



Gezond Transport

Stappenplan

Veilig werken met gassen in zeecontainers



Legenda bij de stroomschema's

-  Neutraal (beslismoment)
-  Arbeidssituatie met een verwaarloosbaar risico (activiteit)
-  Onveilige arbeidssituatie (activiteit)
-  Er is kans op een mogelijke onveilige arbeidssituatie
-  Informatie gerelateerd aan het protocol
-  Overige informatie

-  Activiteit
-  Beslismoment
-  Document (informatie)
-  Start en Afsluiting van een proces

Veilig werken met gas­sen in zeecontainers

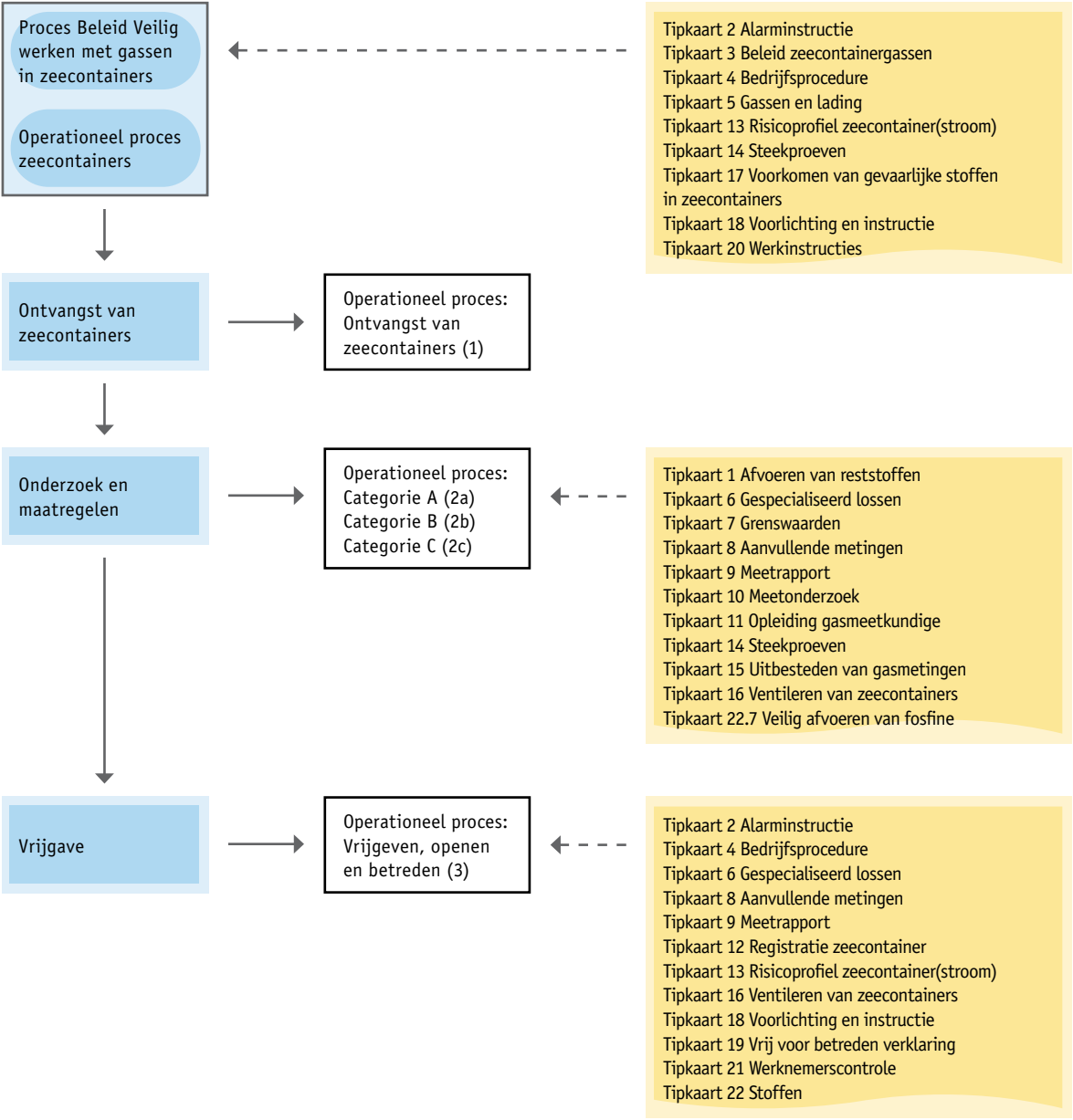
Inleiding

Werk je met zeecontainers? Dan kun je te maken krijgen met gevaarlijke gas­sen. Dit risico is voor veel verschillende onder­nemingen relevant. Van een distributiebedrijf, warehouse of groothandelsbedrijf en transportbedrijf, tot aan een importeur, productiebedrijf of andere onderneming. Hierbij kunnen on­veilige situaties ontstaan. Als je werknemers zeecontainers laat openen en/of lossen, dan ben je er ook verantwoordelijk voor dat dit op een veilige manier gebeurt.

Dit stappenplan loodst je veilig door het proces en leert je de zeecontainerproblematiek in een bedrijf aan te pakken. Het beschrijft diverse activiteiten die op verschillende momenten in de logistieke keten plaatsvinden. ‘Veilig werken met gas­sen in zeecontainers’ is dus niet alleen de verantwoordelijkheid van de ontvanger, maar van elke onderneming in de logistieke keten van een zeecontainer. Met deze instructies verklein je de risico’s van het werken met gevaarlijke gas­sen.

Herkomst gas­sen

- Zeecontainers kunnen om verschillende redenen (of door een combinatie daarvan) gevaarlijke gas­sen bevatten:
1. Om ongedierte te voorkomen.
 2. Om bederf van de lading tegen te gaan.
 3. Omdat er tijdens het uitdampen van producten in de zeecontainer gevaarlijke gas­sen vrijkomen.
Deze gas­sen zijn bij de productie van de lading gebruikt.
 4. Omdat de lading (chemische) processen doormaakt.
 5. Omdat verpakkingen gevaarlijke stoffen lekken. In dit geval is sprake van een incident, omdat de verpakking dan beschadigd is.



Hoe werkt dit stappenplan?

Beleid en uitvoering

Zoals je in het stroomschema aan de linkerkant kunt zien bestaat het stappenplan uit een beleidsmatig en een operationeel proces. Het beleidsmatige proces beschrijft hoe je binnen een bedrijf met gevaarlijke gasen in zeecontainers moet omgaan. Het operationele proces behandelt het veilig openen en betreden van zeecontainers.

Zes stappen

Dit stappenplan bestaat uit de volgende onderdelen:

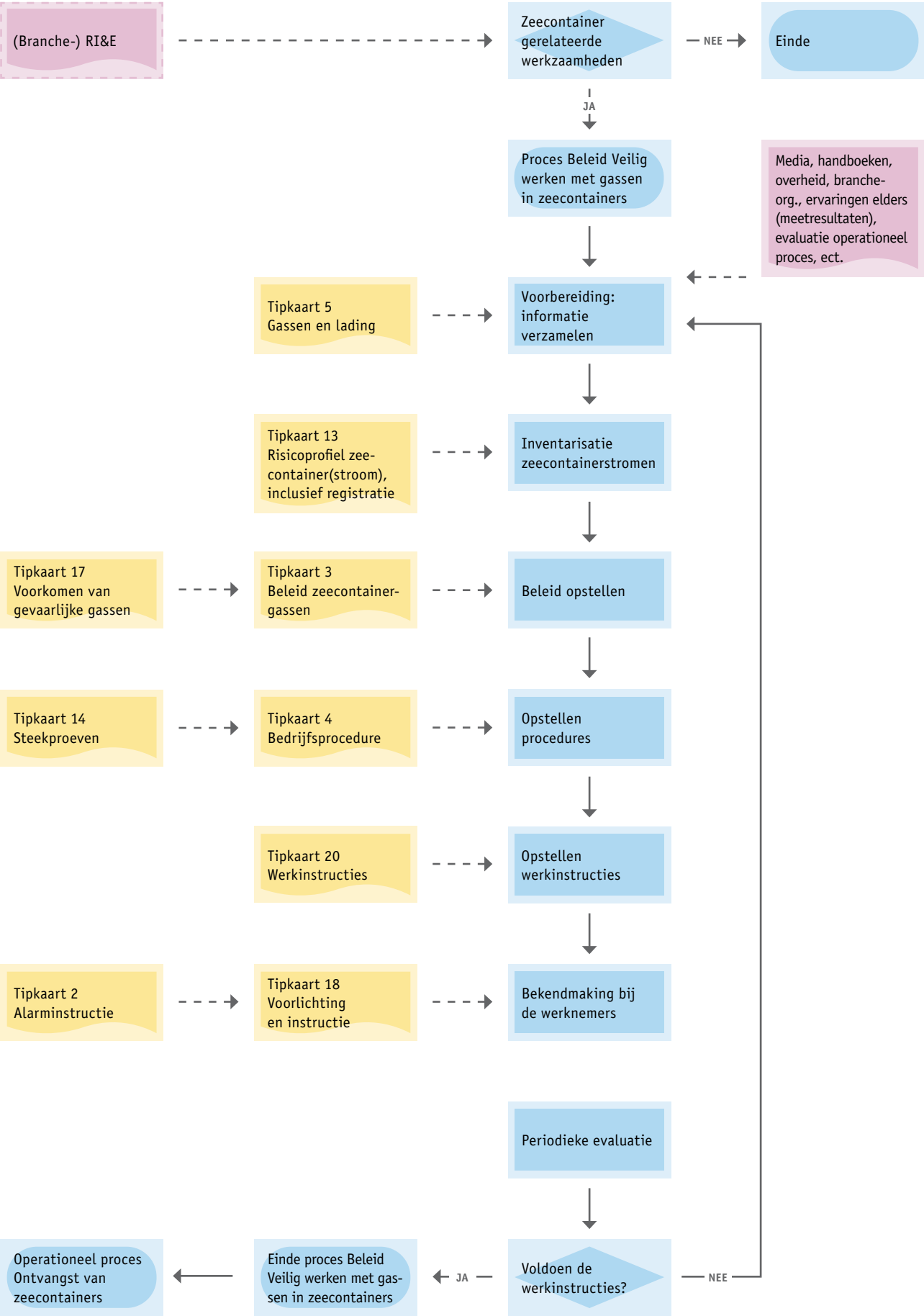
1. Beleid opstellen (zie stroomschema 'Beleidsmatig proces')
2. Ontvangen van zeecontainers (zie stroomschema 'Operationeel proces 1')
3. Onderzoek verrichten (zie stroomschema 'Operationeel proces 2A, 2B, 2C')
4. Maatregelen treffen
5. Openen en betreden (zie stroomschema 'Operationeel proces 3')
6. Registreren

Tipkaarten

In het stappenplan verwijzen we naar tipkaarten. Deze vind je achter in deze map. De nummers staan tussen haakjes in de tekst. Onder aan de pagina's vind je een opsomming van relevante tipkaarten die als verwijzingen in de tekst staan. De tipkaarten helpen je bij het maken van de juiste keuze in bepaalde situaties. Daarnaast beschrijven ze hoe je op een veilige manier kunt werken. Je kunt deze als voorbeeld of sjabloon gebruiken om je eigen beleid te formuleren en/of registraties bij te houden. Op deze manier is de informatie makkelijk te vertalen naar een eigen bedrijfssituatie.

Stroomschema's

Bij verschillende stappen in het plan horen stroomschema's. De schema's vind je links van de beschrijving (op de achterkant van het tabblad). Het stroomschema bevat een handig overzicht. Je vindt er alle informatie die je op dat punt in het stappenplan nodig hebt. Het stroomschema helpt je bij het veilig uitvoeren van de werkzaamheden.



Stap 1. Beleid opstellen (Beleidsmatig proces)

Zoals je in het stroomschema aan de linkerkant kunt zien, start je met het vooronderzoek. Je verzamelt informatie over de zeecontainers (5) en de ketenaanpak. Je inventariseert welke zeecontainers er binnen komen. Rangschik ze in vergelijkbare (homogene) zeecontainerstromen. Tenslotte stel je per zeecontainerstroom een risicoprofiel op (13, 14). Met de uitkomsten van dit vooronderzoek kun je iedere zeecontainer in één van de onderstaande categorieën indelen. Let op: De categorie-indeling is bepalend voor de verdere afhandeling van de zeecontainer-(stroom). Er zijn drie categorieën:

- Categorie A:** De zeecontainer bevat gevaarlijke gassen. Het is bekend om welke gassen het gaat en wat de concentratie is.
- Categorie B:** Het is onbekend of de zeecontainer gevaarlijke gassen bevat.
- Categorie C:** De zeecontainer bevat géén gevaarlijke gassen.

Categorie A

De zeecontainer bevat gevaarlijke gassen. Je weet om welke gassen het gaat en hoe hoog de concentratie is. Deze informatie kun je uit het vooronderzoek halen. Dit bestaat uit eerder meetonderzoek, een analyse van de zeecontainerstroom en de vervoersdocumenten. De zeecontainers uit categorie A maken altijd deel uit van een homogene zeecontainerstroom. Dat wil zeggen dat alle kenmerken hetzelfde zijn. Dus de afzender, lading, productiewijze, producent, land van herkomst en verpakkingsmethode zijn gelijk.

Als je de zeecontainers binnen hebt, moeten steekproeven (14) uitwijzen of de aannames kloppen. Laat een meetonderzoek uitvoeren. Zo kun je controleren of de categorie-indeling juist is en je meetstrategie klopt. Controleer ook of de zeecontainerstroom nog homogeen is.

Categorie B

Het is niet bekend of de zeecontainer gevaarlijke gassen bevat. Dit geldt in ieder geval voor elke zeecontainer die buiten een homogene zeecontainerstroom valt. Je kunt niet aantonen dat de zeecontainer in categorie A of C thuis hoort.

Categorie C

De zeecontainer bevat geen gevaarlijke gassen. Een zeecontainer valt in categorie C als het aan alle vier de voorwaarden voldoet:

- ✗ Er is vooronderzoek gedaan. Hieruit blijkt dat de zeecontainerstroom geen gevaarlijke gassen bevat.
- ✗ Het gaat om een zeecontainer uit een homogene zeecontainerstroom.
- ✗ Eerder meetonderzoek (14) toont aan dat de zeecontainerstroom geen gevaarlijke gassen bevat.
- ✗ Er zijn steekproeven (gasmetingen) genomen die bevestigen dat de categorie-indeling juist is en de meetstrategie klopt.

Aan de hand van de resultaten uit het vooronderzoek:

- ✗ Stel je een bedrijfsbeleid zeecontainergassen op (3, 17).
- ✗ Ontwikkel je een bedrijfsprocedure (4, 14).
- ✗ Maak je een werknemersinstructie (2, 18, 20).

Maak afspraken met bedrijven die werken met zeecontainers uit dezelfde logistieke keten. Zo kun je de risico’s van het openen en betreden van de zeecontainers beter in de hand houden.

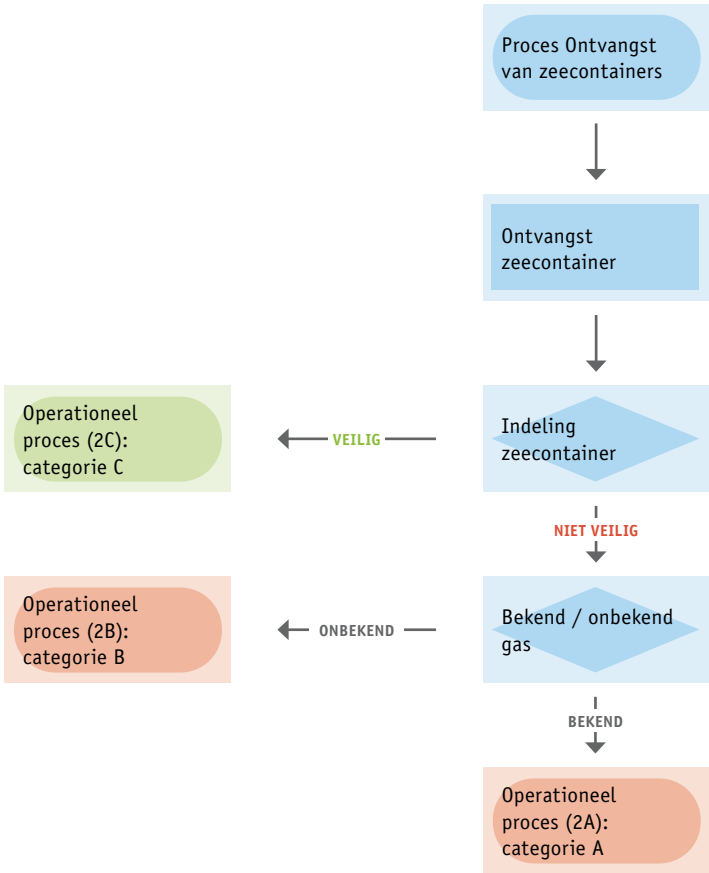
Evalueren

Het is belangrijk om het beleid te evalueren. Doe dit regelmatig. Het kan zijn dat je het beleid moet aanpassen. Allerlei redenen kunnen daar aanleiding voor zijn. Dit zijn de belangrijkste aandachtspunten:

- ✗ De meetresultaten wijken af van vervoersdocumenten of eerder meetonderzoek.
- ✗ Er zijn incidenten voorgevallen met gevaarlijke gassen.
- ✗ De kennis, wet- en regelgeving verandert.
- ✗ De afspraken met ketenpartners wijzigen.

Tipkaarten:

✗ Tipkaart 2 Alarminstructie	✗ Tipkaart 14 Steekproeven
✗ Tipkaart 3 Beleid zeecontainergassen	✗ Tipkaart 17 Voorkomen van gevaarlijke stoffen in zeecontainers
✗ Tipkaart 4 Bedrijfsprocedure	✗ Tipkaart 18 Voorlichting en instructie
✗ Tipkaart 5 Gassen en lading	✗ Tipkaart 20 Werkinstructies
✗ Tipkaart 13 Risicoprofiel zeecontainer(stroom)	



Stap 2. Ontvangen van zeecontainers (Start Operationeel proces)

Dit is de start van het operationele proces. In stap 1 is bepaald tot welke categorie een zeecontainer hoort. Staat de categorie-indeling vast? Dan kun je met de zeecontainer aan de slag. Volg hierbij het stroomschema dat links staat afgebeeld. Het is belangrijk dat je na deze fase één van de volgende werkwijzen volgt:

- ✗ Categorie A zeecontainers.
- ✗ Categorie B zeecontainers.
- ✗ Categorie C zeecontainers.

Let op: Dit stappenplan en de verschillende categorieën maken geen onderscheid in de herkomst van de gevaarlijke stoffen. Op pagina 1 staat meer informatie over de herkomst van gassen.

Stap 3. Onderzoek verrichten

Na de ontvangst van de zeecontainer, volgt het meetonderzoek. Start met het opstellen van een meetplan. Daarna kan het meetonderzoek plaatsvinden (10). Een bedrijf is vrij in de keuze of zij het meten uitbesteedt aan een externe organisatie of laat uitvoeren door eigen werknemers (15). Als voorwaarde geldt dat de gasmeetkundige een opleiding heeft gehad en de kennis en vaardigheden up-to-date houdt (11).

Meetrapport

Als het onderzoek klaar is, stelt de gasmeetkundige een meetrapport op (9). Dit rapport bevat de meetresultaten, een conclusie en een advies. De gasmeetkundige toetst de resultaten aan de grenswaarden en komt daarna met een eindoordeel.

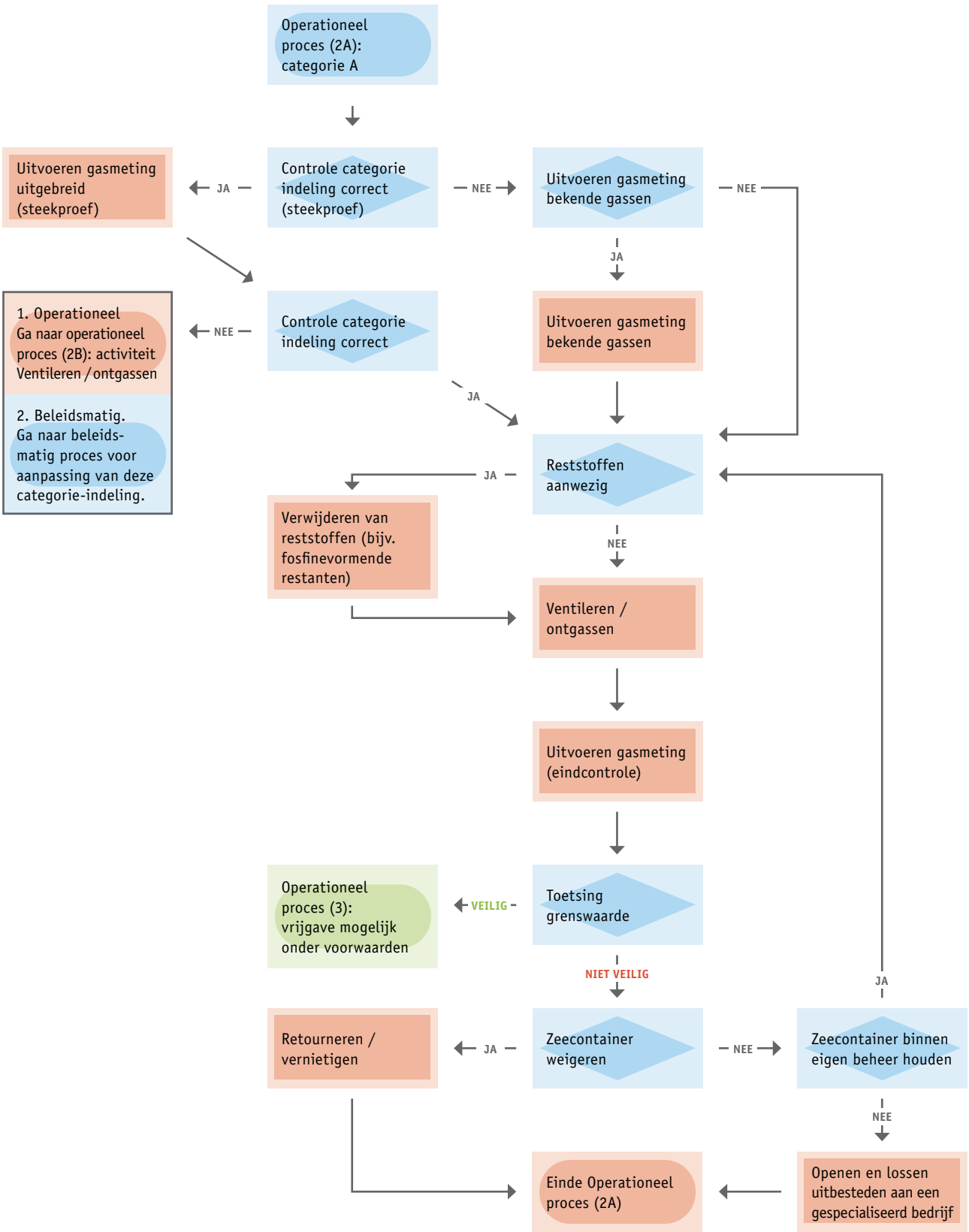
N.B. Tijdens het uitdampen is er zelden sprake van één enkele risicostof. Als het nodig is, past de gasmeetkundige de additieregel toe (7).

Advies

Het advies van de gasmeetkundige gaat onder andere over het vrijgeven van de zeecontainer. En onder welke voorwaarden dit moet gebeuren. Een voorwaarde kan zijn dat er een aanvullende meting moet worden gedaan (8). Bijvoorbeeld tijdens het binnengaan van de zeecontainer. Andere adviezen kunnen gaan over het ventileren of ontgassen van de zeecontainer (16).

Tipkaarten:

- x Tipkaart 7 Grenswaarden
 - x Tipkaart 8 Aanvullende metingen
 - x Tipkaart 9 Meetrapport
 - x Tipkaart 10 Meetonderzoek
- x Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige
 - x Tipkaart 15 Uitbesteden van gasmetingen
 - x Tipkaart 16 Ventileren van zeecontainers



Categorie A zeecontainers

Bekijk het stroomschema aan de linkerkant. Ga je een beperkt of uitgebreid meetonderzoek doen? Bij een beperkt onderzoek meet de gasmeetkundige alleen de gevaarlijke stoffen die bij een eerder meetonderzoek zijn aangetroffen. Om zeker te weten of dit de enige gevaarlijke stoffen zijn, voert de gasmeetkundige steekproefsgewijs (ad random) een uitgebreid meetonderzoek uit (14). Op die manier controleer je of de aannames daadwerkelijk kloppen.

Uitkomsten van de steekproef (uitgebreid)

De steekproef toont aan dat er geen andere gevaarlijke stoffen aanwezig zijn:

- ✗ Je volgt vanaf nu de werkwijze die hoort bij een categorie A zeecontainer.

