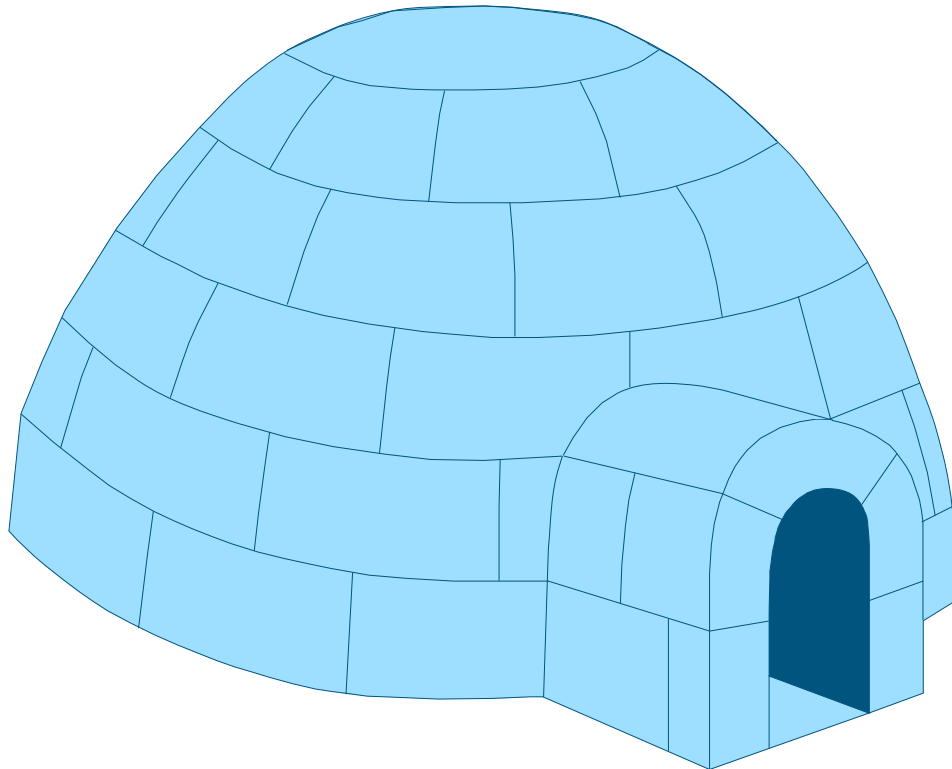


Werken in besloten ruimten

Toolbox-meeting

Besloten ruimten



Werken in besloten ruimten

Inleiding

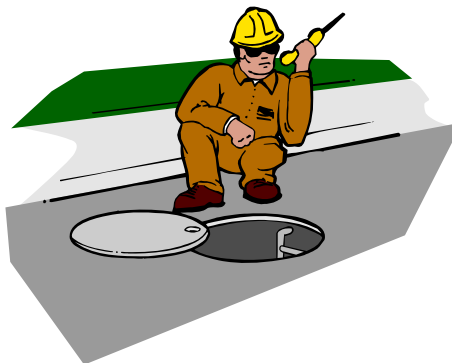
Voorwaarden om in elke ruimte veilig te werken zijn onder andere dat de ruimte gemakkelijk toegankelijk is en zo nodig snel kan worden verlaten, alsmede dat de ruimte voldoende wordt geventileerd. Aan deze voorwaarden voldoen **besloten ruimten** meestal niet.

De belangrijkste kenmerken van een besloten ruimte zijn:

1. De afmetingen van de ruimte zijn meestal klein, waardoor een normale werkhouding wordt bemoeilijkt;
2. In de besloten ruimte kunnen zich stoffen bevinden die door hun eigenschappen gevaarlijk kunnen zijn. Kleine hoeveelheden van deze stoffen kunnen in een besloten ruimte al snel gevaarlijke concentraties vormen;
3. Ventilatie ontbreekt meestal en kunstmatige ventilatie is in vele gevallen moeilijk aan te brengen;
4. In het algemeen ontbreekt de dagverlichting zodat bij werkzaamheden kunstverlichting moet worden aangebracht;
5. De toegangen tot de besloten ruimte zijn meestal moeilijk te bereiken en klein, zodat het contact met de omgeving erg moeilijk is. Ook valt de vluchtweg in geval van nood moeilijk te bereiken.

Voorbeelden van besloten ruimten zijn:

- (scheeps)tanks
- riolen
- leidingkelders
- gierkelders
- ondergrondse telefooncentrales
- dubbele bodems
- pijpleidingen
- putten en sleuven



Gevaren

De belangrijkste gevaren, waarmee men bij het betreden van een besloten ruimte rekening moet houden zijn:

- brand- en ontploffing;
- verstikking;
- vergiftiging;
- bewegende delen;
- stroomdoorgang (elektrocutie);
- vallen, uitglijden en vallende voorwerpen.

