

Gasdetectie in besloten ruimtes: Wat u moet weten!

MSA Informatie



WE WETEN WAT ER OP HET SPEL STAAT.

Bezorgd over besloten ruimtes? Zorgen over gasdetectie?

In besloten ruimtes wordt letsel meestal veroorzaakt door atmosferische omstandigheden. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat dit kan gelden voor maar liefst 56% van het gerapporteerde letsel¹. Het is dan ook niet voor niets dat veilige werkprocedures en normen voor besloten ruimtes worden toegespitst op bewaking van de atmosfeer.

Ken de gevaren

Een atmosfeer bestaat uit een mengsel van gassen en dampen. Afhankelijk van de concentratie zijn sommige goed (zoals zuurstof) terwijl andere een gevaar vormen voor de gezondheid (zoals koolmonoxide). In onze atmosfeer hebben de goede gassen over het algemeen de overhand, maar in besloten ruimtes is dat niet altijd het geval.

De drie risico's

Bij de bewaking van een werkatmosfeer wordt in het algemeen gelet op drie potentiële gevaren:

- Zuurstofgebrek
- Toxische gassen of dampen
- Brandbare gassen of dampen

Elk gevaar is anders en kent andere risico's:

- Verstikking
- Vergiftiging
- Explosie/brand

In een eenvoudige wereld kunnen acties worden gepland rond ieder vastgesteld risico, maar wanneer deze risico's gecombineerd optreden, is het niet zo simpel. Veel gassen kunnen zelfs verschillende gedaanten aannemen of nauwelijks waarneembaar zijn, waardoor de vereiste actie kan verschillen afhankelijk van de omstandigheden.

Ter verheldering

Van kooldioxide (CO₂) wordt algemeen aangenomen dat het onderdeel uitmaakt van de algehele atmosfeer (0,03 Vol%) en is een gas dat de meeste mensen kennen. Bij inerte activiteiten waarbij niet-brandbare producten worden gebruikt zoals kooldioxide (CO₂) kan zuurstof in besloten ruimtes verdrongen worden.

De meeste mensen zien kooldioxide alleen als mogelijk verstikkend door het verdringen van zuurstof, maar het is ook een toxisch gas. Zonder deze kennis is het gebeurd dat zuurstofmetingen gebruikt zijn als veiligheidsmaatregel met betrekking tot kooldioxide. Dat is gevaarlijk en heeft tot dodelijke ongevallen geleid (in EN 60079-29-2 staat duidelijk vermeld dat er nooit zuurstofdetectoren mogen worden gebruikt voor de indicatie van verdringing door CO₂).

Zwavelwaterstof (H₂S) is kleurloos en ruikt naar rotte eieren. De geur kan echter niet als waarschuwing worden gebruikt, aangezien het reukvermogen snel verdwijnt na het inademen van een kleine hoeveelheid H₂S. Dit gas wordt vaak aangetroffen in riolen, waterzuiveringsinstallaties en bij petrochemische

werkzaamheden. Daarnaast is H₂S in hoge concentraties brandbaar en explosief. Plotselinge vergiftiging kan bewusteloosheid en ademhalingsstilstand veroorzaken.

Koolmonoxide (CO) is een kleur- en geurloos gas dat ontstaat bij de verbranding van veelvoorkomende brandstoffen met onvoldoende luchttoevoer of bij onvolledige verbranding. CO komt vaak per ongeluk vrij, door gebrekkig onderhoud of verkeerd afstellen van branders in besloten ruimtes en door interne verbrandingsmotoren. Omdat CO-vergiftiging plotseling kan optreden, wordt het ook wel de stille moordenaar genoemd. Afhankelijk van de concentratie kan blootstelling aan CO leiden tot hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid en overlijden.

Nog een voorbeeld

Van ethanol (gewone alcohol in drank) is bekend dat het brandbaar is (we hebben allemaal wel eens een brandende cocktail aan de bar gezien). De meeste mensen zien ethanol daarom als brandgevaarlijk, maar ethanol heeft als damp een sterk toxisch profiel.

Als brandbaar gas moet er van ethanol minimaal een concentratie van 3,1 Vol% (31.000ppm) in de lucht zijn om te kunnen ontbranden. Daarentegen heeft ethanol een toxische blootstellingslimiet van 1000ppm of rond 3% van de gedefinieerde LEL (onderste explosiegrens). Houd er rekening mee dat dit de maximaal toegestane limiet is, zodoende is ethanol eerder toxisch dan explosief. Bij gebruik van een typische gasdetector (die goed gekalibreerd is voor ethanol) met een alarmdrempel op 10% LEL, wordt de medewerker blootgesteld aan een toxische omgeving ver voor de eerste alarmdrempel. Dit is niet het juiste hulpmiddel.

