GASDETECTIE

van A tot

SAFE®

Hoe ongevallen vermijden?

INE VAN HOFSTRAETEN

Inhoud

Anderen over dit boek 3
Voorwoord 7
Inleiding 9
1 De foute Mindset die tot ongevallen leidt! **11**
2 Gasdetectie: dé basis **17**
3 De 6 meetmethoden in draagbare gasdetectie **27**
4 Een gasdetectietoestel van A tot Z **43**
5 Praktisch gebruik van gasdetectietoestellen **51**
6 Correctiefactoren bij LEL en PID **63**
7 Kruisgevoeligheden van elektrochemische sensoren. **77**
8 Welk toestel gebruik je voor welke applicatie? **85**
9 "Persoonlijk onderhoud" is jouw verantwoordelijkheid! **91**
Gasmeten als een Expert met de SAFE®-methode **101**
10 **S**EARCH for the situation **103**
11 **A**NALYSE the possibilities **115**
12 **F**IND the most perfect solution **125**
13 **E**VALUATE the results **133**
14 Hoe leid je iemand op tot gasanalist? **149**
15 De 14 meest gemaakte fouten in gasdetectie **155**
16 Case Study 1: Treinramp Wetteren **163**
17 Case Study 2: Explosie van een inerte leiding **169**
18 Do's & Don'ts van gasdetectie **173**
19 Het laatste hoofdstuk **175**
Dankwoord **177**
Over S&D **179**
Verklarende woordenlijst **181**
Afkortingen van gassen **185**
Register **187**

15

De 14 meest gemaakte fouten in gasdetectie

In hoofdstuk 5 beschreven we hoe je gasdetectietoestellen in de praktijk gebruikt. Maar daar kan het serieus mislopen. Hier is een lijst van de **14 meest gemaakte fouten** in gasdetectie!

1 Geen filter gebruiken op gepompte toestellen

Gebruik altijd een filter op gepompte toestellen! In één op de twee gevallen ontbreekt de filter. Het toestel staat in weer en wind en kan stof, vuil en water aanzuigen. Pompen kunnen over een afstand van 20 tot soms 45 meter gas aanzuigen, met behulp van de juiste slang. Dan weet je wat er kan gebeuren als je geen filter gebruikt, …

Minirae 3000 – Gepompt

2 Filter niet vervangen als hij vuil is

Vuile filters

Niet iedereen vervangt een filter als hij vuil is. Aanwezige gassen kunnen worden tegengehouden door een vuile filter. Als sensoren aangeven dat er niets aan de hand is, wil dat in dit geval niet zeggen dat er geen gas aanwezig is. De toevoer kan namelijk afgesloten zijn.

Zorg dat je een referentiefilter ter beschikking hebt zodat je op elk moment kan vergelijken en vervangen als het nodig is. Is er een kleurverandering of zie je vuil op het filter dan neem je een nieuwe. De frequentie van vervangen is voor iedereen anders!

3 Geen pomptest uitvoeren

Door de inlaat te blokkeren, moet de pomp in alarm gaan. Krijg je geen alarm dan breng je het toestel binnen voor service. Een alarm opheffen doe je door te bevestigen. Er zijn toestellen die bij opstart zelf om een pomptest vragen. Bij andere moet je er zelf aan denken.

Vergeet slangen en probes niet te testen op lekken. Blokkeer je het uiteinde dan moet het toestel in alarm gaan. Geen alarm duidt op een lek of het vals aanzuigen van lucht.

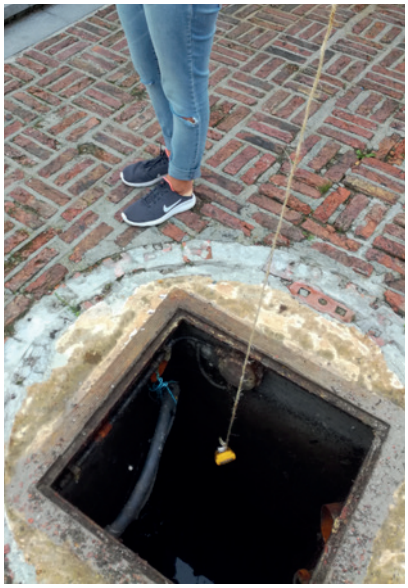
Als je een lektest uitvoert op een slang van twintig meter moet je langer wachten dan bij een slang van twee meter. Het duurt een langere tijd voor de lucht tot in het toestel getrokken is.