De meetresultaten van de steekproef wijken af van de gegevens uit het vooronderzoek. De zeecontainerstroom hoort niet langer tot categorie A. Behandel de zeecontainerstroom als categorie B. Vervolgens:

- ✗ Ga je na waarom de meetresultaten niet overeenkomen met de aannames. Deel op basis van deze uitkomsten de zeecontainerstroom opnieuw in. Gebruik het stroomschema van stap 1.
- ✗ Volg je Operationeel proces 2B

Uitkomsten van het meetonderzoek (beperkt of uitgebreid)

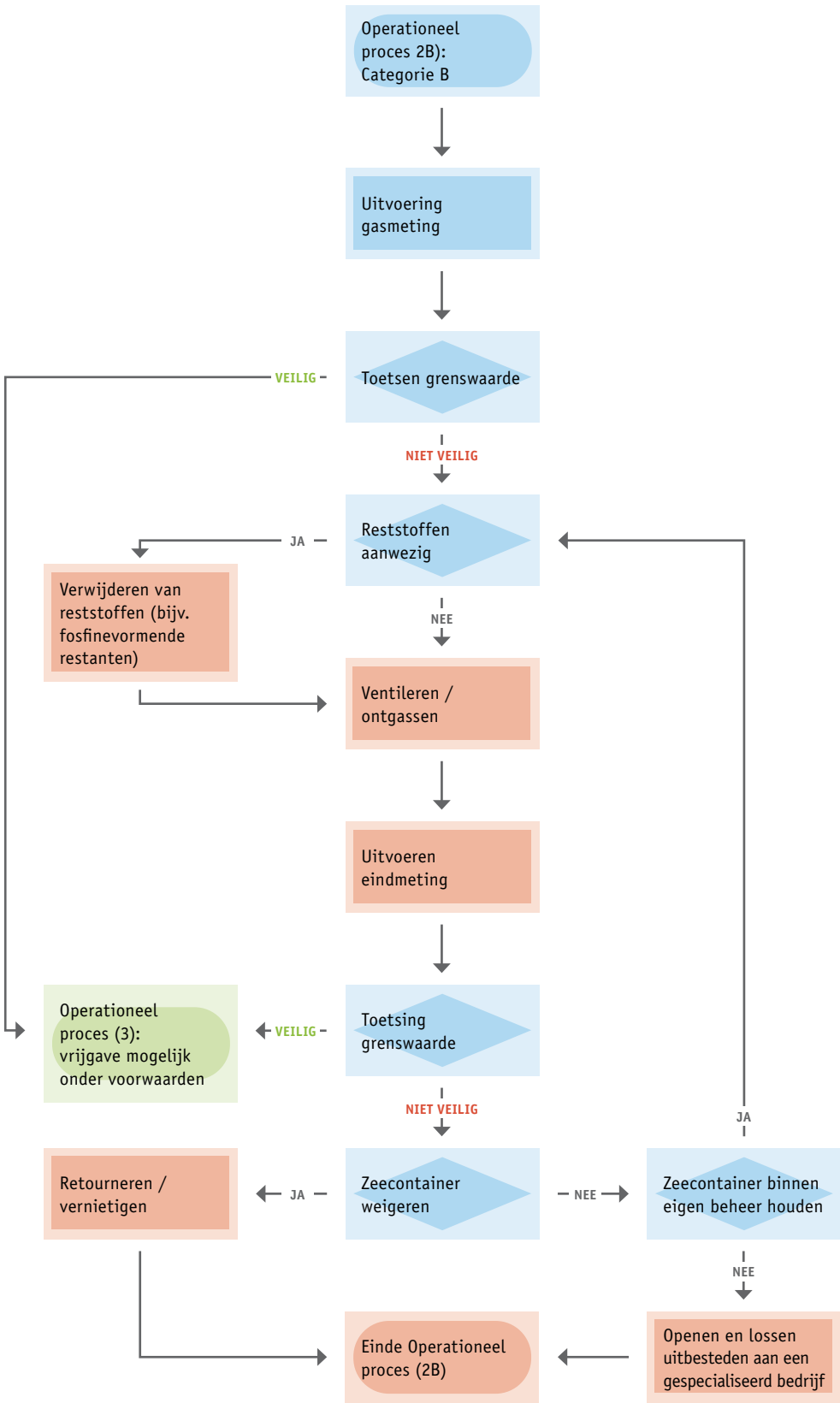
Uit de meetresultaten van het meetonderzoek kun je verschillende situaties afleiden:

- x** De gevaarlijke gassen, die je verwachtte, worden niet gevonden.
Controleer nogmaals de gegevens uit het vooronderzoek. Ga na of de zeecontainer in de juiste categorie is ingedeeld. Onderzoek, bijvoorbeeld door het uitvoeren van aanvullende metingen, of correct is gemeten (10).
- x** De verwachte gevaarlijke gassen worden aangetroffen en de concentratie is lager dan de grenswaarden (7).
Toch kan de concentratie binnen in de zeecontainer hoger zijn. Daarom geeft de gasmeetkundige hierover advies. Het advies gaat over het vrijgeven van de zeecontainer en over de maatregelen die nodig zijn voordat werknemers de zeecontainer mogen betreden (via stap 4 → 5). Misschien is er eerst nog een aanvullende meting nodig. Of is het verstandig om de zeecontainer eerst te laten ventileren (8, 10).
- x** De gevaarlijke gassen zijn aanwezig en de hoeveelheden zijn hoger dan de grenswaarden (7).
De zeecontainer is niet veilig om te openen en binnen te gaan. Tref eerst maatregelen (via stap 4 → 5) voordat werknemers er veilig mee kunnen werken.

Bij een categorie A zeecontainer kan op basis van de bekende gegevens worden besloten om eerst te ventileren (16) en aansluitend te meten.

Tipkaarten:

x Tipkaart 7 Grenswaarden	x Tipkaart 14 Steekproeven
x Tipkaart 8 Aanvullende metingen	x Tipkaart 16 Ventileren van zeecontainers
x Tipkaart 10 Meetonderzoek	



Categorie B zeecontainers

Zoals je kunt zien in het stroomschema aan de linkerkant, vindt er bij een zeecontainer uit categorie B altijd een meetonderzoek plaats vóórdat werknemers de deuren openen. Uit de meetresultaten van het meetonderzoek kun je verschillende conclusies afleiden, zoals:

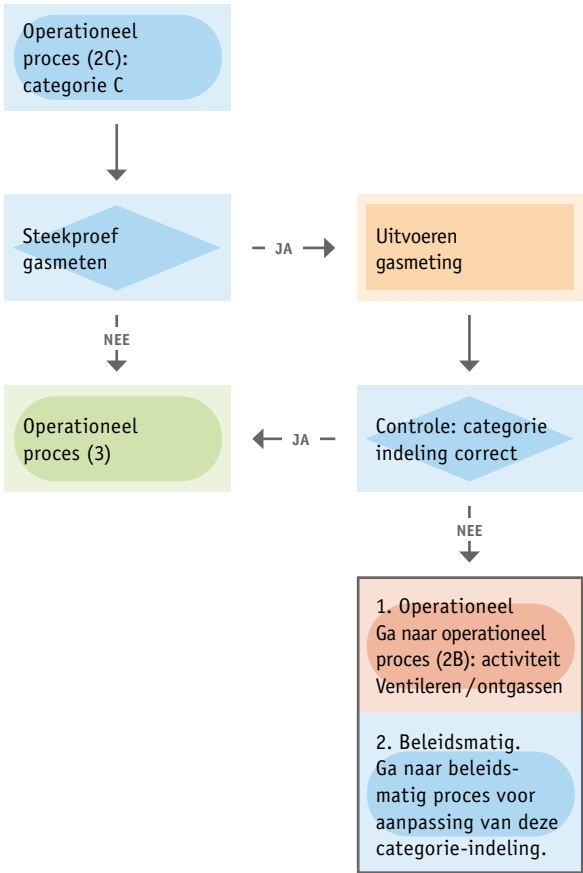
- Er worden geen gassen gemeten. Als dit overeenkomt met de gegevens uit het vooronderzoek, dan kun je de zeecontainer vrijgeven. Ga verder naar stap 5 (10).
- Er zijn gassen aangetroffen en de concentratie is lager dan de grenswaarden (7). Toch kan de concentratie binnen in de zeecontainer hoger zijn. Daarom geeft de gasmeetkundige advies over het vrijgeven van de zeecontainer. En over de maatregelen die je moet treffen voordat je veilig met de zeecontainer aan de slag kunt (via stap 4 → 5). Misschien is er eerst nog een aanvullende meting nodig. Of is het verstandig dat je de zeecontainer eerst laat ventileren (8, 10, 16).
- Er worden gevaarlijke gassen gemeten en de hoeveelheden zijn hoger dan de grenswaarden (7). De zeecontainer is niet veilig om te openen en binnen te gaan. Je zult eerst maatregelen moeten treffen (via stap 4 → 5) voordat werknemers de zeecontainer mogen openen en betreden.

Tipkaarten:

Er worden geen gassen gemeten. Als dit overeenkomt met de gegevens uit het vooronderzoek, dan kun je de zeecontainer vrijgeven. Ga verder naar stap 5 (10).

Er zijn gassen aangetroffen en de concentratie is lager dan de grenswaarden (7). Toch kan de concentratie binnen in de zeecontainer hoger zijn. Daarom geeft de gasmeetkundige advies over het vrijgeven van de zeecontainer. En over de maatregelen die je moet treffen voordat je veilig met de zeecontainer aan de slag kunt (via stap 4 → 5). Misschien is er eerst nog een aanvullende meting nodig. Of is het verstandig dat je de zeecontainer eerst laat ventileren (8, 10, 16).

Er worden gevaarlijke gassen gemeten en de hoeveelheden zijn hoger dan de grenswaarden (7). De zeecontainer is niet veilig om te openen en binnen te gaan. Je zult eerst maatregelen moeten treffen (via stap 4 → 5) voordat werknemers de zeecontainer mogen openen en betreden.



Categorie C zeecontainers

Een zeecontainer uit de C-categorie bevat geen gevaarlijke stoffen. Het stroomschema aan de linkerkant is daarom minder uitgebreid. Om erachter te komen of de aannames kloppen en er dus echt geen gevaarlijke stoffen aanwezig zijn, vindt er steekproefsgewijs een uitgebreid meetonderzoek plaats (14). Worden er bij de steekproef geen gevaarlijke stoffen gemeten? Dan kun je de zeecontainer volgens categorie C afhandelen (stap 5). Komen er uit de steekproef andere resultaten naar voren? Dan hoort de zeecontainerstroom niet langer tot categorie C. De zeecontainer hoort nu tot categorie B. Vervolgens:

- ✗ Ga je na waarom de meetresultaten niet overeenkomen met de aannames. Deel op basis van deze uitkomsten de zeecontainerstroom opnieuw in. Gebruik het stroomschema van stap 1.
- ✗ Volg je Operationeel proces 2B

Tipkaart:

- ✗ Tipkaart 14 Steekproeven

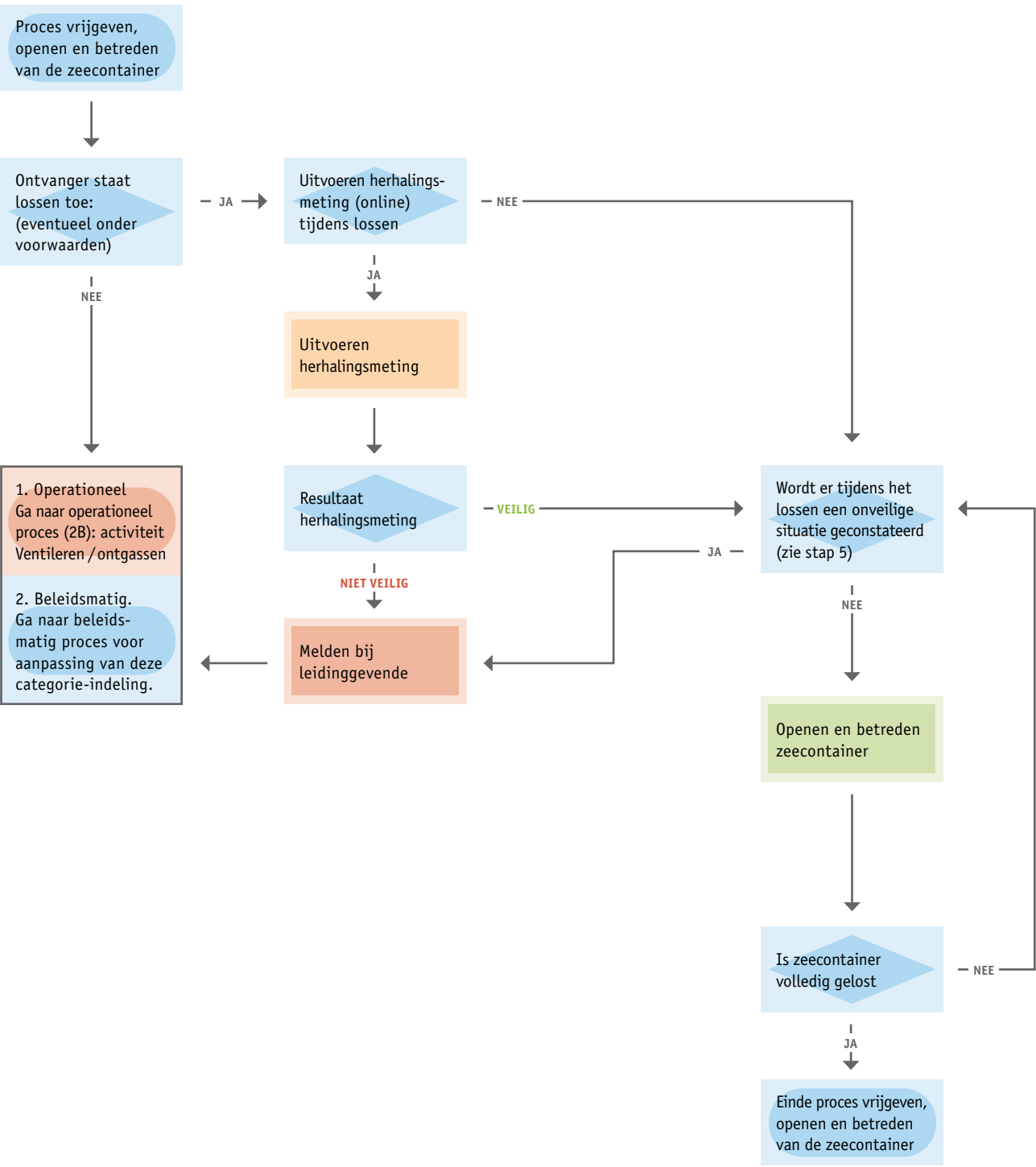
Stap 4. Maatregelen

Met de uitkomsten van stap 3 ga je maatregelen treffen, bijvoorbeeld:

- x Je laat opnieuw metingen uitvoeren (8, 10).
- x Je laat de zeecontainer ventileren (10, 11, 16).
Na het ventileren is het belangrijk dat er nóg een gasmeting plaatsvindt. Deze meting moet uitwijzen of de zeecontainer daadwerkelijk veilig is om te openen en binnen te gaan.
- x Je laat de bewust gegaste zeecontainer (fumigated) afhandelen door een deskundige (11). Een bewust gegaste zeecontainer wordt altijd afgehandeld door een deskundige.
Hij laat de afvalstoffen afvoeren volgens de (wettelijke) regels (1).
- x Je laat ‘fosfine-vormende-restanten’ op de juiste wijze afvoeren (1, 11, 16).
Als het mogelijk is start je met het afvoeren van fosfine-vormende-restanten voordat je gaat ventileren en ontgassen. Het afvoeren van fosfine-vormende-restanten vindt (soms) tegelijkertijd met het ventileren en ontgassen plaats. De handeling verloopt verschillend. De wijze waarop de zeecontainer is begast, bepaalt hoe lang het duurt voordat alle fosfine-vormende-restanten kunnen worden afgevoerd.
- x Je laat de zeecontainer lossen door een gespecialiseerd bedrijf.
De zeecontainer blijft ‘onveilig’. Het lukt bijvoorbeeld niet om de concentraties onder de grenswaarde(n) te krijgen. Een andere optie is om de zeecontainer te weigeren of terug te sturen (6).
- x Je let erop dat betrokken werknemers beschermingsmiddelen dragen (7).
Werknemers dragen persoonlijke beschermingsmiddelen bij overschrijding van de grenswaarde(n) (7). Of als de kans daarop aanwezig is. Dit komt bijvoorbeeld voor als je de zeecontainerdeuren opent voor het ventileren. Maar ook bij het verwijderen van reststoffen en tijdens het uitvoeren van een meting in de zeecontainer. Zorg ervoor dat je vooraf uitzoekt welke persoonlijke beschermingsmiddelen er nodig zijn (22).

Tipkaarten:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| x Tipkaart 1 Afvoeren van reststoffen | x Tipkaart 10 Meetonderzoek |
| x Tipkaart 6 Gespecialiseerd lossen | x Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige |
| x Tipkaart 7 Grenswaarden | x Tipkaart 16 Ventileren van zeecontainers |
| x Tipkaart 8 Aanvullende metingen | x Tipkaart 22 Stoffen |



Stap 5. Openen en betreden

In deze fase bepaal je of de zeecontainer vrijgegeven wordt. De zeecontainer is veilig om te openen en te betreden, als:

- ✗ Uit eerder onderzoek blijkt dat de zeecontainer veilig is (categorie C).
- ✗ De gasmeetkundige het advies heeft gegeven dat de zeecontainer open mag en betreden kan worden (categorie A, B en C (steekproef)).
- ✗ De gegevens van het vooronderzoek hetzelfde zijn als de resultaten van het meetonderzoek (categorie A, B en C (steekproef)).
- ✗ Het advies van de gasmeetkundige overeenkomt met de meetresultaten.

Wanneer je een zeecontainer vrijgeeft dan is dit aantoonbaar en gebaseerd op onderzoek. Een schriftelijke 'vrij voor betreden verklaring' (19) is hier een voorbeeld van. Dit doet degene die binnen het ontvangende bedrijf verantwoordelijk is voor de afhandeling van de zeecontainers. Tevens beslis je in deze fase, na advies van de gasmeetkundige, of er nog aanvullende metingen of andere maatregelen nodig zijn die tijdens het lossen moeten plaatsvinden (8). Is dit het geval dan wordt de zeecontainer vrijgegeven onder voorwaarden.

Je voert bijvoorbeeld herhalingsmetingen uit bij ondergenoemde situaties. Of als de kans daarop aanwezig is:

- ✗ Bij bewuste gegaste zeecontainers.
Mogelijk zijn restanten van bestrijdingsmiddelen, zoals magnesium- of aluminiumfosfide in de zeecontainer achtergebleven.
- ✗ Wanneer bij een meting van buitenaf (bij de rubbers) gevaarlijke stoffen worden aangetroffen, zonder dat er sprake is van overschrijding van grenswaarden.
Uit praktijksituaties blijkt dat de concentratie van die stof in de zeecontainer kan oplopen.
- ✗ Wanneer bij het verwijderen van verpakkingsmateriaal gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen.
- ✗ Wanneer de zeecontainer uit meerdere compartimenten bestaat.
- ✗ Wanneer bij beschadiging van verpakkingen of goederen gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen.
- ✗ Als het een gassoort betreft die goed aan de lading hecht.
- ✗ Als de zeecontainer goederen bevat die door hun aard niet of moeilijk te ontgassen zijn.
- ✗ Indien de gasmeetkundige hierover adviseert.

Een werknemer opent een zeecontainer pas als onderzoek uitwijst dat de betreffende zeecontainer veilig is (19).
Neem passende maatregelen als uit het meetrapport blijkt dat de zeecontainer alleen onder voorwaarden kan worden vrijgegeven (9). Informeer betrokken werknemers (18) over deze maatregelen voordat ze de zeecontainer gaan openen en lossen.

Betrokken werknemers hebben de plicht om op te blijven letten (21, 22). Er kunnen altijd gevaarlijke situaties ontstaan. Bijvoorbeeld omdat ze het risico pas ontdekken op het moment dat ze de zeecontainer openmaken. Maar ze kunnen zich ook voordoen tijdens het lossen van de zeecontainers. Werknemers voeren daarom ALTIJD een werknemerscontrole uit (21). Dit is een visuele controle.

Uit de werknemerscontrole blijkt, dat zich toch een gevaarlijke situatie voordoet. In dat geval (2):

- x Zorg ervoor dat werknemers onmiddellijk de zeecontainer verlaten.
- x Zorg ervoor dat degene die verantwoordelijk is voor de zeecontainers op de hoogte wordt gebracht (4).
- x Zorg ervoor dat de deuren van de zeecontainer zo snel mogelijk worden gesloten.
- x Zet de ruimte rondom de zeecontainer af, zodat werknemers de zeecontainer niet meer in kunnen.
- x Zorg voor persoonlijke beschermingsmiddelen voor diegene die de zeecontainer sluit en de ruimte afzet.
Op die manier hoeft diegene zichzelf niet in gevaar te brengen (22).
- x Bepaal wat de volgende stap wordt. Bijvoorbeeld:
 - Laat de zeecontainer (zie ook stap 4) opnieuw ventileren en/of ontgassen (16).
 - Weiger de zeecontainer en stuur deze terug.
 - Laat de zeecontainer door een gespecialiseerd bedrijf lossen. Bijvoorbeeld op een aparte ontgassingslocatie (6).
 - Zorg ervoor dat de zeecontainer continu wordt gemeten tijdens het lossen. En blijf ventileren.

Tipkaarten:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| x Tipkaart 2 Alarminstructie | x Tipkaart 16 Ventileren van zeecontainers |
| x Tipkaart 4 Bedrijfsprocedure | x Tipkaart 18 Voorlichting en instructie |
| x Tipkaart 6 Gespecialiseerd lossen | x Tipkaart 19 Vrij voor betreden verklaring |
| x Tipkaart 8 Aanvullende metingen | x Tipkaart 21 Werknemerscontrole |
| x Tipkaart 9 Meetrapport | x Tipkaart 22 Stoffen |

Stap 6. Registratie

Tot slot zorg je ervoor dat alle verzamelde gegevens bewaard blijven. Het gaat hier om:

- x De registratie van de zeecontainerstromen en categorie-indeling (12, 13).
- x De meetrapportages (9).
- x De getroffen maatregelen.

Let op: De bewaartermijn van deze gegevens is 10 jaar!

Tipkaarten:

- | | |
|--|--|
| x Tipkaart 9 Meetrapport | x Tipkaart 13 Risicoprofiel zeecontainer(stroom) |
| x Tipkaart 12 Registratie zeecontainer | |

Overzicht van de tipkaarten

Tipkaart 1 Afvoeren van reststoffen
Tipkaart 2 Alarminstructie
Tipkaart 3 Beleid zeecontainergassen
Tipkaart 4 Bedrijfsprocedure
Tipkaart 5 Gassen en lading
Tipkaart 6 Gespecialiseerd lossen
Tipkaart 7 Grenswaarden
Tipkaart 8 Aanvullende metingen
Tipkaart 9 Meetrapport
Tipkaart 10 Meetonderzoek
Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige
Tipkaart 12 Registratie zeecontainer
Tipkaart 13 Risicoprofiel zeecontainer(stroom)
Tipkaart 14 Steekproeven
Tipkaart 15 Uitbesteden van gasmetingen
Tipkaart 16 Ventileren van zeecontainers
Tipkaart 17 Voorkomen van gevaarlijke stoffen in zeecontainers
Tipkaart 18 Voorlichting en instructie
Tipkaart 19 Vrij voor betreden verklaring
Tipkaart 20 Werkinstructies
Tipkaart 21 Werknemerscontrole
Tipkaart 22 Stoffen

Ontbrekende tipkaarten

Niet alle tipkaarten uit dit overzicht zijn bij het stappenplan gevoegd. Dat komt omdat ze nog in ontwikkeling zijn. Als er nieuwe tipkaarten gereed zijn, verschijnen deze op www.gezondtransport.nl. Je kunt de tipkaarten vervolgens downloaden en bij dit stappenplan voegen.



Gezond Transport

Gezond Transport is een organisatie van de sociale partners in het wegvervoer: Transport en Logistiek Nederland, Vereniging Verticaal Transport, FNV Bondgenoten en CNV Vakmensen.

Bezoekadres:

Tielweg 28, 2803 PK Gouda

T (0182) 580 266

F (0182) 696 177

Postadres:

Postbus 221, 2800 AE Gouda

info@gezondtransport.nl

www.gezondtransport.nl

Keuringen

T (0182) 696 183

Verzuim

T (0182) 696 199

dé arbo- en verzuimspecialisten in transport en logistiek



Tipkaart 2 Alarminstructie

Deze tipkaart geeft informatie over wat te doen in geval van een onveilige situatie of ongeval.

Wanneer is een situatie onveilig (21)?