Voor ethanol is een andere oplossing nodig, in dit geval kan PID-technologie met hoge nauwkeurigheid en lage detectielimieten voor VOS zorgen voor betrouwbare bewaking van toxische niveaus. Hetzelfde scenario geldt voor alle koolwaterstoffen zoals brandstoffen die zich door lekkage kunnen ophopen in riolen.

Weten wat de gevaren van gassen zijn, gaat niet alleen om begrijpen wat er is, maar ook om werkpraktijken. Vrijwel alle gassen kunnen verschillende kanten hebben en gepaard gaan met verschillende risico's afhankelijk van de PBM en praktijken van medewerkers.

Testen voorafgaand aan het betreden

Het is duidelijk dat voor het betreden of werken een beoordeling moet worden uitgevoerd om de aanwezigheid van gassen en mogelijke risico's te bepalen. Wanneer de potentiële risico's (gassen) zijn vastgesteld, is de volgende stap een nauwkeurige beoordeling.



Waarschuwing: Veel ongevallen worden veroorzaakt door gasbronnen die niet worden beschouwd als potentieel risico. Beoordeel altijd de overige mogelijkheden en voer een voorlopige test uit vanuit een veilig gebied.

Wat is hierbij belangrijk? Ten eerste, gasdetectoren zijn niets meer dan dat en kunnen alleen gas of damp detecteren daar waar de monstername plaatsvindt. Dat lijkt voor de hand liggend, maar het is iets dat vaak over het hoofd wordt gezien. Het kan helpen om op meerdere punten monsters te nemen, maar nogmaals, gasmonsters moeten zorgvuldig worden geselecteerd en op verschillende niveaus worden genomen, met name in het geval van dampen. Dampen worden vaak op dezelfde manier benaderd als gassen, maar in hun eigenschappen schuilt een risico. Een damp is een gas dat typisch in vloeibare of vaste vorm bestaat op kamertemperatuur – benzine bijvoorbeeld. Ze hebben vaak een lage dampdruk, dat wil zeggen dat ze vloeibaar blijven en zwaar zijn zodat bij de gasfase in de atmosfeer de aanwezigheid van de vloeistof of vaste stof onderschat wordt.

Ten bate van de monstername wordt bij draagbare multigasinstrumenten vaak gebruik gemaakt van ingebouwde pompen m.b.v. een monsternameleiding om monsters te nemen vanuit de directe omgeving, of van veilig buiten het werkgebied van de besloten ruimte. De gebruiker leest de uitlezing van de sensor af op het digitale display van het instrument. Ongeacht het aantal gebruikte sensoren, zorgen de sensoren voor een continue bewaking en weergave. Diffusie-instrumenten zijn beschikbaar voor het tegelijkertijd meten van brandbaar gas, LEL, zuurstof en toxische aanwezigheid in delen per miljoen (ppm) van H₂S, CO en andere toxische gassen. Pompadapters voor monstername op afstand kunnen worden gebruikt om diffusie-instrumenten om te zetten naar instrumenten met pomp, wanneer er niet regelmatig op afstand monsters worden genomen.

Vergeet niet dat een gasdetector alleen de toestand van de atmosfeer aangeeft op de plek waar wordt getest en nergens anders.

Er moet uitgebreid worden getest op verschillende werklocaties. Sommige gassen zijn zwaarder dan lucht en verzamelen zich vaak onder in besloten ruimtes. Andere zijn lichter dan lucht en bevinden zich vaak in hogere concentraties boven in de besloten ruimtes. Weer andere hebben hetzelfde moleculaire gewicht als lucht en kunnen binnen de besloten ruimte worden aangetroffen in wisselende concentraties. In besloten ruimtes moeten bovenin, in het midden en onderin monsters worden genomen om wisselende concentraties van gassen of dampen vast te stellen.

