



Veilig drukloos maken van transportmiddelen.

CTGG 22 April 2022

René Moonen

sitech
services

analyze • optimize • maximize •

1

veilig drukloos maken, CTGG 22 April 2022, R.Moonen 28-03-2022 2

Voorstellen: René Moonen

- Veiligheidsadviseur vervoer gevaarlijke stoffen, veiligheidskundige t.b.v. transportvraagstukken, achtergrond chemical engineer en algemeen veiligheidskundige;
- Sitech is service organisatie op de Chemelot Site in Geleen (ook buiten Chemelot inzetbaar)
 - Manufacturing services inclusief SHE services incl. Veiligheidsadviseur Gevaarlijke stoffen;
 - Site Services: incl. eigenaar rail infrastructuur en eindverantwoordelijk rail operations;
- Lid VNCl werkgroep duurzame logistiek.

sitech
services

analyze • optimize • maximize •

2

Inhoud

- Voorstellen
- Noodzaak van drukloos maken
- Wat is een veilige druk?
- Risico's druk en drukloos maken
- Waar treden de risico's op?
- Aanpak-mogelijke maatregelen
- Regelgeving als steun

Waarvoor kon het gebeuren?

Incident kon gebeuren door combinatie van 3 oorzaken:

1. Aanleveren van tankcontainer onder druk (Max. toegestane werkdruk: 4 bar)
 - t.g.v. testen voor ADR / IMDG keuring, die ochtend
 - i.v.m. product kwaliteit, iets overdruk gevraagd tegen inlekkende vochtige lucht;
2. Openen mangat voor visuele inspectie i.v.m. beoordeling op contaminatie;
3. Wijze van openen mangatdeksel:
 - wegslaan van knevels
 - in een rondgaande volgorde (i.p.v. kruislings)
 - staande of geknield op mangatdeksel

Wat is een veilige druk?

Druk (bar -overdruk)	Afsluitorgaan	Doorsnede (mm)	Kracht (kg)
100	sputopening	2 mm	3
6	naaldafsluiter	25 mm	30
1	naaldafsluiter	25 mm	5
1	losafsluiter	100 mm	80
1	mangatdeksel	500 mm	2000
0,05	mangatdeksel	500 mm	100

Aflesen van verkeerde manometer



5

Waar komt de druk vandaan?

- Compressor t.b.v. lossen;
- Lucht /stikstof van plant t.b.v. lossen;
- Druk t.b.v. inertisering of tegen naar binnen lekken van lucht/vocht (ter bescherming van het product);
- Druk dampretoursysteem;
- Dampvorming opwarmen ladingresten tijdens transport;
- Dampvorming opwarmen restant spoelvloeistof;
- Druk door reactie;
- Druk toegepast bij lekttest periodieke keuring;

6

Risico's tijdens het drukloos maken

- Weggeblazen worden bij openschieten mangatdeksel;
- Brand/explosiegevaar: ontsteking vrijkomende dampen;
- Inhalatie: vrijkomende dampen/nevel;
- Oogletsel: vrijkomen nevel, stofdeeltjes;
- Milieu-belasting: vrijkomende dampen/nevel;
- Valgevaar: betreden bovenzijde voertuig t.b.v. openen afsluiter;
- Elektrocutie: staande op auto langs de weg / op parkeerplaats kleinere afstand tot hoogspanningsleiding;
- Gehoorschade: geluidsbelasting (fluittoon) t.g.v. debiet bij kleine opening;

Dampdrukken van enkele stoffen (excl. lucht /stikstof)

Stof	Druk (bar absoluut bij 20 °C)	Druk (bar absoluut bij 50 °C)
Hexaan	0,16	0,53
Methanol	0,13	0,552
Tolueen	0,03	0,12
Ammoniakwater (25%)	0,48	1,52
Salpeterzuur (60%)	0,01	0,05
Chloorbleekloog (12,5%)	0,016	0,13

1 bar lucht bij 20 °C = 1,10 bar bij 50 °C

Waar kunnen de incidenten optreden?

- Direct na lossing op het losadres, buiten het zicht van de eigenlijke verlading;
- Bij illegaal onderweg drukloos maken;
- Bij volgende belading;
- Bij reinigingsstation;
- In werkplaats voor inspectie, keuring, reparatie.

Feitelijk een arbo- en milieu-risico:
werkgever, drijver inrichting zijn verantwoordelijk.