- Je ruikt een bijzondere geur.
- Je voelt je duizelig.
- Je krijgt een rare smaak in je mond.
- Je wordt slaperig, je krijgt acuut hoofdpijn.
- Je ziet resten van bestrijdingsmiddelen.
- Er is rookontwikkeling.
- Er breekt brand uit.

Wat te doen bij een onveilige situatie? (18)

- Verlaat onmiddellijk de zeecontainer. Ga bovenwinds staan. Zorg voor frisse lucht. Neem een douche en vernietig verontreinigde kleding (22).
- Breng jezelf of je collega's nooit in gevaar! Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen als je in contact kunt komen met gevaarlijke gassen. Betreed de verdachte zeecontainer niet meer zonder persoonlijke beschermingsmiddelen.
Zorg dat niemand bij de zeecontainer of bij de lading kan komen.
- Zet de zeecontainer en/of lading af met een veiligheidslint. Een geschikte afstand is 20 meter.
- Breng je leidinggevende op de hoogte. Waarschuw de bedrijfshulpverleningsorganisatie en volg hun instructies op.
- Bezoek bij gezondheidsklachten de Spoed Eisende Hulp. Neem een stoffenkaart mee als je denkt dat je met die stof in aanraking bent geweest. Neem ook de onderzoeksgegevens mee van de zeecontainer(stroom). Zorg dat medische specialisten en het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) contact hebben voordat er wordt gestart met het behandelen van de klachten. Het NVIC is te bereiken op ☎ 030-2748888.

Wat te doen als er een collega onwel wordt?

- Ook tijdens reddingswerkzaamheden is het belangrijk dat je op de veiligheid van jezelf en anderen let. Voorkom dat er meer slachtoffers vallen. Zorg dat iedereen persoonlijke beschermingsmiddelen draagt als je met gevaarlijke gassen werkt.
- Niemand mag de zeecontainer in zonder beschermingsmiddelen.
- Zorg dat niemand bij de zeecontainer of bij de lading uit de zeecontainer kan komen.
- Zet de zeecontainer en/of lading af met een veiligheidslint. Zet zo ruim mogelijk af. Een geschikte afstand is 20 meter.
- Vraag je collega wat er is gebeurd en informeer naar de klachten. Breng het slachtoffer naar een ruimte met frisse lucht. Is hij buiten bewustzijn? Verplaats hem dan niet. Doe dit alleen als het noodzakelijk is. Alleen een getraind persoon mag het slachtoffer verplaatsen.
- Bescherm het slachtoffer tegen weer en kou.
- Waarschuw de bedrijfshulpverleningsorganisatie. Bel zo snel mogelijk ☎ 112 en volg de instructies op.

Hoe moet het bedrijf omgaan met onveilige situaties?

- Zorg ervoor dat omstanders écht op afstand blijven. Hulpdiensten moeten de plaats van het incident goed kunnen bereiken.
- Bied (de) werknemer(s) een medisch onderzoek aan.
- Geef medische specialisten een stoffenkaart als je denkt dat de werknemer met die stof in aanraking is geweest. Geef ook de onderzoeksgegevens van de zeecontainer(stroom). Zorg dat medische specialisten en het NVIC contact hebben voordat er wordt gestart met het behandelen van de klachten. Het NVIC is te bereiken op ☎ 030-2748888.
- Laat de zeecontainer/lading opnieuw bemeten op gevaarlijke gassen. Doe dit voordat er verder wordt gewerkt.
- Ga na hoe het incident heeft kunnen plaatsvinden. Leg de bevindingen vast. Onderzoek of het huidige beleid moet worden aangepast. Zoals bijvoorbeeld de categorie-indeling.

Algemene tips

- Zorg ervoor dat de bedrijfshulpverleningsorganisatie en het calamiteitenplan zijn afgestemd op het werken met zeecontainers.
- Alleen getrainde personen met onafhankelijke adembescherming mogen de zeecontainer in bij een incident.
- Alleen werknemers die getraind zijn in het uitvoeren van reddingshandelingen mogen eerste hulp verlenen.
- Zorg ervoor dat er afspraken komen over de communicatie rond het incident.

Bijbehorende tipkaarten:

Tipkaart 18 Voorlichting en instructie

Tipkaart 21 Werknemerscontrole

Tipkaart 22 Stoffen

Tipkaart 5 Gassen en lading

Herkomst gassen

Zeecontainers kunnen om verschillende redenen (of door een combinatie daarvan) gevaarlijke gassen bevatten:

1. Om ongedierte te voorkomen of te bestrijden. Deze gassen zijn bewust toegevoegd.
2. Om bederf van de lading tegen te gaan.
3. Omdat er tijdens het uitdampen van producten of (verlijmde) verpakkingen in de zeecontainer gevaarlijke gassen vrijkomen. Deze gassen zijn bij de productie van de lading gebruikt.
4. Omdat de lading nog (chemische) processen doormaakt.
5. Omdat verpakkingen gevaarlijke stoffen lekken. In dit geval is sprake van een incident, omdat de verpakking dan beschadigd is.
6. Doordat bij eerder gebruik van de zeecontainer gevaarlijke stoffen zijn toegepast. Het kan gaan om stoffen die zijn gebruikt bij het reinigen of verven van de zeecontainer, of om bestrijdingsmiddelen, productiegassen, o.i.d. die zijn gebruikt of vrijgekomen bij een eerdere lading.

Ad.1

Om ongedierte in de lading en in het stuw- en verpakkingsmateriaal te voorkomen, worden de lading en de zeecontainer vóór het transport over zee behandeld met bestrijdingsmiddelen. Het gaat om bewust toegevoegde bestrijdingsmiddelen in de vorm van gassen. Dit gas kan een lange periode actief blijven. Op de plaats van bestemming moet het gas uit de zeecontainer 'verdwenen' zijn. Dit is lang niet altijd het geval, onder andere bij overbegassing.

Ad.2

Om te voorkomen dat lading bederft of om het rijpingsproces te vertragen, kunnen zuurstofverdrijvende gassen worden toegepast. Deze middelen worden vaak in vloeibare vorm toegepast waarna door verdamping gassen ontstaan. Een andere methode is het verlagen van de temperatuur. Als dit in de vorm van droog ijs (CO₂) gebeurt, bijvoorbeeld bij de invoer van vis, dan kan dit verstikkingsrisico opleveren.

Ad.3

Na het productieproces van goederen en/of verpakkingen kunnen gebruikte stoffen 'uitdampen'. Deze gassen hopen zich op in de afgesloten zeecontainers. Voorbeelden zijn lijm- en verfstoffen bij de productie van gebruiksgoederen, kleding en schoenen, speelgoed, meubels, medische goederen, etc.

Ad.4

De lading kan verschillende (chemische) processen doormaken. Bijvoorbeeld het rijpingsproces van fruit. Tijdens het rijpen komen gassen vrij (ethyleen). Een ander voorbeeld is roestvorming. Een lading schroot kan bijvoorbeeld roesten, waardoor het zuurstofgehalte in de afgesloten ruimte kan dalen. Dit vormt een bedreiging voor de gezondheid van de werknemer, die de zeecontainer opent.

Waar gebruikt men bepaalde stoffen voor?

In de volgende de tabel is van een aantal stoffen beschreven, waarvoor deze worden gebruikt.

Naam stof	Toepassing
Ammoniak	Ammoniak gebruikt men bij productieprocessen en als ontvettingsmiddel.
Benzeen	Benzeen gebruikt men als oplosmiddel in bijvoorbeeld verven, lijmen, kunststoffen en reinigings- en ontvettingsmiddelen. Ook wordt het toegepast als middel om schimmelvorming tegen te gaan. Benzeen wordt vaak aangetroffen in combinatie met andere stoffen als xyleen, toluen.
Chloorpicrine	Chloorpicrine wordt soms toegepast als waarschuwingsgas. Men voegt deze stof soms toe aan andere stoffen, zoals methylbromide en sulfurylfluoride. Het werkt als een soort van traangas. Chloorpicrine veroorzaakt tranende ogen of keelpijn. Als men dit effect waarneemt, mag men de ruimte zeker niet als veilig beschouwen.
1,2-Dichloorethaan	Deze stof past men voornamelijk toe bij de productie van plastic (PVC); als zodanig kan het ook vrijkomen uit verpakkingsmateriaal. 1,2-Dichloorethaan wordt tevens gebruikt als bestrijdingsmiddel en als oplosmiddel (ontvetter en verfverwijderaar).
Ethyleenoxide	Ethyleenoxide is een belangrijke grondstof in de chemische nijverheid. Ethyleenoxide op zich wordt gebruikt als sterilisatiegas om medische materialen en apparatuur te steriliseren.
Formaldehyde	Formaldehyde is zowel een productiegas, als een desinfectie- en ontsmettingsmiddel. Formaldehyde wordt bijvoorbeeld gebruikt bij het verlijmen van hout en bij de productie van spaanplaat. Ook gebruikt men formaldehyde als ontsmettingsmiddel. Formaldehyde komt regelmatig voor: - als reactiemiddel in productieprocessen (onder andere bij de bereiding van chemicaliën) - in leer-, textiel- en tapijtfabrieken - in papier- en houtverwerkende industrie - in ziekenhuizen en laboratoria - in agrarische bedrijven - in de drankenindustrie
Fosfine	Fosfine is een bestrijdingsmiddel. Dit gas doodt onder andere insecten en mijten. Als gassingsmiddel wordt fosfine bijvoorbeeld gebruikt in de vorm van aluminium- of magnesiumfosfidekorrels – of tabletten. Bij contact met waterdamp uit de omgevingslucht komt gedoseerd fosfine vrij. Wanneer de dosering en/of de klimatologische omstandigheden niet optimaal zijn, kunnen restanten poeder /korrels achterblijven. Hierdoor kan op later tijdstip opnieuw ongewild fosfine worden gevormd. Meestal is een stof toegevoegd om het gas een ruikbare 'knoflookgeur' te geven. Zo wordt een waarschuwing voor de aanwezigheid van fosfine in de lucht afgegeven. Fosfine wordt onder andere gebruikt voor het behandelen van opgeslagen zaad, voedselkorrels en hoogwaardige grondstoffen zoals koffiebonen, tabak en gedroogde vruchten (food, feed en seed).

Naam stof	Toepassing
Hexaan	Hexaan gebruikt men onder andere als oplosmiddel in de elektronica-industrie voor het reinigen en ontvetten.
Methylbromide	Methylbromide is een bestrijdingmiddel. Het is volgens de regeling 'International Phytosanitary Measure 15 (ISPM 15)' verplicht om stuw- en verpakkingshout te behandelen met methylbromide of met een hittebehandeling. Door tijdsdruk of ondeskundigheid bij het toepassen van methylbromide in het land van herkomst, is het mogelijk op de eindbestemming nog zeer hoge concentraties methylbromide aan te treffen. Het is moeilijk om holle ruimten in verpakkingen of in de lading te ontgassen. Hierdoor kan methylbromide nog op langere termijn vrijkomen.
2-methylbutaan (isopentaan)	Gasvormig isopentaan wordt gebruikt als blaasmiddel voor het opschuimen van pur- en piepschuim.
Sulfurylfluoride	Sulfurylfluoride wordt wereldwijd gebruikt als een fumigatiemiddel tegen houtaantastende en voorraadaantastende insecten. Men gebruikt het gas als vervanger voor methylbromide en fosfine. Sulfurylfluoride staat op de nominatie om gebruikt te mogen worden volgens de ISPM 15 regelgeving bij het behandelen van hout, houten verpakkingsmaterialen en stuwhout.
Tolueen	Tolueen gebruikt men als oplosmiddel in bijvoorbeeld verven, lijmen, kunststoffen en reinigings- en ontvettingsmiddelen. Het komt vaak voor in combinatie met bijvoorbeeld xyleen en benzeen.

Bij welke ladingen zijn welke gassen aangetroffen?

De afgelopen jaren zijn verschillende gassen aangetroffen in zeecontainers. De tabel op de volgende pagina's geeft een overzicht van welke gassen bij welke lading van de zeecontainer onder andere zijn aangetroffen. De gegevens zijn afkomstig van inspectiediensten en gasmeetbedrijven.

Beschrijving lading	Ammoniak (7664-41-7)	Benzeen (71-43-2)	Chloorpicrine (76-06-2)	1,2-Dichloorethaan (107-06-2)	dichloorfluorethaan (1717-00-6)	Cyclohexaan (110-82-7)	Ethanol (64-17-5)	Formaldehyde (50-00-0)	Fosfine (7803-51-2)	Hexaan (110-54-3)	Isobutaan (75-28-5)	(Iso)pentaan (78-78-4)	Kooldisulfide (75-15-0)	Kooldioxide (124-38-9)	Koolmonoxide (630-08-0)	Methylbromide (74-83-9)	Methyleenchloride (75-09-2)	Norflurane (811-97-2)	Alfa- Pinenen (80-56-8)	Styreen (100-42-5)	Sulfurylfluoride (2699-79-8)	Tolueen (108-88-3)	Trichloorethaan (79-00-5)	Trichloorethyleen (79-01-6)	Waterstofcyanide (74-90-8)	Xyleen (1330-20-7)	VOC's
Aardewerk (gevaarlijk) afval									X						X							X					
Abrikozen									X							X											
Asperges									X																		
Auto's		X						X	X																		
Bamboe			X													X											
Banden	X	X					X	X							X							X					
Beddengoed en dekens								X	X																		
Bieslook									X																		
Bloemen									X																		
Bonen (mungbonen)									X							X											
Broodroosters	X																										
Bureaustoelen									X																		
Cacao									X																		
Cacaoboter																X											
Casinotafels				X																							
Conserven									X						X												
Dadels			X						X							X											
Decoratiemateriaal				X				X	X					X						X						X	X
Elektromotoren									X																		
Elektronica	X	X	X	X				X					X	X		X				X		X				X	X
Fietsen en -onderdelen		X						X																			
Filmrollen																	X										
Fotografische platen																						X					
Gerst									X																		
(Grond)noten			X						X							X											
Hout		X	X					X	X					X	X	X					X				X		X

Beschrijving lading	Ammoniak (7664-41-7)	Benzeen (71-43-2)	Chloorpicrine (76-06-2)	1,2-Dichloorethaan (107-06-2)	dichloorfluorethaan (1717-00-6)	Cyclohexaan (110-82-7)	Ethanol (64-17-5)	Formaldehyde (50-00-0)	Fosfine (7803-51-2)	Hexaan (110-54-3)	Isobutaan (75-28-5)	(Iso)pentaan (78-78-4)	Kooldisulfide (75-15-0)	Kooldioxide (124-38-9)	Koolmonoxide (630-08-0)	Methylbromide (74-83-9)	Methyleenchloride (75-09-2)	Norflurane (811-97-2)	Alfa- Pinenen (80-56-8)	Styreen (100-42-5)	Sulfonylfluoride (2699-79-8)	Tolueen (108-88-3)	Trichloorethaan (79-00-5)	Trichlooretheleen (79-01-6)	Waterstofcyanide (74-90-8)	Xyleen (1330-20-7)	VOC's
Houten kisten								X																			
Hout (vers verwerkt)																			X								
Inkt								X																			
Karton / papier								X																			
Kerstartikelen		X		X					X																		
Kersen									X																		
Kleding / textiel		X	X	X				X	X						X							X					X
Koelkasten					X						X			X				X									
Koffie(bonen)								X	X						X												
Kokosnoten (gemalen)														X	X												
Kunststof (algemeen)	X	X		X																X		X				X	
Kussens								X																			
Laarzen		X																									
Laptoptassen	X	X						X							X							X					
Lijmen								X																			
Maanzaad									X																		
Machine-onderdelen				X												X											
Matrassen		X		X									X			X						X					
Medicijnen				X				X					X			X											
Meel									X																		
Meubels			X					X	X							X											
Monitoren (pc)				X						X		X								X		X				X	
Nagellak, shampoo								X																			
Pijnboomspitten														X	X												
Portemonnees		X						X							X							X					
Pruimen									X																		
Pur- of piepschuim												X								X							
Reinigings- of ontvettingsmiddel	X		X	X																							

Beschrijving lading	Ammoniak (7664-41-7)	Benzeen (71-43-2)	Chloorpicrine (76-06-2)	1,2-Dichloorethaan (107-06-2)	dichloorfluorethaan (1717-00-6)	Cyclohexaan (110-82-7)	Ethanol (64-17-5)	Formaldehyde (50-00-0)	Fosfine (7803-51-2)	Hexaan (110-54-3)	Isobutaan (75-28-5)	(Iso)pentaan (78-78-4)	Kooldisulfide (75-15-0)	Kooldioxide (124-38-9)	Koolmonoxide (630-08-0)	Methylbromide (74-83-9)	Methyleenchloride (75-09-2)	Norflurane (811-97-2)	Alfa- Pinenen (80-56-8)	Styreen (100-42-5)	Sulfonylfuoride (2699-79-8)	Tolueen (108-88-3)	Trichloorethaan (79-00-5)	Trichlooretheleen (79-01-6)	Waterstofcyanide (74-90-8)	Xyleen (1330-20-7)	VOC's
Rieten manden			X					X	X					X	X	X											
Rijst									X							X					X				X		
Rozijnen									X																X		
Rubber		X						X						X													X
Schoenen	X	X	X	X		X		X	X				X	X	X	X				X	X	X				X	X
Schroot (scrap)															X												
Sojaschroot										X																	
Spaanplaat								X																			
Speelgoed		X		X				X	X						X	X						X			X		X
Steekwagens															X												
Tabak									X							X											
Tassen		X						X														X					
Tuinbeelden				X																							
Verbruiksartikelen	X			X				X	X					X	X	X				X	X	X				X	X
Verhuiscontainers								X	X						X	X											
Verpakkingsmateriaal				X				X	X						X	X					X	X					X
Vijgen									X																		
Voedingsmiddelen			X					X	X				X	X	X	X	X										X
Zonnebloempitten									X																		

Tipkaart 7 Grenswaarden

In deze tabel zijn de grenswaarden¹ opgenomen van gevaarlijke gassen die je in zeecontainers kunt aantreffen. Een deel van deze gassen heeft een wettelijke grenswaarde. Voor stoffen die dat niet hebben, hanteren we een indicatieve grenswaarde².

Naam van de stof	CAS-nummer	TGG 8 uur mg/m ³ (ppm)	TGG 15 min mg/m ³	H
Ammoniak*	7664-41-7	14 (20)	36	
Benzeen*	71-43-2	3,25 (1)		H
Blauwzuur*	74-90-8	1 (0,9)	10	H
Chloorpicrine**	76-06-2	0,7 (0,1)		
1,2-Dichloorethaan*	107-06-2	7 (1,7)		
Formaldehyde*	50-00-0	0,15 (0,1)	0,5	
Fosfine*	7803-51-2	0,14 (0,1)	0,28	
Kooldioxide*	124-38-9	9000 (5000)		
Koolmonoxide*	630-08-0	29 (25)		
Methylbromide**	74-83-9	1 (0,25)		H
Sulfurylfluoride**	2699-79-8	10 (2,4)		
Styreen**	100-42-5	107 (25)	172	
Tolueen*	108-88-3	150 (40)	384	
Xyleen*	1330-20-7	210 (48)	442	H

Zuurstof***	19 – 21%
Explosiegrens	Maximaal 10% LEL

Toelichting op de tabel:

- * Dit is de wettelijke grenswaarde op grond van het Arbobesluit (art. 4.3 en 4.16)
- ** Het gaat hier om de MAC-waarde die tot 1 januari 2007 van kracht was. We noemen dit ook wel de indicatieve grenswaarde.
- *** Voor het zuurstofgehalte hanteert het Arbobesluit als ondergrens een concentratie die lager is dan 18 procent van het volume. Bij een volumepercent van onder de 19 wordt het werken zwaarder. De zuurstofuitwisseling in het bloed verloopt dan moeilijker. Daarom adviseert Gezond Transport een grenswaarde van 19 volumepercent.

CAS-nummer

Om het zoeken in de tabel makkelijker te maken, staat bij elke stof het CAS-nummer vermeld. Onder dit nummer is de stof geregistreerd door de Chemical Abstract Service.

TGG: Tijdgewogen gemiddelde

H: Een H in de tabel betekent dat de stof ook makkelijk door de huid wordt opgenomen.

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van geldende grenswaarden in andere Europese landen.

¹ Bron: www.ser.nl/grenswaarden

² Bron: Chemiekaartenboek 2011

Informatie over grenswaarden

Sinds januari 2007 hanteren we een aangepast grenswaardenstelsel. De overheid stelt de wettelijke grenswaarden vast en publiceert ze op www.ser.nl. Voor de stoffen die hier niet in worden opgenomen, stelt het bedrijfsleven private grenswaarden op. Het uitgangspunt is daarbij dat het werken met deze stoffen niet mag leiden tot gezondheidsschade. Niet bij de werknemer, maar ook niet bij zijn of haar nageslacht.

Wat is een grenswaarde?

Een grenswaarde is de toegestane limiet van de concentratie van een stof die een werknemer mag inademen tijdens zijn werk. Deze limiet geeft aan dat een werknemer bij een arbeidslange blootstelling van veertig jaar aan deze stof bij die grenswaarde geen gezondheidsschade oploopt. De grenswaarde staat aangegeven in een tijdgewogen gemiddelde (TGG) of een plafondwaarde (de C van ceiling).

Tijdgewogen gemiddelde (TGG)

Het tijdgewogen gemiddelde (TGG) gaat meestal uit van een gemiddelde over een achturige werkdag (TGG 8 uur). Tijdens de werkdag mag de grenswaarde – TGG 8 uur – niet worden overschreden. Sommige stoffen hebben een acuut giftige werking. Zij krijgen een tijdgewogen gemiddelde van 15 minuten (TGG 15 minuten). De TGG 15 minuten is de grenswaarde voor kortdurende piekblootstelling, waarbij gedurende de dag geen of te verwaarlozen blootstelling aan gevaarlijke gassen plaatsvindt. Als er voor een stof geen TGG 15 minuten is vastgesteld, hanteert de Arbeidsinspectie wél een richtlijn. Dan wordt de waarde van de TGG 8 uur vermenigvuldigd met factor 2. Dit geldt niet voor carcinogene, mutagene of reprotoxische stoffen.

Ceiling (C)

Heeft een stof de grenswaarde (C)? Dan is dit de plafondwaarde. Dat betekent dat de grenswaarde niet mag worden overschreden.

Huidnotatie (H)

De grenswaarden zijn opgesteld voor de situaties waarbij je gevaarlijke stoffen kunt inademen. Ze bieden geen bescherming tegen blootstelling via de huid of inslikken. Als van de stof bekend is dat ook de huid deze makkelijk opneemt (bijvoorbeeld benzeen), dan krijgt de grenswaarde een huidnotatie (H). Dit kan van invloed zijn op de totale inwendige blootstelling. Naast maatregelen om inademen te voorkomen, zijn er bij deze stoffen middelen nodig om huidcontact te vermijden.

Op de website van de SER (www.ser.nl) is aan de hand van de stofnaam of het CAS-nummer op te zoeken wat de huidige wettelijke grenswaarde is. Op deze site staan tevens de indicatieve grenswaarden vermeld. Dit zijn de voormalige MAC-waarden en de grenswaarden die gelden in andere Europese landen.

Carcinogene, mutagene en reprotoxische stoffen

Carcinogene stoffen kunnen kanker veroorzaken. Mutagene stoffen kunnen het erfelijk materiaal van de mens veranderen. Reprotoxische stoffen kunnen een negatief effect hebben op de vruchtbaarheid. En ook op de ontwikkeling van het ongeboren kind. Carcinogene, reprotoxische en mutagene stoffen hebben daarom geen veilige drempelwaarde. Vermijd daarom contact met deze stoffen. De werkgever heeft de plicht om blootstelling aan deze stoffen te voorkomen voor zijn werknemers. Hierbij geldt niet de mogelijkheid om tot 2x de grenswaarde te gaan bij kortdurende blootstelling.

Onvoldoende bescherming

Grenswaarden zijn bedoeld om veiligheid te bieden aan een gezonde populatie mannelijke werknemers. Als werknemers zware lichamelijke arbeid verrichten, kan het zijn dat de grenswaarde onvoldoende bescherming biedt. De grenswaarden zijn namelijk vastgesteld op basis van een gemiddeld adem-minuut-volume. Tijdens zwaar werk adem je meer lucht in dan gemiddeld. Op die manier kun je een (te) grote hoeveelheid stof binnen krijgen. Langer dan acht uur met deze stoffen werken, heeft hetzelfde effect. Daarnaast geven de grenswaarden niet voldoende bescherming voor zwangeren, jongeren en andere kwetsbare werknemers.

