

Technische gassen in bedrijfsruimten

In productieruimtes wordt er soms met onder hoge druk vloeibaar gemaakte gassen gewerkt. Voorbeelden:

- Verdoven van kuikens met zuurstof en kooldioxide,
- Het direct of indirect koelen met kooldioxide of direct met stikstof,
- Het indirect koelen met ammoniak als koelmiddel,
- Het atmosferisch verpakken van verse levensmiddelen.

Risico

Doordat stikstof en kooldioxide zuurstofverdringende gassen zijn kunnen deze een gevaar opleveren voor mensen in deze ruimtes.

Ammoniak is een giftig gas, dat bij hoge concentraties brandwonden aan huid en luchtwegen kan veroorzaken en dat bij een concentratie van 15 - 30 volumepercentage in lucht explosief kan zijn.

Om de gewenste luchtkwaliteit in werkruimtes te kunnen waarborgen dient ongewenste vermenging van de lucht met deze gassen te worden voorkomen.

Verhoging van de zuurstofconcentratie in lucht bevordert verbrandingsprocessen. Sommige materialen, die in een normale atmosferische omgeving onbrandbaar zijn kunnen bij een zuurstofgehalte boven 23 % brandbaar worden.

Eisen

Stikstof (N₂)

1. In betreedbare ruimten waar vloeibare stikstof wordt opgeslagen of toegepast, wordt het zuurstofgehalte permanent gemeten met een vast opgestelde detector in de volgende situaties:

- a. In ruimten kleiner dan 100 m³ inhoud waar de luchtverversing van de totale inhoud van de ruimte minder dan vier keer per uur bedraagt;
- b. In ruimten groter dan 100 m³ inhoud waar de luchtverversing van de totale inhoud van de ruimte minder dan twee keer per uur bedraagt.

2. Indien in situaties als bedoeld in het eerste lid een stationaire meting redelijkerwijs niet uitvoerbaar is, wordt voordat de ruimte wordt betreden, alsmede tijdens het verblijf in die ruimte, het zuurstofgehalte gemeten met een draagbare detector.

3. De detectoren, bedoeld in het eerste en tweede lid, zijn voorzien van CE-markering en hebben: een vooralarm dat in werking treedt wanneer de zuurstofconcentratie in de ruimte 19 volumeprocent bedraagt; een hoofdalarm dat in werking treedt wanneer de zuurstofconcentratie in de ruimte lager is dan 18 volumeprocent.

4. Bij een zuurstofconcentratie van 18 volumeprocent of lager worden maatregelen getroffen om de toegang tot de ruimte te beletten of wordt de ruimte alleen betreden met gebruik van onafhankelijke ademhaling beschermingsmiddelen.

5. De goede werking van de detector blijft gewaarborgd door middel van periodiek onderhoud en deskundige controle.

6. Deze beleidsregel is niet van toepassing voor ruimten waarin de aanwezige hoeveelheid vloeibare stikstof minder dan 3,0 kg bedraagt.

Opmerking

Deze regeling geldt alleen voor activiteiten waarbij vloeibare stikstof wordt toegepast. Bij het gebruik van gasvormige stikstof is het niet te verwachten dat ongemerkt grote hoeveelheden vrij komen.

Kooldioxide (CO₂)

In betreedbare ruimten waar kooldioxide wordt opgeslagen of toegepast, of andere verpakkingen waarin zich kooldioxide bevindt, wordt het kooldioxidegehalte permanent gemeten met een vast opgestelde detector in de volgende situaties:

1. In ruimten kleiner dan 100 m³ inhoud waar de luchtverversing van de totale inhoud van de ruimte minder dan vier keer per uur bedraagt;
2. In ruimten groter dan 100 m³ inhoud waar de luchtverversing van de totale inhoud van de ruimte minder dan twee keer per uur bedraagt;
3. Indien ventilatie wordt toegepast vindt afzuiging dicht bij de bodem (op ca. 25 cm boven de bodem) plaats; Indien in situaties als bedoeld in het eerste lid een stationaire meting redelijkerwijs niet uitvoerbaar is wordt voordat de ruimte wordt betreden alsmede tijdens het verblijf in die ruimte het kooldioxidegehalte gemeten met een draagbare detector.
4. De detectoren, bedoeld in het eerste en tweede lid, zijn voorzien van CE markering en hebben:
 - a. Een vooralarm dat in werking treedt wanneer de kooldioxideconcentratie in de ruimte 1,5 volumeprocent bedraagt;

b. Een hoofdalarm dat in werking treedt wanneer de kooldioxideconcentratie in de ruimte 3,0 volumeprocent bedraagt.

5. Bij overschrijding van een kooldioxideconcentratie van 3,0 volume-procent worden maatregelen getroffen om de toegang tot de ruimte te beletten dan wel wordt de ruimte alleen betreden met gebruik van onafhankelijke ademhalingsbeschermingsmiddelen.