4 Toestel opzetten in een verkeerde omgeving

Zet jouw toestel altijd op in een zuivere omgeving. Een zuivere lucht kalibratie uitvoeren terwijl je uitademt in het toestel is verkeerd. Je ademt minder dan 20,9 vol % zuurstof uit terwijl het toestel 20,9 vol % verwacht. Hou het toestel weg van de ademzone. Doe dus geen zuivere lucht kalibratie in een lokaal met veel mensen want de zuurstofconcentratie is mogelijk gezakt.
Een zuivere lucht kalibratie uitvoeren waar je de meting doet, is ook af te raden. Er kan gas aanwezig zijn wat een verkeerde zuivere lucht kalibratie veroorzaakt.

Doe een zuivere lucht kalibratie vóór je begint te werken want je weet niet of jouw voorganger het juist heeft gedaan. Doe je geen zuivere lucht kalibratie dan werk je verder met zijn fout.

5 Toestel aan een koordje naar beneden laten



Een toestel dat enkele meters naar beneden valt omdat de koord afbreekt is geen uitzondering. *Hoe zeker ben je dat het toestel iets gemeten heeft als je het aan een koord naar beneden hangt?*

Als de zuurstofsensor is ingesteld op een laag alarm van 19 vol % zal het toestel bij een concentratie van 19,5 vol % niet in alarm gaan. Pas onder de 19 vol % O_2 gaat de sensor in alarm.

Het is niet omdat het toestel niet in alarm gaat dat er geen probleem is. Bij een waarde van 19,5 vol % is er 6,7 vol % of 67.000 ppm van een gas aanwezig dat de zuurstof verdringt. Het gas zorgt voor een daling van de zuurstofsensor maar het toestel is niet in alarm gegaan. Als jij het toestel terug naar boven trekt, zal de zuurstofsensor terug 20,9 vol % aangeven. Deze manier van meten is dus absoluut af te raden!

6 Verkeerde slang / probe gebruiken

Je hebt dringend een slang nodig en je gebruikt een stuk slang, materiaal onbekend. Deze wordt verder gebruikt door de rest van het team. *Een slang is slang, toch?*

Absorbeert jouw slang gassen dan is jouw meting onbetrouwbaar. Gebruik je een siliconen slang dan heb je Katalytische LEL-sensoren die binnen geen tijd defect zijn. De siliconendampen leggen een laag op de LEL-sensor en het brandbaar gas komt niet meer tot aan de sensor. Geen interne verbranding en dus geen uitlezing.

Als je materiaal gebruikt dat absorbeert, krijg je een uitlezing van de PID- of elektrochemische sensor wanneer geabsorbeerde gassen terug vrijkomen door de warmte. Een deel van de plant wordt ontruimd maar eigenlijk is er niets aan de hand. Misschien was er vijf maanden geleden benzeen in de ruimte maar gaf het toestel toen 0 ppm aan omdat jij het verkeerde materiaal hebt gebruikt. Een kleine fout met desastreuze gevolgen.

7 Meten in té vochtige omgevingen

Met een gepompt gasdetectietoestel mag je nooit rechtstreeks in vloeistof meten. Maar ook meten in stoom of té vochtige omgevingen kan nefast zijn. De filters op het toestel kunnen een toevallige opname van vocht tegenhouden maar dan moet je de filter wel vervangen.

Humidity tube voor vochtige omstandigheden

Als de atmosfeer verzadigd is met vocht worden kleine vochtdeeltjes niet tegengehouden door de standaard filter. Voor meten in vochtige omgevingen zijn er twee oplossingen.

Je hebt de basis humidity tubes die gebruikt kunnen worden voor kortstondige metingen. Het materiaal in het buisje absorbeert het vocht en laat droge lucht door. Het buisje moet na maximaal dertig minuten vervangen worden.

Soms is een probe met condens trap filter een betere oplossing. Je kan de condens trap filter leegmaken en de interne filter vervangen.

8 Sensoren (on)bewust vergiftigen

Als je een Katalytische LEL-sensor checkt met een aansteker geef je hem puur gas. De overload aan gas legt een roetlaag op de interne weerstand van de sensor. Als de weerstand is ingekapseld, geeft de LEL-sensor een uitlezing van 0% LEL terwijl er wel gas aanwezig is.