Gecombineerde blootstelling (additieregel)

De grenswaarden zijn opgesteld voor enkelvoudige stoffen. Soms kom je in aanraking met meerdere stoffen tegelijk. Bij blootstelling aan een mengsel van stoffen waarvan de afzonderlijke componenten een giffige werking op hetzelfde orgaansysteem hebben, is de additieregel van toepassing. Die luidt als volgt: de som van de afzonderlijke blootstellingsituaties, als fractie van de afzonderlijke grenswaarde, moet kleiner zijn dan 1.

$$(C_1 / \text{grenswaarde}_1) + (C_2 / \text{grenswaarde}_2) + (C_3 / \text{grenswaarde}_3) + (C_n / \text{grenswaarden}) < 1$$

Waarin:

- C_n is de blootstellingsconcentratie aan stof n
- grenswaarde_n is de grenswaarde voor stof n

Dit geldt bijvoorbeeld bij blootstelling aan diverse organische oplosmiddelen. Als je in contact komt met een combinatie van tolueen, xyleen, peut, methylethylketon, benzine, petroleum, alcoholen, ketonen, aldehyden, etc.

Tijdens het uitdampen van producten in zeecontainers komt zelden maar één enkele gevaarlijke stof vrij.

Inzet van specialisten

Varieert de blootstelling aan stoffen gedurende een werkdag? Komt een korte blootstelling van 15 minuten meerdere keren per werkdag voor? Raadpleeg dan een specialist, bijvoorbeeld een arbeidshygiënist. Die kan het risico nauwkeuriger inschatten.

Voorbeelden van berekeningen

- **Kortdurende blootstelling**

Een werknemer opent gedurende een dag één zeecontainer. Daarvan is bekend dat deze methylbromide bevat. De blootstellingsduur is $\ll 15$ minuten. De rest van de dag komt de werknemer niet met andere gevaarlijke stoffen in aanraking. Er is geen TGG 15 minuten vastgesteld voor deze stof. Daarom is de waarde waaraan wordt getoetst het dubbele van de TGG 8 uur. Bij de grenswaarde wordt een (H) vermeld. Dit betekent dat huidopname een belangrijke rol speelt bij inwendige blootstelling. De werknemer doet er verstandig aan om huidbescherming te dragen. Ook bij kortdurende blootstelling aan de stof.

- **Kortdurende blootstelling aan een kankerverwekkende stof**

Een werknemer opent gedurende een dag één zeecontainer. Deze bevat benzeen. De blootstellingsduur is < 15 minuten. De rest van de dag komt de werknemer niet met andere gevaarlijke stoffen in aanraking.

Benzeen is een kankerverwekkende stof. Daarom blijft deze maximaal $3,25 \text{ mg/m}^3$ (TGG 8 uur), ondanks de korte blootstellingsduur. Daarnaast is de werkgever verplicht om de blootstelling aan benzeen zo laag mogelijk te houden of te voorkomen.

- **Additieregels**

Een werknemer lost met een heftruck twee vergelijkbare zeecontainers. Deze klus neemt zijn hele werkdag in beslag. De zeecontainers bevatten diverse oplosmiddelen, onder andere toluen en xyleen. In deze situatie is de additieregels van toepassing.

- **Gecombineerde blootstelling in combinatie met zwaar lichamelijk werk**

Een werknemer lost handmatig twee vergelijkbare zeecontainers. Deze klus neemt zijn hele werkdag in beslag. De zeecontainers bevatten diverse oplosmiddelen, waaronder toluen en xyleen. Hier is de additieregels van toepassing. Daarnaast geldt dat handmatig lossen van een zeecontainer zwaar werk is. In dit geval bieden de geldende grenswaarden onvoldoende bescherming. Welk percentage van de grenswaarde wel genoeg beschermt, is niet vastgesteld.

Bijlage I Grenswaarden (TGG 8 uur) in diverse Europese landen

Naam van de stof	NL (in ppm)	België (in ppm)	Frankrijk (in ppm)	Duitsland (in ppm)	Denemarken (in ppm)	UK (in ppm)
Ammoniak (7664-41-7)	20	20	10	20	20	25
Benzeen (71-43-2)	1	1	1	1	0,5	1
Blauwzuur (74-90-8)	0,9	4,5	4,5	-	4,5	4,5
Chloorpicrine (76-06-2)**	- / (0,1)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1,2-Dichloorethaan (107-06-2)	1,7	10	10	-	5	5
Formaldehyde (50-00-0)	0,1	0,3	0,5	-	0,3	2
Fosfine (7803-51-2)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Kooldioxide (124-38-9)	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Koolmonoxide (630-08-0)	25	25	50	30	25	30
Methylbromide (74-83-9)**	- / (0,25)	2	5	-	5	5
Sulfurylfluoride (2699-79-8)**	- / (2,4)	5	4,7	2,5	4,7	5
Styreen (100-42-5)**	- / (25)	50	50	20	25	100
Tolueen (108-88-3)	40	50	50	50	25	50
Xyleen (1330-20-7)	48	50	50	100	25	50

** Er is geen wettelijke grenswaarde. Het gaat hier om de MAC-waarde die tot 1 januari 2007 van kracht was. We noemen dit ook wel de indicatieve grenswaarde.

Bron: www.ser.nl

Tipkaart 8 Aanvullende metingen

Een zeecontainer is slechts beperkt toegankelijk. Ook beschikt een zeecontainer niet over genoeg natuurlijke ventilatie. Gevaarlijke gasen kunnen zich daarom ophopen. Inademing kan leiden tot verstikking of bedwelming.

Voorafgaand aan het openen van de deuren, onderzoekt een gasmeetkundige of de zeecontainer veilig is. De gasmeetkundige geeft advies. Tijdens het lossen kan de situatie alsnog veranderen waardoor de concentratie oploopt. Als de kans op brand, vergiftiging, verstikking of bedwelming toeneemt tijdens het lossen, zijn er aanvullende metingen nodig. Deze maatregel is opgenomen in het Arbobesluit. Meer informatie hierover staat op de derde pagina van deze tipkaart.

Waarom zijn aanvullende metingen nodig?

Met aanvullende metingen voorkom je dat werknemers in risicovolle situaties terechtkomen. Bijvoorbeeld als blijkt dat de concentraties van gevaarlijke gasen hoger zijn als je binnen in de zeecontainer bent. De aanvullende meetresultaten bieden deze informatie zodat werknemers op tijd de zeecontainer kunnen verlaten. Daarnaast geven aanvullende metingen inzicht over het verloop van de concentratie van gevaarlijke gasen in de zeecontainer.

Wanneer laat je een aanvullende meting uitvoeren?

In de volgende situaties is een aanvullende meting nodig (of bij een vermoeden daarvan):

- Als de zeecontainer bewust is gegast. In bewust gegaste zeecontainers kunnen restanten van bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn, bijvoorbeeld magnesium- of aluminiumfosfidepoeder. Als dit poeder in contact komt met zuurstof en vocht uit de lucht, kan dit leiden tot fosfinevorming. Daarom geldt het advies om bewust gegaste zeecontainers regelmatig of continu te meten.
- Als bij een meting aan de buitenzijde (bij de rubbers) gevaarlijke stoffen worden aangetroffen. De kans bestaat dat de concentraties op andere plaatsen in de zeecontainer fors hoger kunnen zijn. Soms wel 4 tot 8 keer zo hoog. In dat geval is het belangrijk om aanvullende metingen uit te voeren. En om de zeecontainer te ventileren tijdens het lossen.
- Als de mogelijkheid bestaat dat het gas zich onder en/of in het verpakkingsmateriaal ophoopt. Dit wordt niet altijd ontdekt bij eerder meetonderzoek als bij de rubbers wordt gemeten. Het gas kan vrijkomen als de lading wordt gelost. Het is van belang om dan alsnog te meten.
- Als de zeecontainer een tweede compartiment bevat. Het gas dat hierin aanwezig is, wordt niet gemeten bij een gasmeting aan de buitenzijde. Het is belangrijk om ook het afgesloten compartiment te meten voordat de zeecontainer wordt vrijgegeven.
- Als de zeecontainer een beschadigde verpakking bevat. Er kunnen namelijk gevaarlijke gasen uitstromen. Het zal niet altijd direct duidelijk zijn of en welke risico's hieraan verbonden zijn. Uit de paklijst en andere gegevens over de zeecontainer kun je opmaken om welk product het gaat. En of het lekken gevaarlijke gezondheidsrisico's met zich meebrengt. Onderzoek vervolgens hoe het product veilig kan worden opgeruimd. Blootstellingsmetingen kunnen hier een rol bij spelen.
- Als een gassoort zich aan de lading hecht. Dit gas kan op een later moment, ook als er geventileerd is, alsnog vrijkomen. De concentraties kunnen daardoor boven het toegestane maximum komen. Denk aan methylobromide dat goed hecht aan kleding, matrassen en kunststoffen met een holle structuur.

- Als goederen niet of moeilijk te ontgassen zijn. Denk hierbij aan artikelen met een holle structuur (kunststoffen), bulkproducten (rijst, cacao) of spullen die alleen onder geconditioneerde omstandigheden vervoerd mogen worden.

Wie voert de aanvullende meting uit?

Een gasmeetkundige voert de aanvullende meting(en) uit. Of de werknemer die de zeecontainer lost, krijgt een alarmeringsinstrument.

Wanneer een gasmeetkundige meet, gebeurt dit bij voorkeur op enige afstand van deze persoon. Op die manier vormt de meetapparatuur indirect een van de beste voorzorgsmaatregelen. De gasmeetkundige gebruikt geschikte meetapparatuur (detectiegrens, meetbereik, kruisgevoeligheid, nauwkeurigheid, etc.). Dit hoeft niet altijd dezelfde meetapparatuur te zijn die bij een eerdere meting is gebruikt. Degene die de aanvullende meting uitvoert, beschikt over voldoende persoonlijke beschermingsmiddelen. Hiermee kan de gasmeetkundige zichzelf beschermen als de concentraties plotseling (te) snel oplopen.

Aanvullende metingen kunnen ook continue worden uitgevoerd door de werknemer te voorzien van een alarmeringsinstrument. Dit meetinstrument waarschuwt als tijdens het lossen de grenswaarde van een stof wordt overschreden. De alarmeringswaarde hoort op of onder de grenswaarde te zijn ingesteld.

Bijbehorende Tipkaarten:

Tipkaart 10 Meetonderzoek

Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige

Tipkaart 15 Uitbesteden gasmetingen

Tipkaart 17 Vóórkomen van gevaarlijke stoffen in zeecontainers

Tipkaart 22 Stoffen

Bron:

Het Staatsblad van 24 maart 2011 (Stb. 2011, 169) heeft een aantal wijzigingen van het Arbeidsomstandighedenbesluit gepubliceerd. De wijzigingen zijn sinds 1 juli 2011 van kracht.

Dit is er veranderd:

Artikel 3.5g, eerste en tweede lid, luidt als volgt:

1. Indien kan worden vermoed dat de atmosfeer op een plaats of in een ruimte in zodanige mate stoffen bevat dat daardoor gevaar bestaat voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie, mag de werknemer zich alleen bevinden op die plaats of in die ruimte indien uit onderzoek blijkt dat het gevaar niet aanwezig is.
2. Indien uit het onderzoek, bedoeld in het eerste lid, blijkt dat gevaar voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie aanwezig is, worden doeltreffende maatregelen genomen, zodat de werknemer zich zonder gevaren op die plaats of in die ruimte, bedoeld in het eerste lid, kan bevinden.

Waarom is het besluit aangepast?

De formulering van artikel 3.5g van het Arbobesluit bood onvoldoende handvatten om in bepaalde gevaarlijke werksituaties genoeg beschermingsmaatregelen te eisen. En volgens de juiste juridische regels de veiligheid te kunnen handhaven.

Bij gegaste zeecontainers zijn bijvoorbeeld aanvullende metingen nodig. Dit staat ook in de Richtlijn tijdelijke en mobiele bouwplaatsen (Richtlijn 92/57/EEG, Publicatieblad nr. L 245). Voorheen bestond er onduidelijkheid over de vraag of een aanvullende meting wel kon worden geëist. De wijziging heeft deze verwarring weggenomen.

Tipkaart 9 Meetrapport

Een meetrapport bevat de resultaten van de uitgevoerde metingen. Het is belangrijk dat in het meetrapport staat beschreven hoe de metingen zijn uitgevoerd. En wat de waarde is van de meetresultaten. Een goed meetrapport kun je nooit op meerdere manieren opvatten. Deze tipkaart beschrijft welke gegevens het meetrapport in ieder geval moet bevatten:

1. NAW-gegevens van de klant:

Naam, adres, telefoonnummer, contactpersoon, e-mailadres van de opdrachtgever.

2. Kenmerken van de zeecontainer die gemeten is:

- Zeecontainernummer.
- Aard van de lading.
- Land van herkomst.
- Aanwijzingen in verband met de aanwezigheid van gevaarlijke gassen in de zeecontainer (stickering, afplakken, ventilatiegaten, etc.).
- Zegelnummer.

3. NAW-gegevens van het gasmeetbedrijf en de gasmeetkundige:

- Naam, adres, telefoonnummer, contactpersoon, e-mailadres van het gasmeetbedrijf.
- Naam en handtekening gasmeetkundige.
- Nummer deskundigheidsbewijs gasmeetkundige en geldigheidsperiode (einddatum).

4. Datum, tijdstip en weerscondities tijdens de meting:

- Datum en tijdstip waarop de metingen zijn verricht.
- De omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid tijdens de metingen.

5. Het onderzoek richt zich op:

- Gevaar voor verstikking.
Als de atmosfeer > 18 volumeprocent zuurstof bevat, is er geen gevaar voor verstikking.
- Gevaar voor bedwelmeling of vergiftiging.
Als de concentratie van de betreffende stoffen in de atmosfeer lager is dan de grenswaarden, is er geen gevaar voor bedwelmeling of vergiftiging.
Als het nodig is past de gasmeetkundige additieregels toe (concentratie stof A / grenswaarde + concentratie stof B / grenswaarde + ... < 1) (7).
- Brand of explosiegevaar.
Het gevaar voor brand of explosie is beperkt, als de concentratie van zuurstof in de atmosfeer niet hoger is dan 21 volumeprocent en de concentratie van brandbare gassen of dampen lager is dan 10 volumeprocent van de onderste explosiegrens (LEL).

6. Voorkomende stoffen:

De volgende stoffen zijn de afgelopen jaren geregeld aangetroffen in zeecontainers. Deze stoffen kunnen gevaar opleveren (zie punt 5). Deze lijst is niet-limitatief. Er kunnen ook nog andere gevaarlijke stoffen zijn afhankelijk van de aard van de lading (5).

- methylbromide
- chloorpicrine
- fosfine
- 1,2-dichloorethaan
- blauwzuurgas
- sulfurylfluoride
- formaldehyde
- benzeen
- toluen
- styreen
- xyleen
- koolmonoxide
- kooldioxide
- ammoniak
- organische oplosmiddelen (VOC)

Voor de meting bepaalt de gasmeetkundige of alle bovengenoemde stoffen of alleen bepaalde stoffen gemeten gaan worden. Een derde mogelijkheid is om een uitgebreider meetonderzoek uit te (laten) voeren. Een risico-analyse geeft uitsluitsel over welke stoffen er gemeten moeten worden (13).

7. Meetlocatie:

Het rapport vermeldt waar is gemeten:

- Via de rubbers van buiten naar binnen in de zeecontainer.
- Onderin (links, rechts, midden) en/of bovenin (links, rechts, midden).
- Voor- of achterin de zeecontainer.
- In de lading.

Sommige gassen/dampen zijn lichter dan lucht en worden niet goed aangetroffen als alleen onderin de zeecontainer wordt gemeten, bijvoorbeeld ammoniak. Wanneer de kans hierop aanwezig is, moet er ook bovenin de zeecontainer gemeten worden (10).

8. Meetapparatuur:

Het rapport geeft per stof aan welke meetapparatuur is gebruikt. In het rapport wordt vermeld:

- De gebruikte meetapparatuur, inclusief specificaties (bijvoorbeeld meetbuisje, merk en typecharge/lot-nummer, verloopdatum). Omdat een bedrijf vaak diverse meetapparaten van een bepaald type heeft, is het belangrijk om het serienummer of een andere identificatie van het gebruikte apparaat te vermelden. Bij eventuele vragen kan dan worden achterhaald met welk apparaat is gemeten.
- De eigenschappen van de meetapparatuur, zoals de detectiegrens, het meetbereik, kruisgevoeligheid, de betrouwbaarheid, de nauwkeurigheid, gebruikte sensor / detectorlamp, het gebruikte ijkgas en de correctiefactor.

- De laatste calibratiedatum / sensorcheck.
- De eenheid waarin de concentratie wordt uitgedrukt (ppm of mg/m³).

9. De gasmeetkundige controleert voorafgaand aan de meting:

- De calibratiedatum en verwijzing naar het certificaat van calibratie.
- De juiste werking van de meetmiddelen, zoals bump test, lekdichtheid, nulstelling (juist voor gebruik).

10. Toetsing aan de grenswaarden:

Het rapport geeft per stof aan wat de grenswaarde is. In de vermelding staat aangegeven of het om een wettelijke of een private grenswaarde gaat. De grenswaarde is opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG-8), eventueel aangevuld met een TGG-15 min, een plafondwaarde of een H-notitie.

Per stof wordt aangegeven of het resultaat van de meting de grenswaarde overschrijdt. Als het nodig is, past de gasmeetkundige de additieregel toe (zie ook punt 5) (7).

11. Advies van de gasmeetkundige:

Op basis van het meetonderzoek adviseert de gasmeetkundige:

- De zeecontainer wel of niet vrij te geven.
- De zeecontainer niet vrij te geven en deze eerst te laten ventileren/ontgassen.
- Nader onderzoek uit te laten voeren.

Bijvoorbeeld door nog een meting te doen met andere meetapparatuur. Of het nemen van een luchtmonster in combinatie met laboratoriumonderzoek (10).

- De zeecontainer te meten (eventueel continu en mogelijk met gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen) tijdens het betreden en lossen van de zeecontainer. Dit is bijvoorbeeld van belang bij bewust gegaste zeecontainers.
- De geldigheidstermijn van de meting.

Dit is bijvoorbeeld afhankelijk van de hoogte gemeten concentratie en of de kans aanwezig is dat concentratie weer oploopt.

Bijbehorende Tipkaarten:

Tipkaart 5 Gassen en lading

Tipkaart 7 Grenswaarden

Tipkaart 10 Meetonderzoek

Tipkaart 13 Risicoprofiel zeecontainer(stroom)

Tipkaart 15 Uitbesteden gasmetingen

naam, adres, telefoonnummer,
e-mailadres en contactpersoon van
gasmeetbedrijf

Voorbeeld Meetrapport

Gegevens van het bedrijf / opdrachtgever

Naam bedrijf :
Contactpersoon :
Adres / woonplaats :
Telefoonnummer :
Emailadres :

Zeecontainernummer :
Zegelnummer oud/nieuw :
Globale inhoud zeecontainer :
Land van herkomst :
Meetlocatie (adres / plaats) :
Gassingsticker aanwezig : ja / nee
Datum / tijdstip van de meting :
Buitentemp. tijdens de meting : °C
Relatieve luchtvochtigheid : %

Meetresultaten¹

Naam	Meting van buitenaf	Meting in de lading	grenswaarde ppm (mg/m ³)	Gehanteerde meetapparatuur (serienummer)	Specificaties meetapparatuur (detectielimiet, meetbereik, etc.)	Calibratie-datum	Boven de grens-waarde
Zuurstof			19,0-21,0 vol %				Ja / nee
Explosiegrens (LEL)			Max. 10 % LEL				Ja / nee
Methylbromide							
Stof X							
Stof Y							

Additiereg

De additiereg is toegepast voor.....
De resultaten zijn.....

Conclusie en advies:

In de zeecontainer zijn **wel / geen** schadelijke gassen aangetroffen die de grenswaarde(n) overschrijden.

De gasmeetkundige adviseert de zeecontainer **wel / niet** vrij te geven om te betreden.

De gasmeetkundige adviseert **wel / geen** aanvullende voorwaarden bij de vrijgave, namelijk:

.....

De gasmeetkundige adviseert **wel / niet** continu te meten tijdens betreden van de zeecontainer. De reden om **continu te meten / een aanvullende meting uit te voeren** is:

Opmerkingen:

.....
.....

Gegevens van de gasmeetkundige

Naam gasmeetkundige :
Deskundigheidsbewijs : nr..... geldig tot:
Handtekening gasmeetkundige :

¹ De meetresultaten gelden voor het moment waarop gemeten is.

Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige

In artikel 3.5g van het Arbeidsomstandighedenbesluit staan geen officiële opleidingseisen voor personen die het meetonderzoek uitvoeren. Gasmeetkundigen vormen dan ook geen beschermde beroepsgroep. Daarom hebben werkgevers- en werknemersvertegenwoordigers, gasmeetbedrijven, opleidingsinstituten en arbo-professionals gezamenlijk de NTA¹ 7496 'Gassen in zeecontainers – Opleidingseisen gasmeetkundige zeecontainers' opgesteld. De NTA kent drie opleidingsniveaus. Deze zijn gekoppeld aan bevoegdheden om verschillende taken uit te mogen voeren. De niveaus zijn:

- Hoger gasmeetkundige zeecontainers (HGK).
- Middelbaar gasmeetkundige zeecontainers (MGK).
- Lager gasmeetkundige zeecontainers (LGK).

Taken van de gasmeetkundigen

De taken van de HGK zijn:

- Het opstellen van een meetstrategie en een meetplan.
- Het meten van alle soorten zeecontainers op aanwezige gassen.
- Het interpreteren van meetresultaten.
- Het opstellen van een meetrapport en het geven van een advies.
- Het ventileren van een zeecontainer.
- Het indelen van zeecontainerstromen en het analyseren ervan op gassen.
- Het inrichten van een ontgassingslocatie en het uitvoeren van ontgassing.
- Het nemen van luchtmonsters voor laboratoriumonderzoek.
- Het adviseren over alle voorkomende aspecten van gassen in zeecontainerladingen.
- Het aansturen van een MGK en LGK.

De taken van de MGK zijn:

- Het opstellen van een meetstrategie en meetplan met behulp van een gasmeetkundige.
- Het meten van alle soorten zeecontainers op gassen.
- Het interpreteren van meetresultaten.
- Het opstellen van een meetrapport en het geven van een advies.
- Het ventileren van een zeecontainer.
- Het aansturen van een LGK.

De taken van de LGK zijn:

Een LGK meet onder verantwoordelijkheid van een MGK of HGK, volgens vaste richtlijnen en met behulp van meetapparatuur die door de MGK of HGK is aangewezen. De taken van de LGK zijn:

- Het meten van een zeecontainer categorie A op gassen binnen het eigen bedrijf. De LGK voert geen metingen uit aan zeecontainers categorie B of C en voert geen metingen uit voor derden.
- Het rapporteren van de meetresultaten aan een MGK of HGK.

¹ NTA: Nederlandse Technische Afspraak

Opleiding

Omdat de LGK volledig onder supervisie van een MGK / HGK werkt, zijn er geen specifieke opleidingseisen benoemd in deze NTA. Voor het opleiden van een HGK / MGK stelt de NTA 7496 de volgende uitgangspunten vast:

- De eindtermen voor de opleiding zijn landelijk gelijk en liggen eenduidig vast.
- Het examen bestaat uit een theorie-examen en een praktijktoets. Het (theorie)examen is onafhankelijk van het opleidingsinstituut.
Het diploma van de gasmeetkundige heeft een geldigheidsduur van 3 jaar.
- De deskundigheid van de gasmeetkundige moet in stand blijven.
- Er komt een openbaar register waarop alle gediplomeerde gasmeetkundigen zijn vermeld. Dit register is te raadplegen via internet.
- Er komt een overgangstermijn van 2 jaar na invoering (2012).
- MBO werk- en denkniveau (MGK); HBO werk- en denkniveau (HGK).

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de eindtermen, zoals beschreven in NTA 7496. De opleiding voor de HGK vereist per eindterm een hoger kennisniveau dan voor de MGK.

