

---

## INHOUDSOPGAVE

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>DOELSTELLING</b> .....                                 | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>TOEPASSINGSGEBIED</b> .....                            | <b>2</b> |
| <b>3</b> | <b>REFERENTIES</b> .....                                  | <b>2</b> |
| <b>4</b> | <b>DEFINITIES</b> .....                                   | <b>2</b> |
| <b>5</b> | <b>PROCEDURE</b> .....                                    | <b>3</b> |
| 5.1      | Vorbereidende werkzaamheden .....                         | 3        |
| 5.2      | Gasmeteren .....  | 3        |
| 5.3      | Mangatwacht .....   | 4        |
| 5.4      | Persoonlijke beschermingsmiddelen .....                   | 4        |
| 5.4.1    | Onafhankelijke ademluchtvoorziening.....                  | 5        |
| 5.4.2    | Beschermingsmaskers.....                                  | 5        |
| 5.5      | Specifieke werken en gereedschap in besloten ruimten..... | 6        |
| 5.5.1    | Lassen, slijpen, branden of ander heet werk .....         | 6        |
| 5.5.2    | Elektriciteit .....                                       | 6        |

## 1 DOELSTELLING

In een besloten ruimte kunnen zich bijzondere omstandigheden voordoen die gevaarlijk en zelfs levensbedreigend kunnen worden. Deze procedure beschrijft de werkwijze die moet worden gevolgd bij het betreden van besloten ruimten.

## 2 TOEPASSINGSGEBIED

Alle werven waar BOFAS optreedt en waar potentiële gevaren in besloten ruimten kunnen optreden. Deze potentiële gevaren zijn onder andere: brand, explosie, blootstelling aan toxische stoffen, giftige gassen en verstikking door gebrek aan zuurstof.

## 3 REFERENTIES

- T5220 PRO\_mobiele gasdetectieapparatuur;
- Het Koninklijk Besluit van 25/01/2001 betreffende de tijdelijke of mobiele bouwplaatsen (B.S., 22/01/2001);
- Codex 28/04/2017\_Boek III, Titel 5: Opslagplaatsen voor ontvlambare vloeistoffen;
- Codex 28/04/2017\_Boek VI, Titel 1: Chemische agentia en Bijlage VI.1-1 Grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling;
- ARAB-artikel 53;
- AREI, Boek 1, Hoofdstuk 2.4. Bescherming tegen elektrische schokken;
- AREI, Boek 1, Hoofdstuk 7.6. Geleidende afgesloten ruimten;
- AREI, Boek 1, Hoofdstuk 7.102. Bescherming tegen explosiegevaar in explosieve atmosferen;
- Koninklijk besluit van 21 april 2016 betreffende het op de markt brengen van apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen.

## 4 DEFINITIES

Onder besloten ruimten wordt verstaan: tanks, rioolputten, ondergrondse ruimtes, mijnschachten, mangaten, sommige ontgravingen, en andere gebieden met beperkte toegang en beperkte ventilatie.

## 5 PROCEDURE

### 5.1 Voorbereidende werkzaamheden

Vooraleer toestemming kan verleend worden om een besloten ruimte binnen te gaan, dient nagegaan dat een risicoanalyse en preventiemaatregelen correct zijn uitgewerkt en een geldige werkvergunning is opgemaakt.

In geen geval wordt een besloten ruimte betreden zonder voorafgaandelijke toestemming van de hoofdaannemer of zijn afgevaardigde.

Eerst moeten onderstaande werkzaamheden worden uitgevoerd op een dusdanige wijze dat niemand zich in de besloten ruimte hoeft te begeven:

- Voor het betreden van een besloten ruimte moet deze allereerst worden leeggemaakt. Als in de ruimte gevaarlijke gassen of stoffen zoals CO, benzinedampen, etc. aanwezig zijn, dan moeten deze gassen of stoffen eerst worden verwijderd. De besloten ruimte moet, indien nodig, worden gespoeld en belucht.
- Na het ledigen moeten alle leidingen, die op de besloten ruimte zijn aangesloten, worden afgeblind door middel van goed zichtbare blind- of steekflenzen of zodanig worden losgekoppeld dat geen gassen of stoffen vanuit de leidingen in de ruimte kunnen komen. De losgekoppelde leidinggedeelten mogen niet op eenvoudige wijze kunnen worden vastgekoppeld.
- Als de besloten ruimte is voorzien van bewegende delen, moet deze worden vrij geschakeld en gezekerd.
- Ook kelders of reservoirs, die alleen maar water bevatten, moeten geheel worden geledigd en conform bovenstaande worden behandeld.

Nadat is vastgesteld dat bovenstaande maatregelen zijn genomen wordt de ruimte gedurende de werkzaamheden (natuurlijk of kunstmatig) geventileerd.