Elektrochemische sensoren gebruiken om lekken op te sporen moet vermeden worden. Als je een waterstofsulfidelek wilt opsporen in een leiding dan mag dat niet met een H_2S-sensor. De sensor is gemaakt voor persoonlijke bescherming en niet om een hoge concentratie waterstofsulfide op te sporen.

In de industrie komen tal van solventen, koolwaterstoffen, zwavel- en loodverbindingen vrij. Allemaal mogelijke oorzaken van het vergiftigen van een Katalytische LEL-sensor.

9 Niet bumpen en denken dat alles goedkomt, ...

Zo moesten we een groep van 200 operatoren opleiden in het gebruik van persoonlijke H_2S-meters. Het toestel was verkocht als tweejarig wegwerptoestel. Volgens de verkoper was het een onderhoudsvrij toestel dat nooit nagekeken moest worden. Hij verzekerde een goede werking van twee jaar en er zou nooit wat mis kunnen lopen.

Een onderhoudsvrij toestel betekent dat je de sensor en batterij niet moet vervangen. Het betekent niet dat de H_2S-sensor met honderd procent zekerheid twee jaar perfect blijft werken. De H_2S-sensor kan vergiftigen of defect gaan maar het toestel vertelt het jou niet.

In een reeks van 20 toestellen waren er maar liefst 5 die niet meer reageerden op de 10 ppm waterstofsulfide uit de bumpfles.

Het is niet omdat de sensor 0 aangeeft dat er niets is. Het is niet omdat hij niet in alarm gaat dat hij werkt. Bumpen met testgas vóór gebruik is jouw enige zekerheid.

AutoRAE 2 – Automatisch kalibratiestation

10 Het toestel gebruiken voor de verkeerde applicatie

Een multigastoestel voor vrijgavemetingen is geen zonebewaker. Het is niet de bedoeling om dit toestel in weer en wind te zetten. Het is niet omdat er dezelfde sensoren in zitten dat je het mag gebruiken voor eender welke applicatie. Een zonebewaker is weerbestendig en getest om in extreme weersomstandigheden te gebruiken.

Een toestel aan je voet hangen terwijl je een besloten ruimte afdaalt, is een foute manier van werken. Gebruik een gepompt toestel om de ruimte vrij te geven.
Een PID-toestel voor het opsporen van VOC´s is goed als het gas gedetecteerd kan worden door de PID-lamp. Als je niet weet dat er verschillende lampen bestaan dan neem je de 9,8eV lamp mee en schrijf je op de vergunning dat het totale VOC-gehalte 0 ppm is terwijl je de 10,6eV lamp had moeten meenemen.

11 De alarmopening gebruiken als resetknop voor het geluid

Het toestel gaat in alarm en je stelt jezelf de vraag: *"Hoe kan ik zo snel mogelijk verlost geraken van dit irritante geluid?"*

Je begint op alle mogelijke knoppen te drukken in de hoop dat het geluid stopt. Als het alarm niet stopt dan is de opening in het toestel misschien de resetknop? Met een potlood, balpen of schroevendraaier wordt het geluid gestopt. Alleen is het wel voor altijd, …

Alarmopening
=
geluid

12 Verkeerde tabellen gebruiken

In hoofdstuk 6 en 7 kon je lezen over correctiefactoren en kruisgevoeligheden en dat je altijd de juiste tabel moet nemen. Heb je verschillende toestellen van dezelfde fabrikant dan kunnen de tabellen variëren.

Als je correctiefactoren juist wilt gebruiken, moet je de uitlezing op het toestel vermenigvuldigen met een factor om de werkelijke waarde te bekomen. Tijdens een training in een petrochemisch bedrijf kwamen we erachter dat de LEL-waarde al jaar en dag vermenigvuldigd werd met een factor 2. Vier jaar geleden waren ze overgestapt naar een nieuwe fabrikant. Op het einde van de training bleek hun desbetreffend gas een correctiefactor van 4 te hebben. Gaf de LEL-sensor een uitlezing van 10% LEL dan werd dat nu 40% LEL en geen 20% LEL!

13 Niet lang genoeg wachten tijdens de meting

Als je een meting doet met een slang van twintig meter en standaard sensoren O_2, LEL, CO en H_2S, moet je rekening houden met een sensorresponstijd van ongeveer 30 seconden. Per meter slang wacht je 4 seconden extra. In totaal kom je dan op een responstijd van 30 seconden + (4 seconden x 20 meter) of 110 seconden. Voor een juiste meting moet je dus ongeveer 2 minuten wachten. Vergeet ook niet te meten op verschillende niveaus!

