzuiverheden die het bevat zullen variëren afhankelijk van het proces. Verzenders dienen dan ook verschillende autoriteiten te raadplegen om zeker te zijn van alle gevaren die samenhangen met die bepaalde graad van zwavelzuur.

Zwavelzuur kan bij een hoge concentratie zeer ernstige schade veroorzaken bij contact, omdat het niet alleen chemische brandwonden veroorzaakt via hydrolyse, maar ook secundaire thermische brandwonden via uitdroging. Het verbrandt het hoornvlies en kan leiden tot blijvende blindheid als het in de ogen spat. Veiligheidsmaatregelen moeten daarom strikt worden nageleefd bij het hanteren ervan.

Hoge zuiverheidsgraden worden gebruikt in de rayon- en farmaceutische industrie en lage graden worden gebruikt in de productie van superfosfaat en ammoniumsulfaat voor de meststoffenindustrie. Ongeveer 90% van alle zwavel gaat naar de productie van zwavelzuur en het grootste deel hiervan wordt vervolgens verbruikt door de fosforhoudende meststofindustrie. Omdat de twee markten met elkaar verbonden zijn, is het essentieel om de productie en beweging van de grondstof te onderzoeken om het resulterende patroon voor zwavelzuur te zien.

Verzending/opslag

Een toename van de temperatuur tijdens het transport zal een uitbreiding van het volume van het zuur veroorzaken en lekkage is waarschijnlijk als de containers tot meer dan 90% capaciteit zijn gevuld, d.w.z. gevuld tot een minimum van 10% ullage. Zwavelzuur is zeer hygroscopisch en zal vocht uit de atmosfeer absorberen als stoppers losraken. Hoewel het sterke zuur, meer dan 70% zuur, geen effect heeft op de meeste metalen, is het verdunde product zeer corrosief en een container gevuld met zuur dat vocht uit de lucht heeft geabsorbeerd, kan dan ook beginnen te corroderen.

Hexaan

Hexaan is een koolwaterstof met de chemische formule C_6H_{14} . Dat wil zeggen: een alkaan met zes koolstofatomen. De term kan verwijzen naar één van de vier andere structurele isomeren met die formule of naar een mengsel ervan. n-Hexaan is brandbaar en kan worden ontstoken door warmte, vonken en vlammen. Brandbaar damp kan zich verspreiden vanaf een morsing. De damp kan een explosiegevaar vormen. n-Hexaan kan heftig reageren met oxiderende materialen zoals vloeibaar chloor, geconcentreerd zuurstof en natriumhypochloriet. n-Hexaan kan sommige vormen van kunststoffen, rubber en coatings aantasten. Hexanen worden voornamelijk verkregen door de raffinage van ruwe olie. De exacte samenstelling van de fractie hangt grotendeels af van de bron van de olie (ruw of hervormd) en de beperkingen van de raffinage.

Hexanen zijn belangrijke bestanddelen van benzine. Ze zijn allemaal kleurloze vloeistoffen bij kamertemperatuur, met kookpunten tussen 50 en 70°C en een benzineachtige geur. Ze worden veel gebruikt als goedkope, relatief veilige, grotendeels onreactieve en gemakkelijk verdampende niet-polaire oplosmiddelen. In de industrie worden hexanen gebruikt bij de formulering van lijmen voor schoenen, lederen producten en dakbedekking. Ze worden ook gebruikt om plantaardige oliën uit zaden te extraheren, voor het reinigen en ontvetten van allerlei voorwerpen en in de textielindustrie. Een veelvoorkomend laboratoriumgebruik van hexanen is het extraheren van olie- en vetverontreinigingen uit water en bodem voor analyse. Aangezien hexaan niet gemakkelijk gedeprotoneerd kan worden, wordt het in het laboratorium gebruikt voor reacties die zeer sterke basen betrekken, zoals de bereiding van organolithiumverbindingen, bijvoorbeeld Butyllithiums die meestal geleverd worden als een hexaanoplossing. In veel toepassingen (vooral in de farmaceutische industrie) wordt

het gebruik van n-Hexaan geleidelijk aan afgebouwd vanwege de langetermijntoxiciteit ervan en vaak vervangen door n-Heptaan, dat niet de giftige (hexaan-2,5-dion) metaboliet vormt.

Diesel

Diesel is één van de meest gebruikte brandstoffen ter wereld, vooral in de transportsector. Het wordt veelvuldig gebruikt in vrachtwagens, bussen, treinen en andere voertuigen.

Diesel is een brandstof die wordt geproduceerd uit aardolie. Het bestaat voornamelijk uit koolwaterstoffen, met een gemiddelde koolstofketenlengte van ongeveer 12 tot 16 koolstofatomen. Deze koolwaterstoffen kunnen verzadigd zijn (alkanen) of onverzadigd (alkenen en alkynen). Diesel heeft een hogere energiedichtheid dan benzine en is minder vluchtig. Het heeft een lagere verdampingsnelheid en ontvlambaarheid dan benzine, waardoor het geschikter is voor gebruik in dieselmotoren.

Verzending/opslag

Het transport van diesel over de weg gebeurt doorgaans met behulp van tankwagens of tankcontainers. Deze voertuigen zijn speciaal ontworpen en uitgerust om de brandstof veilig te vervoeren. Tankwagens hebben verschillende compartimenten om verschillende soorten brandstoffen te kunnen dragen. Ze worden vaak gebruikt om diesel van raffinaderijen naar opslagfaciliteiten te transporteren, evenals naar tankstations.

Opslagtanks voor diesel moeten regelmatig geïnspecteerd en onderhouden worden om lekkages of andere mogelijke problemen te detecteren. Diesel moet ook gescheiden van andere brandbare stoffen worden opgeslagen om mogelijke risico's te verminderen. Opslagfaciliteiten moeten voldoen aan de geldende voorschriften en veiligheidsnormen met betrekking tot brandveiligheid en milieuvoorschriften.

Ammoniak (gas)

Ammoniak komt van nature voor en wordt geproduceerd door menselijke activiteit. Het is een belangrijke bron van stikstof die nodig is voor planten en dieren. Bacteriën in de darmen kunnen ammoniak produceren. Ammoniak is een kleurloos gas met een zeer kenmerkende geur. Deze geur is bekend bij veel mensen omdat ammoniak wordt gebruikt in reukzouten, veel huishoudelijke en industriële reinigingsmiddelen en glasreinigingsproducten. Ammoniakgas kan oplossen in water. Dit soort ammoniak wordt vloeibare ammoniak of waterige ammoniak genoemd. Zodra het in aanraking komt met de open lucht verandert vloeibare ammoniak snel in gas. Ammoniak wordt rechtstreeks op de bodem van landbouwvelden aangebracht en wordt gebruikt om meststoffen te maken voor landbouwgewassen, gazons en planten. Veel huishoudelijke en industriële reinigingsmiddelen bevatten ammoniak.

Ammoniakoplossingen (met meer dan 35%, maar niet meer dan 50% ammoniak) komen voor als een heldere, kleurloze vloeistof bestaande uit opgeloste ammoniak in water. Het is corrosief voor weefsel en metalen. Hoewel ammoniak lichter is dan lucht, zullen de dampen bij een lek in eerste instantie dicht bij de grond blijven hangen. Langdurige blootstelling aan lage concentraties of kortdurende blootstelling aan hoge concentraties kan leiden tot nadelige gezondheidseffecten door inademing. Langdurige blootstelling van containers aan vuur of hitte kan leiden tot gewelddadige breuken en projectielen.

Watervrije ammoniak komt voor als een helder, kleurloos gas met een sterke geur. Het wordt vloeibaar verzonden onder zijn eigen dampdruk. De dichtheid (in vloeibare vorm) is 6 lb/gal. Contact met de onbeschermd vloeistof kan bevriezing veroorzaken. Het gas wordt over het algemeen als niet-ontvlambaar beschouwd, maar brandt binnen bepaalde dampconcentratiegrenzen en bij sterke ontsteking. Het brandgevaar neemt toe in aanwezigheid van olie of andere brandbare materialen. Hoewel het gas lichter is dan lucht, blijven dampen bij een lek in eerste instantie dicht bij de grond. Langdurige blootstelling aan lage concentraties van de dampen of kortdurende blootstelling aan hoge concentraties heeft nadelige gezondheidseffecten.

3.4 Preventieve- en repressieve maatregelen laad- en lospunten

In deze paragraaf gaan we in op de preventieve- en repressieve maatregelen die van toepassing zijn op de laad- en lospunten van tankwagens. Het laden en lossen van gevaarlijke stoffen brengt specifieke risico's met zich mee, zoals lekkages, brandgevaar en milieuvervuiling. Om deze risico's te minimaliseren en de veiligheid van zowel personeel als omgeving te waarborgen, is het noodzakelijk om een combinatie van preventieve en repressieve maatregelen toe te passen.

Preventieve maatregelen zijn gericht op het voorkomen van incidenten. Dit omvat onder andere het gebruik van goedgekeurde en onderhouden apparatuur, duidelijke veiligheidsprocedures en adequate training van het personeel. Daarnaast speelt ook de infrastructuur van het laad- en lospunt een cruciale rol, zoals de aanwezigheid van lekbakken, explosieveilige apparatuur en goed geplande verkeersroutes.

Repressieve maatregelen zijn van toepassing wanneer een incident toch plaatsvindt. Deze maatregelen richten zich op het beheersen en beperken van de gevolgen van een incident. Voorbeelden hiervan zijn noodplannen, blusmiddelen, persoonlijke beschermingsmiddelen en noodteams die snel kunnen reageren om de situatie onder controle te krijgen. In dit hoofdstuk worden de specifieke preventieve- en repressieve maatregelen

voor laad- en lospunten van tankwagens gedetailleerd beschreven. Hierbij wordt aandacht besteed aan zowel de technische als organisatorische aspecten om een zo volledig mogelijk beeld te geven van de vereiste veiligheidsmaatregelen.

Parkeerplaats

Het is raadzaam om een aparte opstelplaats voor tankwagens die wachten om te laden of te lossen vast te stellen, zodat voertuigen en documenten kunnen worden gecontroleerd met minimale verstoring van de verkeersstroom. Tankwagens mogen niet op openbare wegen of drukke interne wegen wachten.

Veiligheidsinstructies

Om te voorkomen dat incidenten zich voor kunnen doen, of wanneer ze zich voor hebben gedaan, dienen maatregelen genomen te worden. Op het terrein zullen veiligheidsmaatregelen van toepassing zijn, zoals de maximum snelheid op het terrein, wat te doen bij een incident, het rookbeleid, etc. Vaak worden deze maatregelen via een video overgebracht. Aanvullend kunnen voor de laad- en loslocatie aanvullende instructies overgebracht worden. Deze kunnen omvatten:

- de overdrachtsprocedure;
- noodprocedures
- aarding van de tankwagen;
- zorgvuldige controle van ladingsdetails en tankullages;
- inspectie van slangen en andere apparatuur;
- maatregelen om te voorkomen dat het voertuig beweegt terwijl de slangen zijn aangesloten.

Juiste bestelhoeveelheid

Bij het bestellen van chemische stoffen is het van groot belang om de bestelhoeveelheid zorgvuldig af te stemmen op de capaciteit van de opslagtank waarin de levering zal worden geplaatst. Het bedrijf dient ervoor te zorgen dat de bestelde hoeveelheid exact past in de tank op het moment van levering, zodat overlopen of verspilling wordt voorkomen. Dit vermindert het risico op incidenten tijdens het lossen, zoals het overvol raken van de tank, wat kan leiden tot gevaarlijke situaties en milieuschade. In situaties waarin de volledige bestelhoeveelheid niet in één keer kan worden opgeslagen, kan het noodzakelijk zijn om deelleveringen te plannen. Dit vereist nauwkeurige coördinatie en planning om ervoor te zorgen dat elke levering veilig en efficiënt kan worden verwerkt zonder onnodige risico's. Door de juiste bestelhoeveelheid te hanteren, draagt het bedrijf bij aan een veilig en ordelijk logistiek proces.



Weersomstandigheden

Bij het laden of lossen van chemische stoffen, en met name brandbare stoffen, spelen weersomstandigheden een cruciale rol in de veiligheid van het proces. Het is raadzaam om de dag voorafgaand aan de werkzaamheden de weersvoorspellingen zorgvuldig te controleren, met speciale aandacht voor de kans op onweer. Onweer kan een ernstig risico vormen vanwege het gevaar van blikseminslag, die explosies of branden kan veroorzaken wanneer er met brandbare stoffen wordt gewerkt. Als er onweer op komt is moeten de laad- of losactiviteiten worden uitgesteld totdat de omstandigheden weer veilig zijn. Dit voorkomt potentieel levensgevaarlijke situaties en waarborgt de veiligheid van alle betrokkenen.