Werken in besloten ruimten

Brand- en ontploffingsgevaar

Wanneer in een besloten ruimte vluchtige brandbare vloeistoffen of dampen of resten daarvan aanwezig kunnen zijn, moet men rekening houden met brand- en ontploffingsgevaar. Ook nadat de ruimte is gespoeld met water of met lucht kan nog een brandbaar of explosief damp/luchtmengsel ontstaan door het vrijkomen van dampen of gassen uit roestlagen of achtergebleven stoffen. Dit gevaar is groter naarmate er op enige wijze wordt verwarmd. Het vrijkomen van dampen uit roestlagen treedt vooral op, indien deze roestlagen worden verwijderd.

Een teveel aan zuurstof kan het brandgevaar aanmerkelijk verhogen. Zo zal er in een ruimte, die circa 30 vol. % zuurstof bevat, een katoenen overall in ongeveer 1 minuut volledig verbranden wanneer deze met vuur in aanraking komt. Elke verhoging van het zuurstofgehalte boven 21 vol. %, bijvoorbeeld veroorzaakt door ventileren met zuurstof of lekkage van zuurstofslangen, is dus bijzonder gevaarlijk.



Verstikkingsgevaar

In besloten ruimten kan door chemische of biologische reacties een gebrek aan zuurstof ontstaan. Een voorbeeld van een chemische reactie is het roestproces van tanks. Bij het roesten wordt de in de lucht aanwezige zuurstof gebonden aan het metaal, waaruit de wand van een tank bestaat. Dit treedt vooral op in tanks, waarbij de wand niet is voorzien van een beschermende laag.

Een gebrek aan zuurstof kan ook optreden indien de ruimte gevuld is of gevuld is geweest met zogenaamde inerte gassen. Als inerte gassen worden veelal stikstof, kooldioxyde en verbrandingsgassen gebruikt. Doordat deze gassen weinig zuurstof bevatten onderhouden ze de verbranding niet. Deze gassen kunnen voor verschillende doeleinden in de besloten ruimten worden gebruikt, zoals:

- Voor het leegdrukken van de besloten ruimten;
- Voor het verminderen van het brand- en explosiegevaar;
- Voor het beschermen van het in de besloten ruimte aanwezige product.

Vergiftiging



Veel stoffen die in besloten ruimten worden opgeslagen, of er tijdens werkzaamheden in worden gebracht, kunnen een schadelijke werking op het menselijke lichaam hebben. Deze schadelijke stoffen kunnen op verschillende manieren het menselijke lichaam binnendringen, namelijk door de ademhalingswegen, de huid en het spijsverteringskanaal. In een besloten ruimte zweeft je meer !

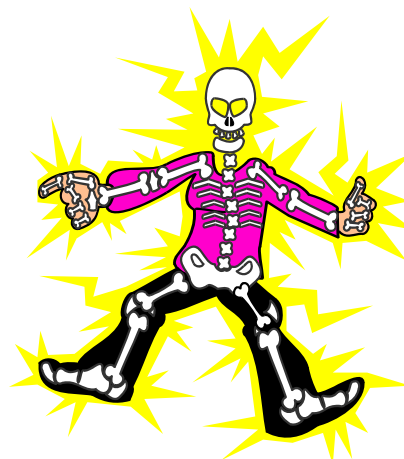
Bewegende delen

Wanneer zich in besloten ruimten bewegende delen - zoals roerwerken - bevinden, bestaat er gevaar dat deze delen onverwacht in beweging worden gezet; hierdoor kunnen personen die zich in de ruimte bevinden worden gegrepen.

Werken in besloten ruimten

Gevaar van stroomdoorgang

Wanneer in besloten ruimten elektrisch materiaal wordt gebruikt, bestaat het gevaar dat - door isolatiedefecten of door beschadigingen - dit materiaal uitwendig onder spanning komt te staan. De aansluitleidingen kunnen door schuren of knellen dusdanig worden beschadigd dat de blanke aders met metalen delen van de besloten ruimte in aanraking komen. Indien niet met een veilige spanning wordt gewerkt (max. 50 Volt wisselspanning of 120 Volt gelijkspanning), kunnen deze defecten of beschadigingen voor de gebruiker en/of omstanders levensgevaarlijk zijn.



Vallen, uitglijden en vallende voorwerpen

Het gevaar van vallen en uitglijden is in een besloten ruimte in verhoogde mate aanwezig. Veelal zullen trappen, leuningen, bordessen en dergelijke besmeurd zijn met de in de ruimte aanwezige resten van stoffen. Vaak zijn besloten ruimten ook slecht verlicht.

Organisatie

Om in besloten ruimten te mogen werken, moet men minimaal 18 jaar zijn.