Het kan zelfs zo zijn dat de dampdruk van sommige brandstoffen zo laag is dat bij testen op enkele millimeters van het oppervlak de aanwezigheid van een brandbare damp al niet meer wordt gedetecteerd. Als bij de werkzaamheden vonken op de vloer kunnen komen, zou een onjuiste beoordeling van de besloten ruimte gemakkelijk kunnen leiden tot een ontsteking met vreselijke gevolgen. De gekozen technologie kan in dit geval helpen, maar niet alle gevaren wegnemen. Foto-ionisatiedetectoren kunnen veel dampen detecteren bij zeer lage concentraties (zoals ppm-niveaus) om te waarschuwen dat verder onderzoek nodig is. Wees voorzichtig met het gebruik van standaard gasdetectoren wanneer brandstoffen in het spel zijn.

Voordat u het gebied betreedt, zijn uitgebreide tests noodzakelijk.

Bewaak het gevaar

Veel normen met betrekking tot besloten ruimtes specificeren atmosferische bewaking voorafgaand en tijdens de activiteiten (bijv. UK HSE, Veilig werken in besloten ruimtes. Regelgeving besloten ruimtes 1997).

Gasdetectoren zijn waarschuwingstoestellen waarbij de gebruikers actie moeten ondernemen. Indien ze niet aanwezig zijn, verkeerd geplaatst zijn of genegeerd worden, kunnen de gevolgen dodelijk zijn. Constante bewaking is essentieel aangezien atmosferen kunnen en zullen veranderen.

Veel factoren kunnen resulteren in een veranderende atmosfeer in een besloten ruimte. Zo kunnen de uitgevoerde werkzaamheden nieuwe gevaren introduceren zoals acetyleen bij las- en snijwerkzaamheden, dat, indien gelekt, de locatie snel explosief kan maken. Verder kunnen bij deze werkzaamheden koolmonoxide of andere toxische dampen vrijkomen. En bij het verwijderen van bezinksel uit riolen kunnen opgesloten gassen vrijkomen.

In besloten ruimtes is tijd per definitie essentieel omdat een besloten ruimte moeilijk te betreden of te verlaten kan zijn. Bij een noodplan moet rekening worden gehouden met vertragingen of moeilijkheden bij het ontsnappen, en moet de responstijd van de detector in acht worden genomen. Als de verandering snel en desastreus is, is het mogelijk dat de werknemers gevaar lopen voordat een detector reageert. Hoe sneller de respons van de detector, des te groter de kans dat herstellende maatregelen getroffen kunnen worden om ernstige gevolgen te voorkomen.

Kies zorgvuldig

Een gasdetector is vaak de enige manier om een dreigend atmosferisch risico in een besloten ruimte te detecteren. Veel van de betreffende gassen zijn geurloos (zoals koolmonoxide en methaan) of schakelen snel het vermogen van het lichaam uit om ze te detecteren in gevaarlijke concentraties (zoals zwavelwaterstof). Een gasdetector zoals de ALTAIR 4XR kan potentieel levens redden, mits de gebruiker op de juiste manier reageert.

Kies en gebruik de detector zorgvuldig. Aangezien deze potentieel de enige waarschuwingsbron kan zijn op vaak onherbergzame werkplekken, moet u de volgende factoren in overweging nemen:

- Effectieve beschikbaarheid, zorg dat hij aan gaat en aan blijft!
- Responstijd, zorg dat hij snel is!
- Nauwkeurigheid, zorg dat hij het gas in kwestie detecteert en dat nauwkeurig doet.

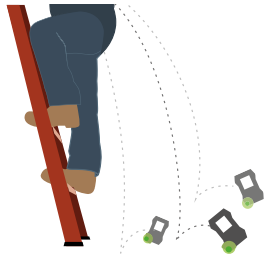
ALGEMENE RICHTLIJNEN BIJ HET OVERWEGEN VAN DETECTOREN...

Een gasdetector kiezen – De zeven richtlijnen

In de huidige gereguleerde veiligheidsomgeving is de noodzaak van betrouwbare, effectieve gasdetectie nog nooit zo belangrijk geweest. Nieuwe spelers hebben de mogelijkheid gezien om geld te verdienen door in te springen op de aandacht voor besloten ruimtes met het maken van detectoren, waardoor consumenten nu een overweldigende keuze hebben. Dus hoe kies je dan?

1. Robuustheid

Vreemd genoeg is dit niet het eerste wat bij mensen opkomt wanneer ze nadenken over gasdetectoren, toch is het essentieel voor de betrouwbaarheid. Als een detector niet werkt, is al het andere irrelevant.



