

## **LET OP!**

De meest actuele tekst staat **op de website** en niet in dit basisdocument. Dit document is de basistekst van de Arbocatalogus Graan. Dit is niet de actuele tekst. Werkgevers en werknemers zijn samen verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden. Daarom kunnen zowel werkgevers als werknemers de arbocatalogus raadplegen op de website van Arbocatalogus Graan. De arbocatalogus is nooit klaar. Geregeld worden verdere risico's uitgewerkt. Daarnaast zijn arbeidsomstandigheden altijd onderhevig aan ontwikkeling. De website wordt dan ook geregeld aangepast.

# **Arbocatalogus**

## **Graanbe- en verwerkende bedrijven**

### **Arbeidsrisico: Gegaste ladingen**

# Arbeidsrisico: Gegaste ladingen

## A. Wat is het?

In de sector bestaan er twee verschillende risico's die verband houden met gassen in ladingen:

- A. gegaste ladingen in vrachtwagens, treinen en binnenvaartschepen;
- B. gevaarlijke gassen in zeecontainers.

### A. Gegaste ladingen in vrachtwagens, treinen en binnenvaartschepen

Bulkloadingen in binnenvaartschepen, treinen en vrachtwagens bevatten regelmatig de gevaarlijke stof fosfine. Dat wordt bijvoorbeeld in Oost-Europese landen bijgevoegd om de lading te ontsmetten. Het gas doodt onder andere insecten en mijten. Het wordt in de vorm van pillen bij de lading gestopt. De fosfinepillen zitten vaak in zakjes (sleeves) die vrij makkelijk te verwijderen zijn. De grootste risico's ontstaan als er losse tabletten fosfine bij de lading zijn gevoegd. Die kunnen namelijk tijdens het lossen van de lading tot ontgassing komen als ze in aanraking komen met lucht of water en dan tot hoge piekwaarden leiden.

Het gas is zwaarder dan lucht. Meestal is aan fosfine een stof toegevoegd om het gas een ruikbare 'knoflookgeur' te geven. Als het gas vrijkomt, bereikt het zeer snel een concentratie in de lucht die gevaarlijk is voor de gezondheid.

#### Gevolgen bij het inademen van fosfinegas

De verschijnselen beginnen met misselijkheid, braken en buikpijn. Maar ook met effecten op het centrale zenuwstelsel kunnen snel optreden, zoals hoofdpijn, duizeligheid en slaperigheid.

Blootstelling aan het gas kan ook tot bewusteloosheid leiden. Daling van de bloeddruk, hartkloppingen en hartritme stoornissen kunnen zich voordoen binnen 4-6 uur na blootstelling.

Daarnaast kunnen lever- en nierfunctiestoornissen optreden.

Blootstelling aan lage concentraties fosfine kan al 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.

De effecten die na herhaalde blootstelling kunnen optreden zijn afwijkingen in spraak, gezichtsvermogen en motoriek, bloedarmoede, bronchitis en maag- darmklachten.

(Zie voor meer informatie en de publieke grenswaarde daarvan [de Tipkaart 22.7](#) over fosfine in het Stappenplan Veilig werken met gassen in zeecontainers.

### B. Gevaarlijke gassen in zeecontainers

In een zeecontainer kunnen gevaarlijke gassen aanwezig zijn. Wanneer een medewerker zo'n zeecontainer opent en/of betreedt kan door blootstelling aan een gevaarlijk gas tijdelijk of blijvend gezondheidsletsel ontstaan.

Zeecontainers kunnen gevaarlijke gassen bevatten door:

1. het bewust toedienen van gassen in het land van herkomst om bederf en aantasting van de lading of verpakkingsmiddelen door ongedierte te voorkomen.
2. uitdampen van stoffen die gebruikt zijn bij de fabricage van producten en ~~voor~~ van het verpakkingsmateriaal.

### 3. (chemische) processen in de lading.

Daarnaast kunnen gassen ontstaan door een lekkage van verpakkingen met gevaarlijke stoffen.