Nr.	Onderdeel	Beknopte omschrijving	MGK	HGK
1.	Basiskennis	Zeecontainerproblematiek Natuurkunde (basis kennis) Scheikunde (basis kennis chemie en gassen)	X	X
2.	Wet- en regelgeving, normering	Arbowet, Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen, IMO en eisen aan ladinggassen, ISPM-15, Bestrijdingsmiddelenwetgeving Handhaving en toezicht in relatie tot ladinggassen NTA's met betrekking tot opleidingseisen, gasmeten en meetapparatuur Grenswaarden en grenswaardestelsel (Databank SER)	X	X
3.	Veilige werkplek	Besloten ruimte Veilige werkomgeving en arbeidsplaats Calamiteiten	X	X

Nr.	Onderdeel	Beknopte omschrijving	MGK	HGK
4.	Gezondheid	Werking van het menselijk lichaam en wijze van opname van gevaarlijke stoffen in het lichaam Aard vergiftiging Gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan gevaarlijke stoffen	X	X
5.	Persoonlijke beschermingmiddelen	Selectie, toepassen, gebruik en onderhoud van persoonlijke beschermingsmiddelen	X	X
6.	Opstellen aanvullende RI&E	Indelen van ladingstromen Analyseren van ladingstromen Bepalen van meetfrequenties Indelen volgens de A, B en C – methode Monitoring en steekproeven vaststellen Geven van voorlichting ('awareness')		X
7.	Milieu	Afvoer van gebruikte gasdetectiebuisjes Opslag en afvoer van restanten (fosforwaterstof)	X	X X
8.	Protocollen	Stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers' Tipkaarten 'Gevaarlijke gassen in zeecontainers'	X	X
9.	Gassen en lading	(Gasvormige) bestrijdingsmiddelen Oplosmiddelen Relatie leggen tussen gassen en producten	X	X

Nr.	Onderdeel	Beknopte omschrijving	MGK	HGK
10.	Metten van gassen	Meetstrategie Uitvoeren van metingen (NTA 7497, meettechnieken, meetapparatuur, meetfouten) Interpretatie van meetresultaten Meetrapportage Het nemen van luchtmonsters	X	X X
11.	Ontgassen	Ontgassingstechnieken Ontgassingslocatie	²	X

Bijbehorende informatie:

Stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'

Tipkaarten 1-22

NTA 7496-1 Gassen in zeecontainers – Opleidingseisen hoger gasmeetkundige zeecontainers

NTA 7496-2 Gassen in zeecontainers – Opleidingseisen middelbaar gasmeetkundige zeecontainers

NTA 7496-3 Gassen in zeecontainers – Opleidingseisen lager gasmeetkundige zeecontainers

NTA 7497 Gassen in zeecontainers – Eisen voor gasmetingen zeecontainers

² Alleen theorie



Stap 1: Vooronderzoek	Stap 2: Meetonderzoek	Stap 3: Maatregelen	Stap 4: Vrijgeven van de zeecontainer
1.1 Bedrijfsinformatie Registratieformulier nr. : 000001 Naam bedrijf: Contactpersoon : Postadres: Plaats: Telefoonnr.: Plaats: Containernummer:	2.1 Voorbereiden meetonderzoek Doel van het uit te voeren meetonderzoek: ☐ Aantonen aanwezigheid van gassen. ☐ Bepalen van de concentratie van de aanwezige gassen. ☐ Controleren of gemaakte afspraken worden nagekomen. ☐ Controleren of eerdere meetgegevens nog geldig zijn. ☐ Anders, namelijk	Aanvullende meting ☐ nemen van een luchtmonster en laten analyseren Ventilatie/ontgassen: ☐ geen ☐ toepassen van natuurlijke ventilatie (openen van de deuren) ☐ werkplek afzetten ☐ zeecontainer overbrengen naar een "gasvak" ☐ toepassen van geforceerde ventilatie ☐ medewerkers informeren ☐ persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar stellen ☐ aanvullende expertise inhuren t.b.v. ventilatie/ontgassen ☐ aanvullende expertise inhuren tbv het afvoeren van afval ☐ overig, namelijk Keuze persoonlijke beschermingsmiddelen: Bijvoorbeeld bij blootstellingsmomenten zoals het openen van de zeecontainer t.b.v. ventilatie. ☐ hand-/armbescherming ☐ beschermende kleding ☐ adembescherming ☐ afhankelijke adembescherming, zoals filtermaskers ☐ onafhankelijke adembescherming, zoals ademluchttoestel ☐ persoonlijke gasdetectie ☐ vluchtmasker binnen handbereik ☐ anders, namelijk Advies aanvullende metingen tijdens openen/betreden: ☐ Aanvullende metingen tijdens het openen / betreden zijn noodzakelijk omdat: ☐ Er een kans is op overschrijding van de grenswaarde. ☐ Er is een kans op latere uitdamping van gevaarlijke stoffen uit de lading. ☐ De zeecontainer is gecompartmenteerd. ☐ Het gas hecht gemakkelijk aan de lading. ☐ Verandering van de buitentemperatuur. ☐ Te lange tijdsduur tussen tijdstip van meten en tijdstip van openen/betreden. ☐ De wijze van stuwage. ☐ Anders, namelijk: ☐ Aanvullende metingen tijdens het openen/betreden zijn niet noodzakelijk.	In te vullen door degene die verantwoordelijk is voor het vrijgeven van de zeecontainer) De zeecontainer wordt wel / niet vrijgeven. Naam : Functie : Telefoon : Datum van openen: Tijdstip van openen: Buitentemperatuur tijdens de meting: °C Handtekening: Meetresultaten (Noteer hier de resultaten van de metingen die zijn uitgevoerd tijdens het openen / betreden van de zeecontainer) Zuurstof: % Explosiviteit (<10% LEL) PID-meter Naam gas/damp Conc. Meetapparatuur Grenswaarde-overschrijding ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee Opmerkingen/adviezen:
1.2 Containerinformatie Land van herkomst: Type lading : Producent : Leverancier : Scheepsnaam : Rederij : Stuwhout aanwezig : ja / nee ☐ Methylbromidebehandeling (MB) ☐ Hittebehandeling (HT) ☐ Kunststofpallets ☐ Onbekend Verpakkingsmiddel : ☐ Op pallet ☐ Wikkelfolie ☐ Anders, namelijk Compartimentering: ja / nee Info vervoerdocument : UN nr. 3359 : ja / nee Gassingssticker (ADR) : ja / nee Overige informatie : Te verwachten gassen / dampen o.b.v. eerder uitgevoerd onderzoek of branche-gegevens: Bron van (potentiële gassen/dampen): ☐ bewust toegevoegde gassen (bestrijdingsmiddelen) ☐ afkomstig door het uitdampen van het product (bijvoorbeeld lijm) ☐ afkomstig van processen die in de zeecontainer zijn opgetreden (bijvoorbeeld de rijping van fruit) Categorie-indeling ☐ Categorie A: de container bevat zeker gevaarlijke gassen ☐ Categorie B: het is niet bekend of de container gevaarlijke gassen bevat ☐ Categorie C: de container bevat geen gevaarlijke gassen Te verwachten inhuur van deskundigen:	2.2 Uitvoeren meetonderzoek Naam gasmeetkundige: intern / extern Deskundigheidsbewijs: nr. geldig tot: Meetlocatie: haven / bezoekadres Datum van de meting: Tijdstip van de meting Buitentemperatuur tijdens de meting: °C Ref. meetrapport: Zegelnr. oud/nieuw Meetsessie 1: ☐ Meting van buitenaf (via de deurrubbers) ☐ Meting in de lading Zuurstof: % Explosiviteit (<10% LEL) PID-meter Naam gas / damp Conc. Meetapparatuur Grenswaarde-overschrijding ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee Meetsessie 2: ☐ Meting van buitenaf (via de deurrubbers) ☐ Meting in de lading Zuurstof: % Explosiviteit (<10% LEL) PID-meter Naam gas / damp Conc. Meetapparatuur Grenswaarde-overschrijding ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee ja / nee	Betrokken werknemers Naam Functie: Werkzaamheden: Duur blootstelling zeecontainer: Duur dagblootstelling: Naam Functie: Werkzaamheden: Duur blootstelling zeecontainer: Duur dagblootstelling: Naam Functie: Werkzaamheden: Duur blootstelling zeecontainer: Duur dagblootstelling: Naam Functie: Werkzaamheden: Duur blootstelling zeecontainer: Duur dagblootstelling:	

Tipkaart 13 Risicoprofiel zeecontainer(stroom)

Het opstellen van een risicoprofiel helpt bij het in kaart brengen van mogelijke gevaarlijke situaties. Deze situaties kunnen ontstaan bij het openen van een zeecontainer of tijdens het lossen. Stel op basis van onderstaande gegevens een risicoprofiel samen:

A. Land van herkomst en plaats van inschepen:

Sommige landen schrijven het toevoegen van bestrijdingsmiddelen voor. Dit zijn onder andere Nieuw Zeeland, Australië en China. De kans op gassen is het grootst bij zeecontainers die uit Azië, Afrika en Zuid-Amerika komen.

B. Lading

Als er bestrijdingsmiddelen worden gebruikt tegen ongedierte kan een zeecontainer gevaarlijke gassen bevatten. Dit geldt voor de volgende producten:

- Levensmiddelen en veevoer zoals graanproducten, rijst, noten, tapioca, cacaobonen, melkpoeder, zaaizaden en katoen.
- Organische stoffen zoals katoen, papier, wol, rotan, bamboe, hout, meubelen, stro.

Bij de volgende producten kunnen gevaarlijke gassen vrijkomen tijdens het uitdampen:

- Matrassen, speelgoed, kleding, schoenen, kerstartikelen, voeding, medicijnen, huishoudelijke artikelen, elektronica en spuitbussen.

Redenen hiervoor zijn onder andere:

- Gebruik van lijmen en/of kitten tijdens het productieproces (bijvoorbeeld schoenen en tassen)
- Gebruik van goedkope kunststof (bijvoorbeeld kerstartikelen, speelgoed, blisters, sierartikelen zoals beeldjes)
- Producten met organische oplosmiddelen (bijvoorbeeld bij stiften, stempelmateriaal, inkten)
- Lekkage van verpakkingen (bijvoorbeeld bij spuitbussen).

C. Producent, leverancier, rederij, etc.

Uit de geschiedenis van een zeecontainerstroom kun je opmaken bij welke producent de kans op gevaarlijke gassen in de zeecontainer aanwezig is.

D. Het aantal te verwerken zeecontainers per jaar; eventueel per periode

Hoe meer vergelijkbare zeecontainers een bedrijf ontvangt, hoe groter de kennis over deze zeecontainerstroom wordt.

E. Verpakkingsmateriaal

- Bij stuw hout, houten pallets of jute zakken kan de zeecontainer gevaarlijke gassen bevatten. Dit komt door de bestrijdingsmiddelen die zijn toegevoegd om ongedierte te voorkomen.
- Bij de manier waarop het stuw hout is behandeld (HT of MB).
- Bij het verpakkingsmateriaal van de lading (folie, foam, piepschuim, etc.).
- Bij geperst- en hechthout materiaal (formaldehyde).

F. Manier van beladen

Je kunt niet uit de manier van beladen opmaken of de zeecontainer gevaarlijke gassen bevat. Maar wel of een gasmengsel zich homogeen verdeelt. Dit geldt niet voor zeecontainers met compartimenten. Of als de zeecontainer is volgepropt of bij het gebruik van folie.

G. (Vervoers)documenten

- ADR: UN3359 betekent dat de zeecontainer een gevaarlijke stof bevat. Je vindt deze informatie in het vervoersdocument en op het waarschuwingsteken. Er staat in beschreven om welke gas het gaat, de datum van gassing en de gebruikte hoeveelheid. Volgens het ADR moet er een uitleg over het verwijderen van de bestrijdingsmiddelen bij de gegevens zitten. En over de apparatuur die daarvoor nodig is.
- Een 'Gasvrijverklaring' uit het land van herkomst.
Deze verklaring biedt alleen informatie. Degene die in Nederland de deuren van de zeecontainer opent, controleert altijd zelf of de zeecontainer veilig is om mee te werken.

H. Ketenafspraken

Het gaat hier om de voorzorgsmaatregelen die in het land van herkomst zijn genomen (bijvoorbeeld uitdampen voor verschepen).

I. (Meet)gegevens uit het verleden van een zeecontainer, een zeecontainerstroom en/of branche-informatie.

Gebruik de meetgegevens voor:

- Een trendanalyse van de zeecontainerstromen.
Onderzoek de zeecontainerstromen die het bedrijf afhandelt. Dit is nodig om afwijkingen in de zeecontainerstromen te ontdekken.
- Statistische analyse.
Dit is nodig om te bepalen hoe uitgebreid de steekproeven moeten zijn.

De informatie die je hebt verzameld door bovengenoemde onderdelen te onderzoeken, zijn nodig om:

- Een zeecontainer in categorie A, B of C in te delen.
- Een meetstrategie op te stellen.

Bijbehorende Tipkaarten:

Tipkaart 5 Gassen en lading

Tipkaart 14 steekproeven

Registratieformulier zeecontainerstromen

Vestiging	Leverancier	Transporteur	Aantal zeecontainers op jaarbasis	Inhoud zeecontainer	Plaats en land van herkomst	Vervoersdocumenten	Aangetroffen gas	Aantal zeecontainers met gas	Aantal zeecontainers met gas boven grenswaarden

Tipkaart 15 Uitbesteden gasmetingen

Waar moet je op letten als je gasmetingen uitbesteedt aan externe gasmeetbedrijven? Dit zijn de belangrijkste tips:

- Bereid je goed voor. Bepaal vooraf wat de risico's kunnen zijn. Voer een vooronderzoek uit (13).
- Vraag naar de kennis en ervaring die het bedrijf heeft opgebouwd met het doen van gasmetingen in zeecontainers. Denk hierbij aan het minimale opleidingsniveau van de gasmeetkundigen en wat een bedrijf doet aan kennisontwikkeling (11).
- Bepaal samen met het externe gasmeetbedrijf wat het doel van het onderzoek en de meetstrategie is.
- Vraag naar de meetapparatuur die gebruikt gaat worden. Ga na of dit past bij het doel en de meetstrategie.

Informeel naar:

- De eigenschappen van de meetapparatuur, zoals de calibratiedata, detectiegrens, het meetbereik¹, kruisgevoeligheden, de betrouwbaarheid, de nauwkeurigheid, het gebruikte ijkgas en de correctiefactor.
- De eenheid waarin de concentratie wordt uitgedrukt (ppm of mg/m³).
- De meetlocatie(s).
- Hoe het bedrijf meet bij lage temperaturen, als het vriest, omdat gasmeetbuisjes bij die temperatuur niet geschikt zijn zonder aanvullende maatregelen te treffen.
- Vraag voordat de metingen plaatsvinden een voorbeeld meetrapport op. Controleer of de onderwerpen van het voorbeeld meetrapport (9) hetzelfde zijn als de onderwerpen uit het meetrapport van het externe gasmeetbedrijf.
- Vraag het gasmeetbedrijf om naast het meten ook advies te geven over:
 - Het wel of niet vrijgeven van de zeecontainer om te openen of om binnen te gaan.
 - Aanvullend onderzoek.
 - Ventilatie of ontgassen van de zeecontainer.
 - De risico's van blootstelling aan een combinatie van gevaarlijke stoffen (additieregel) (7).
 - De risico's van blootstelling aan gevaarlijke stoffen gedurende een hele werkdag van een werknemer.
 - De mogelijke herkomst van de verontreiniging (lees aangetroffen stof) in de zeecontainer.
- Vraag het gasmeetbedrijf om een extra meting als de resultaten hoger zijn dan de grenswaarden. Doe dit als er een vermoeden is op zogenaamde "vals-positieve meetresultaten". Nieuwe metingen met een andere meettechniek of met meetmiddelen van een ander merk kunnen bevestigen dat de grenswaarden daadwerkelijk zijn overschreden.
- Vraag naar de werkwijze als de grenswaarde wordt overschreden. Informeel naar de service en ondersteuning die het meetbedrijf kan bieden tijdens de volgende stap. Denk hierbij aan maatregelen voor ventileren en ontgassen.

¹ Het gewenste meetbereik ligt tussen 0,1 – 2 maal de grenswaarde.

- Vraag naar de mogelijkheid als de grenswaarde wordt overschreden. Hoe kan het externe bedrijf in dit geval van dienst zijn? Informeer naar de service en ondersteuning die het gasmeetbedrijf kan bieden tijdens de volgende stap. Denk hierbij aan maatregelen voor ventileren en ontgassen.
- Vraag bij overschrijding van de grenswaarde naar de mogelijkheid om de zeecontainer geleidelijk te lossen met behulp van geforceerde ventilatie op basis van continue blootstellingsmetingen.

Veel voorkomende fouten bij meetonderzoeken zijn:

- Er wordt een te beperkt aantal stoffen gemeten.
- De resultaten kloppen niet (zowel vals positief, als vals negatief).
- Er worden verkeerde meettechnieken en/of –apparatuur gebruikt.
- De meetresultaten worden onjuist geïnterpreteerd.
- De additieregel wordt niet toegepast (7).

Bijbehorende Tipkaarten:

Tipkaart 7 Grenswaarden

Tipkaart 9 Meetrapport

Tipkaart 10 Meetonderzoek

Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige

Tipkaart 13 Risicoprofiel zeecontainer(stroom)

Tipkaart 16 Ventileren van zeecontainers

Het ventileren van zeecontainers is belangrijk om de blootstelling aan gevaarlijke gassen tot acceptabele niveaus terug te brengen. Het ventileren van zeecontainers is ook risicovol. Het is belangrijk om de zeecontainer op de juiste manier te ventileren. Degene die de deuren opent en sluit draagt persoonlijke beschermingsmiddelen en is op de hoogte van de gevaren. De meetresultaten zijn bepalend voor de keuze van ademhalingsbeschermingsmiddelen of extra huidbescherming (5).

Een groot aantal factoren is van invloed op het ventileren van zeecontainers. Namelijk:

- De concentratie van het gas.
Er is meer tijd nodig voor het ventileren van een zeecontainer als de concentratie van het gas hoger is.
- De aard van het gas.
Sommige gassen zijn zeer licht en vluchtig en zullen snel uitdampen. Anderen zijn minder vluchtig of hechten zich aan de lading, zoals methylbromide en 1,2-dichloorethaan.
- De omgevingsfactoren.
Bij hogere temperaturen gaat het uitdampen sneller. De concentraties van de aangetroffen stoffen kunnen hoger zijn.
- De grootte van de zeecontainer.
- De wijze van belading.
Een volle zeecontainer is moeilijker te ventileren.
- De aard van de lading.
Lading die gas absorbeert, zoals matrassen en kleding, heeft een langere ventilatietijd nodig.
- Het gebruikte verpakkingsmateriaal.
- Milieueisen
Wat is een geschikte locatie en welke emissienormen zijn er.

Je kunt zeecontainers op twee manieren ventileren; met behulp van natuurlijke of geforceerde ventilatie.

Natuurlijke ventilatie

Dit gebeurt door de zeecontainerdeur te openen.

- Zorg voor een omgevingsvergunning.
Indien je zeecontainers begast of ontgast (met methylbromide of een ander middel) op eigen terrein, dan heb je daarvoor een omgevingsvergunning nodig. Bedrijven kunnen deze aanvragen via <http://aim.vrom.nl>. De instantie die de vergunning verleent, bepaalt onder welke omstandigheden (zoals minimale afstanden en inrichtingseisen) op eigen terrein ontgast mag worden. Het verkrijgen van een omgevingsvergunning kan enkele maanden duren.
- Schat vooraf in hoeveel tijd het ventileren in beslag neemt. Er bestaan geen standaard ventilatietijden. Maak gebruik van kennis en ervaring om de duur van de benodigde ventilatietijd in te schatten. Let op: ventilatieperioden die geschikt zijn in de zomer zijn vaak onvoldoende in de winterperiode.

CO, CO₂ of O₂ zijn snel te ontgassen. Laat de zeecontainer in dit geval minimaal 2 uur ventileren. Voor de overige stoffen is dat onvoldoende. Noteer de start- en eindtijd.

- Ga de zeecontainer niet in tijdens het luchten.
- Zorg voor waarschuwingsborden of andere informatie die duidelijk maakt dat de zeecontainer niet geopend en betreden mag worden. Maak tevens duidelijk wat een veilige afstand is. Doorgaans is een minimale afstand van 10 meter rondom de zeecontainer noodzakelijk. Schaal op indien nodig op basis van meetresultaten. Voor het ontgassen van bewust gegaste zeecontainers (methylbromide, fosfine en sulflurylfluoride) ligt de minimale afstandseis vast in de omgevingsvergunning.
- Toon na ventilatie met behulp van metingen (10) aan dat concentraties onder de grenswaarden liggen. Controleer ook de lading. Voer de hermeting uit, nadat de deuren enige uren gesloten zijn geweest. Daarna kan de zeecontainer worden vrijgegeven om naar binnen te gaan. Ga na of de kans aanwezig is dat de concentratie op een later tijdstip weer kan oplopen. Dit kan door traag vrijkomend gas, zoals methylbromide, formaldehyde en 1,2-dichloorethaan of door stijging van de temperatuur.
- Komt de buitentemperatuur onder de 10 °C, dan is ventileren in de open lucht niet aan te raden.
- Houd er rekening mee dat bij windstil weer de gassen op het terrein kunnen blijven hangen.
- Bedenk dat giftige gassen die uit zeecontainers verdwijnen in het milieu terechtkomen.
- Laat het ventileren over aan een gespecialiseerd bedrijf bij een overschrijding van zes keer de grenswaarden (6).
- Laat bewust gegaste zeecontainers ventileren door een deskundige (11). Het komt regelmatig voor dat bij het openen van de ruimten of bij het lossen of overslaan van ladingen opnieuw giftig gas vrijkomt (fosfine). Dit gebeurt als restanten van tabletten of plates nog niet helemaal zijn uitgewerkt. Van methylbromide is bekend dat deze stof moeilijk te ontgassen is. In beide gevallen kan de grenswaarde van de desbetreffende stof op een later tijdstip worden overschreden (6).
- Wanneer productiegassen in een zeecontainer zijn aangetroffen zijn deze vaak moeilijk met behulp van natuurlijke ventilatie te ontgassen. De benodigde ventilatietijd is lang. En grondige ventilatie tot achteraan in de zeecontainer is vaak niet mogelijk.
- Beschouw het afval ("fosfinevormende restanten") als gevaarlijke afvalstoffen. In de praktijk betekent dit dat de afvalstoffen via een erkende inzamelaar verwerkt en vernietigd moeten worden (1, 11).
- Bedrijven die gespecialiseerd zijn in het uitvoeren van ventileren en ontgassen beschikken over een 'gasvak'. Dit afgesloten terrein is niet toegankelijk voor onbevoegden en het bedrijf garandeert dat de lading wordt bewaakt.
- Raadpleeg bij vragen of twijfel altijd een bedrijf dat gespecialiseerd is in het ventileren en ontgassen van zeecontainers.

Geforceerde ventilatie

Er zijn extra maatregelen nodig als je op geforceerde wijze gaat ventileren of ontgassen.

Bijvoorbeeld:

- Krachtige ventilatoren.
- Een ontgassingsdeur.

Deze speciale deur sluit de zeecontainer volledig af en is voorzien van twee afsluitbare openingen. Op deze deuren kunnen krachtige ventilatoren, met of zonder filter, worden aangesloten.

Toon met behulp van metingen (10) aan dat concentraties onder de grenswaarden liggen voordat de zeecontainer wordt vrijgegeven om binnen te gaan. Controleer ook de lading. Voer de hermeting uit, nadat de deuren enige uren gesloten zijn geweest. Ga na of de kans aanwezig is dat de concentratie op een later tijdstip weer kan oplopen.

Het voordeel van geforceerde ventilatie is dat de tijdsduur van het ontgassen korter wordt. Dit komt mede doordat klimaatomstandigheden, zoals verwarming van de lucht, in de zeecontainer geoptimaliseerd kunnen worden.

Eerst ventileren of eerste meten

Wanneer bekend is hoelang je een zeecontainer moet ventileren, voordat je de zeecontainer veilig kunt betreden, kan je er voor kiezen te starten met het ventileren van de zeecontainer. Pas daarna ga je meten.

Voorbeeld: een zeecontainer is ingedeeld in categorie A. Uit ervaring is gebleken hoe lang de zeecontainer moet ventileren. Je hoeft dan niet eerst te meten, maar je kunt meteen starten met ventileren. Daarna toont een gasmeting aan of je de zeecontainer binnen kunt gaan.

Meten, ventileren en lossen tegelijkertijd.

Wanneer het ventileren moeizaam verloopt en men wil het lossen versnellen, dan is de volgende aanpak mogelijk. Combineer het lossen met het toepassen van sterk geforceerde ventilatie en het meten van de blootstelling. Zorg ervoor dat persoonlijke beschermingsmiddelen voorhanden zijn, in geval van nood. Deze werkwijze kan je alleen toepassen als de concentraties gas rond de grenswaarden liggen. Ga tevens na of stoffen die op termijn kunnen vrijkomen, bijvoorbeeld in de loods, tot gevaarlijke situaties kunnen leiden.

Bijbehorende tipkaarten:

Tipkaart 1 Afvoeren van reststoffen

Tipkaart 5 Gassen en lading

Tipkaart 6 Gespecialiseerd lossen

Tipkaart 10 Meetonderzoek

Tipkaart 11 Opleiding gasmeetkundige

Tipkaart 17 Voorkomen van gevaarlijke stoffen in zeecontainers

Werkgevers moeten volgens de Arbowetgeving hun werknemers beschermen. Dat doen ze aan de hand van een pakket aan maatregelen (de 'arbeidshygiënische strategie'). Deze maatregelen zijn hiërarchisch ingedeeld. Waarbij geldt dat de risico's zoveel mogelijk bij de bron worden aangepakt. Daarna volgen algemene maatregelen. Pas als laatste komt het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen aan de orde.