Werk je met slang om het gas aan te zuigen dan moet je de slang spoelen met zuivere lucht voor je een nieuwe meting doet.

14 Mensen het terrein opsturen zonder duidelijke uitleg

Iemand het veld insturen zonder training is spelen met mensenlevens. Je kan niet interpreteren als je niet weet welke sensoren er in jouw toestel zitten. Of hoe de meetprincipes werken. Wat het verschil is tussen een Katalytische en Infrarood LEL-sensor. Of dat er zuurstof nodig is voor de Katalytische LEL-sensor. Of was dat nu voor de Infraroodsensor? *Weet jij het nog?*

TOT SLOT: Rome is niet op 1 dag gebouwd
Twintig jaar geleden stonden we niet waar we nu staan. Dan wasten we onze handen met benzeen. Een perfecte ontvetter! Nu is dat één van de meest kankerverwekkende gassen met een Belgische grenswaarde van 1 ppm.

Tijdens gesprekken met directieleden en veiligheids- en preventieverantwoordelijken merken we dat ze alles op alles zetten om de veiligheidspuntjes op de i te zetten. Maar wat al jaren verkeerd wordt gedaan, krijg je niet op 1, 2, 3 in orde. Dat vraagt tijd. Je kan niet verwachten dat een firma met honderden werknemers van vandaag op morgen tot in detail weet hoe te meten met gasdetectietoestellen. Dat vraagt tijd en ondersteuning.

Theorie en praktijktrainingen op maat van jouw applicaties, sensoren en toestellen kunnen daarbij helpen. Met **aangepast advies en consultancy** omdat jouw mensen en toestellen een andere aanpak vragen dan die van de buren. **Koop en/of huur** de juiste gasdetectietoestellen voor jouw project en applicatie. En ontwikkel **meetprotocollen en meetfiches** op maat om, wie niet zo gekend is met gasdetectie, een leidraad te geven die eenvoudig te volgen is.

Keep it Simple but SAFE®!

14 TIPS OM FOUTEN TE VERMIJDEN!

1. Gebruik een filter op gepompte toestellen
2. Vervang de filter bij zichtbare vervuiling
3. Doe een pomptest voor gebruik
4. Zet het toestel aan in een zuivere omgeving
5. Laat het toestel niet aan een koordje neer
6. Gebruik de juiste slang en probe
7. Meet niet in vochtige omgevingen
8. Opgepast met vergiftigingen op sensoren
9. Bump vóór gebruik!
10. Gebruik het toestel voor de juiste applicatie
11. De alarmopening is geen resetknop voor het geluid
12. Gebruik de juiste tabellen
13. Wacht lang genoeg voor een betrouwbaar meetresultaat
14. Volg een training!

Over S&D

Wij zijn gespecialiseerd in het geven van gasdetectietrainingen op maat.

Wij zijn ook jouw partner in verkoop, verhuur en onderhoud van gasdetectietoestellen.

S&D staat voor Safety & Detection. Wij geven **trainingen** en workshops over het meten en detecteren van gassen in de industrie, brandweer, petrochemie, bouw, scheepvaart en transport. Heb je een shut-down, project of turnaround? Dan kan je ook voor de **huur en aankoop van gasdetectietoestellen** bij ons terecht. Voor het **onderhoud en kalibratie** van al je gasdetectietoestellen bieden wij diverse service- en kalibratiemogelijkheden.

Medewerkers die omgaan met gevaarlijke gassen en stoffen moeten opgeleid worden zodat ze zich bewust zijn van de gevaren. Ze moeten het juiste gebruik van de toestellen kennen en een correcte interpretatie van de meetwaarden kunnen maken. In de praktijk gaan medewerkers en contractoren nog te vaak verkeerd om met meet- en detectietoestellen en gebeuren er te veel foute interpretaties van de meetresultaten. Dit veranderen is een absolute must om het veiligheidsniveau in bedrijven en organisaties te verhogen!

ONZE VISIE & MISSIE

"Wij geloven dat veiligheid boven alles gaat! Dat iedereen die met gasdetectie of gevaarlijke gassen in contact komt moet weten hoe hij zichzelf kan en moet beschermen. Meten is weten maar meten zonder interpreteren kan dodelijk zijn. Wij geloven en adviseren dat iedereen een praktische gasdetectie-training moet krijgen voor hij een gasdetectietoestel gebruikt. Het is onze missie om het veiligheidsniveau in bedrijven en organisaties te verhogen en mensen veilig thuis te brengen."