Het afzetten van de loslocatie

Een afzetting van de opstelplaats van de tankwagen kan meerdere doelen dienen en is primair bedoeld om ongewenste derden op afstand te houden of hen te wijzen op de opstelling van het voertuig om hiermee risico's te verminderen. Doelen kunnen zijn:

- Om derden te waarschuwen dat de tankwagen een ongebruikelijk wegopstelling laat zien waardoor gevaarlijke situaties zich kunnen voordoen (onoverzichtelijkheid).
- Om persoonlijk letsel van chauffeur, operator en eventueel hulpverleners te voorkomen.
- Om aanrijdschade door derden te voorkomen.
- Om vrij baan te hebben bij een incident voor hulpverleners.

- Omdat er een opschaling is van een veiligheidszone met potentieel ongewild vrijkomen van dampen of vloeistoffen welke zich kunnen verspreiden (bedreiging van derden door stoffen).
- Omdat er een opschaling is van een veiligheidszone met potentieel vrijkomen van stoffen en hiermee een explosiegevaar (ATEX zone).

Communicatiemiddelen

Er moet in een effectief communicatiemiddel worden voorzien tussen het personeel dat betrokken is bij de laad-/losoperaties en andere delen van de locatie, zoals de controlekamer. Als er portofoons worden gebruikt dan moeten deze geschikt zijn voor het gebruik in gevaarlijke gebieden (explosieveiligheid).

3 puntencheck

Bij het laden of lossen van chemische stoffen is het van essentieel belang om de juiste stof te identificeren en te bevestigen dat alle documentatie en markeringen overeenkomen. De 3-puntencheck is een cruciale procedure die ervoor zorgt dat het UN-nummer, dat de specifieke gevaarlijke stof identificeert, consistent is op alle relevante plaatsen. De check bestaat uit de volgende punten:

1. Controleer het UN-nummer op het Kemler-bord op de vrachtwagen.
Dit bord, dat zich aan de buitenkant van de tankwagen bevindt, geeft aan welke gevaarlijke stof wordt vervoerd en welke specifieke gevaren daaraan verbonden zijn.
2. Controleer het UN-nummer bij het lospunt.
Dit kan op een vaste aanduiding bij de losinstallatie of op de documentatie die bij het lospunt aanwezig is staan. Het is cruciaal dat dit nummer overeenkomt met wat op het Kemler-bord staat, om te bevestigen dat de juiste stof op de juiste plaats wordt gelost.
3. Controleer het UN-nummer op de CMR-vrachtbrief.
Het CMR (Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route) is het internationale vervoersdocument dat alle details van de zending bevat, inclusief het UN-nummer van de vervoerde stof. Het is belangrijk dat dit nummer overeenkomt met zowel het Kemler-bord als de aanduiding bij het lospunt.

Door deze 3-puntencheck uit te voeren wordt de kans op fouten of incidenten aanzienlijk verminderd. Het zorgt ervoor dat de juiste chemische stof op de juiste locatie wordt gelost, wat essentieel is voor de veiligheid en naleving van wettelijke voorschriften.

Borden bij het verlaadpunt

Bij het laden of lossen dient een Kemler-bord (met het UN-nummer en de GEVI-code) bij het laad- of lospunt te zijn geplaatst. Tevens is het raadzaam om leidingen en fittingen te labelen om te voorkomen dat er naar of vanuit de verkeerde tank wordt geladen of gelost. Daarnaast kunnen extra voorzorgsmaatregelen, zoals unieke fittingen of speciale vergrendelingssystemen, nodig zijn wanneer er een kans is op het mengen van onverenigbare vloeistoffen.

De bedieningsmethoden van afsluit- en regelkleppen moeten waar nodig worden aangegeven met labels of borden. Ook dienen de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) aangeduid te zijn welke preventief gedragen dienen te worden door de chauffeur en de operator bij de verlading.

Beschermende kleding

Contact met chemicaliën kan tot ernstige gezondheidsproblemen, waaronder long-, oog- en huidschade leiden, evenals het risico op (stof)explosies, brandwonden, verstikking en infecties. De werkgever is wettelijk verplicht om de juiste voorzorgsmaatregelen te nemen en de medewerkers te voorzien van de nodige bescherming, zoals chemicaliën resistente kleding en andere persoonlijke beschermingsmiddelen.

Normering en de praktijk

Het selecteren van de juiste chemicaliën-resistente kleding is van het grootste belang om de veiligheid te waarborgen. Er zijn verschillende typen veiligheidskleding voor chemicaliën beschikbaar, elk ontworpen om bescherming te bieden tegen specifieke chemicaliën en situaties. Het is belangrijk op te merken dat deze kleding alleen bescherming biedt tegen chemische stoffen die vooraf zijn getest.

EN 943, Type 1 en 2

Chemicaliën resistente kleding type 1 is bedoeld voor situaties waarin medewerkers in contact kunnen komen met chemische stoffen in de vorm van gas, vloeistof, aerosollen en vaste deeltjes.

Deze kleding voldoet aan de geldende Europese norm EN 943:2002 voor gasdichte pakken. De kleding bedekt het hele lichaam en is gasdicht gemaakt door naden en aanhechtingen af te sluiten. De drager ademt met behulp van een ademluchtcilinder die zich binnen of buiten het pak bevindt, of via een gasdicht pak met een positieve druk, waarbij de luchtbron zich buiten het pak bevindt. Type 1 kleding wordt aanbevolen voor werkzaamheden waarbij contact met gassen mogelijk is, of wanneer de aanwezigheid van chemische stoffen onbekend is.

Normering EN 943 beschrijft ook type 2 chemicaliën resistente kleding, die niet gasdicht is, maar toch een hoge bescherming biedt dankzij overdruk in het pak. Deze overdruk zorgt ook voor comfort tijdens langdurige taken, en de drager kan ademen via een externe luchtbron.



EN 14605, Type 3 en 4: Bescherming tegen vloeibare chemicaliën

Type 3 en 4 van de chemicaliën-resistente veiligheidskleding zijn ontworpen om bescherming te bieden bij het omgaan met gevaarlijke stoffen in vloeibare vorm. Het verschil tussen beide typen ligt in de hoeveelheid vloeistof waarmee medewerkers kunnen worden geconfronteerd. Type 3-kleding is geschikt voor situaties waarin grotere hoeveelheden vloeistoffen voorkomen en heeft vloeistofdichte naden. Dit is cruciaal bij taken waarbij medewerkers door een gerichte straal vloeistof kunnen worden geraakt.

Type 4 kleding wordt gebruikt wanneer vloeistoffen in kleinere hoeveelheden voorkomen, bijvoorbeeld bij sproeien of nevels. In dit geval zijn de naden sproeidicht afgewerkt. Zowel type 3 als 4 voldoen aan de Europese norm EN 14605, die de vereisten voor deze beschermende kleding vastlegt.

EN-ISO 139821-1, Type 5: Bescherming tegen vaste stoffen

Chemicaliën-resistente kleding type 5 is ontworpen om het volledige lichaam te beschermen tegen chemische stofdeeltjes of poeders. De normering EN-ISO 13982-1 is hierop van toepassing. Voorbeelden van situaties waarbij type 5 kleding wordt gedragen zijn onder andere asbestverwijdering en poederspuiten.

EN 13034, Type 6 Chemicaliën resistente veiligheidskleding

Type 6 veiligheidskleding is geschikt wanneer medewerkers slechts incidenteel kunnen worden blootgesteld aan lichte spatten of nevels van vloeibare chemicaliën. Deze kleding voldoet aan de Europese norm EN 13034 en wordt vaak voorzien van een afstotende finish. Het is belangrijk op te merken dat deze finish na elke wasbeurt afneemt, daarom is professionele reiniging en regelmatige bijwerking van de finish van groot belang.

Handschoenen

Bij het laden of lossen van chemische stoffen uit tankwagens is het gebruik van de juiste PBM van cruciaal belang om de veiligheid van de werknemers te waarborgen. Handschoenen zijn één van de belangrijkste vormen van bescherming tegen chemische blootstelling. Afhankelijk van het type chemische stof en de specifieke werkzaamheden, zijn er verschillende soorten handschoenen die geschikt zijn voor gebruik. Hieronder volgt een overzicht van de meest gangbare typen handschoenen en hun toepassingsgebieden.

Nitril handschoenen

Nitril handschoenen bieden uitstekende bescherming tegen een breed scala aan chemische stoffen, waaronder oplosmiddelen, oliën, vetten en bepaalde zuren en basen.

Nitril handschoenen zijn zeer flexibel, wat zorgt voor een goede grip en beweeglijkheid tijdens het werk. Ze zijn ook latexvrij, wat het risico op allergische reacties vermindert. Hoewel nitril handschoenen tegen veel chemische stoffen bestand zijn, bieden ze minder bescherming tegen sommige oplosmiddelen, zoals ketonen en sterk geconcentreerde zuren.

Neopreen handschoenen

Neopreen handschoenen zijn geschikt voor bescherming tegen een breed scala aan chemische stoffen, waaronder oliën, vetten, brandstoffen, zuren en basen. Ze zijn ook bestand tegen ozon en veroudering. Deze handschoenen bieden een goede balans tussen chemische bestendigheid en mechanische bescherming. Ze behouden hun flexibiliteit over een breed temperatuurbereik. Neopreen handschoenen kunnen minder effectief zijn tegen sommige sterkere oplosmiddelen en bieden mogelijk niet dezelfde bescherming als gespecialiseerde materialen tegen bepaalde specifieke chemicaliën.

Butylrubber handschoenen

Butylrubber handschoenen bieden uitstekende bescherming tegen sterk bijtende chemicaliën, zoals zuren, ketonen, esters en aminen. Ze zijn ook bestand tegen peroxiden en koolwaterstoffen. Butylrubber is bijzonder effectief tegen chemicaliën die door andere materialen kunnen doordringen. Ze zijn ook flexibel en bieden een goede grip. Butylrubber handschoenen zijn vaak dikker en minder flexibel dan nitril of neopreen handschoenen, wat de beweeglijkheid kan beperken. Ze zijn ook duurder in aanschaf.

PVC (Polyvinylchloride) handschoenen

PVC handschoenen worden vaak gebruikt bij bescherming tegen oliën, vetten, zuren, en basen, evenals alcoholen en alkalische oplossingen. PVC is een economisch materiaal dat goed bestand is tegen mechanische slijtage en scheuren. De handschoenen zijn vaak voorzien van een extra textuur voor verbeterde grip. PVC handschoenen bieden beperkte bescherming tegen organische oplosmiddelen en zijn niet geschikt voor gebruik met ketonen en sommige gechlloreerde oplosmiddelen.

Viton handschoenen

Viton handschoenen zijn speciaal ontworpen voor extreme chemische bescherming, waaronder sterk geconcentreerde zuren, organische oplosmiddelen, brandstoffen en corrosieve chemicaliën. Viton biedt uitzonderlijke chemische bestendigheid en is ideaal voor zeer gevaarlijke stoffen. Het is ook bestand tegen hoge temperaturen. Viton handschoenen zijn meestal duurder en minder flexibel, wat de draagbaarheid en beweeglijkheid kan beïnvloeden.

Het (eventuele) verplaatsen van de tankwagen (vrachtwagen) dient bij voorkeur met de handschoenen 'uit' gedaan te worden. Dit voorkomt dat (gevaarlijke) stoffen die bij het verladen aan de handschoen zijn gaan 'klevan' daarna ook aan het stuur, de cabine deurgreep, etc. zouden kunnen komen.

Gebruik van oog- en nooddouches

Bij het laden en lossen van tankwagens is het essentieel dat de veiligheid van alle betrokkenen te allen tijde gewaarborgd wordt. Een belangrijk onderdeel van deze veiligheidsmaatregelen is het gebruik van oog- en nooddouches.

Het is de plicht van de operator die bij de laad- en loshandelingen aanwezig is om ervoor te zorgen dat de chauffeur bekend is met de locatie en werking van de oog- en nooddouches. Dit betekent dat de operator niet alleen moet wijzen op de aanwezigheid van deze voorzieningen, maar indien nodig ook een demonstratie moet geven van hoe ze gebruikt moeten worden. Dit kan levensreddend zijn in geval van een noodsituatie waarbij direct gebruik van de oog- en nooddouches vereist is.

Oog- en nooddouches moeten op strategische locaties geplaatst worden, dicht bij de laad- en losplaatsen, zodat ze snel bereikbaar zijn in geval van nood. Daarnaast is het van groot belang dat deze voorzieningen regelmatig worden gecontroleerd en onderhouden om ervoor te zorgen dat ze altijd in goede werkende staat verkeren. De operator dient tevens te verifiëren dat er een duidelijk gemarkeerde en obstakelvrije route naar de oog- en nooddouches is.

Voldoende opslagruimte

Voordat vloeistoffen uit tankwagens in opslagtanks worden gelost moet bijzondere aandacht worden besteed aan het zorgen voor voldoende opslagruimte in de opslagtank om de lading op te vangen. Om het risico op overloop te minimaliseren moeten tankwagens normaal gesproken worden geladen met behulp van een stromingsmeter met een uitschakelmechanisme dat de pomp stopt en een afsluitklep automatisch sluit wanneer een vooraf ingestelde hoeveelheid is afgeleverd. Het gebruik van een onafhankelijke hoog- of overloopalarm wordt aanbevolen om een waarschuwing te geven als de meter faalt.