De werkgever onderzoekt eerst de mogelijkheden op hoger niveau voordat er wordt overgegaan op maatregelen uit een lager niveau. Het is alleen toegestaan een niveau te verlagen als daar goede redenen voor zijn (technische, uitvoerende en economische redenen). Dit noem je het redelijkverwijs-principe. De afweging maak je voor elk niveau opnieuw. Hieronder staan de maatregelen genoemd op hiërarchische volgorde.

Bronaanpak

Bronaanpak betekent dat de schadelijke stof wordt vervangen door een minder schadelijke stof. Of het toepassen van een andere methode waarbij geen stoffen nodig zijn, zoals een hittebehandeling. Bronaanpak heeft het meeste succes als alle bedrijven in de logistieke keten op de hoogte zijn van de verandering. En als er duidelijke afspraken worden gemaakt.

Voorbeelden van bronaanpak:

1. Vervang het gebruik van methylbromide (biocide) in houten verpakkings- en stuwmaterialen door:
 - Hittebehandeling (HT) in plaats van biociden (MB).
 - Kunststof (bv kunststof pallets) in plaats van hout.
 - Slipsheets in plaats van houten pallets.
2. Beperk het gebruik van MDF en multiplex. Maar ook andere hechthouten en geperste producten, zoals kisten en platen. Deze worden vaak afgekeurd vanwege een te hoge concentratie formaldehyde.
3. Vermijd het gebruik van gevaarlijke stoffen bij ongediertebestrijding in het product (tabak, vijgen, etc.). Het is beter om bijvoorbeeld een hitte- of zuurstofbehandeling toe te passen. Gespecialiseerde bedrijven voeren deze behandelingen uit.
4. Vervang gevaarlijke stoffen door stoffen die minder schadelijk zijn. Bijvoorbeeld:
 - Gebruik andere stoffen tijdens het productieproces (zoals andere lijmsorten).
 - Reinig of verleng de houdbaarheid van het product met minder schadelijke producten.
 - Kies voor verpakkingsmaterialen waarbij geen gevaarlijke stoffen vrijkomen.Beperk het gebruik van gevaarlijke stoffen altijd tot het minimum.
5. Maak gebruik van gereinigde zeecontainers (ADR rn 1.4.2.3).
Let op: sommige reinigingsproducten kunnen schadelijke stoffen bevatten.

Algemene maatregelen:

Neem technische maatregelen als niet kan worden voorkomen dat zeecontainers gevaarlijke gassen bevatten. Een bekend voorbeeld is ventilatie. Andere maatregelen zijn:

- Laat producten uitdampen (bijvoorbeeld 1 dag), voordat ze verpakt en in een zeecontainer worden opgeslagen (ketenafpraak).
- Zorg voor voldoende ventilatieopeningen van de zeecontainer (ketenafpraak).
Vaak zijn ventilatieopeningen van zeecontainers afgeplakt. Dit gebeurt tijdens het gassen. Maar ook om te voorkomen dat ongedierte of water in de zeecontainer kan komen. Door het afplakken is er helemaal geen ventilatie meer mogelijk. Spreek met ketenpartners af dat de ventilatieopeningen van de zeecontainer altijd vrij blijven. En dat eventuele tape of resten daarvan worden verwijderd. Controleer het resultaat van de gemaakte afspraken. Maak gebruik van zeecontainers met meerdere ventilatieopeningen als producten gevaarlijke stoffen kunnen uitdampen.
- Laat ruimte boven de lading vrij voor ventilatie (bijvoorbeeld minimaal 30 cm) (ketenafpraak).
- Zet vóór het binnengaan en lossen van een vrijgegeven zeecontainer de deuren open (bijvoorbeeld 1 uur).

Organisatorische maatregelen

Goede communicatie met ketenpartners is nodig om de problemen rond zeecontainers succesvol aan te pakken. Leg afspraken contractueel vast als die leiden tot minder gassen in zeecontainers. Vermeld daarin ook de consequenties die volgen als één van de ketenpartners zich niet aan de afspraken houdt.

Stel ketenpartners op de hoogte van:

- Wijzigingen in de ketenaanpak.
- Meetresultaten van gevaarlijke stoffen.
- Oorzaken die de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen verklaren.
- Incidenten.

Goed onderling ketenbeheer leidt niet alleen tot minder metingen en incidenten, maar komt ook ten goede aan de lading die door onnodig gassen kan worden aangetast.

Tipkaart 18 Voorlichting en instructie

Behandel de volgende onderwerpen als werknemers voorlichting en instructie krijgen over 'gevaarlijke gassen in zeecontainers':

- De verschillende zeecontainerstromen en de risico's die daarbij horen.
- De resultaten uit het voor- en meetonderzoek:
 - De verschillende zeecontainerstromen binnen het bedrijf.
 - De lading.
 - De herkomst van de zeecontainers.
 - De meetresultaten.
 - De adviezen van de gasmeetkundige.
- De herkomst (oorzaak) van de gevaarlijke gassen in zeecontainers.
- Het herkennen van gevaarlijke gassen.
- De risico's die horen bij de gevaarlijke gassen die je kunt aantreffen.
- Het terugdringen van het aantal gassing.
- De gezondheidsklachten die kunnen optreden bij blootstelling aan schadelijke gassen. Zowel op de korte als op de lange termijn.
- De procedure die een bedrijf moet volgen.
- De verantwoordelijkheid van de betrokken werknemers. Wie doet wat en draagt daar verantwoording over.
- De onverwachte situaties die zich kunnen voordoen. En hoe daarmee om te gaan.
- De vervolgstappen bij een calamiteit.
- De verschillende persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) en de situaties waarin ze verplicht zijn (zie informatie op de tipkaarten van de stoffen en de leverancier van de PBM's).
- Het gebruik van PBM's (zie hiervoor de gebruikershandleidingen van de beschermingsmiddelen).

Zorg ervoor dat de voorlichting en instructie duidelijk zijn. Degene voor wie de informatie is bedoeld, moet het begrijpen en er naar kunnen handelen.

Hoe een bedrijf moet handelen bij vrijgekomen gevaarlijke stoffen uit zeecontainers hoort onderdeel uit te maken van het bedrijfshulpverleningsplan en de opleiding van de bedrijfshulpverleners. Zorg ervoor dat bedrijfshulpverleners op de hoogte zijn van de risico's en de verschillende situaties, zodat ze weten wat ze moeten doen bij ongevallen.

Bijbehorende Tipkaarten:

[Tipkaart 2 Alarminstructie](#)

[Tipkaart 10 Meetonderzoek](#)

[Tipkaart 12 Registratie zeecontainer](#)

[Tipkaart 21 Werknemerscontrole](#)

[Tipkaart 22 Stoffen](#)

Voorbeeld: toolbox meting

Herkomst gassen

In een zeecontainer kunnen gevaarlijke gassen aanwezig zijn of ontstaan. Bij het betreden van de zeecontainer kan de werknemer gezondheidsschade oplopen. De werknemer kan vergiftigd, bedwelmd of verstikt raken. En het gasmengsel kan exploderen of in brand vliegen.

Voor het bewust toedienen van gassen (bestrijdingsmiddelen) wordt de term 'gegaste zeecontainers' gebruikt. Gassen ontstaan ook bij het uitdampen van producten tijdens het transport. Daarom is de omschrijving 'gevaarlijke gassen in zeecontainers' een betere.

Zeecontainers kunnen om verschillende redenen (of door een combinatie daarvan) gevaarlijke gassen bevatten:

1. Om ongedierte te voorkomen.
2. Om bederf van de lading tegen te gaan.
3. Omdat er tijdens het uitdampen van producten in de zeecontainer gevaarlijke gassen vrijkomen. Deze gassen zijn bij de productie van de lading gebruikt.
4. Omdat de lading (chemische) processen doormaakt.
5. Omdat verpakkingen gevaarlijke stoffen lekken. In dit geval is sprake van een incident, omdat de verpakking dan beschadigd is.

Zeecontainers die gevaarlijke gassen bevatten, kunnen uit alle delen van de wereld komen. De meesten komen uit Azië, Afrika en Zuid-Amerika. Toch blijkt uit de praktijk dat je alle zeecontainers als verdacht moet behandelen. Ladingen waarbij vaak hoge concentraties gevaarlijke gassen zijn aangetroffen, zijn:

- Ladingen die stuw hout of houten pallets bevatten.
- Levensmiddelen en veevoeders, zoals koffiebonen, tapioca, granen, rijst, etc.
- Plantaardige en dierlijke producten, zoals katoen, dierenhuiden, etc.
- Houten en houtachtige producten, zoals meubelen, rotan, stro, etc.
- Schoenen en textiel.
- Speelgoed.

Schadelijke werking van gassen

Methylbromide, fosfine, toluene, benzeen, chloorpicrine en sulfurylfluoride (niet vaak) zijn giftige gassen en dampen. Maar ook formaldehyde, blauwzuurgas (niet vaak), ammoniak en 1,2-dichloorethaan zijn voorbeelden van schadelijke gassen die worden aangetroffen. Er bestaat gevaar voor verstikking, bedwelming of vergiftiging als iemand deze gassen inademt tijdens het openen of betreden van de zeecontainer.

[bespreek welke stoffen in uw bedrijf zijn gemeten (10)]

Bij de meeste gassen merk je niet dat ze aanwezig zijn in de zeecontainer. Je ziet ze niet en je kunt ze niet ruiken. Je neus is daarmee geen veilige waarnemer. Gevaarlijke stoffen kunnen specifieke gezondheidsklachten veroorzaken. Ze werken vrijwel allemaal in op het centrale zenuwstelsel. Afhankelijk van de stof kunnen klachten als hoesten, duizeligheid, misselijkheid, en hoofdpijn snel optreden.

[bespreek de effecten van de stoffen die in uw bedrijf zijn aangetroffen (22)]

Wat is nodig voordat je de zeecontainer veilig kunt openen en binnen gaan?

Bepaal vooraf:

- Wie heeft welke taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.
- Hoe deel je de zeecontainers in en hoe meet je ze.
- Wanneer een 'vrij-voor-betreden-verklaring' wordt afgegeven. En hoe werknemers een vrijgegeven zeecontainer kunnen herkennen.
- Hoe de gegevens bewaard worden (12).
- Bij wie je verdachte of gevaarlijke situaties meldt en wat de werknemer in dat geval zelf moet ondernemen.

Waar moeten werknemers op blijven letten als de zeecontainer is vrijgegeven?

Wees als werknemer altijd op je hoede bij het openen en binnengaan van een zeecontainer. Ondanks de aanwezigheid van een vrij-voor-betreden-verklaring, kunnen gevaarlijke situaties opeens ontstaan.

Dit komt onder andere voor bij:

- Het verwijderen van verpakkingsmateriaal, zoals folie. Gas kan zich onder of in het verpakkingsmateriaal ophopen en wordt niet gemeten bij de gasmeting.
- Een compartimentering van de zeecontainer.
Het gas in een tweede compartiment is waarschijnlijk niet gemeten bij de gasmeting.
- Het uitstromen van een gevaarlijke stof bij een beschadigde verpakking.
- Een gassoort die zich snel aan de lading hecht, zoals methylobromide.
- Goederen die niet of moeilijk te ontgassen zijn, zoals matrassen.
- Restanten van bestrijdingsmiddelen die nog aanwezig kunnen zijn. Zoals poeders, korrels of verpakkingen waarin tabletten, vloeistoffen, poeders of flacons voor gas hebben gezeten.
Als gebruik gemaakt is van onder andere magnesium- of aluminiumfosfide zal het poeder nog in de zeecontainer aanwezig zijn (in zakjes of los gestrooid). Giftig gas kan zich opnieuw vormen als het poeder vochtig wordt en er zuurstof bij komt.
- Bij een vreemde geur: soms wordt bij actieve begassing een stof toegevoegd die je wel ruikt.
Voer daarom altijd een werknemerscontrole uit (21).

Registreer bovengenoemde bijzondere situaties. Indien bovenstaande het geval verlaat de zeecontainer.

Let op:

Als de ventilatieroosters van zeecontainers zijn afgeplakt, wil dat niet zeggen dat de zeecontainer bewust is gegast. Vaak worden deze roosters afgeplakt om te voorkomen dat ongedierte en stof in de lading van de zeecontainer komt. Realiseer je wel dat de zeecontainer op die manier helemaal geen ventilatiemogelijkheden meer heeft.

Wat te doen bij gezondheidsklachten?

Stop direct met je werkzaamheden en verlaat de zeecontainer als je last krijgt van gezondheidsklachten. Bijvoorbeeld bij irriterende ogen, duizeligheid, ademhalingsproblemen, hoofdpijn, braakneigingen of een rare smaak in de mond. Onderzoek naar mogelijke gassen in de zeecontainer moet uitwijzen welke maatregelen er nodig zijn. Pas daarna kunnen de werkzaamheden weer beginnen.

Raadpleeg bij spoedeisende gezondheidsklachten een arts en neem contact op met het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (☎ 030 2748888). Dit centrum heeft veel informatie over vergiftigingen. Daarnaast doet het onderzoek naar gezondheidklachten als gevolg van blootstelling aan gassen en dampen uit (import) zeecontainers (2,22).

Hoe te handelen bij een calamiteit?

Ondanks alle voorzorgsmaatregelen kan er een noodsituatie ontstaan.

[maak op maat: BHV en de alarminstructie (2,22).

[geef informatie aan de werknemers over de eigen bedrijfshulpverleningsorganisatie en alarmkaart]

Belangrijk:

- Het kan gevaarlijk zijn om een zeecontainer die mogelijk schadelijke gassen bevat, te openen. Wees daarom **altijd** voorzichtig!
- Breng je eigen veiligheid en gezondheid en die van collega's **nooit** in gevaar!
- Open **alleen** een zeecontainer als je zeker weet dat de zeecontainer 'veilig' is.

Tipkaart 19 Vrij voor betreden verklaring (voorbeeld)

Bedrijfsnaam (ontvanger zeecontainer):

Vestigingsplaats:

Zeecontainernummer:

Bevoegd namens het bovengenoemde bedrijf verklaart ondergetekende dat de vermelde zeecontainer veilig is om te openen en binnen te gaan. Veilig houdt in: zonder risico op verstikking, bedwelming en vergiftiging en zonder risico op brand of explosie. Er is een risico als de concentraties van de gevaarlijke gassen de Nederlandse grenswaarden overschrijden. Een kopie van het meetrapport van de zeecontainer kan opgevraagd worden bij ondergetekende.

Deze verklaring is afgegeven op:

Datum:

Tijdstip:

En ondertekend door:

Naam:

Handtekening:

Tipkaart 21 Werknemerscontrole

De werknemer is tijdens het openen en binnengaan van de zeecontainer alert op onverwachte afwijkingen. Deze controlelijst geeft aan wat de werknemer checkt. Een werknemer opent de zeecontainer pas nadat deze is vrijgegeven.

Controlelijst

	✓	* Opmerking ¹
Vrij voor betreden verklaring		
Er is een vrij voor betreden verklaring	☐	☐
Uitwendige inspectie Loop om de zeecontainer en controleer op verdachte omstandigheden:		
Gevarenstickers of -documenten waarop staat dat het om een gegaste zeecontainer gaat.	☐	☐
Afgeplakte roosters en/of kieren.	☐	☐
Slangetjes die uit de zeecontainer steken.	☐	☐
Vreemde, doordringende geur.	☐	☐
Inwendige inspectie Open de zeecontainer, <u>maar ga deze nog niet binnen</u> . Controleer de zeecontainer op:		
Vreemde, doordringende geur.	☐	☐
Restanten van bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld: poeders, korrels en verpakkingen, waarin resten van bestrijdingsmiddelen kunnen zitten. Zoals zakjes/blisters opgehangen aan deuren of wanden met resten van fosfide poeder, blikjes, buisjes, etc.	☐	☐
Dode dieren (bijvoorbeeld insecten).	☐	☐
Gezondheidsklachten, bijvoorbeeld: tranende ogen, hoofdpijn, misselijkheid, rare smaak in de mond, brakneigingen, etc.	☐	☐

¹ Geef in deze kolom aan waar de verdachte situatie is waargenomen.

Controlelijst (vervolg)	
	✓ ✖ Opmerking ²
Inwendige inspectie Controleer, <u>bij binnenkomst</u> , de zeecontainers op:	
Vreemde, doordringende geur.	☐ ☐
Dode dieren (bijvoorbeeld insecten).	☐ ☐
Gezondheidsklachten, bijvoorbeeld: tranende ogen, hoofdpijn, misselijkheid, rare smaak in de mond, braakneigingen, etc.	☐ ☐
Afgeplakte roosters en/of kieren.	☐ ☐
Fumigatiecertificaat of indicatie van fumigatie, bijvoorbeeld: houten pallets voorzien van een stempel met MB (methylbromide).	☐ ☐
Door folie afgedekte lading.	☐ ☐
Restanten van bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld: poeders, korrels en verpakkingen, waarin resten van bestrijdingsmiddelen kunnen zitten, zoals zakjes/blisters opgehangen aan deuren of wanden met resten van fosfide poeder, blikjes, buisjes, etc.	☐ ☐

Nummer zeecontainer	
Datum	
Naam werknemer	

Bijbehorende Tipkaarten:

Tipkaart 2 Alarminstructie

Tipkaart 18 Voorlichting en instructie

Tipkaart 22 Stoffen

² Geef in deze kolom aan waar de verdachte situatie is waargenomen.

Tipkaart 22.1 Ammoniak (NH₃)

Algemene gegevens	
CAS nr: 7664-41-7	
EU-etikettering: R-zinnen: 10-23-34-50 S-zinnen: (1/2)9-16-26-36/37/39-45-61	 giftig  milieugevaarlijk
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 221-280-331-314-400	 acuut toxisch  corrosief  milieugevaarlijk
Wettelijke grenswaarde TGG 8 uur: 14 mg/m ³ Wettelijke grenswaarde TGG 15 min: 36 mg/m ³ Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 1,412 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 14 mg/m ³ = 20 ppm; 36 mg/m ³ = 51 ppm.	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: -33°C Explosiegrenzen, volume % in lucht: 15 - 30,2 Ammoniak heeft een stekende geur.	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 0,6. Het gas is lichter dan lucht. Brandgevaar: brandbaar (bij verwarming > 60°C brand/explosie).
Gezondheidsrisico's	
Wijze van opname Het lichaam kan de stof opnemen door inademen van het gas. Als dit gas vrijkomt, komt er snel een concentratie in de lucht die schadelijk is voor de gezondheid.	
Symptomen <u>Inademen:</u> (Sterke) irritatie van de slijmvliezen van de neus en luchtwegen, keelpijn, hoesten, pijn achter het borstbeen, versnelde ademhaling, benauwdheid, oedeemvorming van de keel, het strottenhoofd of longen met bloedspuwen. <u>Huid:</u> Roodheid, pijn, blaarvorming. <u>Ogen:</u> Irritatie, tranenvloed, verminderd zicht, ernstige schade aan ogen.	

Tipkaart 22.1 Ammoniak (NH₃)**Gezondheidsrisico's (vervolg)***Gevolgen bij eenmalige blootstelling*

Inademen: De effecten op de ademhalingswegen beginnen met irritatie van de slijmvliezen van de neus en (bovenste) luchtwegen, keelpijn, hoesten, pijn achter het borstbeen, versnelde ademhaling en benauwdheid. Als werknemers aan hoge concentraties worden blootgesteld, is er kans op oedeemvorming van de keel, het strottenhoofd of longen waardoor een levensbedreigende situatie ontstaat.

Huid: Na huidcontact kunnen roodheid, pijn, en blaarvorming optreden.

Ogen: Na contact met de ogen kunnen irritatie, tranenvloed en verminderd zicht optreden. Bij blootstelling aan hoge concentraties kan er ernstige schade aan de ogen ontstaan.

Gevolgen bij herhaalde blootstelling

Inademen: Ontsteking van het slijmvlies van keel en neus, en schade aan de ademhalingswegen.

Huid: Overgevoelighedsreacties met als gevolg eczeemachtige aandoeningen.

Ogen: Ontsteking van het bindvlies.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Volledige bescherming: Gebruik een gaspak in combinatie met onafhankelijke adembescherming als de concentraties de grenswaarde overschrijden.

Adem/oog/gezichtsbescherming: Gebruik een volgelaatmasker met filtertype K bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt.

Huidbescherming: Gebruik chemiebestendige handschoenen (EN 374) en overall bij korte blootstelling aan concentraties die de grenswaarde hebben. Neopreen en butylrubber zijn bijvoorbeeld geschikte materialen hiervoor.

EHBO en medische behandeling

Inademen: Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig zuurstof toedienen, arts raadplegen en zo nodig naar het ziekenhuis (met IC mogelijkheid) vervoeren.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, minimaal 20 minuten spoelen met veel water of douchen, arts raadplegen en zo nodig naar het ziekenhuis vervoeren.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar (oog)arts brengen, blijven spoelen tijdens het vervoeren.

Opmerkingen

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.1 Ammoniak (NH₃)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 10: Ontvlambaar. 23: Giftig bij inademen. 34: Veroorzaakt brandwonden. 50: Zeer giftig voor organismen die in het water leven.
S-zinnen	: 1/2: Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren. 9: Op een goed geventileerde plaats bewaren. 16: Buiten bereik van ontstekingsbronnen houden - Niet roken. 36/37/39: Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen/voor het gezicht. 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen). 61: Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart.
H-zinnen (conform CLP)	: 221: Ontvlambaar gas. 280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming. 331: Giftig bij inademen. 314: Veroorzaakt ernstige brandwonden. 400: Zeer giftig voor organismen die in het water leven.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 15 minuten	: Voor een aantal stoffen is naast de wettelijke grenswaarde (zie bovenstaande) een grenswaarde vastgesteld voor een kortdurende blootstelling van ten hoogste 15 minuten (TGG 15 minuten).
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.

- Explosiegrenzen, volume % in lucht : De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
- Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht : Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1
< 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op.
> 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
- NVIC : Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.2 Benzeen (C₆H₆)

Algemene gegevens	
CAS nr: 71-43-2	
EU-etikettering: R-zinnen: 45-46-11-36/8-48/23/24/25-65 S-zinnen: 53-45	 licht ontvlambaar  schadelijk
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 225-350-340-372***-304-319-315	 licht ontvlambaar  doelorgaan - toxisch  gezondheids-gevaar
Wettelijke grenswaarde TGG 8 uur: 3,25 mg/m ³ (H) Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,307 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 3,25 mg/m ³ = 1 ppm	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 80°C Explosie grenzen, volume % in lucht: 1,2 – 8,6 Benzeen is een kleurloze vloeistof met een typerende geur.	Vlampunt: -11°C Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 2,7. Het gas is zwaarder dan lucht. Brandgevaar: zeer brandgevaarlijk
Gezondheidsrisico's	
Acuut inademingsgevaar Door verdamping van deze stof bij ca. 20 °C kan er snel een concentratie in de lucht komen die schadelijk is voor de gezondheid.	
Wijze van opname Benzeen kan in het lichaam worden opgenomen door inademing en na inslikken.	
Symptomen <u>Inademen</u> : Euforie, opwinding, hoofdpijn, misselijkheid, braken, verwardheid, problemen met spreken en lopen (het gevoel 'dronken' te zijn), slaperigheid, bewusteloosheid, toevallen en ademstilstand. In zeldzame gevallen kunnen hartritmestoornissen voorkomen. <u>Huid</u> : Roodheid, pijn, oedeemvorming, blaarvorming. <u>Ogen</u> : Irritatie, tranenvloed en beschadiging van de cornea (hoornvlies).	

Tipkaart 22.2 Benzeen (C6H6)**Gezondheidsrisico's (vervolg)***Gevolgen bij eenmalige blootstelling*

Inademen: Na het inademen van benzeen kan lichte irritatie van de ademhalingswegen ontstaan. De ingeademde benzeendamp kan, door opname in het lichaam, effecten op het centrale zenuwstelsel veroorzaken. De ernst van deze effecten is afhankelijk van de concentratie van de damp en de duur van de blootstelling.

De verschijnselen die in eerste instantie optreden, lijken op een dronkenschap door alcohol, zoals euforie, opwinding, hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid en braken. Andere symptomen zijn verwardheid, problemen bij het spreken (articulatie stoornis) en bij het lopen (coördinatie stoornis).

Na deze fase kunnen verschijnselen optreden die beginnen met sufheid en slaperigheid. Uiteindelijk kunnen deze leiden tot bewusteloosheid, ademstilstand en toevallen waardoor een levensbedreigende situatie ontstaat.

In zeldzame gevallen kunnen hartritmestoornissen ontstaan.

Huid: Na huidcontact kunnen roodheid, pijn en oedeemvorming optreden. Bij langdurig huidcontact kan blaarvorming ontstaan.

Ogen: Na contact met de ogen kunnen irritatie, tranenvloed en beschadiging van het hoornvlies ontstaan.

Gevolgen bij herhaalde blootstelling

Inademen: Na herhaalde blootstelling aan benzeen kan een stoornis optreden in de aanmaak van bloedplaatjes (rode en witte bloedcellen) waardoor diverse bloedbeeldafwijkingen kunnen ontstaan. Bloedarmoede en daardoor klachten van vermoeidheid, bleekheid, gebrek aan eetlust en huidbloedingen zijn de eerste symptomen hiervan.