Bij het werken in besloten ruimten moet iemand aanwezig zijn, die belast is met het toezicht op de werkzaamheden. Gedurende de tijd dat personen in de ruimte verblijven, moet ten minste één persoon aanwezig zijn bij de toegang van die ruimte. Deze veiligheidswacht moet, opdat zo nodig onmiddellijk hulp kan worden geboden, voortdurend contact onderhouden met de zich in de ruimte bevindende personen. De communicatie kan bijvoorbeeld plaatshebben met behulp van een veiligheidstouw, een walkie-talkie of andere communicatieapparatuur. Blijven de afgesproken signalen uit dan moeten er onmiddellijk maatregelen getroffen worden door de veiligheidswacht.



Het is verboden dat de veiligheidswacht zelf de besloten ruimte betreedt.

Op afgelegen terreinen is het noodzakelijk dat men beschikt over communicatieapparatuur. In het geval van nood kan men dan direct om hulp vragen.

Het meten van gevaarlijke stoffen in besloten ruimten

Alvorens een besloten ruimte wordt betreden moet achtereenvolgens zijn vastgesteld:

1. Het zuurstofgehalte;
2. De aanwezigheid van brandbare en explosieve damp-luchtmengels;
3. De concentratie van giftige bestanddelen.

De criteria voor veilig betreden van besloten ruimten:

- Zuurstofgehalte 20-21 %.
- Concentratie explosieve gassen en dampen lager dan 10 % LEL (onderste explosie grens).
- Concentratie giftige dampen en gassen lager dan **MAC (Maximaal Aanvaarde Concentratie)**.

Enkele belangrijke punten bij het meten zijn:

Werken in besloten ruimten

- Het op de juiste wijze maken van monsters van de lucht in besloten ruimten is zeer belangrijk. Het maken van een beoordelingsfout kan zeer ernstige gevolgen hebben.
- Afhankelijk van de omvang en de vorm van de besloten ruimte kunnen zich gevaarlijke concentraties ophopen. Men kan dan niet alleen volstaan met één enkele meting aan de opening van de ruimte. Het kan zelfs noodzakelijk zijn in de ruimte af te dalen en op verschillende plaatsen te meten.
- Bovendien is het tijdstip waarop een monster wordt genomen van belang. Door de heersende omstandigheden, zoals luchtbeweging, verandering van temperatuur en uitgevoerde werkzaamheden kunnen de concentraties sterk veranderen. In de meeste gevallen is het noodzakelijk regelmatig tijdens het werk monsters te nemen of meetapparatuur te plaatsen, die continu meet en zonodig alarmeert.

Algemene maatregelen

Aangezien het werken in een besloten ruimte de nodige risico's met zich meebrengt, moeten alle personen die daarbij geen taak hebben uit de omgeving worden geweerd. Het is dan ook noodzakelijk de omgeving van zo'n ruimte af te zetten of ten minste waarschuwingsborden te plaatsen.

Om in noodgevallen snel hulp te kunnen verlenen, moeten de toegangswegen naar de besloten ruimte en de onmiddellijke omgeving ervan zoveel mogelijk worden vrijgehouden van materiaal, verplaatsbare apparatuur en voertuigen. Denk ook aan verkeersmaatregelen.



Ventilatie

Indien een ruimte gevaarlijke gassen bevat, moeten deze worden uitgedreven en zo nodig worden vernietigd. Gevaarlijke gassen en dampen kunnen worden verwijderd door langdurig spoelen met lucht. Spoelen met lucht kan geschieden door afzuiging van de gassen en dampen en door inblazen van schone lucht in de besloten ruimte. Afzuigen vanaf de bodem van de besloten ruimte is de meest bruikbare methode, omdat gassen of dampen meestal zwaarder zijn dan lucht. Indien geen wervelingen optreden kunnen de zware gassen of dampen vanaf de bodem van de ruimte worden afgezogen als ware het vloeistof. Wanneer is vastgesteld dat de concentratie van gevaarlijke gassen en dampen beneden de toelaatbare grens ligt mag de besloten ruimte worden betreden.

Werken in besloten ruimten

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Een besloten ruimte is pas veilig voor mensen indien geen gevaar aanwezig is voor bedwelming, vergiftiging of letsel. Afhankelijk van de werkruimte en werkmethoden zullen de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt moeten worden.

- Voor bescherming tegen vallende voorwerpen, knellen en stoten een veiligheidshelm en veiligheidsschoenen/-laarzen;
- Bij diverse werkzaamheden is de kans aanwezig op wegvliegende deeltjes die oogverwonding kunnen veroorzaken; dus een veiligheidsbril dragen!
- Bij gebruik van diverse machines en gereedschappen is een hoog geluidsniveau mogelijk, waardoor een gehoorbeschadiging kan ontstaan. Daarom moet gebruik gemaakt worden van doelmatige gehoorbescherming;
- Beschermende kleding;
- In besloten ruimten mogen nooit filtermaskers, waarbij de giftige bestanddelen van de inademingslucht door een filterpatroon worden gebonden resp. vastgehouden, worden gebruikt. Bij het betreden van deze ruimten mogen alleen ademhalingsbeschermingsmiddelen worden toegepast die met betrekking tot de inademingslucht volledig onafhankelijk zijn van de in de ruimte aanwezige lucht.