Overvulbeveiliging

Iedere tank of -compartiment moet een geschikt middel hebben om de hoeveelheid opgeslagen stoffen te meten. Dit meetinstrument moet bij installatie getest en gekalibreerd worden om nauwkeurigheid te garanderen en vervolgens op regelmatige tijdstippen volgens een inspectie- en onderhoudsschema of als een tank wordt aangepast. Er moet een maximaal werkniveau en een absoluut maximaal niveau voor iedere tank of -compartiment worden vastgesteld.

De nominale capaciteit van een tank of -compartiment is een theoretisch tankniveau, ver genoeg onder het overvulniveau om tijd te geven om te reageren op de laatste waarschuwing en nog steeds verlies van inhoud/schade te voorkomen. Het kan ook een marge bevatten voor thermische uitzetting van de inhoud nadat het vullen is voltooid. De LAHH (High-High Liquid Level Alarm) is een onafhankelijke alarmfunctie aangedreven door een aparte niveausensor, etc. Het waarschuwt voor een storing van een onderdeel van een primair (proces)regel-systeem. Het moet worden ingesteld op of onder de nominale capaciteit van de tank om voldoende tijd te geven om de overdracht via alternatieve middelen te beëindigen voordat verlies van inhoud/schade optreedt. De LAH is een alarm afgeleid van de ATC (onderdeel van het procesregelsysteem). Dit alarm is de eerste fase van overvulbeveiliging en moet worden ingesteld om te waarschuwen wanneer het normale vulniveau is overschreden. Het mag NIET worden gebruikt om het vullen te regelen.

Het gebruik van een hoog-niveau alarm wordt sterk aanbevolen, vooral als de persoon die de operatie controleert zich op afstand van de tank bevindt of als er met giftige of zeer ontvlambare vloeistoffen wordt gewerkt. Factoren die de alarminstelling beïnvloeden zijn: het geven van een tijdige waarschuwing voor overvulling en het maximaliseren van de beschikbare tijd voor corrigerende maatregelen, terwijl valse alarmen - bijvoorbeeld door tijdelijke niveau schommelingen of thermische uitzetting - worden geminimaliseerd. Het alarm kan ook zo worden ingesteld dat het de vulpomp stopt, tenzij dit een extra gevaar kan veroorzaken, bijvoorbeeld schokbelasting. Er kan ook een extra hoog-niveau trip worden geïnstalleerd, die de pomp uitschakelt of de stroom omleidt als er geen actie is ondernomen na het hoog-niveau alarm. Deze extra hoog-niveau trip moet onafhankelijk van het meetsysteem zijn om overvulbeveiliging te bieden als het meetsysteem faalt.

Statische elektriciteit en aarden

In het vorige hoofdstuk hebben we het al gehad over de noodzaak van aarden. Aangezien we hier een opsomming geven van maatregelen kan dit hier niet ontbreken. Statische elektriciteit ontstaat vooral door wrijving. Wanneer twee materialen tegen elkaar wrijven, kunnen elektronen (negatieve deeltjes) van het ene object naar het andere overspringen.

Hierdoor raakt één van de materialen positief geladen, terwijl het andere negatief geladen wordt. Als de losinstallatie niet geaard is of als de vloeistof een lage elektrische geleidbaarheid heeft, kan de lading sneller worden gegenereerd dan deze kan verdwijnen. Uiteindelijk kan er een elektrische ontlading of vonk ontstaan. Als deze voldoende energie heeft, kan deze een ontvlambaar gas of damp ontsteken. Om de ophoping van elektrostatische lading te minimaliseren en ontstekingsvonkjes te voorkomen, moeten alle metalen onderdelen van de opslaginstallatie met elkaar verbonden en geaard zijn.



Noodstop

Naast eventuele automatische uitschakelapparaten op de tankwagen of de tank moet er een noodstopknop worden geïnstalleerd bij het laad-/lospunt die een snel afsluitventiel of pompstopregeling activeert. Dit stelt de bediener/chauffeur in staat om onmiddellijk het laden/lossen te stoppen als er een probleem wordt geconstateerd.



Brandblussers

Brandblussers die geschikt zijn om branden te blussen welke afgestemd zijn op de specifieke eigenschappen van de stoffen, dienen in de directe nabijheid van het verlaadpunt aanwezig te zijn. Brandblussers moeten regelmatig geïnspecteerd en getest worden door een bevoegd agentschap. Alvorens gelost wordt dient de operator de chauffeur op de locatie te wijzen.

Voorzieningen grote branden

Op locaties waar grote hoeveelheden (licht) ontvlambare stoffen opgeslagen kunnen worden dienen aanvullende maatregelen genomen te worden voor brandbestrijding.

Voorzieningen om grotere branden te bestrijden omvatten een adequate water-voorziening voor gebruik door de brandweer- en reddingsdienst. Dit kan bestaan uit hydranten, vijvers, kanalen, etc. en moet gemakkelijk toegankelijk zijn. De behoefte aan schuim en de manier van aanbrengen kan worden besproken met de brandweerautoriteit, rekening houdend met het aantal, de grootte, het type, de locatie en de inhoud van de tanks. Snelle blussing van branden kan de kans op escalatie aanzienlijk verminderen en de schade aan eigendommen minimaliseren. De totale hoeveelheid gebruikt bluswater wordt ook aanzienlijk verminderd, waardoor het risico op milieuvervuiling en schoonmaakkosten worden verminderd.

Slot op de loskast

Bij het laden of lossen van chemische stoffen met een tankwagen is het belangrijk dat de loskast, waar de aansluitingen en bedieningsinstrumenten zich bevinden, goed beveiligd is. Een veel gebruikte veiligheidsmaatregel hierbij is het gebruik van een slot op de loskast. Dit voorkomt ongeoorloofde toegang en minimaliseert de kans op onbedoelde handelingen die kunnen leiden tot incidenten.

Sleutelbeheer speelt een cruciale rol bij het gebruik van een slot op de loskast. Sleutels mogen alleen worden verstrekt aan operators die verantwoordelijk zijn voor het laad- of losproces en deze moeten nauwlettend worden beheerd. Het is gebruikelijk dat de sleutels worden bewaard in een beveiligde ruimte en pas worden uitgegeven wanneer de operator klaar is om met het proces te beginnen. Na voltooiing van het laden of lossen moeten de sleutels direct worden teruggebracht.

Het gebruik van een slot op de loskast moet nauw worden geïntegreerd met de eerder beschreven procedures voor expliciete toestemming. Voordat de loskast wordt geopend, moet alle benodigde toestemming zijn verleend en moeten alle veiligheidschecks zijn uitgevoerd. De operator dient te verifiëren dat alle voorzorgsmaatregelen zijn genomen voordat hij de kast opent en het laad- of losproces start.



Bovenlading/onderlading

Bij het laden of lossen van chemische stoffen uit tankwagens worden doorgaans twee methoden gebruikt: bovenlading en onderlading. Beide methoden hebben hun eigen toepassingen, voordelen en risico's en het is belangrijk om te begrijpen wanneer en hoe elke methode het beste kan worden toegepast om de veiligheid en efficiëntie te waarborgen.

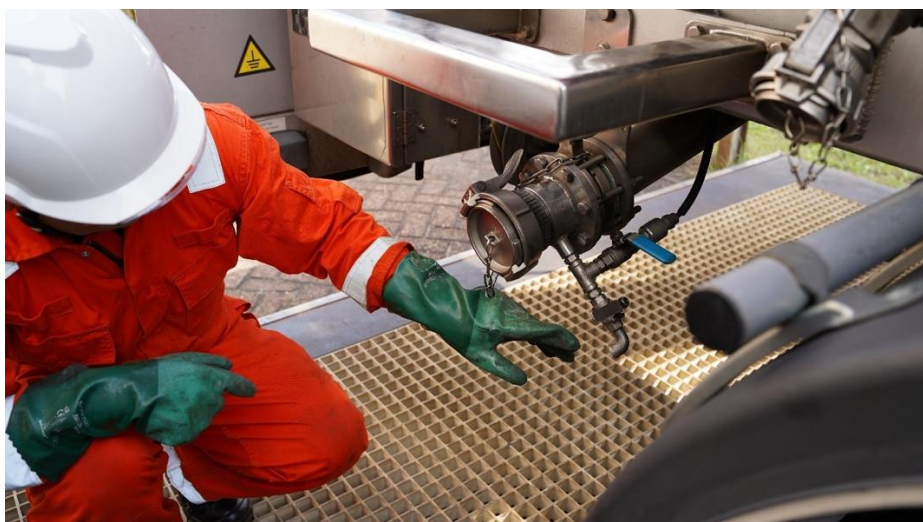
Bovenlading houdt in dat de chemische stoffen via de bovenkant van de tankwagen worden geladen of gelost. Dit gebeurt vaak door middel van een vularm of slang die via een mangat op de bovenkant van de tank wordt aangesloten. Bovenlading wordt meestal toegepast bij stoffen die niet onder druk kunnen worden geladen of gelost of bij situaties waarin onderlading technisch niet mogelijk is.

Bovenlading kan eenvoudig worden uitgevoerd zonder de noodzaak van complexe apparatuur. Het is geschikt voor een breed scala aan chemische stoffen en kan worden toegepast wanneer de tankwagen niet over een geschikte onderladingsaansluiting beschikt. Bovenlading brengt echter ook enkele risico's met zich mee, zoals het gevaar van vallen. Daarnaast bestaat er een verhoogd risico op blootstelling aan gevaarlijke dampen of stoffen tijdens het openen van het mangat. Om deze risico's te beperken, moeten strikte veiligheidsmaatregelen worden genomen, zoals het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) en valbeveiliging.

Onderlading houdt in dat de chemische stoffen via de onderkant van de tankwagen worden geladen of gelost. Dit gebeurt door het aansluiten van een vulslang op een speciaal ontworpen onderladingsaansluiting. Onderlading is vaak de voorkeurstechiek omdat het veiliger en efficiënter is dan bovenlading.

Onderlading vermindert het risico op blootstelling aan gevaarlijke stoffen aangezien de lading niet in contact komt met de buitenlucht. Bovendien is er geen noodzaak voor operators om op de tankwagen te klimmen, wat het valrisico elimineert. Onderlading kan ook leiden tot snellere laad- en losprocessen en is vaak veiliger omdat het de kans op morsen en dampvorming minimaliseert.

Onderlading vereist dat de tankwagen is uitgerust met de juiste aansluitingen en kan complexer zijn in termen van benodigde apparatuur en procedures. Bovendien is het niet altijd mogelijk voor alle soorten chemische stoffen of tankwagens.



Gevaar van vallen

Bij het werken rondom een tankwagen, en in het bijzonder bij bovenlading, is er een significant risico op vallen. Het uitvoeren van werkzaamheden op hoogte, zoals het openen van mangaten of het aansluiten van vulslangen op de bovenkant van de tank, brengt een verhoogd valgevaar met zich mee. Dit kan leiden tot ernstige verwondingen of zelfs dodelijke ongevallen. Daarom is het van cruciaal belang om passende preventieve maatregelen te nemen om dit risico te minimaliseren.

Vallen van hoogte is één van de meest voorkomende oorzaken van ongevallen in industriële omgevingen. Bij tankwagens, waar de toegang tot de bovenkant noodzakelijk is voor bepaalde handelingen, is het risico extra groot vanwege de gladde oppervlakken, beperkte ruimte en mogelijke blootstelling aan gevaarlijke stoffen. Een val kan niet alleen fysieke schade veroorzaken, maar ook leiden tot secundaire risico's, zoals blootstelling aan chemicaliën of andere gevaarlijke situaties.

Om het risico op vallen te verminderen kunnen verschillende preventieve maatregelen worden getroffen:

1. Gebruik van valbeveiliging

Operators die werkzaamheden uitvoeren op de bovenkant van een tankwagen kunnen gebruikmaken van persoonlijke valbeveiliging, zoals harnasgordels en lijnsystemen die verankerd zijn aan een veilig punt. Dit zorgt ervoor dat, mocht een val plaatsvinden, de operator opgevangen wordt en verdere schade wordt voorkomen.

2. Toepassen van valbeveiligingssystemen

Waar mogelijk kunnen fysieke valbeveiligingssystemen, zoals leuning en hekwerken, worden geïnstalleerd rond werkplekken op hoogte. Voor tankwagens kunnen bijvoorbeeld vaste of mobiele werkplatforms met leuning worden gebruikt om veilige toegang tot de bovenkant van de tank te bieden.