In de diervoederindustrie en graanhandel zijn methylbromide en fosfine de meest voorkomende stoffen die in containers worden gevonden. Het blijkt dat fosfine of methylbromide bijvoorbeeld aangetroffen wordt in containers met sesamzaad, grondnoten, gerst, rijst, tabak en koffiebonen of in hout dat in de vorm van stuw hout of pallets in containers wordt gebruikt.

Naast de aanwezigheid van stoffen kan er ook sprake zijn van een te laag zuurstofniveau.

Ook al blijkt in de praktijk dat bovenstaande stoffen het meest voorkomen, een werkgever dient bij iedere nieuwe containerstroom te onderzoeken of er ook geen sprake kan zijn van andere stoffen.

## B. Aanpak

### Gegaste ladingen in vrachtwagen, trein of binnenvaartschip

Blootstelling van medewerkers aan fosfine moet te allen tijde worden voorkomen:

- Maak inkoopafspraken m.b.t het toedienen van fosfine aan ladingen (**zie oplossing GL1**).
- Zorg voor metingen van verdachte ladingen en leg vast hoe te handelen als de metingen een overschrijding van waarde aangeeft (**zie oplossing GL-2**).

### Gevaarlijke gassen in zeecontainers

Maak waar mogelijk afspraken met ondernemingen in de logistieke keten. Het doel moet zijn om zo veel mogelijk het bewust toedienen van gassen aan zeecontainers en het uitdampen van gassen afkomstig van de vervoerde producten en verpakkingsmaterialen te voorkomen. Spreek bijvoorbeeld af dat er gebruik gemaakt wordt van hittebehandeling in plaats van het toepassen van methylbromide bij de behandeling van houten verpakkings- en stuwmaterialen. Of laat houten verpakkings- en stuwmaterialen zoals pallets vervangen door kunststof materiaal of slipsheets

Wanneer het vermoeden bestaat dat er stoffen in een zeecontainer aanwezig zijn die een gevaar zijn voor verstikking, bedwelming, vergiftiging, explosie of brand, dan mag de werknemer deze ruimte of plaats niet zomaar betreden. Er moet eerst onderzoek gedaan worden naar de risico's. Als uit dit onderzoek blijkt dat gevaarlijke gassen aanwezig zijn en/of het zuurstofgehalte te laag is, worden zodanige maatregelen getroffen dat de werknemer de zeecontainer kan betreden zonder gevaar.

Werkgevers en werknemers in de transportsector hebben een Stappenplan opgesteld dat ook door bedrijven in de diervoeder en graanhandelsector moet worden gevolgd. Het stappenplan uit 2020 is [hier](#) te vinden. Het bevat naast een overzicht van de te nemen stappen ook stroomschema's en praktische Tipkaarten.

Dit stappenplan voor gegaste containers bestaat uit de volgende onderdelen:

#### 1. Beleid opstellen

Elk bedrijf dat met mogelijk gegaste containers te maken krijgt stelt een bedrijfsbeleid op met een uitgewerkte procedure hoe te handelen en een werknemersinstructie. Het bedrijf zorgt ook voor de juiste voorzieningen en opgeleide gasmeetdeskundigen (intern of externe), op de manier zoals die in het stappenplan zijn weergegeven

Dit beleid wordt aangepast als:

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

#### 2. Ontvangen van zeecontainers

Op grond van de onderstaande categorie-indeling wordt een aanpak gekozen:

- 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.

### 3. Onderzoek verrichten

Hier staan metingen centraal. Die leiden tot een advies van de gasmeetdeskundige (zoals aanvullende meting, ontgassen, ventileren, vrijgave)

### 4. Maatregelen treffen

Afhankelijk van de resultaten van het meetrapport worden de benodigde maatregelen getroffen: extra meting, ventileren en herhalingsmeting, ontgassen, zeecontainer weigeren, terugsturen of door een gespecialiseerd bedrijf laten lossen, PBM verstrekken.