Beschouw een detector bij het kiezen als een stuk gereedschap. Als het product werkt zoals uw dagelijkse gereedschap, zult u uitvaltijd, verloren productiviteit en kosten vermijden. De detector moet stootvast, waterdicht en robuust zijn wanneer hij uit de draagtas wordt gehaald. Vraag uw leverancier of u het apparaat tijdens het uitproberen een paar keer op beton mag laten vallen of er stevig mee op een hard oppervlak mag slaan. Kijk naar bewijs van de robuustheid op basis van certificaten van externe bureaus conform relevante normen met referentie, zoals de meest veeleisende: de militaire norm MIL-STD-810. Laat het in water vallen als water een rol speelt.

Zorg dat u dit doet met een ingeschakeld apparaat en test voor en na op gas.

2. Garantie

Controleer altijd wat de garantie wel en niet dekt, bijvoorbeeld laten vallen en onderdompeling. Het gaat niet zo zeer om wat er wel in de garantieverklaring staat, als om wat er niet in staat. Zo kan het per ongeluk laten vallen van een instrument de garantie doen vervallen. Het kan ook de waterdichtheid van het instrument beperken. Uitgebreide garanties op basis van sensoren met oude technologie, met doorgaans een levensduur van 2-3 jaar, vereisen vaak aanvullende dienstverlening en behoorlijk hoge kosten. Tijd voor vereiste service onder de garantie kan ook de beschikbaarheid van instrumenten beperken.

De sensoren vormen het hart van het instrument, kijk bij de selectie daarom uit naar een detector die is uitgerust met snel reagerende digitale sensoren met een garantie van 4 jaar.

GEGARANDEERDE PRESTATIES

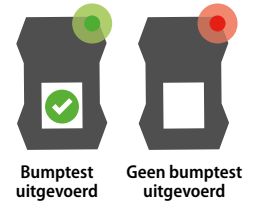


Garantie instrument
en sensor

3. Nauwkeurigheid

Een gasdetector moet een waarschuwing geven om in potentie uw leven te redden. Hij moet iedere keer opnieuw nauwkeurig zijn. Let op voor vals alarm. Het is essentieel om te weten hoe nauwkeurig en herhaalbaar de detector is. Test de detector regelmatig met bekend gas en kalibreer deze indien nodig.

COMPLIANCE IN ÉÉN OOGOPSLAG



Dit wordt aangegeven in Europese normen (EN 60079-29-2 en de Duitse BG RCI-praktijkcodes T021 en T023 schrijven voor gebruik een dagelijkse functiecontrole van gasdetectoren voor), maar het is tevens de enige manier om te verifiëren dat ALLE sensoren gas meten. Een nulmeting vertelt niet of de sensor in staat is om gas te detecteren.

Ga na of een speciaal vinkje wordt weergegeven om te bevestigen dat het instrument getest is en bewezen de gassen kan voelen.

4. Snelheid

Snelheid is van belang! Veel detectoren reageren verschillend afhankelijk van het gas en het gebruikte type sensor. Alleen omdat producten aan een norm voldoen, betekent nog niet dat er geen verschillen zijn. Zorg dat uw gasdetector aan uw standaard voldoet. Het is uw leven: hoe langzamer de respons, hoe minder tijd u hebt om actie te ondernemen of hoe verder u moet gaan om een veilige plek te bereiken.



Vertrouw niet op het industriegemiddelde, ga voor de snelste. Controleer altijd de schriftelijke specificaties.

5. Alarmen

Gasdetectoren moeten basialarmen hebben, inclusief visuele, akoestische en trilalarmen, wat met name gunstig is in lawaaiige omgevingen waar ook ander gereedschap wordt gebruikt.

Is dat alles wat u mogelijk nodig hebt? Overweeg alle eventualiteiten.

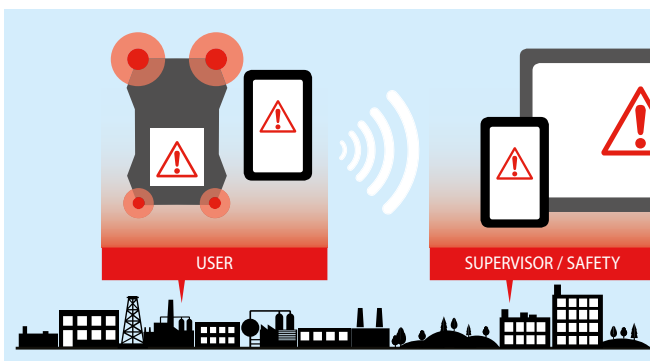
Besloten ruimtes kunnen gevaarlijke plekken zijn en er kunnen ongelukken gebeuren waarbij iemand onwel wordt. Afgezien van potentiële blootstelling aan gevaarlijke gassen, kunnen medewerkers fysiek letsel oplopen waardoor ze bewusteloos raken. Bij de brandweer is men zich bewust van dit risico en worden speciale aanvullende alarmen gedragen die worden geactiveerd als er geen beweging meer is. Uw detector zou ook met dit type bewegingsalarm moeten zijn uitgerust. Aangezien het op basis van beweging is, werkt het bij een groot aantal potentiële problemen en is zodoende veel meer dan alleen gasdetector.