3. Training en voorlichting

Het is van groot belang dat alle medewerkers die betrokken zijn bij het laden en lossen van tankwagens een gedegen training krijgen in het werken op hoogte. Dit omvat niet alleen het juiste gebruik van valbeveiligingsmiddelen, maar ook het herkennen van risicovolle situaties en het nemen van de juiste voorzorgsmaatregelen.

4. Gebruik van antislipmaterialen

Werkoppervlakken op de bovenkant van de tankwagen moeten, waar mogelijk, worden uitgerust met antislipmaterialen of roosters om het risico op uitglijden te verminderen, vooral in natte of gladde omstandigheden.

5. Regelmatige inspectie en onderhoud

Alle valbeveiligingssystemen en werkplatforms moeten regelmatig geïnspecteerd en onderhouden worden om ervoor te zorgen dat ze in goede staat verkeren en effectief blijven functioneren.

Aan- en afkoppelen

Flexibele slangen mogen alleen worden gebruikt waar starre leidingen ongeschikt zijn, zoals bij vulverbindingen of waar trillingen een probleem zijn. Slangen moeten volgens een norm worden gemaakt die geschikt is voor de toepassing en moeten compatibel zijn met de verwerkte materialen. Ze moeten adequaat worden ondersteund (bijvoorbeeld door ophangbanden of zadels) zodat de buigradius niet kleiner is dan het minimum aanbevolen door de fabrikant.

Wanneer ze niet in gebruik zijn moeten flexibele slangen worden beschermd tegen accidentele schade, extreme temperaturen en direct zonlicht. Ze moeten bij iedere verlading of lossing worden geïnspecteerd op tekenen van lekken, slijtage en mechanische schade, en jaarlijks of volgens de aanbevelingen van de fabrikant worden onderzocht en onder druk getest. Slangen moeten elektrisch doorlopend zijn of worden overbrugd met een aarding kabel om elektrostatische lading te voorkomen. Er zijn een aantal nationale en geharmoniseerde normen voor slangleidingen, waarvan sommige in de referentiesectie zijn opgenomen.

Expliciete toestemming/aanwezigheid operator/communicatie controlekamer

Bij het laden of lossen van gevaarlijke stoffen uit een tankwagen is het van groot belang dat dit proces op een gecontroleerde en veilige manier verloopt. Een cruciaal onderdeel van deze procedure is het verkrijgen van expliciete toestemming voordat het laad- of losproces begint, evenals de continue aanwezigheid en betrokkenheid van een operator tijdens het aan- en afsluiten. Daarnaast is optimale communicatie met de controlekamer essentieel om de veiligheid te waarborgen en mogelijke risico's effectief te beheersen.

Voordat het laden of lossen van een tankwagen kan starten moet er expliciete toestemming worden verkregen van de verantwoordelijke operator of de controlekamer. Dit betekent dat er een duidelijke bevestiging moet zijn dat alle voorbereidingen zijn getroffen, de juiste veiligheidsmaatregelen zijn genomen en dat er geen belemmeringen zijn voor een veilig verloop van het proces.

De continue aanwezigheid van een operator tijdens het aan- en afkoppelen is belangrijk. De operator heeft de verantwoordelijkheid om het proces nauwlettend te monitoren en in te grijpen bij afwijkingen of noodsituaties. Dit betekent dat de operator zich fysiek in de nabijheid van de laad- of losplaats moet bevinden, zodat hij of zij direct kan handelen indien nodig. De operator moet tevens alle betrokkenen, inclusief de chauffeur, op de hoogte houden van de voortgang en eventuele bijzonderheden tijdens het proces.

Tijdens het laad- of losproces moet de communicatie tussen de operator en de controlekamer optimaal zijn. De controlekamer fungeert als het centrale punt van waaruit alle veiligheids- en procesparameters worden bewaakt. Een goede communicatie houdt in dat er regelmatig updates worden gegeven over de status van het proces, dat eventuele afwijkingen direct worden gemeld en dat er snel kan worden gereageerd op instructies of alarmmeldingen vanuit de controlekamer. Dit kan via portofoons, intercomsystemen of andere betrouwbare communicatiemiddelen gebeuren.

ADR koffer

Iedere ADR chauffeur dient een ADR koffer bij zich te hebben tijdens het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze koffer bevat een verzameling van materialen en hulpmiddelen die direct ingezet kunnen worden bij incidenten tijdens het laden of lossen van tankwagens. Het correcte gebruik van deze koffer kan de gevolgen van een incident aanzienlijk beperken en de veiligheid van alle betrokkenen vergroten.

Wat er in de koffer moet zitten is wisselend afhankelijk van de te vervoeren gevaarlijke stoffen. Het staat vermeld op de ADR instructiekaart. Een standaard ADR koffer bevat onder andere:

- Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), zoals chemicaliënbestendige handschoenen, een veiligheidsbril en een ademhalingsmasker.
- Absorptiemateriaal voor het opvangen en indammen van gemorste vloeistoffen.
- Een zaklamp, veiligheidsborden en waarschuwingssignalen.
- Brandblusmiddelen, afhankelijk van de aard van de vervoerde stoffen.

Deze uitrusting is ontworpen om snel en effectief te kunnen reageren op verschillende noodsituaties, zoals lekkages, kleine branden of blootstelling aan gevaarlijke stoffen.

Bij een incident tijdens het laden of lossen van chemische stoffen is het van cruciaal belang dat de chauffeur de juiste maatregelen treft om de situatie onder controle te krijgen. De inhoud van de koffer kan daarbij ingezet worden indien niet direct beschikbaar bij de losplaats. Dit is de reden waarom er in de bijlage van deze Best practice een checklist is opgenomen.

De chauffeur moet volledig bekend zijn met de inhoud en het gebruik van de ADR koffer. Dit betekent dat de chauffeur voorafgaand aan het transport de koffer controleert op volledigheid en bruikbaarheid van de materialen. In geval van een incident moet de chauffeur snel en adequaat handelen door de juiste items uit de koffer te gebruiken, in overeenstemming met de instructies op de ADR-instructiekaart.

Sommige bedrijven kiezen er daarom voor om op de inhoud van de ADR koffer te controleren. Het gaat daarbij vaak om locaties waar chemie geladen wordt. Het is essentieel dat de ADR koffer regelmatig wordt gecontroleerd en onderhouden. De chauffeur moet ervoor zorgen dat alle materialen in de koffer in goede staat verkeren en dat niets ontbreekt. Dit voorkomt dat er tijdens een noodsituatie belangrijke hulpmiddelen niet beschikbaar zijn.

ADR-instructiekaart

Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is het verplicht dat de chauffeur een ADR-instructiekaart bij zich heeft. De ADR-instructiekaart, ook wel bekend als de 'Schriftelijke Instructies' onder het ADR-verdrag, bevat gedetailleerde richtlijnen over hoe te handelen in verschillende noodsituaties.

Deze kaart zorgt ervoor dat de chauffeur, en eventueel andere betrokkenen, onmiddellijk toegang hebben tot vitale informatie over:

- De te nemen eerste veiligheidsmaatregelen bij een incident, zoals brand, lekkage of explosie.
- Het juiste gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.
- De procedures voor het evacueren van de omgeving indien nodig.
- Specifieke instructies voor het waarschuwen van de hulpdiensten en het verstrekken van de juiste informatie over het incident.

De chauffeur is verantwoordelijk voor het zorgvuldig lezen en begrijpen van de ADR-instructiekaart voordat hij of zij met het transport begint. Bovendien moet de chauffeur ervoor zorgen dat de kaart tijdens het transport altijd gemakkelijk toegankelijk is, zodat deze in geval van nood onmiddellijk kan worden geraadpleegd. In het geval van een incident speelt de ADR-instructiekaart een sleutelrol bij de eerste reactie. Door de duidelijke en beknopte instructies op de kaart kan de chauffeur snel en effectief handelen om verdere escalatie te voorkomen en de veiligheid van zichzelf en anderen te waarborgen. Dit is vooral van belang wanneer de tijd kritisch is en er snel beslissingen moeten worden genomen.

Opvang vloeistoffen

De viscositeit van een vloeistof is belangrijk omdat deze bepaalt hoe ver gemorst materiaal zich zal verspreiden en daarmee de grootte van het blootgestelde oppervlak. Oplosmiddelen hebben over het algemeen een lage viscositeit en verspreiden zich snel wanneer ze gemorst worden, wat een snelle opbouw van dampen vanaf het oppervlak van de vloeistof mogelijk maakt. Sommige vloeistofformuleringen, zoals verf en harsen, kunnen een hoge viscositeit hebben; als ze gemorst worden, verspreiden ze zich langzamer en produceren ze minder snel dampen dan de afzonderlijke oplosmiddelcomponenten.

Incidenten intern- en extern melden

Het tijdig en correct melden van incidenten is een niet te vergeten stap in het beheersen van risico's en het waarborgen van de veiligheid bij het laden en lossen van chemische stoffen. Incidenten, hoe klein ook, kunnen wijzen op potentiële gevaren die verdere aandacht vereisen. Het is daarom belangrijk dat er duidelijke procedures zijn voor zowel interne als externe meldingen van incidenten.

Interne meldingsprocedure

Binnen het bedrijf moet er een heldere en gestroomlijnde procedure zijn voor het melden van incidenten. Alle medewerkers, inclusief operators en leden van de interne noodorganisatie, moeten weten hoe en aan wie zij een incident moeten rapporteren. Dit omvat niet alleen ernstige incidenten, zoals lekkages of branden, maar ook bijna-incidenten ('near misses') en kleinere verstoringen die mogelijk kunnen escaleren.

De interne meldingsprocedure moet de volgende stappen bevatten:

- Directe melding aan de leidinggevende of verantwoordelijke operator zodra een incident wordt opgemerkt.
- Documentatie van het incident in een centraal incidentenregistratiesysteem, inclusief alle relevante details zoals tijd, locatie, betrokken stoffen en genomen maatregelen.
- Evaluatie van het incident door een speciaal aangewezen veiligheidscommissie om te bepalen of er aanvullende maatregelen nodig zijn om herhaling te voorkomen.

Externe meldingsprocedure

Afhankelijk van de ernst van het incident en de betrokken chemische stoffen kan het noodzakelijk zijn om externe partijen, zoals de milieudienst (afhankelijk van wie aangewezen is zoals gemeente, provincie of omgevingsdienst, de brandweer, de GGD, of milieudiensten) in te lichten. Dit is vooral van belang bij incidenten die een risico vormen voor de openbare veiligheid, het milieu, of wanneer er sprake is van regelgeving waaraan moet worden voldaan. Bij transport gerelateerde incidenten dient ook ILenT direct gebeld te worden, aangezien het laden of lossen ook bij het transport hoort. Zij zullen de ernst van het incident inschatten.

De externe meldingsprocedure moet de volgende elementen bevatten:

- Vaststellen van de meldingsplicht.
Bepaalde incidenten vallen onder meldingsplichtige categorieën volgens nationale of regionale wetgeving. Het bedrijf moet duidelijk weten welke incidenten aan welke externe instanties moeten worden gerapporteerd.
- Snel en accuraat communiceren met de relevante externe instanties om hen van alle benodigde informatie te voorzien.
Dit omvat details over het incident, de getroffen maatregelen en de mogelijke risico's voor de omgeving.

- Samenwerken met externe noodhulpdiensten om de situatie te beheersen en verdere escalatie te voorkomen.

Inzet BHV'ers/interne noodorganisatie

Bij een incident met een tankwagen die chemische stoffen vervoert, is de eerste inzet van bedrijfshulpverleners (BHV'ers) en de interne noodorganisatie belangrijk om de situatie snel onder controle te krijgen en de veiligheid van medewerkers en omgeving te waarborgen. Deze eerste reactie kan het verschil maken tussen een beperkt incident en een ernstige calamiteit.

Rol van BHV'ers

BHV'ers spelen een sleutelrol in de eerste fase van een incident. Zodra een incident zich voordoet, moeten zij onmiddellijk in actie komen om de volgende taken uit te voeren:

- Alarmeren en evacueren.
BHV'ers moeten snel vaststellen of er een gevaar is voor andere medewerkers en, indien nodig, een evacuatie coördineren. Dit omvat het waarschuwen van iedereen in de directe omgeving en het veilig begeleiden van mensen naar een veilige plek.
- Verlenen van eerste hulp.
Indien er gewonden zijn, zijn BHV'ers verantwoordelijk voor het verlenen van eerste hulp totdat professionele hulpverleners arriveren. Dit kan variëren van het behandelen van kleine verwondingen tot het stabiliseren van ernstig gewonden.
- Blussen van kleine branden.
Als er sprake is van een kleine brand die nog beheersbaar is, kunnen BHV'ers, mits getraind, proberen de brand te blussen met beschikbare blusmiddelen, zoals poederblussers of schuimblussers.

