

“Gasmetingen voor het betreden van besloten ruimten en containers”



## 1. Inleiding

In de praktijk is gebleken dat het betreden van besloten ruimten en/of gegaste containers bepaalde risico's met zich meebrengt zoals:

- Verstikking door zuurstoftekort
- Vergiftiging door giftige gassen of dampen
- Brand of explosie ingeval van te hoge concentratie brandbare-/ explosieve gassen.

Daarom moet vóór het betreden van besloten ruimten of gegaste containers gasmetingen worden uitgevoerd naar de concentratie van bijvoorbeeld: zuurstof (O<sub>2</sub>), explosieve gassen, methylbromide, fosforwaterstof en/of formaldehyde.



## 2. Besloten ruimten

Enkele voorbeelden van besloten ruimten zijn:

- Scheepsruimen
- Stoomketels
- Gegaste containers
- Diepe putten en sleuven
- Verbrandingsovens
- Opslagtanks
- Dubbele bodems van schepen
- Mestkelders
- Tankwagens.



## “Gasmetingen voor het betreden van scheepsruimen en containers”

### 4. Brandbare-/ explosieve gassen

Naast giftige gassen of dampen en een tekort of overmaat aan zuurstof, kunnen er ook brandbare gassen met de lucht vermengd zijn. Het gevaar voor explosie is afhankelijk van de aanwezige concentratie brandbare gas of damp.

#### Concentraties lager dan 100% LEL

Concentraties tot de onderste explosie limiet (LEL=Lower Explosion Limit) zijn theoretisch niet explosief. Hiervoor is niet voldoende gas aanwezig om te ontbranden.

#### Concentraties tussen 100% LEL tot 100% UEL

Ligt de concentratie tussen de onderste explosie grens en de bovenste explosie grens (UEL=Upper Explosion Limit) dan is het mengsel met een geringe hoeveelheid energie direct ontbrandbaar.

#### Concentratie hoger dan 100% UEL

Boven de 100% UEL is een gasmengsel niet explosief of ontbrandbaar omdat er onvoldoende zuurstof aanwezig is voor verbranding van het gas.

De concentratie van een brandbaar gas in een besloten ruimte waarin gewerkt moet worden, mag niet hoger zijn dan 10% van de onderste explosie grens (LEL).

### 4. Zuurstof (O<sub>2</sub>)

Onder normale omstandigheden bevat lucht 20,9 % zuurstof. Deze concentratie heeft een mens nodig om normaal te kunnen ademen. Bij een *overmaat* aan zuurstof kunnen andere materialen of vloeistoffen sneller ontbranden. Een *tekort* aan zuurstof zal bij personen tot ademnood leiden en in het ergste geval de dood tot gevolg hebben.

Concentratie	Effecten
20,9 - 19,5%	Nodig om normaal adem te halen.
14,0 - 19,5 %	Potentieel gevaarlijk, verlaat de ruimte.
12,0 - 14,0 %	Diepere ademhaling, verhoogde hartslag, slechte coördinatie.
10,0 - 12,0 %	Snelle ondiepe ademhaling, duizelingen, blauwe lippen.
8,0 - 10,0 %	Misselijkheid, braken, bewusteloos, lijktwit gelaat.
4,0 - 8,0 %	In coma binnen 1 minuut, ademhaling stopt, dood volgt.
0,0 - 4,0 %	Bewusteloos binnen 10 seconden, dood volgt.

### 5. Schadelijke gassen in containers

In containers kunnen gassen aanwezig zijn die schadelijk zijn voor de gezondheid van mensen. Personeel dat containers beroepsmatig lost of moet betreden, kan worden blootgesteld aan deze gassen.

De concentratie van een onzichtbaar en gevaarlijk gas kan dusdanig hoog zijn dat ze lichamelijke klachten veroorzaken. Rode vlekken op de huid, irritatie van de luchtwegen, gevoelige ogen, duizeligheid en misselijkheid. Dit zijn acute klachten die kunnen ontstaan wanneer men in aanraking komt met de gassen in de container. Het komt voor dat er een blijvende beschadiging aan het zenuwstelsel optreedt.

Gassen kunnen opzettelijk aan de lading zijn toegevoegd, meestal ter voorkoming van ongedierte. Maar ook kunnen er gassen aanwezig zijn die tijdens het transport uit de producten komen. Gassen zijn vaak reukloos, onzichtbaar en soms zelfs kankerverwekkend.

De meest gebruikte gassen zijn methylbromide, fosforwaterstofzuur (fosfine), sulfurylfluoride, ammoniak, blauwzuur, kooldioxide, koolmonoxide en formaldehyde. Deze gassen zijn per definitie giftig en vormen daardoor een bedreiging voor de gezondheid en veiligheid van mens en milieu.



### 6. Ontgassen van containers

Blijkt een container onder gas te staan, middels een waarschuwingsetiket, afgeplakte roosters en naden, of het resultaat van een gasmeting, dan moet de container op een veilige manier worden ontgast. Dat kan door een gespecialiseerd bedrijf gebeuren of door een eigen daartoe opgeleide gasmeetdeskundige op het bedrijf zelf.

Bedrijven die het zelf doen, moeten de ruimte rond de container afzetten zodat niemand binnen een straal van minimaal twintig meter in de buurt kan komen. Ook moeten er waarschuwingborden staan. Gasmetingen mogen alleen worden uitgevoerd door een gasmeetdeskundige. Metingen moeten steekproefsgewijs worden uitgevoerd en tijdens het lossen worden herhalingsmetingen gedaan. De container is gasvrij als het gemeten percentage lager is dan de vastgestelde grenswaarde van het gebruikte gas.