### 5. Openen en betreden

Als er een vrijgave is, die aantoonbaar (bv door een schriftelijke 'vrij voor betreden verklaring') is en gebaseerd op onderzoek kan de zeecontainer geopend en betreden worden. Soms zijn nog passende maatregelen als uit het meetrapport blijkt dat de zeecontainer alleen onder voorwaarden kan worden vrijgegeven.

Los daarvan voeren werknemers voeren altijd een visuele werknemerscontrole uit .

### 6. Registreren

Het bedrijf zorgt ervoor dat alle verzamelde gegevens bewaard blijven. Het gaat hier om:

- De registratie van de zeecontainerstromen en categorie-indeling
- De meetrapportages
- De getroffen maatregelen.

De bewaartermijn van deze gegevens is 10 jaar.

NB. In het [Stappenplan Veilig werken met gassen in zeecontainers](#) zijn bovenstaande stappen veel uitgebreider weergegeven en ook uitgewerkt in Tipkaarten. Een werkgever in de graanhandel en diervoedersector kan ook een andere aanpak kiezen maar deze dient minimaal dezelfde bescherming te bieden als het hierboven genoemde Stappenplan.

### Algemeen

Daarnaast heeft een werkgever de volgende taken, voor zowel gegaste ladingen als voor gassen in zeecontainers:

- Informeer en instrueer medewerkers over de gevaren van gegaste ladingen en/of bij het openen en betreden van zeecontainers en geef aan hoe er mee om te gaan in de dagelijkse praktijk. (zie ook oplossing GL-4)
- Zorg, als onderdeel van het bedrijfsnoodplan, voor een doeltreffende bedrijfshulpverlening voor het geval zich een calamiteit voordoet met gegaste ladingen of bij het openen en betreden van een zeecontainer. Zorg dat gegevens van gespecialiseerd gasmeetbedrijf in calamiteitenplan opgenomen zijn.
- Zorg dat jongeren en zwangeren worden uitgesloten van werkzaamheden met een mogelijk gevaar op blootstelling aan gegaste ladingen of gevaarlijke gassen in zeecontainers. Hetzelfde geldt voor werkneemsters die borstvoeding geven.

- In het geval van slachtoffers of het onwel worden van mensen door gassen in ladingen:
  - Waarschuw de BHV-organisatie
  - Zorg voor eigen veiligheid
  - Breng slachtoffers zoveel mogelijk in de open lucht
  - Laat slachtoffers onderzoeken door specialisten

Raadpleeg bij spoedeisende gezondheidsklachten een arts en neem contact op met het Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC) via 030 2748888.

Nazorg: bied blootgestelde medewerkers een PMO aan.

## C. Oplossingen

<b>Code: GL-1</b>	<b>Inkoopafspraken m.b.t. fosfine</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Maak bij inkoop van product de volgende afspraken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij gebruik van fosfine als ontsmettingsmiddel: juiste dosis (geen overdosering), rekening houdend met duur reistijd, hoeveelheid lading, ruimte waarin tabletten kunnen ontgassen, hoeveelheid aanwezige zuurstof etc.</li> <li>▪ Toepassing van fosfinetabletten in bijvoorbeeld sleeves en bijvoorbeeld bevestigd aan wanden/deuren, zodat ze tot ontgassing kan komen. Niet los op de lading met risico dat het tussen de lading kan komen</li> <li>▪ Spreek met leveranciers/transporteurs om aan te geven wanneer fosfine gebruikt is, of dat een lading in het voorgaande traject gegast is geweest: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Op vrachtbrieven</li> <li>○ Op voertuig zelf met stickers/waarschuwingsborden etc.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Organisatorische maatregel
<b>Bron(nen)</b>	Nevedi Richtlijn Fosfine