Voordat er personen in de besloten ruimte aanwezig zijn, moet de omgeving van de toegang afgezet en de toegangswegen vrijgehouden worden.

### 5.2 Gasmeten

Voor een besloten ruimte wordt betreden, moet worden vastgesteld dat:

- De concentratie van brandbare gassen en dampen in de ruimte niet hoger is dan 10% van de onderste explosiegrens (max. 10% LEL);
- De zuurstofconcentratie ligt tussen 19,5 vol.% en 21 vol.%;
- De concentratie van gassen, dampen of stoffen niet hoger is dan de grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling aan chemische agentia;
- De temperatuur in de besloten ruimte niet hoger is dan 40°C.

Het meten van de concentraties en het beoordelen hiervan, moet gebeuren door een bevoegd persoon die hiertoe is opgeleid en in staat is de waarnemingen op de juiste wijze te interpreteren.

De meetapparatuur (explosiemeters, zuurstofmeters en gasdetectieapparatuur zoals handpompjes) moeten vóór iedere meting op werking gecontroleerd worden. Dit geldt zeker wanneer:

- Las-, slijp- en snijwerkzaamheden plaatsvinden (open vuur);
- Wordt gewerkt met oplosmiddelen;
- Restproducten of roest aanwezig is.

Wanneer er geen zekerheid is omtrent de permanente veiligheid van de personen in de besloten ruimte, moet tijdens de werkzaamheden continu worden gecontroleerd op explosieve, zuurstof- en giftige gas-/dampconcentraties.

Als bovenstaande voorwaarden niet gegarandeerd kunnen worden, moet autonome adembescherming gebruikt worden.

### **5.3 Mangatwacht**

Bij werkzaamheden in besloten ruimte moet tenminste 1 persoon aanwezig zijn (mangatwacht) die belast is met het toezicht. Hij is verantwoordelijk voor het nemen van noodzakelijke maatregelen en kan zo nodig direct hulp bieden, zonder zelf de ruimte te betreden, of kan de hulpdiensten mobiliseren. De mangatwacht is verantwoordelijk voor de communicatie met en de registratie van de personen in de besloten ruimte.

### **5.4 Persoonlijke beschermingsmiddelen**

Tijdens het werken in een besloten ruimte moeten de algemene persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen: veiligheidsschoenen of -laarzen, helm en veiligheidsbril. De werknemers mogen geen schoeisel dragen dat vonkvorming kan veroorzaken.

Afhankelijk van de stof die de besloten ruimte heeft bevat en de aard van de uit te voeren werkzaamheden kunnen aanvullende PBM's nodig zijn. Wanneer visueel contact met de personen werkzaam in de besloten ruimte niet mogelijk is en zeker bij het betreden van ondergrondse tanks, moeten deze aangeliend zijn. De werknemer zal een gordel met schouderbanden dragen die verbonden is met een veiligheidskoord.

Wanneer optimale ventilatie niet mogelijk is en de kans op het vrijkomen van gevaarlijke dampen tot de mogelijkheden behoort, is het dragen van adembescherming verplicht.

Er is hier onderscheid te maken in het betreden met (1) onafhankelijke voorziening van ademlucht (zuurstof in de lucht <19,5 %) en (2) het dragen van beschermingsmaskers.

#### 5.4.1 Onafhankelijke ademluchtvoorziening

- In dit geval is enkel het gevaar op explosie relevant. De nodige metingen met een geijkte explosiemeter zijn te voorzien. Hierbij moet het explosieniveau lager dan 10% LEL bedragen;
- Zo nodig is vooraf en bij uitbreiding ook tijdens de werken voldoende gedwongen ventilatie toe te passen.

#### 5.4.2 Beschermingsmaskers

- Bij het dragen van ademhalingsbeschermingsmaskers met absorptiepatronen zijn zowel het explosiegevaar, zuurstofgebrek en de kans op blootstelling aan chemicaliën via de ademhaling te overwegen (zie ook Codex 28/04/2017\_Boek VI, Titel 1: Chemische agentia);
- Wat het explosiegevaar betreft, wordt verwezen naar de situatie in geval van onafhankelijke ademluchtvoorziening;
- De nodige zuurstofmetingen zijn uit te voeren. Hierbij moet het zuurstofgehalte altijd meer dan 19,5% bedragen anders moet vooraf en bij uitbreiding ook tijdens de werken voldoende gedwongen ventilatie toegepast worden of is alsnog een onafhankelijke ademluchtvoorziening (zie hierboven) aangewezen;
- Het gebruik van gasmaskers met adsorptiefilter biedt slechts een tijdelijke en moeilijk kwantificeerbare bescherming tegen inhalatie van chemische dampen met sterk wisselende samenstelling en concentraties. Een levensduur is vermeld op de filter, waarbij het aanbevolen is een vierde ervan als aanvaardbaar te hanteren.
- Gezien bij reinigen onder hoge waterdruk een fijne nevel ontstaat, zal deze eveneens voor een deel op het filter gevangen worden waardoor de absorptiecapaciteit voor chemische stoffen bijkomend gereduceerd wordt;
- De filterpatronen zijn bijgevolg bedoeld voor eenmalig gebruik en slechts in situaties waar de opnamecapaciteit beduidend hoger is dan de verwachte daadwerkelijke belasting;
- De patronen zijn te gebruiken in combinatie met een volgelaatsmasker.