Na een langere periode van herhaalde blootstelling aan hoge concentraties benzeen zijn verschillende vormen van leukemie waargenomen. Benzeen wordt beschouwd als kankerverwekkend en kan schade toebrengen aan de erfelijke eigenschappen.

Huid: Herhaalde blootstelling aan de huid kan dermatitis veroorzaken.

Persoonlijke beschermingmiddelen

Adembescherming: Gebruik een volgelaatsscherm met filterbus type A bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt. Gebruik in overige situaties onafhankelijke adembescherming (ademlucht). Lees altijd eerst de gebruiksinstructie van de leverancier.

Huidbescherming: Draag handschoenen en overall van polyvinylalcohol (pva) bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt. Gebruik in overige situaties een gaspak.

Ogen: Draag een ruimzichtbril, gelaatsscherm of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming.

Tipkaart 22.2 Benzeen (C₆H₆)**EHBO en medische behandeling**

Inademen: Frisse lucht, rust, zo nodig extra zuurstof toedienen. In geval van een ernstige vergiftiging naar een ziekenhuis vervoeren met IC mogelijkheid.

LET OP: Geef een patiënt geen adrenaline vanwege een door benzeen veroorzaakte sensitisatie (gevoelig maken) van het myocard.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, de huid wassen met water en zeep en een arts raadplegen.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen); (oog)arts raadplegen.

Opmerkingen

Biologische monitoring is mogelijk door het bepalen van een voor benzeen specifieke biomarker fenylmercaptuurzuur in de urine. Daarnaast kunnen verhoogde fenolspiegels en organische sulfaten in de urine bepaald worden die blootstelling aan benzeen bevestigen.

Het bepalen van benzeen in het bloed is mogelijk, maar vanwege de korte halfwaardetijd niet bruikbaar voor biologische monitoring bij blootstellingsincidenten.

Bij ongevallen deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting 22.2 Benzeen (C₆H₆)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen' in zeecontainers. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 11: Licht ontvlambaar. 45: Kan kanker veroorzaken. 46: Kan erfelijke genetische schade veroorzaken. 65: Schadelijk: kan longschade veroorzaken. 36/38: Irriterend voor de ogen en de huid. 48/23/24/25: Vergiftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
S-zinnen	: 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen). 53: Blootstelling vermijden. Raadpleeg vóór gebruik speciale aanwijzingen.
H-zinnen (conform CLP):	225: Licht ontvlambare vloeistof en damp. 350: Kan kanker veroorzaken. 340: Kan genetische schade veroorzaken. 372***: Veroorzaakt schade aan organen bij langdurige of herhaalde blootstelling. 304: Kan dodelijk zijn als de stof door inslikken in de luchtwegen terechtkomt. 319: Veroorzaakt ernstige oogirritatie. 315: Veroorzaakt huidirritatie.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
H	: Huidopname. Deze stof wordt relatief gemakkelijk door de huid opgenomen; wat een essentiële bijdrage kan betekenen voor de totale inwendige blootstelling. Er zijn maatregelen nodig om huidcontact te voorkomen.
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.

Vlampunt	: Laagste temperatuur waarbij een vloeistof zoveel verdampt, dat de damp, gemengd met lucht, door een vlam of vonk kan worden ontstoken.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht	: Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1 < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op > 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
NVIC	: Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.3 Blauwzuurgas (HCN)

Algemene gegevens	
CAS nr: 74-90-8	
EU-etikettering: R-zinnen: 12-26-50/53 S-zinnen: (1/2), 7/9-16-36/37-38-45-60-61	   zeer licht ontvlambaar zeer giftig milieugevaarlijk
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 224-330-410	   ontvlambaar acuut toxisch milieugevaarlijk
Wettelijke grenswaarde (als CN) TGG 8 uur: 1 mg/m ³ (H) Wettelijke grenswaarde TGG 15 minuten (als CN): 10 mg/m ³ (H) Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,889 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 1 mg/m ³ = 0,9 ppm; 10 mg/m ³ = 0,9 ppm.	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 43°C Explosie grenzen, volume % in lucht: 5,4 – 46,6 Blauwzuurgas heeft een typerende geur (bittere amandelen).	Vlampunt: -20°C Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 0,94 (De damp mengt zich goed met lucht.) Brandgevaar: zeer brandgevaarlijk.
Gezondheidsrisico's	
Acuut inademingsgevaar Als dit gas vrijkomt, komt er zeer snel een concentratie in de lucht die gevaarlijk is voor de gezondheid.	
Wijze van opname Het lichaam neemt blauwzuurgas op via inademen en (mogelijk) via de huid.	
Symptomen <u>Inademen</u> : Krachtsverlies, hoofdpijn, verwarring, misselijkheid en braken, toename van de frequentie en diepte van de ademhaling, aanvankelijk versnelde hartslag en later vertraagde hartslag, ademhalingsdepressie, ademstilstand, bewusteloosheid en hartritmestoornissen. <u>Huid</u> : Jeuk en roodheid. <u>Ogen</u> : Irritatie en tranenvloed.	

Tipkaart 22.3 Blauwzuurgas (HCN)**Gezondheidsrisico's (vervolg)***Gevolgen bij een eenmalige blootstelling*

Inademen: Kenmerkend voor een cyanidevergiftiging is dat de adem naar bittere amandelen kan ruiken. De ernst van een cyanide intoxicatie is afhankelijk van de concentratie van het gas en de duur van de blootstelling. Na het inademen van hoge concentraties cyanidegas kunnen binnen enkele seconden symptomen ontstaan die tot een levensbedreigende situatie leiden, zoals bewusteloosheid en ademstilstand. Indien 1 uur na blootstelling nog geen of weinig ernstige symptomen optreden dan zijn (in het algemeen) geen levensbedreigende problemen meer te verwachten.

Bij blootstelling aan lage concentraties cyanidegas bestaan de eerste symptomen uit krachtsverlies, hoofdpijn, verwarring en soms misselijkheid en braken. De frequentie en diepte van de ademhaling nemen meestal eerst toe en worden later gevolgd door een ademhalingsdepressie. De bloeddruk is bij lichte intoxicaties veelal normaal; een versnelde hartslag kan optreden.

Als blootstelling aan hogere concentraties cyanidegas niet onmiddellijk leidt tot bewusteloosheid en ademstilstand. Dan kunnen initiële verschijnselen als misselijkheid en braken, duizeligheid, onrust, hoofdpijn, versnelde of vertraagde hartslag, versnelde en diepe ademhaling en een lichte stijging van de bloeddruk voorkomen. Deze symptomen kunnen leiden tot een ernstige daling van de bloeddruk, toevallen, bewusteloosheid, ademstilstand en hartritmestoornissen waardoor een levensbedreigende situatie (alsnog) kan ontstaan.

Huid: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling aan de damp kunnen jeuk en roodheid optreden.

Ogen: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling aan de damp kunnen irritatie van de ogen en een tranenvloed optreden.

Gevolgen bij herhaalde blootstelling

Herhaalde blootstelling aan cyanidegas kan leiden tot symptomen als hoofdpijn, duizeligheid, zwakte, misselijkheid en braken, tremoren, vermoeidheid, toevallen en een bittere amandelsmaak. Daarnaast zijn ook geheugenproblemen en neuropsychiatrische symptomen beschreven.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Adembescherming: Gebruik een volgelaatsmasker met filtertype B bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt. Gebruik in overige situaties onafhankelijke adembescherming (ademplucht). Lees altijd eerst de gebruiksinstructie van de leverancier.

Huidbescherming: Gebruik bij korte blootstelling aan concentraties rond de grenswaarde handschoenen (butylrubber) en gerichte beschermende kleding. Gebruik in overige situaties een gaspak voor volledige bescherming.

Ogen: Volgelaatsmasker ter bescherming van de ogen.

Tipkaart 22.3 Blauwzuurgas (HCN)**EHBO en medische behandeling**

Inademen: Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig zuurstof toedienen en onmiddellijk naar het ziekenhuis vervoeren. GEEN mond-op-mondbeademing!

Er bestaat een specifieke behandeling bij cyanide intoxicaties (zie NVIC-cyanide protocol).

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar (oog)arts brengen.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen met veel water of douchen, naar arts verwijzen en zo nodig naar het ziekenhuis vervoeren.

Opmerkingen

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart Blauwzuurgas (HCN)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 12: Zeer licht ontvlambaar. 26: Zeer giftig bij inademen. 50/53: Zeer giftig voor organismen die in het water leven; kan in aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
S-zinnen	: (1/2): Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren. 7: Kan brand veroorzaken. 9: Ontploffingsgevaar bij menging met brandbare stoffen. 16: Ontploffingsgevaar bij menging met oxiderende stoffen. 36/37: Draag geschikte handschoenen en beschermende kleding. 38: Draag bij ontoereikende ventilatie een geschikte ademhalingsbescherming. 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen). 60: Deze stof en/of verpakking als gevaarlijk afval afvoeren. 61: Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart.
H-zinnen (conform CLP):	224: Zeer licht ontvlambare vloeistof en damp. 330: Dodelijk bij inademen. 410: Zeer giftig voor organismen die in het water leven, met langdurige gevolgen.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 15 minuten	: Voor een aantal stoffen is naast de wettelijke grenswaarde (zie bovenstaande) tevens een grenswaarde vastgesteld voor een kortdurende blootstelling van ten hoogste 15 minuten (TGG 15 minuten).

H	: Huidopname. Deze stof wordt relatief gemakkelijk door de huid opgenomen. Dit kan een belangrijke bijdrage leveren aan de totale inwendige blootstelling. Neem adequate maatregelen om huidcontact te voorkomen.
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.
Vlampunt	: Laagste temperatuur waarbij een vloeistof zoveel verdampt, dat de damp, gemengd met lucht, door een vlam of vonk kan worden ontstoken.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht	: Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1. < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op. > 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
NVIC	: Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.4 Chloorpicrine (CCL3NO2)

Algemene gegevens	
CAS nr: 76-06-2	
EU-etikettering: R-zinnen: 22-26-36/37/38 S-zinnen: 1/2-26-36/37/39-45	 zeer giftig
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 330-302-319-335-315	 acuut toxisch
Indicatieve grenswaarde TGG 8 uur: 0,68 mg/m ³ Indicatieve grenswaarde TGG 15 min: 0,68 mg/m ³ Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,146 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 0,68 mg/m ³ = 0,1 ppm	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 112°C Explosie grenzen (vol%): - Chloorpicrine heeft een stekende geur (chloorlucht). Het is niet bekend of geurwaarneming schadelijke effecten met zich meebrengt.	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 1,11. De damp is zwaarder dan lucht. Brandgevaar: niet brandbaar, bij reacties kans op brand/explosie.
Gezondheidsrisico's	
Wijze van opname Het lichaam neemt de stof op via het inademen van de damp en via de huid. Als de stof verdampt bij 20°C komt er snel een concentratie in de lucht die schadelijk is voor de gezondheid.	
Symptomen <u>Inademen</u> : (Sterke) irritatie van de keel, van het neusslijmvlies en van de bovenste luchtwegen, branderig gevoel, hoesten, benauwdheid, pijn op de borst, oedeemvorming van de bovenste luchtwegen, piepende ademhaling, hoofdpijn, misselijkheid, braken, buikkrampen. <u>Ogen</u> : (Sterke) irritatie, tranende ogen, branderig gevoel, pijn, schade aan hoornvlies en bindvlies. <u>Huid</u> : (Sterke) irritatie en blaarvorming.	

Tipkaart 22.4 Chloorpicrine (CCL₃NO₂)**Gezondheidsrisico's (vervolg)***Gevolgen bij eenmalige blootstelling*

Inademen: De effecten beginnen met (sterke) irritatie van de keel, van het neusslijmvlies en bovenste luchtwegen, branderig gevoel, hoesten, benauwdheid en pijn op de borst. Bij een ernstige blootstelling kunnen deze effecten leiden tot oedeemvorming van de bovenste luchtwegen en een piepende ademhaling. Andere symptomen zijn hoofdpijn, misselijkheid, braken en buikkrampen.

Huid: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling kan irritatie van de huid optreden. Blootstelling aan hoge concentraties kan leiden tot blaarvorming.

Ogen: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling kunnen tranende ogen, irritatie, branderig gevoel en pijn optreden. Bij een ernstige blootstelling kunnen schade aan het hoornvlies en bindvlies van het oog ontstaan.

Gevolgen bij herhaalde blootstelling

De effecten na herhaalde blootstelling zijn afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling. Zie voor de effecten de beschrijving onder 'Gevolgen bij eenmalige blootstelling'.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Volledige bescherming: Gebruik een gaspak in combinatie met onafhankelijke adembescherming als de concentraties de grenswaarde ruim overschrijden.

Adem/oog/gezichtsbescherming: Gebruik een volgelaatmasker met filtertype A bij korte blootstelling (< 15 minuten) en als de concentratie rond de grenswaarde ligt.

Huidbescherming: Gebruik chemiebestendige handschoenen (EN 374) en overall bij korte blootstelling aan concentraties die rond de grenswaarde liggen. Zoek in de gebruiksaanwijzing op of het middel tegen chloorpicrine beschermt.

EHBO en medische behandeling

Inademen: Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig extra zuurstof toedienen en naar een ziekenhuis (met IC mogelijkheid) vervoeren.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen met veel water of douchen en naar een ziekenhuis vervoeren.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar de oogarts brengen, blijven spoelen tijdens het vervoeren.

Opmerkingen

Chloorpicrine wordt vaak als geurstof aan andere bestrijdingsmiddelen toegevoegd.

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting 22.4 Chloorpicrine (CCL₃NO₂)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 22: Schadelijk bij opname door de mond. 26: Zeer giftig bij inademen. 36/37/38: Irriterend voor de ogen, de ademhalingswegen en de huid.
S-zinnen	: (1/2): Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren. 26: Bij aanraking met de ogen onmiddellijk overvloedig met water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen. 36/37: Draag geschikte handschoenen en beschermende kleding. 38: Draag bij ontoereikende ventilatie een geschikt ademhalingsbeschuttingsmiddel. 45 : In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen).
H-zinnen (conform CLP):	330: Dodelijk bij inademen. 302: Schadelijk bij inslikken. 319: Veroorzaakt ernstige oogirritatie. 335: Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken. 315: Veroorzaakt huidirritatie.
Indicatieve grenswaarde	: Als er geen Nederlandse wettelijke grenswaarde is vastgesteld, wordt gekeken naar grenswaarden die in andere landen gelden in Europa of de Verenigde Staten. Of wat de MAC-waarde was die gold tot 1-1-2007. Deze waarde noemen we indicatieve grenswaarde. De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa. De waarde die op deze tipkaart staat vermeld, is de Duitse grenswaarde voor chloorpicrine. (Bron: Chemiekaartenboek 2010).
TGG 8	: Tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag.
TGG 15 min	: Voor een aantal stoffen is naast de (indicatieve) grenswaarde (zie bovenstaande) tevens een grenswaarde vastgesteld voor een kortdurende blootstelling van ten hoogste 15 minuten (TGG 15 minuten) (Bron: Chemiekaartenboek 2010).

Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht	: Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1. < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op. > 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
NVIC	: Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.5 1,2-dichloorethaan (C₂H₄Cl₂)

Algemene gegevens	
CAS nr: 107-06-2	
EU-etikettering: R-zinnen: 45-11-22-36/37/38 S-zinnen: : 53-45	 licht ontvlambaar  zeer giftig
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 225-350-302-319-335-315	 licht ontvlambaar  doelorgaan - toxisch  gezondheidsgevaar
Indicatieve grenswaarde TGG 8 uur: 7 mg/m ³ (H) Omrekenfactor: 7 mg/m ³ = 1,7 ppm bij 20°C en 1013 mbar	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 84°C Explosiegrenzen, volume % in lucht: 6,2 - 16 1,2 dichloorethaan heeft een typerende geur.	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 1,2 (Het gas is zwaarder dan lucht.) Brandgevaar: zeer brandgevaarlijk.
Gezondheidsrisico's	
Acuut inademingsgevaar Als dit gas vrijkomt in de lucht, bereikt het zeer snel een concentratie die gevaarlijk is voor de gezondheid.	
Wijze van opname Het lichaam neemt deze stof op via inademen en via de huid.	
Symptomen <u>Inademen</u> : Irritatie van de luchtwegen, branderig gevoel, benauwdheid, longschade, misselijkheid, braken, hoofdpijn, coördinatiestoornissen, slaperigheid, bewusteloosheid, hartritmestoornissen, lever- en nierfunctiestoornissen. <u>Huid</u> : Roodheid, irritatie en dermatitis. <u>Ogen</u> : Roodheid, pijn en irritatie.	

Tipkaart 22.5 1,2-dichloorethaan (C₂H₄Cl₂)

Gezondheidsrisico's (vervolg)

Gevolgen bij een eenmalige blootstelling

Inademen: De effecten op de ademhalingswegen beginnen met irritatie en branderig gevoel van de bovenste luchtwegen en hoesten. Bij blootstelling aan hoge concentraties kunnen deze symptomen uiteindelijk leiden tot benauwdheidsklachten en longoedeem. Tot 20 uur na blootstelling kan longoedeem optreden.

Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling kunnen de verschijnselen beginnen met misselijkheid, braken en buikpijn. Dit geldt tevens voor effecten op het centrale zenuwstelsel, zoals hoofdpijn, duizeligheid, coördinatiestoornissen en slaperigheid. Blootstelling aan hoge concentraties kan uiteindelijk ook leiden tot bewusteloosheid.

Verder kunnen na blootstelling lever- en nierfunctiestoornissen optreden.

Huid: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling aan de damp kunnen irritatie, roodheid en dermatitis optreden.

Ogen: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling aan de damp kunnen roodheid, irritatie en pijn van de ogen optreden.

Gevolgen bij herhaalde en/of langdurige blootstelling

Huidcontact kan door beschadiging eczeem veroorzaken. De stof kan op de lever en de galgangen inwerken met orgaanbeschadiging als gevolg. 1,2-Dichloorethaan wordt beschouwd als kankerverwekkend en kan schade toebrengen aan de erfelijke eigenschappen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Adembescherming: Gebruik een volgelaatmasker met filtertype A bij korte blootstelling (< 15 minuten) en als de concentratie rond de grenswaarde ligt. Gebruik in overige situaties onafhankelijke adembescherming (adempluut). Lees altijd eerst de gebruiksinstructie van de leverancier.

Huidbescherming: Gebruik handschoenen (polyvinylalcohol) en gerichte beschermende kleding bij korte blootstelling aan concentraties rond de grenswaarde. Gebruik in overige situaties een gaspak bij blootstelling ruim boven de grenswaarde.

Ogen: Gebruik een volgelaatmasker of gaspak bij blootstelling ruim onder de grenswaarde. Bij mogelijkheid van spatten volstaat een gelaatsscherm.

Tipkaart 22.5 1,2-dichloorethaan ($C_2H_4Cl_2$)

EHBO en medische behandeling

Inademen: Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig extra zuurstof toedienen en naar een ziekenhuis vervoeren.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar de oogarts brengen.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen en wassen met water en zeep.

Opmerkingen

Bij calamiteiten deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.5 1,2-dichloorethaan (C₂H₄Cl₂)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 11: Licht ontvlambaar. 22: Schadelijk bij opname door de mond. 36/37/38: Irriterend voor de ogen, de ademhalingswegen en de huid. 45: Kan kanker veroorzaken.
S-zinnen	: 53: Blootstelling vermijden – raadpleeg speciale aanwijzingen vóór gebruik. 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen).
H-zinnen (conform CLP):	225: Licht ontvlambare vloeistof en damp. 350: Kan kanker veroorzaken. 302: Schadelijk bij inslikken. 319: Veroorzaakt ernstige oogirritatie. 335: Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken. 315: Veroorzaakt huidirritatie.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 8	: Tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag.
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.

- Relatieve dampdichtheid : Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht =1.
ten opzichte van Lucht < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op.
> 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
- NVIC : Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011
onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.6 Formaldehyde

Algemene gegevens	
CAS nr: 50-00-0	
EU-etikettering: R-zinnen: 23/24/25-34-40-43 S-zinnen: (1/2)-26-36/37/39-45-51	 giftig
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 351-331-311-301-314-335-317	   acuut toxisch doelorgaan - toxisch corrosief
Wettelijke grenswaarde TGG 8 uur: 0,15 mg/m ³ Wettelijke grenswaarde TGG 15 min: 0,5 mg/m ³ Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,800 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 0,15 mg/m ³ = 0,12 ppm; 0,5 mg/m ³ = 0,4 ppm.	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 96°C Explosiegrenzen volume %: 7-73% De stof heeft een stekende geur.	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 1,04. De damp mengt zich goed met lucht. Brandgevaar: brandbaar (bij verwarming >60 °C brandbaar/explosief).
Gezondheidsrisico's	
Wijze van opname Het lichaam neemt de stof op via inademen van de damp. Als de stof bij 20°C verdampt, komt er snel een concentratie in de lucht die schadelijk is voor de gezondheid.	
Symptomen <u>Inademen:</u> (Sterke) irritatie van de bovenste luchtwegen en neus, keelpijn, branderig gevoel, hoesten, hoofdpijn, duizeligheid, hartkloppingen, reukverlies, benauwdheid, piepende ademhaling, oedeemvorming van keel, strottenhoofd en longen. <u>Huid:</u> Bruinachtige verkleuring, pijn, dermatitis en puistachtige blaasjes. <u>Ogen:</u> Irritatie, branderig gevoel, tranenvloed, slecht zien.	

Tipkaart 22.6 Formaldehyde**Gezondheidsrisico's (vervolg)**

Gevolgen bij eenmalige blootstelling

Inademen: De effecten op de ademhalingswegen beginnen met irritatie van de slijmvliezen van de neus en bovenste luchtwegen en keelpijn. Daarnaast kunnen ook hoofdpijn, duizeligheid, hartkloppingen, reukverlies, hoesten, benauwdheid en piepende ademhaling optreden. Bij blootstelling aan hoge concentraties kan ook oedeemvorming van de keel, het strottenhoofd of longen optreden waarbij een levensbedreigende situatie kan ontstaan.

Huid: Na huidcontact kunnen een bruinachtige verkleuring van de huid, pijn en dermatitis optreden. Bij een overgevoelgeheidsreactie kunnen puistachtige blaasjes op de huid verschijnen.

Ogen: Afhankelijk van de concentratie en duur van de blootstelling kunnen roodheid, irritatie, een branderig gevoel, tranenvloed en ontsteking van het bindvlies van het oog optreden.

Gevolgen van herhaalde blootstelling

Inademen: Ontsteking van het slijmvlies van keel en neus en schade aan de ademhalingswegen. De stof wordt beschouwd als kankerverwekkend.

Huid: Overgevoelgeheidsreacties met eczeemachtige aandoeningen als gevolg.

Ogen: Ontsteking van het bindvlies.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Volledige bescherming: Gebruik een gaspak in combinatie met onafhankelijke adembescherming als de concentraties de grenswaarde ruim overschrijden.

Adem/oog/gezichtsbescherming: Gebruik een volgelaatmasker met filtertype B bij korte blootstelling (< 15 minuten), en als de concentratie rond de grenswaarde ligt.

Huidbescherming: Gebruik chemiebestendige handschoenen (EN 374) en overall bij korte blootstelling aan concentraties rond de grenswaarde. Neopreen en butylrubber zijn voorbeelden van geschikte materialen.

EHBO en medische behandeling

Inademen: Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig zuurstof toedienen, een arts raadplegen en zo nodig naar een ziekenhuis (met IC mogelijkheid) vervoeren.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, huid spoelen met veel water of douchen en naar een arts verwijzen.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar de (oog)arts brengen.

Tipkaart 22.6 Formaldehyde

Opmerkingen

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis.
Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.6 Formaldehyde

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 23/24/25: Giftig bij inademen, opname door de mond en aanraking met de huid. 34: Veroorzaakt brandwonden. 40: Onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten. 43: Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.
S-zinnen	: 1/2: Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren. 26: Bij aanraking met de ogen onmiddellijk overvloedig met water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen. 36/37/39: Draag geschikte beschermende kleding, handschoenen en een beschermingsmiddel voor de ogen/voor het gezicht. 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen). 51: Uitsluitend op goed geventileerde plaatsen gebruiken.
H-zinnen (conform CLP):	351: Verdacht van het veroorzaken van kanker. 331: Giftig bij inademen. 311: Giftig bij huidcontact. 301: Giftig bij inslikken. 314: Veroorzaakt ernstige brandwonden. 335: Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken. 317: Kan een allergische huidreactie veroorzaken.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 15 minuten	: Voor een aantal stoffen is naast de wettelijke grenswaarde (zie bovenstaande) tevens een grenswaarde vastgesteld voor een kortdurende blootstelling van ten hoogste 15 minuten (TGG 15 minuten).
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.