Gezamenlijk belang van spelers in de keten

- De chauffeur loopt een persoonlijk risico;
- Als zijn baas opdracht geeft tank drukloos te maken dan wordt deze persoonlijk aansprakelijk want brengt z'n chauffeur in gevaar.
- Het openen van afsluiters buiten verladingen, werkplaatsen en reinigingsstations is een overtreding van de vervoerder, maar: brengt ook de vuller/losser in problemen immers die partij was verantwoordelijk voor goed sluiten van afsluiter/mangatekfel. Hoe toon je aan dat de afsluiter gesloten was?

ADR

Niet erg SMART geformuleerd

4.3.2.3.3 Bij het vullen en lossen van de tanks, batterijwagens en MEGC's moeten geschikte maatregelen worden genomen om te verhinderen dat gevaarlijke hoeveelheden gassen en dampen vrijkomen. De tanks, batterijwagens en MEGC's moeten zodanig gesloten zijn dat van de inhoud niets ongecontroleerd naar buiten kan treden. De openingen van tanks met onderlossing moeten gesloten worden door middel van schroefdoppen, blindflenzen of andere even doelmatige voorzieningen. Na het vullen moet de vuller ervoor zorgen dat alle sluitingsinrichtingen van de tanks, batterijwagens en MEGC's in een gesloten positie zijn en dat er geen lekkage optreedt. Dit geldt ook voor het bovenste gedeelte van de standpijp.

11

Niet alleen ADR stoffen kunnen een risico vormen !

- Samenstelling damp wijkt af van samenstelling vervoerde product: dampspanning individuele componenten;
- GHS kijkt naar LC50/LD50 , ADR kijkt ook naar de combinatie met dampspanning maar alleen bij acute toxiciteit
- ADR gaat alleen uit van blootstelling bij een incident, Arbo kijkt naar herhaalde blootstelling,. Dit is situatie bij een chauffeur die dit bij herhaling (telkens dezelfde keten) uit moet voeren;
- Sensibiliserende stoffen, allergenen,
- Carcinogene, Mutagene, Reprotoxisch stoffen
- Specific Target Organ Toxiciteit bij eenmalige of herhaalde blootstelling (STOT-SE en STOT-RE)
- Schadelijke stoffen, iriterende stoffe



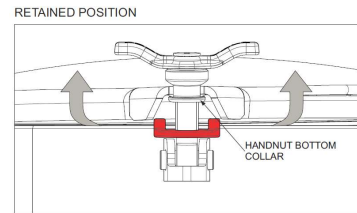
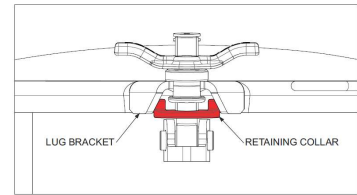
Het druk scenario is onafhankelijk v.d. aard van de stof

12

Maatregelen

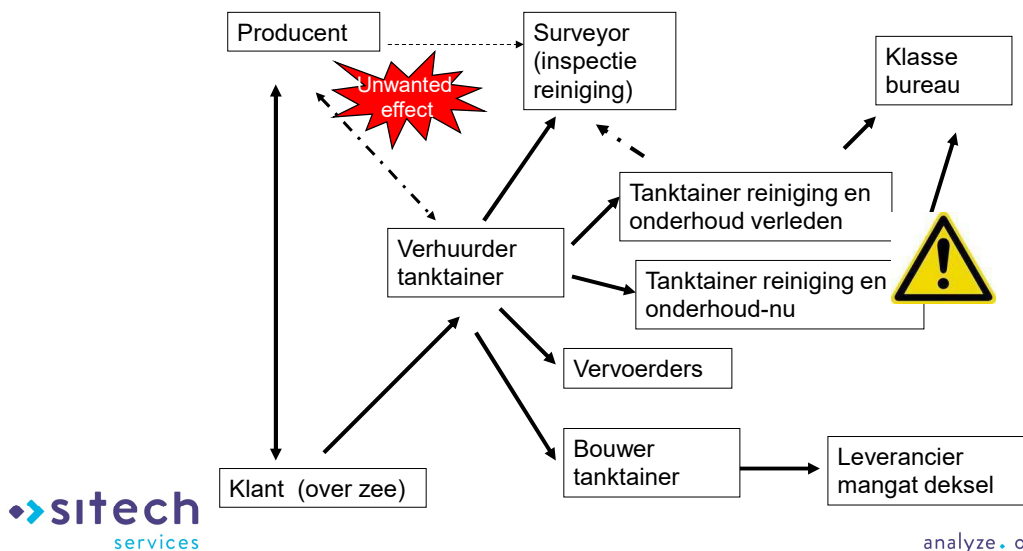
Arbeidhygiënische strategie toepassen: van bron tot Persoonlijk BeschermingsMiddel:

- Geen compressor /lucht van plant toepassen voor lossen, liever pomp;
- Mangaten niet gebruiken voor laden / lossen;
- Knevels mangatdeksel met "safebold met retaining collar" (voorkomt alleen, gelanceerd /geraakt worden door deksel);
- Gebruik dampretoursysteem, mits van voldoende lage druk;
- Na iedere lossing in plant drukloos maken naar:
 - incinerator,
 - scrubber,
 - actief-koolabsorbeur o.i.d.



13

Vele betrokken spelers..



14

Keten aspecten

- Single trip of pendeltransport:
 - Drukloos maken is logisch bij een single triptransport;
 - bij pendeltransport vaak als onnodige handeling gezien met daarbij horende nadelen (kosten/risico's)?
- Tankcontainers, UN transporttanks: chauffeur rijdt slechts, geen betrokkenheid bij de vorige laad-/loshandeling. Minder awareness t.a.v. druk en wat er vrijkomt;
- Internationaal/ Intercontinentaal / multimodaal (IMDG): volgen van de regels uit land van herkomst:
 - laagste strikt gehandhaafde norm = toegepaste norm;
 - gelijkwaardig speelveld;
- ADR heeft het wettelijk geregeld via verplichtingen lossers en vullers, maar werkt niet voor niet-ADR stoffen.

Waarom werken maatregelen niet generiek

- Bij bepaalde stoffen, naast van druk laten ook spoelen vereist
- Spoelen ook milieu belastend
- Soms druk noodzakelijk voor productbescherming: voorkomen naar binnen lekken lucht /vocht

Basis: keten brede RIE

- Vanuit Arbowet: werkgever moet een RIE maken, samenwerken met andere werkgevers;
- Optie voor iedere partij om een risico-inventarisatie te maken als basis voor logistieke specificatie en afspraken contractueel vast te leggen.
- PGS: regelt iets heel lokaal, is nationaal en beperkt t.a.v. welke groepen van stoffen betrokken zijn, maar biedt de optie te kiezen voor gelijkwaardige alternatieven

Wetgeving

- Wetgeving helpt: velen denken nog “compliance based” i.p.v. “risk-based”;
- Wetgeving loopt achter de incidenten aan, tot stand komen duurt lang;
- Internationaal niet altijd gelijk:
 - ADR etc. zijn behoorlijk internationaal, ARBO, milieu beduidend minder;
 - ADR etc. regelt niets voor niet-ADR stoffen;
 - Niet alleen ADR maar zeker ook IMDG (daar komen veel tankcontainers het land mee in) op te nemen;
 - Via arbo, milieuregelgeving, PGS:
 - geen gelijkwaardig speelveld voor werkgevers t.o.v. buitenlandse bedrijven;
 - werkt niet/minder voor transporten uit buitenland, buitenlandse chauffeurs.

Conclusies

1. Druk is een 'killer' → te voorkomen indien mogelijk;
2. Er is geen absoluut veilige druk;
3. Drukloos maken moet veilig en milieuverantwoord plaatsvinden;
4. Drukloos maken brengt ook risico's, niet alleen van ADR stoffen;
5. Vele bronnen voor druk ;
6. Meerdere plaatsen waar risico optreedt, wie is verantwoordelijk / aan zet?
7. Huidige ADR regel niet SMART;
8. Breng de risico's keten breed in kaart, zorg voor maatregelen die bij de keten passen;
9. Wetgeving kan helpen, maar is niet snel en eenvoudig en uniform te implementeren;

Met dank aan een collega-bedrijf de volgende quote:

Van druk laten naar de atmosfeer is net als troep op de grond gooien: dat doe je niet. Dat het niet zichtbaar is maakt de vervuiling er niet minder op!



analyze • optimize • maximize •

19

Dank voor uw aandacht !



analyze • optimize • maximize •

www.sitech.nl

20