De personen die werkzaamheden met gasmaskers uitvoeren, moeten hiervoor de nodige verifieerbare professionele opleiding ontvangen hebben en medisch geschikt zijn. De apparatuur is aangepast aan de werkomstandigheden. Een gepast werkschema om de fysieke belasting te compenseren is eveneens van toepassing.

Bijkomend aan het dragen van ademhalingsbeschermingsmaskers is blootstelling van de huid te vermijden/beperken door het dragen van een geschikt pak dat bescherming biedt tegen

deze chemische stoffen (bv. gaspak). De uiteinden voor armen en benen zijn voorzien van een elastiek, die zorgt voor een goede aansluiting met de kunststof handschoenen en laarzen.

De uitvoerder zal hiervoor een specifieke en afdoende gedocumenteerde procedure beschikbaar hebben, die door de veiligheidscoördinator-verwezenlijking vooraf goed te keuren is.

## 5.5 Specifieke werken en gereedschap in besloten ruimten

### 5.5.1 Lassen, slijpen, branden of ander heet werk

Bij las-, slijp-, en snijwerkzaamheden, open vuur of wanneer er vonkgevaar bestaat, moet de aannemer vooraf een uitvoeringsmethode "lassen en snijden" aan het opmaken van een werkvergunning voorleggen.

Bij uitvoering van het werk moeten er geschikte blusmiddelen binnen handbereik beschikbaar zijn.

Gas- en zuurstofflessen, die bij de werkzaamheden moeten worden gebruikt, mogen nooit in de besloten ruimte worden geplaatst. Bij laswerkzaamheden moet er voor zorg gedragen worden dat er geen zuurstoflekkage in toevoerleidingen kan optreden door ondeugdelijke koppelingen. Branders, slangen en slangaansluitingen moeten dan ook buiten de besloten ruimte, vóór het betreden van de ruimte, op lekkage gecontroleerd worden.

Snelkoppelingen binnen de besloten ruimte zijn verboden.

In de toevoerleidingen van brandbare gassen, die bij lassen en snijden worden gebruikt, moet een vacuüm ventiel zijn opgenomen, die bij het onklaar maken van de gastoevoerleiding de toevoer van het gas en de vlam onmiddellijk stopt. Deze voorziening kan alleen worden toegepast op zogenaamde injecteurbranders.

Lasapparatuur moet goed worden geaard.

### 5.5.2 Elektriciteit

#### Algemeen

Het gebruik van lucht gedreven gereedschap heeft de voorkeur. Bij explosiegevaar moet dit het uitgangspunt zijn.

Bij werkzaamheden in besloten ruimten waarin duidelijk is vastgesteld dat er geen explosiegevaar is, mag enkel gebruik gemaakt worden van niet-gevaarlijke spanningen, absolute conventionele grensspanningen  $U_L$  genoemd, met een maximumwaarde van ofwel:

- 50 volt wisselspanning;
- 75 volt gelijkspanning met rimpel;
- 120 volt gelijkspanning zonder rimpel.

Verplaatsbaar elektrisch materieel is bij voorkeur uitgevoerd met een ingebouwde voedingsbron (accu gereedschap).

Als er niet met toestellen op batterijen gewerkt wordt, moeten de benodigde voedingsinrichtingen voor de zeer lage veiligheidsspanning of de veiligheidstransformatoren buiten de besloten ruimten worden opgesteld.

### **Ondergrondse tanks**

Ondergrondse tanks zijn volgens de definitie van hoofdstuk 7.6 van het AREI 'geleidende afgesloten ruimten'. Dit zijn enge ruimten waarvan de wanden essentieel gevormd worden door metalen of zeer geleidende delen die met de aarde verbonden zijn.

De mogelijkheden voor een werknemer om het contact met deze wanden te verbreken zijn er beperkt zodat die een blijvend contact heeft met de aardpotentiala. Door het gebruik van een hogedrukreiniger is er een aanwezigheid van water en kan de menselijke weerstand verminderen vanwege een natte huid.

Voor de draagbare verlichtingstoestellen die gebruikt worden om het resultaat van de werken te controleren, dient bijgevolg een voeding op zeer lage veiligheidsspanning (ZLVS) gebruikt te worden met een maximumwaarde  $U$  van ofwel:

- 12 volt wisselspanning;
- 18 volt gelijkspanning met rimpel;
- 30 volt gelijkspanning zonder rimpel.