Hun verantwoordelijkheden omvatten:

- Beoordelen van de situatie.
De interne noodorganisatie moet snel de ernst van het incident beoordelen, de aard van de betrokken chemische stoffen bepalen en inschatten welke maatregelen onmiddellijk nodig zijn om verdere escalatie te voorkomen.
- Ingrijpen en beperken van schade.
Afhankelijk van het type incident kan de noodorganisatie stappen ondernemen om lekkages te stoppen, verdere verspreiding van gevaarlijke stoffen te voorkomen en de impact op het milieu te beperken. Dit kan onder meer het afsluiten van kleppen, het gebruik van absorptiematerialen of het activeren van noodsystemen omvatten.
- Communicatie en coördinatie.
De interne noodorganisatie moet effectief communiceren met zowel de controlekamer als de externe hulpdiensten. Dit omvat het verstrekken van gedetailleerde informatie over het incident, de genomen maatregelen, en wat er nog moet gebeuren om de situatie volledig onder controle te krijgen.

Trainen van scenario's

Het trainen van scenario's met chemie tankwagens is belangrijk om de veiligheid bij het laden of lossen te waarborgen en de paraatheid van zowel de interne noodorganisatie als de operators te vergroten. Dergelijke trainingen stellen alle betrokkenen in staat om hun vaardigheden te oefenen in een gecontroleerde omgeving, zodat ze effectief kunnen reageren in geval van een echt incident. In de volgende paragraaf hebben we scenariokaarten opgenomen aan de hand waarvan scenario's getraind kunnen worden.

Naast de interne noodorganisatie is het cruciaal dat ook de operators die direct betrokken zijn bij het laden en lossen van chemische stoffen deelnemen aan deze scenario-trainingen. Operators spelen een sleutelrol in de eerste reactie bij incidenten en hun directe betrokkenheid zorgt ervoor dat ze precies weten hoe te handelen in noodsituaties. Door samen te trainen kunnen de interne noodorganisatie en de operators beter op elkaar ingespeeld raken, wat de coördinatie en communicatie tijdens een daadwerkelijk incident aanzienlijk verbetert.

Het betrekken van externe noodorganisaties, zoals de brandweer en de GGD, in de scenario-trainingen is eveneens van groot belang. Door samen te oefenen leren de interne en externe hulpdiensten elkaar kennen en begrijpen ze elkaars werkwijzen en protocollen beter. Dit leidt tot een snellere en effectievere gezamenlijke respons tijdens een echt incident, wat de schade en het risico voor mens en milieu aanzienlijk kan verminderen.

Een essentieel onderdeel van scenario-trainingen is de grondige verslaglegging van het verloop van de oefening. Het is belangrijk om vast te leggen wat goed ging, maar vooral ook wat fout ging, zodat hiervan geleerd kan worden. Deze evaluaties moeten gedetailleerd zijn en kunnen worden gebruikt om procedures en trainingen verder te verbeteren. Door duidelijke verslaglegging kunnen ook toekomstige oefeningen worden aangepast om specifieke tekortkomingen aan te pakken.

Het timen van de reacties tijdens de scenario-trainingen is van cruciaal belang om de effectiviteit van de respons te beoordelen. Hoe snel kunnen de operators en de noodorganisatie reageren op een incident? Hoeveel tijd kost het om de externe hulpdiensten te activeren en hen ter plaatse te krijgen? Door deze tijden te meten en te analyseren, kunnen knelpunten worden geïdentificeerd en kunnen er maatregelen worden genomen om de responstijden te verbeteren.

Scenario-trainingen met chemie tankwagens zijn onmisbaar voor het waarborgen van de veiligheid in de werkomgeving. Door operators, interne noodorganisaties en externe hulpdiensten te betrekken, wordt de paraatheid verhoogd en kunnen alle betrokkenen effectief samenwerken tijdens een echt incident. Goede verslaglegging en het timen van de respons zijn daarbij essentiële hulpmiddelen om continue verbeteringen door te voeren en de veiligheid op een steeds hoger niveau te brengen.

Incidentmanagement organisatie

Bij incidenten met chemische stoffen kan de inzet van een externe incidentmanagementorganisatie nodig zijn voor een veilige en efficiënte afhandeling. Dit zijn gespecialiseerde bedrijven die zijn uitgerust en getraind om chemische lekkages en vervuilingen snel en effectief op te ruimen.

Wanneer een chemisch incident zich voordoet, kan de interne noodorganisatie vaak de eerste maatregelen treffen om de situatie te stabiliseren. Echter, bij grotere of complexere incidenten is het inschakelen van een externe specialist noodzakelijk. Deze organisaties beschikken over de juiste expertise, middelen en apparatuur om gevaarlijke stoffen op te ruimen, verspreiding te voorkomen en verdere schade aan het milieu of de gezondheid van mensen te beperken.


De externe incidentmanagementorganisatie werkt nauw samen met de interne noodorganisatie en andere betrokken partijen, zoals de brandweer en milieudiensten, om een gecoördineerde en veilige respons te waarborgen. Het tijdig inschakelen van deze specialisten zorgt ervoor dat incidenten met chemische stoffen snel onder controle worden gebracht, de schade wordt beperkt, en de bedrijfsactiviteiten zo snel mogelijk kunnen worden hervat.

Het is essentieel dat bedrijven vooraf afspraken maken met een betrouwbare externe incidentmanagementorganisatie en dat de contactinformatie en procedures duidelijk zijn opgenomen in het noodplan. Hierdoor kan in geval van een noodsituatie snel en adequaat worden gehandeld.

3.5 Scenariokaarten

3.5.1 Scenario 1: Lossen natronloog

Natronloog is een chemische stof die bij veel leveranciers onder de noemer 'special liquids' vallen. Het wordt gebruikt in waterzuivering, het ontstoppen van afvoeren en in de voedingsmiddelenindustrie voor het reinigen en schillen van groenten en fruit. Natronloog is de waterige oplossing van natriumhydroxide (NaOH). Het heeft een hoog pH-waarde. Natronloog is sterk corrosief en kan ernstige brandwonden veroorzaken bij contact met de huid of ogen. Het kan ook materialen zoals metalen aantasten. Bij inslikken kan het ernstige schade aan de slokdarm en het maag-darmkanaal veroorzaken. Damp of nevel van natronloog kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken, wat kan leiden tot hoesten, keelpijn en in ernstige gevallen longschade.


Scenario 1 - Lossen natronloog	
Scenario TWL01	
Directe oorzaak: Menselijke fout	Bij een chemisch bedrijf arriveert een tankwagen met natronloog om de vloeistof te lossen. Terwijl de chauffeur de losslang loskoppelt komt er onverwacht een restje natronloog vrij. Door de hitte heeft de chauffeur zijn gelaatsscherm naar boven geschoven. Een deel van de natronloog spat in zijn gezicht. De chauffeur schreeuwt van de pijn en slaat wild om zich heen. De operator alarmeert de controlekamer via zijn portofoon en verleent eerste hulp.
Eerste aanpak	
Begeleiding van de chauffeur: begeleid de chauffeur onmiddellijk naar de dichtstbijzijnde nooddouche om de natronloog van zijn gezicht en huid te spoelen.	
Alarmering: terwijl de chauffeur onder de douche staat, alarmeert de operator de veiligheidsdienst en eerstehulpverleners.	
Ondersteuning: blijf bij de chauffeur om hem te ondersteunen en kalmeren totdat hulpverleners arriveren.	

Noodorganisatie
Beoordeling van de situatie: beoordeel de situatie. Schat snel in hoe ernstig het incident is en beoordeel de toestand van de chauffeur.
Behandeling: behandel de chauffeur (eerste hulp) volgens de protocollen voor chemische brandwonden, inclusief oogspoeling indien nodig.
Inschakelen hulpdiensten: schakel indien vereist externe medische hulpdiensten in voor verdere behandeling en vervoer naar een ziekenhuis.
Externe noodorganisatie
Beoordeling van de situatie: brandweer en ambulancepersoneel beoordelen snel de situatie en de toestand van de gewonde chauffeur.
Na een intense inspanning slaagt de brandweer erin om de brand onder controle te krijgen en te blussen. Let op dat bluswater de vorming van waterstoffluoride kan bevorderen.
Medische eerste hulp: ambulancepersoneel begint direct met het spoelen van de ogen en huid van de chauffeur. Indien nodig dienen zij zuurstof toe en zorgen ze voor verdere stabilisatie.
Vervoer naar het ziekenhuis: de ambulance bereidt de chauffeur voor op veilig vervoer naar een ziekenhuis voor verdere behandeling.
Communicatie en coördinatie: brandweer en ambulance werken samen met de interne noodorganisatie van het bedrijf om volledige informatie te krijgen en verdere acties te coördineren.
Milieugerichte inzet
Melding: maak direct melding voor inzet naar het bevoegd gezag.
Incidentdocumentatie: verzamel gedetailleerde gegevens van het incident voor rapportage en analyse.
Follow-up maatregelen: evalueer of verdere maatregelen nodig zijn om herhaling te voorkomen, zoals extra training of aanpassingen aan de veiligheidsprocedures.

3.5.2 Scenario 2: Lossen benzine

Motorbrandstoffen

Het afleveren van motorbrandstoffen zoals diesel, benzine en LPG vindt plaats zonder toezicht van operators plaats bij bedrijven. Door het ontbreken van direct toezicht ligt de nadruk meer dan bij andere stoffen op de inzet van de chauffeur. In onderstaand scenario gaat het mis bij het lossen van benzine bij een afleverstation.

Scenario 2 - Lossen benzine	
Scenario TWL02	
Directe oorzaak: Hoge temperatuur	<p>Bij het lossen van een tankwagen met benzine bij een afleverstation ontstaat brand. Hoewel in eerste instantie onduidelijk wat de oorzaak is, zoals een falende aarding, ontstaat de brand bij de losslang. De chauffeur ziet de vlammen en drukt onmiddellijk op de noodstopknop om het lossen te stoppen. De chauffeur grijpt snel de brandblusser uit de cabine en probeert het vuur te doven.</p>
Eerste aanpak	
Stoppen losproces: de chauffeur activeert direct de noodstop om het losproces te stoppen.	
Activering alarmknop: er vindt alarmmelding plaats door activering van alarmknop.	
Brand bestrijden: de chauffeur probeert met een brandblusser uit zijn cabine de brand te bestrijden.	
Noodorganisatie	
Coördinatie van de evacuatie: de toezichthouder van het benzinstation zorgt ervoor dat alle medewerkers en bezoekers veilig de aangewezen verzamelplaatsen bereiken.	
Alarmeer hulpdiensten: neem onmiddellijk contact op met de brandweer, politie en andere relevante noodhulpdiensten.	
Zet het terrein af: probeer te voorkomen dat nog meer bezoekers richting het terrein rijden en zet het terrein af.	

Verleen assistentie aan hulpdiensten: verstrek alle relevante informatie en bied ondersteuning aan de externe hulpdiensten zodra ze arriveren.

Externe noodorganisatie

Brandweer arriveert, sluit slangen aan en doet ademluchtbescherming en pak aan.

Blussen van de brand: gebruik geschikte blusmiddelen om de brand te bestrijden.

Beheersen van de situatie: voorkom verdere verspreiding van het vuur en beperk schade aan nabijgelegen installaties.

Na een intense inspanning slaagt de brandweer erin om de brand onder controle te krijgen en te blussen.

Nazorg en evaluatie: controleer na het blussen of er geen herontsteking kan plaatsvinden en voer een evaluatie uit van het incident.

Milieugerichte inzet

Schakel externe incidentmanagement organisatie in: schakel een externe incidentmanagementorganisatie in om gelekte vloeistoffen en verontreinigd bluswater bij de vrachtauto op te ruimen.

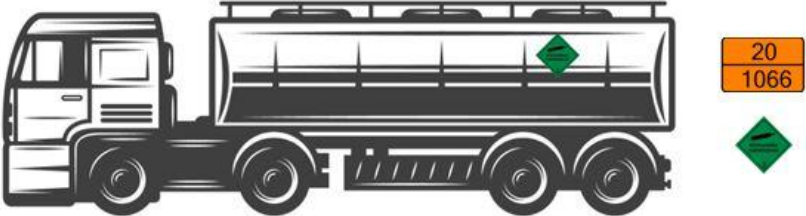
Melding: stuur direct een melding voor inzet naar het bevoegd gezag.

Incidentdocumentatie: verzamel gedetailleerde gegevens van het incident voor rapportage en analyse.

Follow-up maatregelen: evalueer of verdere maatregelen nodig zijn om herhaling te voorkomen, zoals extra training of aanpassingen aan de veiligheidsprocedures.

3.5.3 Scenario 3: Lossen Vloeibare stikstof

Vloeibare stikstof is een stof die een breed scala aan eigenschappen heeft: het is reukloos, kleurloos, niet giftig, niet brandbaar en relatief inert. Het grootste gevaar bij het laden of lossen met een tankwagen is het ongewild vrijkomen van de stof met de bijbehorende bevroeringsverschijnselen.