<b>Code: GL-2</b>	<b>Fosfine-metingen</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Zorg bij een mogelijke blootstelling aan fosfine in ladingen voor gasdetectiemateriaal (meters) in het bedrijf waarmee de aanwezigheid en concentratie van fosfine gemeten kan worden. Zie <a href="#">hier</a> voor de grenswaarden van fosfine (uit 'Databank Grenswaarden Stoffen op de werkplek' van de SER).</p> <p>Zorg voor metingen als onbekend is of fosfine in een lading aanwezig is. Dat is in ieder geval aan de orde bij ladingen uit de risicolanden: Polen, Oekraïne, Rusland, Estland, Slowakije en Tsjechië (bron: SecureFeed). Metingen zijn ook vereist bij herkenbaar met fosfine gegaste ladingen (aangegeven op vrachtbrief of op de buitenzijde van het transportmiddel gemarkeerd).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bij scheepslossingen, treinladingen en vrachtwagenladingen uit met name Oost-Europa en andere mogelijke risicolanden: voer een meting uit door op meerdere plaatsen de gasmeter onder het dekzeil te houden en zo mogelijk ook in de lading. Fosfine is zwaarder dan lucht, dus meten onderin de lading (of bij schepen in het ruim) is belangrijk.</li> </ul> <p>Soorten gasdetectors (meters):</p>



1. *Diffusiemeters*: dit zijn meters die de concentratie van fosfine kunnen meten en detecteren de aanwezigheid van fosfinegas boven een grenswaarde (vooralarm/ hoofdalarm). Afhankelijk van het type, geeft deze meter de hoogte van waarde van fosfine aan (bijvoorbeeld **PAC-meter** van Dräger). Deze meters zijn goed op het lichaam te dragen. Deze meters kunnen alleen gebruikt worden als extra beveiliging voor een medewerker die het scheepsruim moet betreden of dicht bij een geopende verdachte vracht moet komen, nadat uit als uit onderzoek met gepompte meter is gebleken dat er geen gevaar is.
2. *Gepompte meters*: de lucht wordt aangezogen. Met behulp van een zogenaamde lans is het daarmee mogelijk om in de lading zelf te meten. Met een slang is het daarmee mogelijk om op een grotere afstand te meten. Medewerkers moeten getraind zijn in het gebruik van dit type meters. Dit type meter is aan te brengen op monsternamestok/ graanmonsterstok (schip).  
Bij vermoedens dat een lading gegast is, is het vereist om een gepompte meter te gebruiken. Door een gepompte meter aan een monsterstok te bevestigen kan - voorafgaand - aan het nemen van een grondstofmonster, fosfine gemeten worden. Het voordeel van een gepompte meter is dat het mogelijk is om op afstand te meten. Indien deze meter ook nog aan een monsterstok bevestigd wordt, worden medewerkers niet onnodig blootgesteld aan mogelijke aanwezigheid van fosfine. Daarnaast wordt op deze manier ook diep in de lading gemeten. Fosfine is namelijk zwaarder dan lucht.



*Voorbeeld van een meetmethode: gepompte meter aan monsterstok*

### **Benodigde stappen bij overschrijding van de waarde**

Als de meter een overschrijding aangeeft van waarde aan door middel van trilling, geluidsalarm en/of lichtsignaal, zet dan de volgende stappen:

1. Verlaat de omgeving en houd minimaal 20 meter afstand. Blijf zoveel mogelijk bovenwinds.
2. Waarschuw de omgeving (denk aan schipper, chauffeur, collega's).
3. Stop het lossen en blokkeer de vracht. Houd rekening met product dat eventueel al in fabriek is.
4. Zet de omgeving af en fabrieksdelen waar gegast product in aanwezig kan zijn.
5. Neem contact op met bijvoorbeeld inkoop/ kwaliteit - zij nemen contact op met leverancier

6. Schakel gespecialiseerd gasmeetbedrijf in om metingen uit te voeren. (bijvoorbeeld EWS groep, Ruvoma BV).  
Dit is geen verplichting, het bedrijf kan de vracht weigeren. Bij weigeren van de vracht wordt dit conform 'procedure geweigerde vracht' gemeld aan SecureFeed.  
Het voordeel van het uitvoeren van een gespecialiseerde meting is dat een eventuele weigering onderbouwd kan worden.
7. Als het gasmeetbedrijf veilige waarden detecteert: dan kan de lading vrijgegeven worden en lossen vervolgd worden.  
Let op: de kans is aanwezig dat er nog restanten van fosfine in de lading aanwezig zijn die later - gedurende het lossen - tot ontgassing kunnen komen. Daarom is het raadzaam om tijdens het lossen te blijven meten/monitoren op aanwezigheid van fosfine.
8. Bij te hoge waarden: weigeren vracht, zo nodig vracht terugzetten en vervolgens SecureFeed informeren.