S&D - JE PARTNER IN GASDETECTIE!

- Gasdetectietrainingen op maat
- Verkoop & verhuur gasdetectietoestellen
- Kalibratie & onderhoud gasdetectietoestellen
- Consultancy & persoonlijk advies

Het S&D traject van A tot Gasanalist

Ons traject tot gasanalist begint altijd met een **Basistraining Theorie**. Zonder theorie heeft de praktijk geen zin. Hoe kan je een toestel gebruiken als je niet weet welke sensoren erin zitten en hoe ze werken?

Als je de theorie begrijpt, kan je starten met de praktijk. Onze **Praktijktraining** gebeurt op laboschaal met tal van praktische oefeningen of we gaan praktisch meten in het veld. Leren doe je pas als je zelf aan de slag gaat.

Om het jou makkelijker te maken, ontwikkelen we **Meetprotocollen en Meetfiches** op maat of handige **Snelstartkaarten** om je stap voor stap uit te leggen hoe je toestellen moet gebruiken.

Ook **E-learning** is mogelijk. Aan de hand van online trainingen met video´s en/of teksten leggen we gasdetectie zo eenvoudig mogelijk uit. Kan je als bedrijf of organisatie niet iedereen op hetzelfde moment samen krijgen? Dan is E-learning de oplossing!

Met de **Coaching en Consultancy** vóór en na de training kan je beroep doen op onze Experten.

Verkoop & Verhuur van Gasdetectietoestellen via S&D voor al jouw applicaties en projecten maken het plaatje compleet. We zijn onafhankelijk en hebben de verschillende merken in ons pakket.

Samen sta je sterker en weet je meer!

S&D

Bel ons voor een persoonlijk gesprek en aangepast advies.
S&D

Je partner in gasdetectie!
Tel: +32 (0) 468 12 50 58
info@safetydetection.be
www.safetydetection.be

Gasdetectie van A tot SAFE® legt uit hoe je met de SAFE®- methode stap voor stap dichter bij je doel komt: een juiste en veilige gasdetectiemeting uitvoeren en ongevallen vermijden. Om juist te kunnen interpreteren moet je alert zijn en een correcte inschatting kunnen maken van de gevaren.

S&D gelooft dat JOUW veiligheid prioriteit is en dat je een aantal dingen moet weten voor je met een gasdetectietoestel het veld ingaat. Dat bepaalt of jij ´s avonds veilig terug thuis komt. Tijdens het lezen van dit boek doorloop je een bewustwordingsproces. Het is praktisch en in verstaanbare taal geschreven want gasdetectie hoeft niet zo moeilijk te zijn. Ken de applicatie, jouw toestel en weet wat het kan maar vooral wat het niet kan. Meten is weten maar meten zonder interpreteren kan ´dodelijk´ zijn. Met **Gasdetectie van A tot SAFE®** wil S&D het veiligheidsniveau in bedrijven en organisaties verhogen.

Gasdetectie van A tot SAFE® is een must voor iedereen die op een veilige manier gasmetingen wil uitvoeren. Wil je weten hoe je gasdetectietoestellen in de praktijk moet gebruiken, hoe je fouten en ongevallen kan vermijden en ook nog eens alle Do´s & Don´ts van gasdetectie? Deze antwoorden en veel meer vind je in dit praktische boek.

Ine Van Hofstraeten, oprichter van S&D, is Industrieel Ingenieur in de Chemie. Ze is al meer dan 10 jaar werkzaam als gasdetectiespecialist, trainer en adviseur bij de brandweer en in de industrie. Ze ondervond dat medewerkers die in contact kwamen met gevaarlijke gassen onvoldoende waren opgeleid en in de praktijk verkeerd omgingen met meet- en detectietoestellen. Met ***Gasdetectie van A tot SAFE®*** *geeft ze een leidraad om veilig om te gaan met gasmeten en zo ongevallen te vermijden.*

Ine is gepassioneerd door lesgeven en houdt ervan mensen iets bij te brengen, op een eenvoudige en verstaanbare manier.
Meer info vind je op **www.safetydetection.be**.

ISBN 978-90-828244-0-7
9 789082 824407

www.safetydetection.be