Scenario 3 – Lossen Vloeibare stikstof	
Scenario TWL03	
Directe oorzaak: Hoge temperatuur	<p>Tijdens het lossen van een tankwagen met vloeibare stikstof bij een bedrijf breekt plotseling een klep op de tankwagen. Hierdoor ontsnapt een grote hoeveelheid vloeibare stikstof in de omgeving. De chauffeur, die op dat moment naast de tankwagen staat, wordt direct blootgesteld aan de vrijkomende stof. Hij probeert te ontsnappen, maar glijdt uit op de bevroren grond. De chauffeur loopt ernstige bevroeringsverwondingen op.</p>
Eerste aanpak	
Een medewerker in de meldkamer van het bedrijf neemt de gebeurtenissen op zijn monitor waar.	
Er vindt alarmmelding plaats door activering van alarmknop.	
Noodorganisatie	
Alarmering: alarmeer onmiddellijk de interne noodhulpdiensten en zorg voor een snelle evacuatie van het gebied rondom de tankwagen.	
Isoleren: isoleer en zet het getroffen gebied af om verdere blootstelling aan de gevaarlijke stof te voorkomen.	
Eerste hulp verlenen: verleen eerste hulp aan de gewonde chauffeur, indien mogelijk door iemand met EHBO-kennis, totdat professionele hulp arriveert.	
Afschakelen toevoer: Schakel de toevoer van vloeibare stikstof af om verdere lekkage te stoppen.	
Informereren: informeer de lokale hulpdiensten (brandweer, ambulance) en geef duidelijke informatie over het incident en de aard van de vrijgekomen stof.	
Externe noodorganisatie	


De brandweer beoordeelt de situatie en coördineert de noodhulp ter plaatse.
De brandweer stopt de lekkage door het afsluiten van de bron en het controleert de installatie indien dit nog niet gedaan is.
De GGD beoordeelt situatie en verleent medische hulp aan de gewonde chauffeur.
De GGD zorgt voor de medische evacuatie van gewonde naar het ziekenhuis.
Milieugerichte inzet
Melding: maak direct melding voor inzet naar het bevoegd gezag.
Incidentdocumentatie: verzamel gedetailleerde gegevens van het incident voor rapportage en analyse.
Follow-up maatregelen: evalueer of verdere maatregelen nodig zijn om herhaling te voorkomen, zoals extra training of aanpassingen aan de veiligheidsprocedures.

Chauffeurs dienen goed beschermd te zijn tegen deze risico's bij het laden of lossen van cryogene stoffen en de op de risico's afgestemde PBM's aan te hebben.

- **Verwijdering uit het gevaarlijke gebied:** verplaats de persoon zo snel mogelijk naar een veilige omgeving met frisse lucht om verdere blootstelling te voorkomen.
- **Controle van de ademhaling:** controleer of de persoon normaal ademt. Als de ademhaling moeilijk of niet aanwezig is: bel direct de hulpdiensten en start, indien nodig, met reanimatie.
- **Bevriezingsverwondingen behandelen:** als er sprake is van bevriezingsletsels, zoals bleke, harde huid of blaren, vermijd wrijven of masseren van de aangedane gebieden. Bedek de bevroren delen met een steriel verband of schone doeken. Probeer de getroffen delen langzaam op te warmen met lauw water (37-40°C), maar zorg ervoor dat ze niet worden blootgesteld aan directe hitte.
- **Eerste hulp bij brandwonden:** indien er brandwonden door koude zijn ontstaan, behandel deze zoals gewone brandwonden. Koel de brandwonden onder lauw stromend water voor ten minste 10 minuten en bedek ze daarna met een steriel verband of schone doek.
- **Medische hulp inschakelen:** bel zo snel mogelijk de hulpdiensten (112) voor professionele medische ondersteuning. Informeer hen over de aard van de blootstelling aan vloeibare stikstof.
- **Bewustzijn controleren:** houd de persoon warm en blijf controleren op tekenen van shock, zoals bleekheid, zweten en snelle ademhaling. Laat – indien mogelijk – de persoon liggen met de benen iets omhoog om de bloedcirculatie te bevorderen.
- **Geen eten of drinken:** geef de persoon geen eten of drinken totdat medische hulp is gearriveerd, omdat dit de behandeling kan bemoeilijken.


3.5.4 Scenario 4: Lossen ethanol

Onder de verzamelnaam 'New energies' kunnen we de stoffen LNG, BIO LNG, (groene) waterstof en stoffen zoals ethanol scharen. New energies zorgen ook weer voor een nieuwe beschouwing op de risico's. In onderstaand scenario komt ethanol vrij en ontstaat er brand.

Scenario 4 – Lossen ethanol	
Scenario TWL04	
Directe oorzaak: Onderhoud	<p>Tijdens het lossen van een tankwagen met ethanol bij een bedrijf gaat het mis: een klep begeeft het, waardoor de brandbare stof ontsnapt. Binnen enkele seconden verspreidt de ethanol zich over de ruimte. Een mechanische vonk van een nabijgelegen machine (niet ATEX) doet de dampen ontvlammen, wat leidt tot een explosieve brand. Het vuur grijpt snel om zich heen en bereikt nabijgelegen installaties. Toegesneld personeel probeert paniekerig de brand te blussen en de hulpdiensten te waarschuwen. De situatie escaleert met dikke rookwolken die zich boven het bedrijf verspreiden.</p>
Eerste aanpak	
De operator activeert direct de noodstop om verdere uitstroom van ethanol te voorkomen.	
Er vindt alarmmelding plaats door activering van alarmknop	
Noodorganisatie	
Activeer noodstop: de operator activeert direct de noodstop om verdere uitstroom van ethanol te voorkomen.	
Alarmeer hulpdiensten: neem onmiddellijk contact op met de brandweer, politie en andere relevante noodhulpdiensten.	
Coördinatie van de evacuatie: zorg ervoor dat alle medewerkers en bezoekers veilig de aangewezen verzamelplaatsen bereiken.	
Bluspoging: probeer – terwijl PBM's gebruikt worden – met de aanwezige handblussers de brand te blussen.	
Informeren: informeer de lokale hulpdiensten (brandweer, ambulance) en geef duidelijke informatie over het incident en de aard van de vrijgekomen stof.	

Externe noodorganisatie
Brandweer arriveert, sluit slangen aan en doet ademluchtbescherming en pak aan.
Blussen van de brand: gebruik geschikte blusmiddelen om de ethanolbrand te bestrijden.
Beheersen van de situatie: voorkom verdere verspreiding van het vuur en beperk schade aan nabijgelegen installaties.
Na een intense inspanning slaagt de brandweer erin om de brand onder controle te krijgen en te blussen.
Nazorg en evaluatie: controleer na het blussen of er geen herontsteking kan plaatsvinden en voer een evaluatie uit van het incident.
Milieugerichte inzet
Inzet externe incidentmanagementorganisatie: verwijder verontreiniging vervuild bluswater en verbrande resten van de installatie.
Melding door bedrijf: maak direct melding voor inzet naar het bevoegd gezag. (inclusief ILenT).
Incidentdocumentatie: verzamel gedetailleerde gegevens van het incident voor rapportage en analyse.
Follow-up maatregelen: evalueer of verdere maatregelen nodig zijn om herhaling te voorkomen, zoals extra training of aanpassingen aan de veiligheidsprocedures.

3.5.5 Scenario 5: Lossen methanol

Scenario 5 - Lossen methanol	
Scenario TWL05	
Directe oorzaak: Onderhoud	<p>Tijdens het lossen van een tankwagen met methanol bij een RWZI gaat er iets mis waardoor de stof vrijkomt. Methanoldampen verspreiden zich snel door de omgeving. Plotseling ontstaat er een vonk die de dampen in brand zet. Het vuur grijpt snel om zich heen en de chauffeur raakt onwel door ingeademde dampen.</p>
Eerste aanpak	
Stoppen van het lossen: de operator stopt onmiddellijk het lossen van de methanol om verdere uitstroom te voorkomen.	
Breng chauffeur in veiligheid: ondersteun de chauffeur en breng hem in een veilige zone. Zorg dat je zelf PBM's draagt.	
Alarmeren van collega's: de operator waarschuwt direct de aanwezige collega's en meldt het incident aan de centrale meldkamer.	
Evacueren van de omgeving: de operator zorgt ervoor dat de directe omgeving wordt geëvacueerd om de veiligheid van het personeel te waarborgen.	
Bluspoging: probeer indien mogelijk te blussen met een beschikbaar blusapparaat.	
Noodorganisatie	
Coördinatie van de respons: de leidinggevende van de noodorganisatie coördineert de inzet van alle beschikbare middelen en personeel.	
Medische hulpverlening: het EHBO-team verleent eerste hulp aan eventuele gewonden en bereidt zich voor op de komst van externe medische hulpdiensten.	
Evacuatie: de interne noodorganisatie zorgt voor een gestructureerde en veilige evacuatie van alle medewerkers en bezoekers naar de aangewezen verzamelplaatsen.	
Communicatie: onderhoudt als team communicatie met de centrale meldkamer, externe hulpdiensten en het management om updates te geven over de situatie.	

Externe noodorganisatie
Brandbestrijding: de brandweer begint onmiddellijk met het blussen van de brand en probeert verdere verspreiding te voorkomen.
Medische hulpverlening: verstrek noodhulp aan gewonden en coördineer transport naar ziekenhuizen indien nodig.
Na een intense inspanning slaagt de brandweer erin om de brand onder controle te krijgen en te blussen.
Nazorg en evaluatie: controleer na het blussen of er geen herontsteking kan plaatsvinden en voer een evaluatie van het incident uit.
Milieugerichte inzet
Melding: maak direct melding voor inzet naar het bevoegd gezag.
Incidentdocumentatie: verzamel gedetailleerde gegevens van het incident voor rapportage en analyse.
Follow-up maatregelen: evalueer of verdere maatregelen nodig zijn om herhaling te voorkomen, zoals extra training of aanpassingen aan de veiligheidsprocedures.

Bijlage 1 – Checklist auditor incidentbestrijding

Registratieformulier Incidentbestrijding			
Naam auditor:			
Datum oefening: - -		Tijd aanvang scenario:	
Beschrijving scenario:			
Deelnemers:			
Stof die vrij gekomen is:		Hoeveel vrij gekomen:	
De noodorganisatie is binnen de afgesproken tijd aanwezig _____ minuten			
Hoe verliep de samenwerking binnen de interne noodorganisatie (indien niet / geef aan wie / wat niet)?			
Was iedereen op de hoogte van zijn/haar taken (indien niet geef aan wie / wat niet)?			
Hoe verliep de communicatie en waren de communicatiemiddelen optimaal			
Hoe verliep de samenwerking tussen de noodorganisatie en externe hulpverlening?			
Wat ging er goed:			

-
-
-
-

Wat zijn de leerpunten voor de volgende oefening:

-
-
-
-

Bijlage 2 – Checklist taken chauffeur vs. procesoperator

Vorbereiding op laad- / losprocessen		Aanwezig
Taken operator	Taken chauffeur	
Het bedrijf plaatst bestelhoeveelheid, bij voorkeur afgestemd op de hoeveelheid die gaat in de tank gaat passen op het moment van levering (tenzij deelleveringen op het terrein).		
De operator controleert op weersomstandigheden bij verlading van brandbare stoffen. Bij onweer kan er niet verladen worden.		
<p>Het bedrijf verstrekt instructies aan de chauffeur m.b.t. de route op het terrein, terreinsnelheid, gebruik mobiel, routeverbod, eet- en drinkverbod, dragen PBM's, wat te doen bij een calamiteit, verzamelplaats en eventuele andere instructies. De instructies kunnen via een video (eventueel met testvragen) overgebracht worden of via mondelinge communicatie.</p> <p>Het bedrijf controleert of de chauffeur de taal machtig is welke volgens overeenkomst met de leverancier is toegestaan.</p>	De chauffeur zorgt er voor dat hij alle instructies tot zich genomen heeft.	
De operator begeleidt de chauffeur naar de losplaats of ontvangt de chauffeur op de losplaats (indien deze een terreininstructie ontvangen heeft)		
De operator controleert of de chauffeur volgens de regels is opgesteld.	De chauffeur plaatst het voertuig op de opstelplaats conform de lokale regels (eventueel met afzetting). Hij	

	voorkomt dat het voertuig zich kan verplaatsen tijdens het laden/lossen.	
Laden /lossen van tankwagens		Aanwezig
Taken operator	Taken chauffeur	
Ontvangst CMR / documenten. De operator pakt een leeg laad- of losformulier en neemt daar de eerste gegevens in op.	De chauffeur overhandigt de CMR / weegbon en zijn ADR pasje.	
De operator controleert of het UN-nummer op de CMR, op het Kemlerbord en bij het lospunt overeen komen (3 punten check).		
De operator controleert de capaciteit van de tank, controleert de hoeveelheid die chauffeur van plan is te lossen (CMR), berekent of het past en noteert de hoeveelheid op het formulier.	De chauffeur geeft aan welke hoeveelheid hij/zij komt lossen.	
De operator wijst de chauffeur op de aanwezigheid en het gebruik van de oog- en nooddouche (eventueel test hij/zij deze), brandblussers, noodstop installatie en het alarmnummer.		
De operator wijst de chauffeur op de noodstop op de losplaats.	De chauffeur wijst de operator op de noodstop op zijn tankwagen.	
De operator verwijdert het slot van de losbak.		
De operator controleert of de chauffeur de PBM's aantrekt die verplicht zijn om te dragen bij de stof en trekt zelf ook PBM's aan.	De chauffeur trekt de bij de stof verplichte PBM's/overall aan.	