Bij eventuele betreding van de veiligheidszone moeten de volgende maatregelen worden genomen:

Bij waarden	Maatregel
> 0,2 ppm	Volgelaatsmasker verplicht: Klasse 1 filtertype met tenminste B-filter (anorganische gassen).
> 20 ppm	Onafhankelijke ademhalingsbescherming verplicht

**Kalibratie/ reparatie Fosfinemeters**

Laat meters kalibreren volgens advies van leveranciers. De leverancier kan dit verzorgen. Zorg op momenten dat de fosfinemeter bij de leveranciers is, dat er dan een andere fosfinemeter op de locatie aanwezig is.

<b>Niveau van de maatregel</b>	Technisch- Organisatorische maatregelen
<b>Bron(nen)</b>	Nevedi Richtlijn Fosfine

<b>Code: GL-3</b>	<b>Veilig omgaan met gassen in zeecontainers</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Tijdens het openen en lossen van zeecontainers kunnen gevaarlijke gassen vrijkomen. Om de risico's voor medewerkers van bedrijven die in aanraking komen met deze gassen zoveel mogelijk te minimaliseren, is een stappenplan opgesteld zodat veilig kan worden omgegaan met deze gassen.</p> <p>Het stappenplan "<a href="#">"Veilig omgaan met gassen in zeecontainers"</a>" geeft aan hoe een bedrijf een beleid kan vormgeven om veilig om te gaan met gassen in zeecontainers.</p> <p>In het stappenplan zijn ook diverse praktische tipkaarten opgenomen, zoals over alarminstructie, meetrapport, ventileren van zeecontainers, voorlichting en instructie en werknemerscontrole.</p>
<b>Niveau van de maatregel</b>	Kies daar waar mogelijk voor de bronaanpak. In de praktijk zal dit in veel gevallen aangevuld moeten worden met technische maatregelen.
<b>Bron(nen)</b>	<a href="#">Stappenplan Veilig werken met gassen in zeecontainers</a>

<b>Code: GL 4</b>	<b>Voorlichting en onderricht</b>
<b>Beschrijving van de oplossing</b>	<p>Behandel de volgende onderwerpen bij het verzorgen van voorlichting en instructie over <b>'Gevaarlijke gassen in zeecontainers'</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De verschillende zeecontainerstromen en de risico's die daarbij horen.</li> <li>• De resultaten uit het voor- en meetonderzoek:</li> <li>• De verschillende zeecontainerstromen binnen het bedrijf.</li> <li>• De ladingen.</li> <li>• De herkomst van de zeecontainers.</li> <li>• De meetresultaten.</li> <li>• De adviezen van de gasmeetkundige.</li> <li>• De herkomst (oorzaak) van de gevaarlijke gassen in zeecontainers.</li> <li>• 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).</li> <li>• Het gebruik van PBM's (zie hiervoor de gebruikershandleidingen van de beschermingsmiddelen).</li> <li>• Hoe te handelen bij calamiteiten.</li> </ul> <p>Behandel de volgende onderwerpen als werknemers voorlichting en instructie krijgen over <b>'Gegaste ladingen'</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De ladingen en de ladingvormen die gegast kunnen zijn met fosfine en de risico's daarvan.</li> <li>• De meetresultaten;</li> <li>• De procedures van het bedrijf: Wat te doen en wat niet doen bij een mogelijk gegaste lading:</li> <li>• Hoe te handelen bij calamiteiten.</li> </ul>