(onderdeel van het stappenplan Veilig werken met gassen in zeecontainers)

- Explosiegrenzen, volume %
in lucht : De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
- Relatieve dampdichtheid
ten opzichte van lucht : Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1.
< 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op.
> 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
- NVIC : Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.7 Fosfine (PH₃)

Algemene gegevens	
CAS nr: 7803-51-2	
EU-etikettering: R-zinnen: 12, 17, 26, 34, 50 S-zinnen: (1/2), 28, 36/37, 45, 61, 63	 licht ontvlambaar  zeer giftig  milieugevaarlijk
CLP (EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 220-280-330-314-400	 licht ontvlambaar  gas onder druk  acuut toxisch  corrosief  milieugevaarlijk
Wettelijke grenswaarde TGG 8 uur: 0,14 mg/m ³ Wettelijke grenswaarde TGG -15 min: 0,28 mg/m ³ Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,706 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 0,14 mg/m ³ = 0,1 ppm; 0,28 mg/m ³ = 0,2 ppm.	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: -88°C Explosie grenzen, volume % in lucht: 1-100.	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 1,2 (Het gas is zwaarder dan lucht.) Zuivere fosfine is reukloos; in de praktijk kunnen stoffen toegevoegd worden, waardoor je bijvoorbeeld een knoflookgeur ruikt. Brandgevaar: Zeer licht ontvlambaar.
Gezondheidsrisico's	
Wijze van opname Het lichaam neemt de stof op via inademen. Als het gas vrijkomt, bereikt het zeer snel een concentratie in de lucht die gevaarlijk is voor de gezondheid.	
Symptomen: <u>Inademen:</u> (Sterke) irritatie van de ademhalingswegen, prikkelhoest, benauwdheid, pijn op de borst, longoedeem, misselijkheid, braken, buikpijn, hoofdpijn, duizeligheid, slaperigheid, bewusteloosheid, daling van de bloeddruk, versnelde hartslag, hartritmestoornissen, lever- en nierfunctiestoornissen. <u>Ogen:</u> Irritatie.	

Tipkaart 22.7 Fosfine (PH ₃)
Gezondheidsrisico's (vervolg)
<i>Gevolgen bij een eenmalige blootstelling</i> <u>Inademen:</u> De verschijnselen beginnen met misselijkheid, braken en buikpijn. Maar ook met effecten op het centrale zenuwstelsel, zoals hoofdpijn, duizeligheid en slaperigheid. Blij blootstelling aan het gas kan ook bewusteloosheid optreden. Daling van de bloeddruk, hartkloppingen en hartritmestoornissen kunnen zich voordoen binnen 4-6 uur na blootstelling. Daarnaast kunnen lever- en nierfunctiestoornissen optreden. Blootstelling aan lage concentraties fosfine kan leiden tot zeer ernstige blijvende gezondheidsschade. De effecten op de ademhalingswegen beginnen met (sterke) irritatie van de bovenste luchtwegen, prikkelhoest, benauwdheid en pijn op de borst. Deze effecten kunnen bij een ernstige blootstelling leiden tot het ontstaan van longoedeem.
<i>Gevolgen bij herhaalde blootstelling</i> <u>Inademen:</u> De effecten die na herhaalde blootstelling kunnen optreden zijn afwijkingen in spraak, gezichtsvermogen en motoriek, bloedarmoede, bronchitis en maag- darmklachten.
Persoonlijke beschermingsmiddelen
<u>Volledige bescherming:</u> Gebruik een gaspak in combinatie met onafhankelijke adembescherming als de concentraties de grenswaarde overschrijden. <u>Adem/oog/gezichtsbescherming:</u> Gebruik een volgelaatmasker met filtertype B bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt. <u>Huidbescherming:</u> Gebruik chemiebestendige handschoenen (EN 374) en overall bij korte blootstelling aan concentraties rond de grenswaarde. Zoek in de gebruiksaanwijzing op of het middel bescherming biedt tegen fosfine.
Opmerking: De kans is groot dat er nog restanten van het oorspronkelijk biocide in zeecontainers zitten waarin fosfine is aangetroffen. De restanten kunnen onder bepaalde condities opnieuw fosfine gaan vormen. De concentratie fosfine loopt hierdoor snel op.
EHBO en medische behandeling
<u>Inademen:</u> Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig extra zuurstof toedienen. Opname in ziekenhuis met IC mogelijkheid. <u>Huid:</u> Aan de huid vastgevroren kleding niet lostrekken, huid spoelen met veel water of douchen en naar een arts verwijzen. <u>Ogen:</u> Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar de (oog)arts brengen.

Tipkaart 22.7 Fosfine (PH₃)

Opmerkingen

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat arts bellen met het NVIC (☎ + 31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.7 Fosfine (PH₃)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 12: Zeer licht ontvlambaar. 17: Spontaan ontvlambaar in lucht. 26: Zeer giftig bij inademen. 30: Kan bij gebruik licht ontvlambaar worden. 50: Zeer giftig voor organismen die in het water leven.
S-zinnen	: (1/2): Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren. 28: Na aanraking met de huid onmiddellijk wassen met veel water. 36/37: Draag geschikte handschoenen en beschermende kleding. 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen). 61: Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart.
H-zinnen (conform CLP):	220: Zeer licht ontvlambaar gas. 280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming. 330: Dodelijk bij inademen. 314: Veroorzaakt ernstige brandwonden. 400: Zeer giftig voor organismen die in het water leven.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 15 minuten	: Voor een aantal stoffen is naast de wettelijke grenswaarde (zie bovenstaande) tevens een grenswaarde vastgesteld voor een kortdurende blootstelling van ten hoogste 15 minuten (TGG 15 minuten).
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.

- Explosiegrenzen, volume % in lucht : De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
- Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht : Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1.
< 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op.
> 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
- NVIC : Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.8 Koolmonoxide (CO)

Algemene gegevens	
CAS nr: 630-08-0	
EU-etikettering: R-zinnen: 61-12-23-48/23 S-zinnen: 53-45	 licht ontvlambaar  zeer giftig
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 220-280-360D***-331-372**	 licht ontvlambaar  acuut toxisch  doelorgaan - toxisch
Wettelijke grenswaarde TGG 8 uur: 29 mg/m ³ Omrekenfactor: 29 mg/m ³ = 25 ppm bij 20 °C en 1013 mbar	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: -191°C Explosiegrenzen volume %: 11 - 76	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 0,97. Het gas is lichter dan lucht. Het gas is kleur- en reukloos en mengt zich goed met lucht. Brandgevaar: zeer licht ontvlambaar.
Gezondheidsrisico's	
Wijze van opname Het lichaam neemt de stof op via inademen. Als dit gas vrijkomt, bereikt het zeer snel een concentratie in de lucht die gevaarlijk is voor de gezondheid.	
Symptomen <u>Inademen</u> : Hoofdpijn, misselijkheid, braken, duizeligheid, zwakheid, verwardheid, flauwvallen en bewusteloosheid.	
Gevolgen bij een eenmalige blootstelling <u>Inademen</u> : De effecten zijn hoofdpijn, misselijkheid, braken, duizeligheid, zwakheid en verwardheid. Bij blootstelling aan hoge concentraties kan bewusteloosheid snel optreden waardoor een levensbedreigende situatie kan ontstaan. Mensen met onderliggende hart-en vaatziekten kunnen meer gezondheidsschade oplopen door blootstelling aan koolmonoxide. Dit geldt ook voor het ongeboren kind bij zwangerschap.	

Tipkaart 22.8 Koolmonoxide (CO)*Gevolgen bij herhaalde blootstelling*

Herhaalde blootstelling aan lage concentraties koolmonoxide kan (hardnekkige) hoofdpijn, misselijkheid, een licht gevoel in het hoofd, geheugen- en concentratiestoornissen veroorzaken. De klachten verdwijnen meestal nadat de blootstelling stopt.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Adembescherming: Gebruik ademhalingsbescherming (volgelaatsmasker met filtertype CO) bij korte blootstelling (< 15 minuten) en als de concentratie rond de grenswaarde ligt.

Werk uitsluitend met onafhankelijke adembescherming (ademlucht) bij concentraties van ruim boven de grenswaarde (> 200 x grenswaarde).

Huid-, oogbescherming: Niet van toepassing.

EHBO en medische behandeling

Inademen: Frisse lucht, rust, zuurstof toedienen en onmiddellijk naar het ziekenhuis vervoeren.

Opmerkingen

Biomonitoring: Blootstelling kan worden vastgesteld door bepaling van carboxyhemoglobine (COHb) in bloed.

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.8 Koolmonoxide

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 61: Kan schade berokkenen aan het ongeboren kind. 12: Zeer licht ontvlambaar. 23: Giftig bij inademen. 48/23: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademen.
S-zinnen	: 53: Blootstelling vermijden – raadpleeg speciale aanwijzingen vóór gebruik. 45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen).
H-zinnen (conform CLP):	220: Zeer licht ontvlambaar gas. 280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming. 360D: Kan de vruchtbaarheid of het ongeboren kind schaden. 331: Giftig bij inademen. 372***: Veroorzaakt schade aan organen bij langdurige of herhaalde blootstelling.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.

Relatieve dampdichtheid : Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1.
ten opzichte van lucht < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op.
> 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.

NVIC : Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.9 Methylbromide (CH₃Br)

Algemene gegevens	
CAS nr: 74-83-9	
EU-etikettering: R-zinnen: 23/25-36/37/38-48/20-50-59-68 S-zinnen: 1/2-15-27-36/39-38-45-59-61	  zeer giftig milieugevaarlijk
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 280-341-331-301-373**-319-335-315-400-EUH059	   acuut toxisch doelorgaan - toxisch milieugevaarlijk
Indicatieve grenswaarde TGG 8 uur: 1 mg/m ³ (H) Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,253 ppm bij 20 °C en 1013 mbar	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 4°C Explosiegrenzen, volume % in lucht: 8,6 - 20 Methylbromide is reukloos.	Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 3,3. Het gas is zwaarder dan lucht. Brandgevaar: moeilijk brandbaar.
Gezondheidsrisico's	
Acuut inademingsgevaar Als dit gas vrijkomt in de lucht, bereikt het zeer snel een concentratie die schadelijk is voor de gezondheid.	
Wijze van opname Het lichaam neemt de stof op via inademen en via de huid.	
Symptomen <u>Inademen:</u> Irritatie luchtwegen, keelpijn, hoesten, benauwdheid, longoedeem, misselijkheid, braken, hoofdpijn, dubbel- en wazig zien, spiertrillingen, verwardheid, hallucinaties, toevallen en bewusteloosheid. <u>Huid:</u> Irritatie, roodheid, dermatitis en blaarvorming (vooral bij oksels, liezen en onder knellende kleding). <u>Ogen:</u> Roodheid, irritatie, pijn en wazig zien.	

Tipkaart 22.9 Methylbromide (CH₃Br)**Gezondheidsrisico's (vervolg)***Gevolgen bij een éénmalige blootstelling*

Inademen: Verschijnselen beginnen met misselijkheid en braken. Maar ook met effecten op het centrale zenuwstelsel, zoals hoofdpijn, duizeligheid, slaperigheid, tremoren en wazig zien. Bij een blootstelling aan hoge concentraties verergeren de klachten. De symptomen kunnen zich snel ontwikkelen tot verwardheid, hallucinaties, bewusteloosheid en toevallen waardoor een levensbedreigende situatie kan ontstaan.

Bij blootstelling aan lage concentraties beginnen de symptomen na een paar uur. De effecten kunnen zich openbaren tot 24- 48 uur na blootstelling.

De effecten op de ademhalingswegen beginnen met irritatie, keelpijn, hoesten, benauwdheid. Deze kunnen resulteren in longoedeem.

Huid: Methylbromide is een blaartrekkende stof. Het begint met irritatie en dermatitis. Het eindigt met blaarvorming.

Gevolgen bij herhaalde blootstelling

Inademen: Methylbromide kan inwerken op het centrale zenuwstelsel. Na herhaalde blootstelling treden verschijnselen op, zoals tintelingen in armen en benen, verminderd gezichtsvermogen, gehoorverlies, spraakstoornissen, evenwichtsstoornissen, coördinatioestoornissen, spierzwakte, verwardheid, agitatie en hallucinaties. Daarnaast kunnen lever- en nierfunctiestoornissen optreden.

Methylbromide wordt ervan verdacht dat het schade toebrengt aan de erfelijke eigenschappen.

Opmerking

Het herstel kan zeer lang duren. Dit geldt voor ernstige verschijnselen zoals bewusteloosheid en toevallen die zijn opgetreden na een éénmalige blootstelling aan hoge concentraties methylbromide. Restverschijnselen zoals coördinatioestoornissen, spierkrampen en epileptische aanvallen kunnen van blijvende aard zijn.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Volledige bescherming: Gebruik een gaspak in combinatie met onafhankelijke adembescherming als de concentraties de grenswaarde overschrijden. En als de concentratie niet rond de grenswaarde is.

Adem/oog/gezichtsbescherming: Gebruik een volgelaatmasker met filtertype AX bij korte blootstelling (< 15 minuten) en als de concentratie rond de grenswaarde is.

Huidbescherming: Gebruik chemiebestendige handschoenen (EN 374), laarzen, overall met capuchon bij korte blootstelling aan concentraties rond de grenswaarde. Geschikt materiaal is onder andere neopreen. Zoek in de gebruiksaanwijzing op of het middel tegen methylbromide beschermt.

Tipkaart 22.9 Methylbromide (CH₃Br)**EHBO en medische behandeling**

Inademen: Frisse lucht, rust, halfzittende houding, zo nodig extra zuurstof toedienen. Direct spoedeisende hulp inschakelen. Opname in een ziekenhuis met IC mogelijkheid.

Huid: Direct spoelen met veel water of douchen.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), dan naar de (oog)arts brengen.

Opmerkingen

Biologische monitoring is mogelijk (bromide-bepaling in bloed).

Om de blootstelling aan methylbromide te bevestigen, kan de bromideconcentratie in het bloed bepaald worden.

De hoogte van de bromideconcentratie in het bloed hangt niet samen met de ernst van de ziekteverschijnselen.

Bij calamiteiten deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.9 Methylbromide

- Algemene toelichting : Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
- CAS-nummer : Chemical Abstracts Service Registry Number
Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
- R-zinnen : 23/25: Giftig bij inademen en opname door de mond.
36/37/38: Irriterend voor de ogen, de ademhalingswegen en de huid.
48/20: Schadelijk: kan ernstige schade aan de gezondheid toebrengen bij langdurige blootstelling door inademen.
50: Zeer giftig voor organismen die in het water leven.
59: Gevaarlijk voor de ozonlaag.
68: Onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten.
- S-zinnen : 1/2: Achter slot en buiten bereik van kinderen bewaren.
15: Verwijderd houden van warmte.
27: Verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken.
36/39: Draag geschikte beschermende kleding en een beschermingsmiddel voor de ogen/het gezicht.
38: Draag geschikte ademhalingsbescherming bij ontoereikende ventilatie.
45: In geval van ongeval of indien men zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem deze kaart tonen).
59: Raadpleeg de fabrikant/leverancier voor informatie over terugwinning/recycling.
61: Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart.
- H-zinnen (conform CLP): 280: Bevat gas onder druk; kan ontploffen bij verwarming.
341: Verdacht van het veroorzaken van genetische schade.
331: Giftig bij inademen.
301: Giftig bij inslikken.
373***: Kan schade aan organen veroorzaken bij langdurige of herhaalde blootstelling.
319: Veroorzaakt ernstige oogirritatie.
335: Kan irritatie van de luchtwegen veroorzaken.
315: Veroorzaakt huidirritatie.
400: Zeer giftig voor organismen die in het water leven.
EUH059: Gevaarlijk voor de ozonlaag.

Indicatieve grenswaarde	: Als er geen Nederlandse wettelijke grenswaarde is vastgesteld, wordt gekeken naar grenswaarden die gelden in andere landen in Europa of de Verenigde Staten. Of wat de MAC-waarde was die gold tot 1-1-2007. Dit noemen we indicatieve grenswaarde. De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 8	: Tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag.
H	: Huidopname. Deze stof wordt relatief gemakkelijk door de huid opgenomen. Dit kan een belangrijke bijdrage leveren aan de totale inwendige blootstelling. Neem adequate maatregelen om huidcontact te voorkomen.
Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht	: Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht =1. < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op. > 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
NVIC	: Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.

Tipkaart 22.10 Toluëen (C₇H₈)

Algemene gegevens	
CAS nr: 108-88-3	
EU-etikettering: R-zinnen: 11-38-48/20-63-65-67 S-zinnen: (2-)36/37-46-62	 licht ontvlambaar  schadelijk
CLP(EU-GHS): Signaalwoord: GEVAAR H: 225-361d***-304-373***-315-336	 licht ontvlambaar  doelorgaan - toxisch  gezondheidsgevaar
Wettelijke grenswaarde TGG 8 uur: 150 mg/m ³ Wettelijke grenswaarde TGG 15min: 384 mg/m ³ Omrekenfactor: 1 mg/m ³ = 0,261 ppm bij 20°C en 1013 mbar. Dus 150 mg/m ³ = 39 ppm; 384 mg/m ³ = 100 ppm	
Fysische eigenschappen	
Kookpunt: 111°C Explosiegrenzen, volume % in lucht: 1,2 – 7,8 Toluëen is een kleurloze vloeistof met een typerende geur. De damp mengt zich goed met lucht; makkelijke vorming van explosieve mengsels.	Vlampunt: 4°C Relatieve dampdichtheid (lucht=1): 3,1. Het gas is zwaarder dan lucht. Brandgevaar: zeer brandgevaarlijk.
Gezondheidsrisico's	
Acuut inademingsgevaar Als de stof verdampt bij ca. 20 °C, wordt zeer snel een concentratie in de lucht bereikt die gevaarlijk is voor de gezondheid. Bij vernevelen gaat het nog sneller.	
Wijze van opname Het lichaam neemt de stof op door inademen, in mindere mate via de huid en na inslikken.	
Symptomen <u>Inademen:</u> Euforie, opwinding, hoofdpijn, misselijkheid, braken, verwardheid, problemen met spreken en lopen (het gevoel van 'dronken' te zijn), slaperigheid, bewusteloosheid, toevallen en ademstilstand. In zeldzame gevallen hartritimestoornissen. <u>Huid:</u> Roodheid, pijn en oedeemvorming, blaarvorming. <u>Ogen:</u> Irritatie, tranenvloed en beschadiging van de cornea (hoornvlies).	

Tipkaart 22.10 Tolueen (C₇H₈)**Gezondheidsrisico's***Gevolgen bij éénmalige blootstelling*

Inademen: Na inademen van tolueendamp kan irritatie van de ademhalingswegen optreden. De ingeademde tolueendamp kan effecten op het centrale zenuwstelsel veroorzaken. De ernst van deze effecten is afhankelijk van de concentratie van de damp en de duur van de blootstelling.

De verschijnselen lijken op een dronkenschap door alcohol, zoals euforie, opwindend, hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid en braken. Daarnaast ook verwardheid, problemen bij het spreken (articulatiestoornis) en bij het lopen (coördinatiestoornis).

Na deze fase kunnen verschijnselen optreden die beginnen met sufheid en slaperigheid. Afhankelijk van de ernst van de blootstelling leiden deze tot bewusteloosheid, ademstilstand en toevallen waardoor een levensbedreigende situatie ontstaat. In zeldzame gevallen kunnen hartritimestoornissen optreden.

Huid: Afhankelijk van de concentratie van de damp en de duur van de blootstelling kunnen na huidcontact roodheid, pijn en oedeemvorming optreden. Blaarvorming kan bij langdurig huidcontact ontstaan.

Ogen: Afhankelijk van de concentratie van de damp en de duur van de blootstelling kunnen na oogcontact irritatie, tranenvloed en beschadiging van het hoornvlies ontstaan.

Gevolgen bij herhaalde blootstelling

Inademen: Na herhaalde blootstelling aan tolueen kunnen verschijnselen optreden zoals spierzwakte, maag-, darmklachten met misselijkheid en braken. Ook lever- en nierfunctiestoornissen en neuropsychiatrische verschijnselen kunnen zich voordoen.

Er zijn aanwijzingen dat tolueen het ongeboren kind kan schaden. Tolueen wordt beschouwd als een reprotoxische stof.

Huid: Herhaalde blootstelling aan de huid kan dermatitis veroorzaken.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Adembescherming: Gebruik een volgelaatsmasker met filterbus type A bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt. Gebruik in overige situaties onafhankelijke adembescherming (ademlucht).

Huidbescherming: Draag handschoenen en overall van polyvinylalcohol (pva) bij korte blootstelling (< 15 minuten) als de concentratie rond de grenswaarde ligt. Gebruik in overige situaties een gaspak.

Ogen: Gebruik een ruimzichtbril, gelaatscherm of oogbescherming geïntegreerd met ademhalingsbescherming.

EHBO en medische behandeling

Inademen: Frisse lucht, rust, zo nodig extra zuurstof toedienen. In geval van een ernstige vergiftiging naar een ziekenhuis vervoeren met IC mogelijkheid.

Huid: Verontreinigde kleding uittrekken, de huid wassen met water en zeep, zo nodig een arts raadplegen.

Ogen: Minimaal 15 minuten spoelen met water (eventueel contactlenzen verwijderen), zo nodig een (oog)arts raadplegen.

Tipkaart 22.10 Tolueen (C_7H_8)

Opmerkingen

Biologische monitoring is mogelijk door de concentratie van tolueen in het bloed te bepalen. Gegevens over de relatie tussen de concentratie in het bloed en de ernst van de blootstelling zijn niet eenduidig. Daarnaast kan een blootstelling aan tolueen worden bevestigd door het bepalen van hippuursuur in de urine.

Bij calamiteit deze kaart, het meetrapport en het registratieformulier meenemen naar het ziekenhuis. Laat een arts bellen met het NVIC (☎ +31 (0)30-2748888).

Toelichting Tipkaart 22.10 Toluene (C₇H₈)

Algemene toelichting	: Deze tipkaart maakt onderdeel uit van het stappenplan 'Veilig werken met gassen in zeecontainers'. De infokaart bevat de meest relevante informatie voor betrokken werknemers. De infokaart is daarmee een samenvatting van de chemiekaart van die stof uit het Chemiekaartenboek 2010. De kaart is aangevuld met informatie over gezondheidsschade afkomstig van het NVIC.
CAS-nummer	: Chemical Abstracts Service Registry Number Om identificatie makkelijk te maken, is bij elke stof het zogenoemde CAS-nummer opgenomen. Dat is het unieke nummer waaronder de stof door de 'Chemical Abstract' Service is geregistreerd.
R-zinnen	: 11: Licht ontvlambaar. 38: Irriterend voor de huid. 46: Kan erfelijke genetische schade veroorzaken. 48/20: Schadelijk: kans op ernstige gezondheidsschade bij langdurige blootstelling bij inademen. 63: Mogelijk gevaar voor beschadiging van het ongeboren kind. 65: Schadelijk: kan longschade veroorzaken. 67: Dampen kunnen slaperigheid en duizeligheid veroorzaken.
S-zinnen	: 2: Buiten bereik van kinderen bewaren. 36/37: Draag geschikte handschoenen en beschermende kleding. 46: Bij inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en hem de verpakking of het etiket tonen. 62: Bij inslikken niet het braken opwekken. Direct een arts raadplegen en de verpakking of het etiket tonen.
H-zinnen (conform CLP):	225: Licht ontvlambare vloeistof en damp. 361d***: Wordt ervan verdacht het ongeboren kind te schaden. 304: Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt. 373***: Kan schade aan organen veroorzaken bij langdurige of herhaalde blootstelling. 315: Veroorzaakt huidirritatie. 336: Kan slaperigheid of duizeligheid veroorzaken.
Wettelijke grenswaarde	: De geldende Nederlandse grenswaarde, opgegeven in een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur per dag (TGG 8). De vermelde grenswaarden gelden bij een temperatuur van 20 °C en een druk van 101,3 Pa.
TGG 15 minuten	: Voor een aantal stoffen is naast de wettelijke grenswaarde (zie bovenstaande) tevens een grenswaarde vastgesteld voor een kortdurende blootstelling van ten hoogste 15 minuten (TGG 15 minuten).

Kookpunt	: Het kookpunt is de temperatuur bij 1 bar waarbij een vloeistof overgaat in damp.
Vlampunt	: Laagste temperatuur waarbij een vloeistof zoveel verdampt, dat de damp, gemengd met lucht, door een vlam of vonk kan worden ontstoken.
Explosiegrenzen, volume % in lucht	: De explosiegrenzen bepalen het gebied waarbinnen een mengsel van lucht met een gas, damp, nevel of poeder bij ontsteking kan ontbranden of exploderen.
Relatieve dampdichtheid ten opzichte van lucht	: Massa van een damp ten opzichte van lucht. Lucht = 1. < 1 = lichter dan lucht. Gas of damp stijgt op. > 1 = zwaarder dan lucht. Gas of damp zakt.
NVIC	: Nationale Vergiftigingen Informatiecentrum. Het NVIC is per 1-7-2011 onderdeel van het UMC Utrecht.