Op de identificatie van tankplaat staat de 2,5 en 5-jaarlijkse keuring. Alvorens laden controleer de operator deze.		
De operator bepaalt de vullingsgraad van de tank. Let op het gewicht van de vrachtwagen (toegestaan gewicht landelijk en internationaal) inclusief lading.		
	Indien van toepassing dienen bij het werken op hoogte maatregelen genomen te worden door de chauffeur.	
Voorafgaand aan het aankoppelen controleert de operator of de tankwagen een overdruk heeft voordat afsluiters of kleppen worden geopend.	De chauffeur controleert altijd of de tankwagen een overdruk heeft voordat deze wordt aangesloten.	
De operator controleert (visueel) of de aansluitingen, de staat van de laad/losslangen, koppelingen, de dampretourleiding, druk/stikstof leiding in goede staat zijn.		
	Gaat het om vloeistoffen met een vlampunt lager dan 60 °C dan moet aarding aangesloten worden door de chauffeur.	
De operator sluit de slang aan op het lospunt (behalve als de eigen instructie anders voorschrijft).	De chauffeur sluit de losslang aan op de tankwagen (behalve als de eigen instructie anders voorschrijft).	
De operator geeft expliciet toestemming aan de chauffeur om het losproces te starten terwijl hijzelf de handelingen aan de opslaginstallatie	Het losproces mag pas opgestart worden,	

uitvoert en eventueel communiceert met de controlekamer.	nadat de operator hier expliciet toestemming voor gegeven heeft en de chauffeur opent de afsluiters en/of schakelt een eventuele pomp in.	
	De chauffeur houdt toezicht op het losproces tijdens het lossen. Bij calamiteiten belt hij het noodnummer.	
Loskoppelen en vertrek		Aanwezig
Taken operator	Taken chauffeur	
De operator controleert, voordat de slangen worden losgekoppeld, of alle afsluiters gesloten zijn en of de slangen productvrij en drukvrij zijn.		
	De chauffeur zorgt er voor dat, alvorens de slangen worden losgekoppeld, dat alle afsluiters gesloten zijn en de slangen productvrij en drukvrij zijn. De chauffeur koppelt de slangen lekvrij daarna af.	
De operator controleert of het reinigen van eventuele verontreinigde koppelingen en slangen conform procedure gecontroleerd uitgevoerd wordt en de mogelijkheid hiertoe aanwezig is.	De chauffeur controleert of slangen en/of koppelingen die verontreinigd zijn gereinigd moeten worden. De slangen/koppelingen mogen alleen gespoeld worden met toestemming van de operator.	
	De chauffeur voorziet de losgekoppelde slangen van een blinddop, controleert of alle mangaten en deksels zijn gesloten en koppelt de eventuele aardkabel los.	

De operator tekent de vrachtbrief af.		
De operator ruimt de losplaats op en controleert of de chauffeur al zijn spullen heeft meegenomen.	De chauffeur ruimt al zijn spullen op.	
Melden en registreren		Aanwezig
Taken operator	Taken chauffeur	
Meldt incidenten bij management – bevoegde instanties of bij noodsituaties bij BHV – noodorganisatie. Meld afwijkingen m.b.t. het laad/losproces bij logistiekdienstverlener.		
Stel rapportage op m.b.t. wat er gebeurd is en vermeld directie oorzaken.		

Dit formulier is een checklist voor een auditor om vast te stellen of taken conform de Best practice Omgevings-veiligheid en scenario's gevaarlijke stoffen tankwagens zijn uitgevoerd. De informatie die in deze checklist wordt verstrekt, wordt te goeder trouw verstrekt, maar er worden geen verklaringen of garanties gegeven met betrekking tot de volledigheid ervan. Dit formulier kwam tot stand in een samenwerking met de branchevereniging VNCW, de IFCL, SafetyNet Consultants en afgevaardigden van het bedrijfsleven. Iedere onderneming moet op basis van haar eigen besluitvormingsproces beslissen of de onderdelen in dit document volledig zijn, correct zijn en of andere/aanvullende maatregelen genomen moeten worden.

Bijlage 3 – Formulier tanklossingen

ADR Checklist

Formulier tanklossingen chemie

Versie: LOS01/2023

Algemene informatie					Paraaf
Naam verantwoordelijk Operator					
Controle chauffeur					
Naam chauffeur en transportbedrijf					
Datum / tijd aankomst chauffeur					
Bezoekerspas ontvangen / film gezien	Ja	Nee	Ja	Nee	
Terreininstructie-/plattegrond ontvangen	Ja	Nee	Ja	Nee	
Komt voor op de chauffeurslijst	Ja	Nee	Reden niet:		
Nummer ADR certificaat + aflooptdatum					
Chauffeur heeft ADR koffer bij zich	Ja	Nee			
Gewezen op nooddouche / getest	Ja	Nee	Ja	Nee	
Chauffeur gewezen op Absorptie	Ja	Nee			
Chauffeur gewezen op Brandblusser	Ja	Nee			
Losproces chemicaliën					
Naam te lossen chemie					
UN nummer					
Chauffeur draagt PBM's (gesloten!)	Ja	Nee			
Operator draagt PBM's	Ja	Nee			
Gaat het om een deelvracht	Ja	Nee			
Capaciteit / van het gewicht in tank	Tanknr. 1:		Tanknr. 2:		
	Begin	Eind	Begin	Eind	
Geloste hoeveelheid (Kg/Lt)					
Wijze van lossen	Vrije val	Perslucht losplaats	Perslucht wagen	Pomp	
Koppeling en slangen gecontroleerd	Ja	Nee			
Aarding aangesloten en werkend	Ja	Nee	NVT		
Aansluiten slangen onder toezicht	Ja	Nee			
Damp retour aangesloten	Ja	Nee	NVT		
Afkoppelen slangen onder toezicht	Ja	Nee			
Morsing tijdens losproces	Ja	Nee	Zo ja: gemeld bij:		
Lock weer aangebracht	Ja	Nee			
Tijd vertrek chauffeur					

© www.safetynet-nederland.nl

Bijlage 4 – Checklist controle ADR koffer (NL)

ADR Checklist	
Controle ADR Koffer en overige materialen	
Voertuig	Aanwezig
Wielkeggen voor trekker en combinatie. min. 2 stuks <i>(ADR verplicht)</i>	
Oranje ADR-identificatie bord. 1 stuks <i>(Verplicht / zie ADR voor bebording)</i>	
Chemicaliën opvangbak <i>(Opvang volgens ADR verplicht / ADR koffer voldoet)</i>	
Absorptiematten 38 x 48 cm, set van 5 st. <i>(Geadviseerd / geen voorwaarde)</i>	
Veger 1 stuks <i>(Geadviseerd / geen voorwaarde)</i>	
Pioniersschep <i>(ADR verplicht bij ADR 3, 4.1, 8 of 9)</i>	
Reflecterende afbakeningstekens. 2 stuks <i>(Gevarendriehoek)</i>	
Riool afdekzeil <i>(ADR verplicht bij ADR 3, 4.1, 8 of 9 / Minimale afmetingen 1 m x 1 m)</i>	
ADR boek <i>(Geadviseerd / geen voorwaarde)</i>	
ADR instructiekaart <i>(ADR verplicht / let op niet in de koffer, maar voor het grijpen in de cabine)</i>	
Veiligheidsuitrusting	Aanwezig
Geel veiligheidsvest met reflectie. min. 1 stuks <i>(ADR verplicht / voor ieder bemanningslid)</i>	
Chemicaliën bestendig laars, maat. min. 1 paar	
Chemicaliën bestendige handschoenen min. 1 paar <i>(ADR verplicht)</i>	
Chemicaliën bestendige kleding min. 1 stuks <i>(gezondheid)</i>	
Zuurbril min. 1 stuks <i>(ADR verplicht)</i>	
Beperkt houdbaar	Aanwezig
Brandblusser 3 kg in cabine min. 1 stuks <i>(let op keuringsdatum)</i>	
Brandblusser 9 kg buiten cabine min. 1 stuks <i>(let op keuringsdatum + beugel)</i>	
Vluchtmasker vol- of <u>halfgelaatsmasker</u> min. 1 set <i>(ADR verplicht bij ADR 2.3 en 6.1)</i>	
Handlamp + batterijen min. 1 stuks <i>(ADR verplicht / ATEX Cat. 2 Zone 1)</i>	
Spoelvoeistof t.b.v. oog en/of huid. min. 1 stuks <i>(houdbaarheid controleren)</i>	
Vrachtauto verbanddoos 1 stuks <i>(gezondheid / controleer inhoud)</i>	

**Vanuit landelijke regelgeving kunnen aanvullende eisen gelden / de onderneming controleert zelf op naleving van wet- en regelgeving / Geen aansprakelijkheid wordt genomen door de opsteller / Versie 2023 / @Gevaarlijkestoffen.eu*

Datum:	Gecontroleerd door:	Paraaf:

Bijlage 5 - Definities en afkortingen

ADR

Accord européen relatif aux transport internationaux de marchandises dangereuses par route. Europees verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg.

Arbobesluit

Het Arbobesluit is een verzameling van regels die de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) verder uitwerkt. Waar de Arbowet algemene verplichtingen geeft voor werkgevers en werknemers om veilige en gezonde werkomstandigheden te creëren, biedt het Arbobesluit specifieke richtlijnen en gedetailleerde regels over hoe deze verplichtingen in de praktijk moeten worden uitgevoerd.

Het Arbobesluit behandelt onderwerpen zoals:

- Veilig werken met machines en gevaarlijke stoffen
- Het inrichten van werkplekken
- Specifieke eisen voor risicovolle beroepen of werksituaties
- Werktijden, pauzes en verlichting
- De bescherming van kwetsbare groepen, zoals jongeren en zwangere vrouwen

Kortom, het Arbobesluit vertaalt de algemene doelen van de Arbowet naar concrete maatregelen en regels waar werkgevers zich aan moeten houden om de veiligheid en gezondheid van werknemers te waarborgen.

Arbowet

De Arbowet, of voluit de Arbeidsomstandighedenwet, is een Nederlandse wet die regels stelt om de veiligheid, gezondheid en het welzijn van werknemers te waarborgen tijdens het werk. Het doel van de Arbowet is om ongevallen en ziekten op de werkvloer te voorkomen en goede arbeidsomstandigheden te bevorderen.

De wet geeft richtlijnen voor werkgevers en werknemers. Werkgevers zijn verplicht om voor veilige en gezonde werkomstandigheden te zorgen, terwijl werknemers de verantwoordelijkheid hebben om de regels op te volgen en veilig te werken. De wet bevat ook voorschriften over bijvoorbeeld risico-inventarisaties, preventiemaatregelen en het instellen van een bedrijfshulpverlening (BHV).

AVC

AVC staat voor Algemene Vervoercondities. Dit zijn de algemene voorwaarden die van toepassing zijn op het vervoer van goederen over de weg in Nederland. De AVC-

voorwaarden zijn opgesteld door vertegenwoordigers van de transportsector en worden veelal gebruikt door transportbedrijven en verladers om afspraken te regelen over de rechten en plichten bij het wegvervoer.

De AVC-voorwaarden dekken onderwerpen zoals:

- Aansprakelijkheid van de vervoerder bij verlies of schade van goederen.
- Verzekering van de goederen tijdens transport.
- Betalingsvoorwaarden en tarieven.
- Afleveringsvoorwaarden en verantwoordelijkheden van de ontvanger en de verzender.

Deze voorwaarden worden vaak gebruikt in combinatie met andere internationale regels voor vervoer, zoals de CMR-voorwaarden, die specifiek gelden voor internationaal wegvervoer. De AVC biedt een duidelijke juridische basis voor het nationaal goederenvervoer en helpt misverstanden of geschillen te voorkomen.

Best practice

Met "best practice" bedoelen we een methode, techniek of werkwijze die algemeen wordt erkend als de meest effectieve of efficiënte manier om een bepaalde taak of probleem aan te pakken. Het is een aanpak die gebaseerd is op ervaring en onderzoek en die doorgaans leidt tot de beste resultaten in vergelijking met alternatieve methoden. Best practices worden vaak gedeeld en aanbevolen binnen een vakgebied of industrie, zodat anderen ervan kunnen profiteren en dezelfde hoge standaard kunnen bereiken.

