



GASSEN IN CONTAINERS: EEN IN NEVELEN GEHULD MYSTERIE?

Elk jaar komen er meer containers aan in de havens van Nederland, België en Duitsland. Op zich niet vreemd: dit gebeurt al sinds de uitvinding van de (ISO) container. Door de tijd heen zijn de ladingen die we importeren echter wel veranderd. Met die verandering in lading is een onzichtbaar en nog steeds onderbelicht probleem meegekomen: gasen in de lucht in de containers.

TEKST Sander Faber (VVA)

Gassen in containers

Waar goederen in een afgesloten ruimte worden opgeslagen, bestaat de kans dat deze ruimten door natuurlijke processen, uitdamping van productiegassen en/of ongedierte bestrijdingsgassen niet veilig zijn om te betreden. Dit probleem is mede dankzij een aantal incidenten waarbij letsel is ontstaan bij medewerkers en douanebeambten aan het licht gekomen, maar het is nog steeds geen prioriteit bij veel organisaties om dit goed aan te pakken. Zowel het bedrijfsleven als

de controlerende instanties vinden dit een lastig onderwerp om goed op de kaart te zetten.

In de beginjaren van het gasmeten is door de toenmalige Arbeidsinspectie (de naam die ze nu weer terug hebben) een lijstje met 14 stoffen opgesteld, op basis van de tot dan toe bekende gegevens. Dit lijstje werd door veel bedrijven als limitatief aangenomen voor de gasmetingen in zeecontainers. Deze stoffen waren voornamelijk actieve begassingsmiddelen: gasen

die in opdracht van de ontvangende landen verplicht in een container werden gedaan. Methyl bromide tegen boktorren en andere insecten, fosfine tegen rijstmeelkevers in voedingsmiddelen, Vikane of sulfuryl fluoride waar methyl bromide verboden was. Waterstofcyanide stond ook op deze lijst, net als een aantal vluchtige organische componenten zoals benzeen en toluen. Daarnaast stond formaldehyde op deze lijst. Een mooie verzameling van stoffen!



Ontgassing door middel van geforceerde ventilatie. (© Customs Support Safety)



Meting van de gasconcentraties met de Gasmet FTIR. (© Customs Support Safety)

Technische ontwikkelingen

Met de toenmalige technieken (elektrochemische sensoren en buisjes- beide al redelijk klassieke technieken) was niet veel meer duidelijkheid te geven over de risico's van de containers. Door de voorlopers in de meettechniek en de meetbedrijven die bereid waren om zaken te laten onderzoeken, is de kennis in de periode vanaf 2008 enorm verbeterd. Er zijn nieuwe ontwikkelingen gekomen om betere, meer betrouwbare metingen uit te kunnen voeren.

In deze periode is door de gasmeetbedrijven geïnvesteerd in de modernere meettechnieken, waardoor

in veel gevallen de containers niet meer op het korte lijstje werden gemeten, maar een breedspectrummeting kon worden gedaan. Zo kon in korte tijd een uitgebreid beeld van wat er in de container aanwezig was gegeven worden.

Van detectiebuisjes naar FTIR (fourier transfer infrared) en GC-MS (gas chromatografie en mass spectrometry) technieken. Een stap van de industriële revolutie naar het computertijdperk. Het laboratorium van vroeger stond ineens in een bestelbus. De metingen konden nu op de terminals en bij bedrijven voor de deur worden uitgevoerd met een flink verbeterde nauwkeurigheid.

'Nadeel' was dat er meer containers afgekeurd werden en ontgast of geventileerd moesten worden.

Eerdergenoemde gassen zijn in veel gevallen boven de grenswaarde aanwezig, met een direct of indirect gevaar voor degenen die de container moeten lossen. Zij worden namelijk ongemerkt blootgesteld aan deze gassen. Gebaseerd op het verleden is het aannemelijk dat tussen de 6 en 10% van alle importcontainers één of meerdere gassen bevatten die schadelijk zouden kunnen zijn voor de mensen die de container moeten lossen.