6. De goede werking van de detectoren, bedoeld in het eerste en tweede lid, is gewaarborgd door middel van periodiek onderhoud en deskundige controle.

7. Deze beleidsregel is niet van toepassing op:

A. Ruimten waarin de aanwezigheid hoeveelheid kooldioxide minder dan 3,0 kg bedraagt;

B. Kooldioxide in kleine draagbare brandblusapparaten tot 20 kg.

Het inademen van CO₂ in geconsenseerde vorm is gevaarlijk voor de mens. Daarom mag de ademlucht geen grote concentratie CO₂ bevatten. De volgende veiligheidsmaatregelen zijn in dit opzicht belangrijk:

- Co₂-installaties dienen te allen tijde gesloten te blijven. Lekkages moeten onmiddellijk gedicht worden.
- CO₂-gas uit een installatie of uit een veiligheidsklep moet naar de buitenlucht worden afgevoerd.
- Ruimtes met CO₂-installaties moeten afdoende ventilatie hebben.
- Ruimtes waarin zich grote hoeveelheden CO₂ hebben opgehoopt, mogen uitsluitend met een onafhankelijke adembescherming (perslucht) worden betreden. Dat geldt ook wanneer in een ruimte personen een ongeluk hebben gehad die dringend hulp nodig hebben.

Wanneer onverwachts CO₂ vrijkomt, dient iedereen onmiddellijk vooral lager gelegen ruimtes (besloten ruimtes zoals kelders en tanks) te verlaten, omdat hier het gevaar van een te hoge CO₂-concentratie bijzonder groot is.

- Stationaire CO₂-blusinstallaties mogen, als ze moeten worden gelest of bij een noodtoestand, uitsluitend in werking worden gezet als er zich binnen deze gevarezone geen personen bevinden. Wanneer kooldioxide via leidingschachten, wandopeningen, ventilatie- of airconditioninginstallaties in andere ruimtes terech kan komen, behoren ook deze tot de gevarezone.

Opmerking:

Toepassing: De regel is bedoeld voor situaties waarbij (eventueel ongemerkt) een relatief grote hoeveelheid kooldioxide in een ruimte vrij komt of kan komen (toepassing van vloeibare kooldioxide en droogijs).

Ammoniak (NH₃)

Plaatsing van detectie-apparatuur

- In een machinekamer met NH₃-koelinstallatie dienen minimaal twee detectoren te zijn aangebracht.
- Tevens dient in iedere ruimte met ammoniakvoerende delen van de installatie, met uitzondering van ongestoorde leidingdelen al dan niet voorzien van lasverbindingen, waarin personen zich permanent of gedurende langere tijd (minimaal 2 uren per werkdag, b.v. bij "orderpicking" in koel- en vriesruimten) bevinden, minimaal één detector te zijn aangebracht.
- De detectoren van het detectiesysteem dienen te worden aangebracht op die plaatsen waar het optreden van een verhoogde ammoniakconcentratie kan worden verwacht.
- Het toegepaste detectieprincipe dient geschikt te zijn voor de omstandigheden waaraan de detector wordt blootgesteld (temperaturen, vochtigheid e.d.).
- Het detectiesysteem dient te zijn voorzien van een laag en een hoog niveau. Het lage niveau moet een concentratie van 200 ppm of lager kunnen waarnemen. Het hoge niveau dient een concentratie van 800 ppm of lager te kunnen waarnemen.
- Bij het detecteren van het lage niveau wordt het alarmeringssysteem geactiveerd; het is toegestaan bij een laag detectieniveau de alarmering te beperken tot een eventueel aanwezige portiersloge, controlekamer of een andere ruimte waarin zich bedieningspersoneel kan ophouden (voor-alarm), mits bij het hoge detectieniveau het volledige alarmeringssysteem in werking treedt.
- Bij het detecteren van het hoge niveau wordt tevens de koelinstallatie afgeschakeld (noodstopstelsel) en, indien aanwezig, inblikvoorzieningen in werking gesteld en de noodventilatie ingeschakeld.

Wensen

Zuurstof (O₂)

Bij gebruik van zuurstof voor het verdoven van kuikens wordt in de betreffende ruimte een detectiesysteem aangelegd, welke een optisch vooralarm geeft bij een overschrijding van de 22 % grens. Indien het vooralarm wordt geactiveerd zal z.s.m. de oorzaak van het verhoogde zuurstofgehalte worden achterhaald, gevolgd door maatregelen, die elk risico die het gevolg is van het verhoogde O₂ gehalte doet wegnemen.

Bij gebruik van zuurstof voor het verdoven van kuikens wordt in de betreffende ruimte een detectiesysteem aangelegd, welke een akoestisch hoofdalarm in werking stelt bij een overschrijding van de 23%-grens. Bij overschrijding van deze grens wordt de hoofdkraan van de zuurstoftoevoer gesloten en worden maatregelen getroffen om de toegang tot de ruimte te beletten.

Zie ook

[Brochure "veilig werken met stof"](#)