In veel besloten ruimtes moeten medewerkers adembescherming dragen, waardoor het moeilijk kan zijn om anderen te informeren over een potentieel ernstig probleem of dringende situatie. Hoe kun je alarm slaan als je niet kunt roepen? Met een ingebouwd paniekalarm kunnen medewerkers elkaar op de hoogte brengen van een ernstig probleem zonder de essentiële adembescherming af te hoeven doen.

6. Blijf verbonden – Werk slimmer

Kijk naar innovatief ontwerp. De innovatieve nieuwe oplossing die u waarschuwt voor een potentieel gevaarlijke situatie maakt gebruik van draadloze detectie en beheerssoftware in de cloud. Op Android gebaseerde Bluetooth-connectiviteit is de basis voor deze oplossingen samen met een app op een gekoppelde mobiele telefoon, waardoor de gasdetector kan worden veranderd in een uitgebreid hulpmiddel voor veiligheid en productiviteit.

Dankzij bewaken in realtime is het veel gemakkelijker om te zien wanneer en waar een medewerker in de problemen zit. Belangrijker nog, het maakt de responstijd exponentieel sneller, waardoor de kans op ongelukken, rampen en het verlies van levens afneemt.



7. Functionaliteit

Een gasdetector is het gereedschap dat u helpt om uw werk veilig te kunnen doen. Zoals ieder ander gereedschap moet het simpel en eenvoudig te gebruiken zijn. Hierbij gaat het ook om de toegankelijkheid van alle standaardfuncties die dagelijks worden gebruikt. Het is niet handig als u meerdere knoppen tegelijk of achter elkaar moet indrukken voor dagelijkse functies.

Tegenwoordig maakt connectiviteit met mobiele apps de bediening eenvoudiger en kunnen de configuratie en instellingen van de detector snel aangepast worden. Zo wordt tevens een extra laag functionaliteit toegevoegd met het genereren van e-mailrapporten en toegang tot herinneringen voor compliance.

Ga voor meer informatie naar onze website:

[Confined Space Entry: The MSA Difference](#)

[1.Occupational Health and Safety, We Must Change the Statistics of Confined Space Injuries and Fatalities](#)



MSA—The Safety Company

Veiligheid is ons handelsproduct. Wij zijn sinds 1914 de belangrijkste fabrikant ter wereld van hoogwaardige veiligheidsproducten. MSAproducten zijn weliswaar eenvoudig in gebruik en onderhoud, het zijn ook buitengewoon geavanceerde instrumenten en beschermende uitrusting – het resultaat van talloze onderzoeken en ontwikkelingsuren, onophoudelijk testen en een niet aflatende toewijding aan kwaliteit waardoor levens worden gered en duizenden mannen en vrouwen elke dag weer worden beschermd. Veel van onze zeer populaire producten zijn een combinatie van elektronica, mechanische systemen en geavanceerd materiaal, zodat gebruikers overal ter wereld zelfs in de meest gevaarlijke omstandigheden beschermd blijven.

Onze missie

MSA's mission is to see to it that men and women may work in safety and that they, their families and their communities may live in health throughout the world.

MSA: we weten wat er op het spel staat.

Opmerking: Dit bulletin bevat alleen een algemene beschrijving van de getoonde producten. Hoewel gebruiksmogelijkheden en prestaties van producten in algemene termen worden beschreven, mogen de producten nooit worden gebruikt door ongetrainde of ongekwalificeerde personen. De producten mogen pas worden gebruikt nadat de instructiehandleiding/gebruiksaanwijzing van de producten, waarin gedetailleerde informatie staat over gebruik en onderhoud van de producten, inclusief eventuele waarschuwingen en aanwijzingen, grondig gelezen en begrepen zijn. Specificaties kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

MSA is actief in meer dan 40 landen wereldwijd. Om een vestiging bij u in de buurt te vinden, gaat u naar <https://nl.msasafety.com/contact-us?locale=nl>.