Bevoegd gezag

Instantie die de vergunning verstrekt voor de activiteit met gevaarlijke stoffen.

CMR

Het CMR-verdrag is van toepassing op internationale transporten waarbij de plaats van vertrek en de plaats van bestemming zich in verschillende landen bevinden, en minstens één van die landen moet partij zijn bij het verdrag. Dit betekent dat het verdrag bijvoorbeeld geldt voor goederen die per vrachtwagen van Nederland naar Duitsland worden vervoerd.

Een belangrijk onderdeel van dit verdrag is de CMR-vrachtbrief. Dit document fungeert als bewijs van de vervoersovereenkomst en bevat belangrijke informatie over de lading, zoals:

De afzender en ontvanger van de goederen.

Een beschrijving van de lading.

De plaats van inontvangstneming en aflevering.

De CMR regelt ook de aansprakelijkheid van de vervoerder in geval van verlies, schade of vertraging van de goederen tijdens het transport. De vervoerder kan onder bepaalde voorwaarden aansprakelijk worden gesteld, maar het verdrag biedt ook situaties waarin de vervoerder wordt vrijgesteld van aansprakelijkheid, zoals bij overmacht.

Explosie

Plotseling vrijkomen van energie waardoor een drukgolf wordt veroorzaakt.

Flexitank

Een flexitank is een grote, flexibele zak of container die wordt gebruikt voor het transport van vloeistoffen in een standaard zeecontainer. Het wordt vaak geplaatst in een 20-voets container, waardoor de vloeistof veilig en efficiënt kan worden vervoerd zonder dat er speciale tanks of transportvoertuigen nodig zijn.

Flexitanks worden veel gebruikt voor het transport van niet-gevaarlijke vloeistoffen, zoals:

- Voedingsmiddelen (bijvoorbeeld olie, wijn, vruchtensap)
- Chemicaliën (niet-gevaarlijke chemicaliën zoals schoonmaakmiddelen)
- Industriële producten (zoals smeermiddelen en latex)

De voordelen van een flexitank zijn onder andere:

- Kostenbesparing, omdat je meer vloeistof in één container kunt vervoeren dan met traditionele verpakkingen zoals vaten of IBC's.
- Snellere laadtijd en efficiënter gebruik van de container.

Kortom, een flexitank biedt een flexibele en kosteneffectieve oplossing voor het transport van vloeistoffen over lange afstanden.

GEVI-code

De GEVI-code staat voor Gevaaridentificatienummer en wordt gebruikt bij het transport van gevaarlijke stoffen, voornamelijk in het wegvervoer. Deze code wordt weergegeven op een oranje bord dat op vrachtwagens of tankwagens staat die gevaarlijke stoffen vervoeren. Het doel van de GEVI-code is om snel en duidelijk aan te geven welke gevaren er zijn verbonden aan de lading, vooral in geval van een ongeval of calamiteit.

De GEVI-code bestaat uit twee getallen:

Het bovenste getal is het gevarenidentificatienummer (ook wel "Kemler-code" genoemd), dat informatie geeft over het soort gevaar. Dit nummer is samengesteld uit twee of drie cijfers die bijvoorbeeld aangeven of de stof brandbaar, giftig of corrosief is.

Het onderste getal is het UN-nummer, een uniek viercijferig nummer dat de specifieke stof identificeert die wordt vervoerd.

Een voorbeeld van een GEVI-code kan zijn:

33 bovenaan, wat staat voor een zeer brandbare vloeistof.

1203 onderaan, wat aangeeft dat het om benzine gaat.

De GEVI-code helpt hulpdiensten om snel te weten hoe ze moeten handelen bij een incident met gevaarlijke stoffen.

IBC

Een IBC staat voor Intermediate Bulk Container. Dit is een type container dat wordt gebruikt voor het vervoer en de opslag van vloeistoffen, chemicaliën of andere bulkgoederen. IBC's worden vaak gebruikt in de industrie vanwege hun veelzijdigheid en het gemak waarmee ze kunnen worden gevuld, getransporteerd en geleegd.

Er zijn verschillende soorten IBC's, maar de meest voorkomende zijn gemaakt van plastic of staal, soms met een metalen frame voor extra stevigheid. Ze hebben een rechthoekige of vierkante vorm en zijn ontworpen om efficiënter gestapeld en vervoerd te worden dan ronde vaten. Een standaard IBC heeft een inhoud van ongeveer 1.000 liter, hoewel er ook kleinere of grotere varianten bestaan.

IBC's zijn populair in sectoren zoals chemie, voedingsmiddelen, farmacie en logistiek, omdat ze een goede balans bieden tussen opslagcapaciteit en draagbaarheid. Ze kunnen bovendien worden uitgerust met een tapkraan of andere voorzieningen voor eenvoudig legen.

In het geval van gevaarlijke stoffen moeten IBC's voldoen aan specifieke veiligheidsnormen en voorschriften om lekkage of schade tijdens transport te voorkomen, waaronder certificeringen volgens internationale transportvoorschriften zoals het ADR.

Insluitsysteem

Eén of meer toestellen, waarvan de eventuele onderdelen blijvend met elkaar in open verbinding staan en die bestemd zijn om een of meer stoffen te omsluiten. De grenzen van een insluitsysteem worden vastgelegd door de hoeveelheid stof te bepalen die bij een LOC (Loss of containment) van enig onderdeel van dat insluitsysteem naar de omgeving wegstroomt. Als bij een LOC toestroming plaatsvindt via kleppen, pompen en andere werktuigen vanuit andere ruimten, dan behoren die ruimten tot het beschouwde insluitsysteem. systeem-begrenzers zijn alle organen die gezien hun aard en functie de verbinding met andere insluitsystemen binnen een installatie sluiten bij het vrijkomen van de inhoud van het beoogde insluitsysteem. *(Bron: Handboek Omgevings-veiligheid)*

ISO-container

Een ISO-container is een gestandaardiseerde laadcontainer die wordt gebruikt voor het vervoer van goederen, zowel over land, zee als spoor. De term "ISO" verwijst naar de International Organization for Standardization, die de internationale normen voor deze containers heeft vastgelegd (ISO-norm 668). Deze standaardisatie zorgt ervoor dat ISO-containers wereldwijd uitwisselbaar en compatibel zijn met verschillende transportmiddelen, zoals vrachtschepen, treinen en vrachtwagens.

ISO-containers hebben vaste afmetingen, zoals 20 voet (6,1 meter) of 40 voet (12,2 meter) in lengte, en kunnen worden gebruikt voor een breed scala aan ladingen, van droge goederen tot vloeistoffen of gekoelde producten (in het geval van koelcontainers of "reefers"). Ze zijn robuust, stapelbaar en ontworpen om de lading te beschermen tijdens lange reizen en bij verschillende transportmethoden.

Kemler-bord

Een Kemler-bord is een rechthoekig oranje bord dat wordt gebruikt op voertuigen die gevaarlijke stoffen vervoeren. Het bord geeft belangrijke informatie over de aard van de vervoerde gevaarlijke stof, en bestaat uit twee cijfers of cijfergroepen die op het bord staan vermeld:

Het bovenste getal is het gevarenidentificatienummer (ook wel Kemler-nummer genoemd), dat informatie geeft over de specifieke gevaren van de stof. Dit kan bijvoorbeeld betrekking hebben op brandgevaar, corrosiviteit, giftigheid, enz. Dit nummer bestaat meestal uit twee of drie cijfers. Een verdubbeling van een cijfer wijst op een versterking van het gevaar (bijv. 33 voor zeer ontvlambare stof).

Het onderste getal is het UN-nummer (of VN-nummer), dat een uniek viercijferig nummer is dat de specifieke gevaarlijke stof identificeert, zoals uitgelegd in de internationale richtlijnen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het Kemler-bord is een essentieel hulpmiddel voor hulpdiensten in het geval van een ongeval, omdat het hen snel kan informeren over de gevaren die de stoffen aan boord vormen, zodat ze op de juiste manier kunnen handelen.

LEL

LEL staat voor Lower Explosive Limit (in het Nederlands: Onderste Explosiegrens). Dit is de minimale concentratie van een brandbare stof (bijvoorbeeld een gas of damp) in de lucht waarbij een explosie kan plaatsvinden als er een ontstekingsbron aanwezig is. Onder deze grens is de concentratie van de brandbare stof te laag om een explosief mengsel te vormen; er is dan te weinig brandstof in verhouding tot zuurstof om te ontbranden.

De LEL is een belangrijke veiligheidsparameter in omgevingen waar met brandbare gassen of dampen wordt gewerkt. Wanneer de concentratie van een gas of damp in de

lucht tussen de LEL en de UEL (Upper Explosive Limit, of Bovenste Explosiegrens) ligt, is er sprake van een explosief mengsel. Veiligheidsmaatregelen zijn nodig om ervoor te zorgen dat de concentraties van brandbare stoffen onder de LEL blijven om explosiegevaar te voorkomen.

Near miss

Incident dat nog net kon worden voorkomen (bijna-incident), maar dat in potentie ernstiger consequenties had kunnen hebben.

PBM

De afkorting PBM staat voor Persoonlijke Beschermingsmiddelen. Dit zijn middelen of uitrustingen die werknemers beschermen tegen risico's die hun veiligheid of gezondheid op het werk kunnen bedreigen. Voorbeelden van PBM zijn onder andere helmen, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming, veiligheidsbrillen, handschoenen, en ademhalingsbescherming.

Risico

De combinatie van kans en effect. In deze Best practice is het effect het (acuut) overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

UEL

UEL staat voor Upper Explosive Limit (in het Nederlands: Bovenste Explosiegrens). Dit is de maximale concentratie van een brandbaar gas of damp in de lucht waarbij nog een explosie kan plaatsvinden als er een ontstekingsbron is. Boven deze grens is er te weinig zuurstof aanwezig voor een explosie, omdat het mengsel te "rijk" is aan brandstof om te ontbranden.

De UEL is een belangrijke veiligheidsparameter in omgevingen waar met brandbare gassen of dampen wordt gewerkt, omdat het helpt om de risico's van explosies te beoordelen en te beheersen. Naast de UEL wordt ook vaak de LEL (Lower Explosive Limit, of Onderste Explosiegrens) gebruikt, wat de minimale concentratie is waarbij een explosie mogelijk is.

Tussen de LEL en UEL bevindt zich de zogenaamde explosieve zone, waarin het mengsel explosief kan zijn.

UNECE

UNECE staat voor United Nations Economic Commission for Europe (in het Nederlands: Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties). Het is een regionale commissie van de Verenigde Naties die in 1947 is opgericht om de economische samenwerking tussen Europese landen te bevorderen. De UNECE houdt zich bezig met verschillende sectoren, zoals handel, vervoer, milieu, energie, en statistiek, met als doel

de economische integratie en duurzaamheid in Europa en andere aangesloten landen te verbeteren.

UN-nummer

Het UN-nummer (ook wel VN-nummer genoemd) staat voor United Nations-nummer. Dit is een uniek viercijferig identificatienummer dat door de Verenigde Naties wordt toegewezen aan gevaarlijke stoffen of producten die gevaarlijke stoffen bevatten. Het UN-nummer wordt wereldwijd gebruikt in het vervoer van gevaarlijke stoffen, zoals in het weg-, spoor-, zee- en luchtvervoer, om snel en eenvoudig de aard van de gevaarlijke stof te identificeren.

Wvgs

Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Deze Nederlandse wet regelt het veilige vervoer van gevaarlijke stoffen, zowel over de weg, het spoor, de binnenwateren als door de lucht. Het doel van de Wvgs is om risico's voor de volksgezondheid, veiligheid en het milieu te beperken bij het transport van stoffen die bijvoorbeeld ontvlambaar, explosief of giftig zijn.

Bijlage 6 - Bronnen en verwijzingen

[ADR](#)

[Cargo Handbook](#)

[Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail \(ADG Code\)](#)

[TDG \(Canada\)](#)

[49 CFR \(North America\)](#)

[UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations](#)

[Meldformulier incident ILenT](#)

Bijlage 7 – Deelnemers project

Bij de ontwikkeling van deze Best practice hebben de volgende personen een rol gespeeld:

- Jasper Bol – Tata Steel
- Jan-Peter de Haan – Schenk Transport
- Evert Baay – Schenk Transport
- Bernadine Kok-Snijder – VNCW
- Luciën Govaert – (Chairman) – VNCW (Dutch association for Chemical Logistics)
- Maximilian Govaert – SafetyNet Consultants

Disclaimer: De opsteller (VNCW) accepteert geen verantwoordelijkheid bij het volgen van de in deze Best practice opgenomen scenario's en informatie. Alle de hier genoemde scenario's zijn tot stand gekomen op basis van logisch inzicht en praktijkkennis, maar niet op basis van grootschalige testen. Ieder scenario zal door een bedrijf of hulpverlener naar eigen inzicht en praktijk aangepast moeten worden. De opgenomen scenario's en aanpak vormen als zodanig uitsluitend een leidraad.