	<p>Voor <b>medewerkers die zuurstof- en gasmetingen uitvoeren</b> in zeecontainers of in andere ladingen (schip, wagen en of trein) geldt:</p> <p>Het meten van de concentraties en het beoordelen van de meetresultaten dient plaats te vinden door een deskundig persoon die in staat is de metingen en de interpretatie daarvan op een juiste manier uit te voeren. Ook moet deze persoon goed op de hoogte zijn van de voorschriften op het gebied van onderhoud en kalibratie van de meetapparatuur, conform de gebruiksaanwijzing van de leverancier. Het bedrijf is verantwoordelijk voor de benodigde deskundigheid en vaardigheden van de persoon die metingen uitvoert en de resultaten beoordeelt. Die deskundigheid en vaardigheden kunnen verkregen worden door een opleiding tot gasmeetbevoegd persoon, door instructies verzorgd door de leverancier van de meetapparatuur of door interne instructies. Welke vorm ook gekozen wordt, het bedrijf moet zeker zijn dat een persoon voldoende kennis en vaardigheden heeft om goed met de zuurstof- en gasmeetapparatuur om te gaan in de werksituaties waar dat nodig is. Alleen opgeleide / geïnstrueerde personen mogen de metingen uitvoeren. Het bedrijf legt vast wie welke opleiding/instructie heeft gevolgd.</p> <p>Voor <b>bedrijfshulpverleners (BHV'ers)</b> geldt dat zij zodanig voorgelicht moeten zijn dat ze in staat zijn om eerste hulp te verlenen na een incident. Ook moet de voorlichting aan hen erop gericht zijn dat zij weten wanneer externe hulpdiensten ingeschakeld moeten worden en wat de andere vervolgstappen zijn na een incident of calamiteit. Zie verder oplossing BR-08 in van <a href="#">het arbeidsrisico Besloten ruimten</a>. Zorg ervoor dat de voorlichting en instructie duidelijk zijn. Degene voor wie de informatie is bedoeld, moet het begrijpen en er naar kunnen handelen. Check of men de informatie voldoende begrepen heeft. Maak waar mogelijk gebruik van de tipkaarten uit het <a href="#">Stappenplan Veilig werken met gassen in zeecontainers</a>. Kies voor een combinatie van schriftelijke en mondelinge communicatie. Leg vast wie aan de voorlichting en instructie heeft deelgenomen.</p>
<p><b>Niveau van de maatregel</b></p>	<p>Voorlichting en onderricht</p>

## D. Regelgeving

- In het Arbobesluit is in artikel 3.5 g opgenomen dat bij een vermoeden van de aanwezigheid van stoffen die een gevaar zijn voor verstikking, bedwelming, vergiftiging of brand, de werknemer deze ruimte of plaats (vrachtwagen, binnenvaartschip, trein of zeecontainer) niet betreedt voordat uit onderzoek is gebleken dat het gevaar niet aanwezig is. Indien uit onderzoek blijkt dat gevaarlijke gassen aanwezig zijn en/of het zuurstofgehalte te laag is, worden dusdanige maatregelen getroffen zodat de werknemer de zeecontainer, vrachtwagen, trein of het binnenvaartschip kan betreden zonder gevaar.
- De ontvanger van de container voert het onderzoek uit zoals bedoeld in artikel 3.5g van het Arbobesluit en neemt de maatregelen om er voor te zorgen dat zijn werknemers en derden de zeecontainer vrachtwagen, trein of het binnenvaartschip veilig kunnen openen, betreden en/of lossen. De ontvanger is de werkgever van het afleveradres; diegene die de goederen ontvangt voor zijn bedrijf of in opdracht. De ontvanger hoeft niet de eigenaar van de goederen te zijn.
- In het [Stappenplan Veilig werken met gassen in zeecontainers](#) zijn van veelvoorkomende gassen de publieke grenswaarden opgenomen.

Verder is hier de algemene regelgeving voor gevaarlijke stoffen van toepassing, zie daarvoor het onderdeel Regelgeving bij [Arborisico Gevaarlijke stoffen](#).