De meetbedrijven en de bedrijven



Inrichting van de meetwagen. (© S. Faber)



Ontgassing door natuurlijke ventilatie. (© S. Faber)

die zelf metingen uitvoerden, waren hier niet altijd even goed op voorbereid. De nieuwe gassen waren een grote verrassing voor de meesten. Dit leidde tot een opstopping in de supply chain. De containers moesten immers geventileerd worden tot een acceptabel niveau, onder de grenswaarde van de aangetroffen stoffen. Door het gebruik van de nieuwe meettechnieken is er steeds meer kennis gekomen bij de bedrijven. Sommige gasmeetbedrijven kunnen hun klant zelfs laten weten dat er iets veranderd is in de producten, puur op basis van de analysesresultaten.

Wettelijke basis voor gasmeten (Arbobesluit art. 3.5g)

De arbeidsinspectie had inmiddels een wijziging in de meetstrategie uitgerold. Voortaan moest de container volgens [Arbobesluit artikel 3.5g](#) worden gemeten op alle mogelijke aanwezige gassen. Dit was natuurlijk uitgesloten met de buisjes en de sensoren van 'vroeger'.

Door de verbeterde en verfijnde technieken kunnen nu ook gassen op sub-PPM waardes worden gevonden. Dit is heel belangrijk bij stoffen met een extreem lage grenswaarde, zoals formaldehyde (0.12 PPM) en ethyleenoxide (0.46PPM). Voor beide stoffen was er met detectiebuisjes geen meting onder de grenswaarde te doen, terwijl zij met geavanceerde technieken met een hoge betrouwbaarheid en nauwkeurigheid op te sporen zijn.

Gat in RI&E

Voor veel bedrijven is het niet helder dat ze een gat hebben in hun RI&E, met name voor de blootstelling aan gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen. Veel van de probleemgassen zijn namelijk CMR-stoffen. Het is belangrijk om de containers die binnenkomen in je bedrijf te (laten) meten door een opgeleid persoon, zoals een Middelbaar

Gasmeetkundige (MGK). Een MGK kan met de kennis en kunde die hij/zij bezit een goede meting uitvoeren op de container en hierover een advies geven. Het blijft de verantwoordelijkheid van de werkgever om de metingen te laten uitvoeren en maatregelen te nemen wanneer dit nodig blijkt.



De RI&E moet in de basis aangeven welke risico's er zijn en op welke wijze de werkgever de werknemer gaat beschermen tegen deze gevaren. De arbeidshygiënische strategie is hierbij een verplicht onderdeel, dat in de RI&E en in het plan van aanpak moet worden uitgewerkt.

Specifieke gevaren van ladingen

Bepaalde soorten ladingen hebben een hogere kans om met specifieke gassen gecontamineerd te zijn:

Meten is weten

En zo kunnen bij veel producten specifieke gassen horen. Voor al deze containers geldt: meten is weten. Deze kennis is alleen op te doen door een langere tijd te meten, door deze meetresultaten goed te verwerken en hier een goed advies bij te vragen aan de gasmeetkundige (of de deskundigen van het meetbedrijf wanneer er geen interne MGK is).

Het meten van de gassen in de containers is slechts één van de stappen om je personeel te beschermen tegen gevaren, zodat zij aan het einde van de werkdag weer veilig naar huis gaan. Alle stappen samen vormen de veilige werkomgeving waar werknemers en werkgevers samen voor willen staan. De RI&E en het PVA samen leiden de werkgever en werknemer naar deze veilige werkomgeving.

Soort lading	Mogelijk gas
Rijst, granen en zaden	Fosfine
Natuurlijk hout	Methyl bromide (eis vanuit ISPM 15)
Medicals	Ethyleenoxide (sterilisatie gas)
Verlijmd hout	Formaldehyde
Electronics	Pentaaan/isopentaaan
Schoenen	Tolueen
Natuurlijke processen in de container	Koolmonoxide, kooldioxide, zuurstofverlaging
Loodzuur batterijen	Waterstof
Gevaarlijke stoffen	Diverse reactieproducten- hiervoor is geen direct voorbeeld te geven.