

GASDETECTIE

*van*

*tot*

SAFE<sup>®</sup>

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
<b>Gasmeten als een Expert met de SAFE®-methode .....</b>	<b>101</b>
10 <b>SEARCH</b> for the situation .....	<b>103</b>
11 <b>ANALYSE</b> the possibilities .....	<b>115</b>
12 <b>FIND</b> the most perfect solution.....	<b>125</b>
13 <b>EVALUATE</b> the results .....	<b>133</b>
14 Hoe leid je iemand op tot gasanalist?.....	<b>149</b>
15 De 14 meest gemaakte fouten in gasdetectie .....	<b>155</b>
16 Case Study 1: Treinramp Wetteren .....	<b>163</b>
17 Case Study 2: Explosie van een inerte leiding .....	<b>169</b>
18 Do's & Don'ts van gasdetectie .....	<b>173</b>
19 Het laatste hoofdstuk .....	<b>175</b>
Dankwoord.....	<b>177</b>
Over S&D .....	<b>179</b>
Verklarende woordenlijst.....	<b>181</b>
Afkortingen van gassen .....	<b>185</b>
Register .....	<b>187</b>

# 1

## De foute Mindset die tot ongevallen leidt!

Tijdens trainingen horen we de vreemdste dingen.

- *Ik hoor niet thuis in deze training!*
- *Ik moet niet weten hoe het toestel werkt!*
- *Het is mijn verantwoordelijkheid niet!*

En dan slaan we steil achterover omdat dit toestel wel een leven kan redden, ... of verwoesten, als je niet weet hoe je er mee moet omgaan. Dit zijn **10 foute Mindsets** als je met gasdetectie werkt of begint te werken:

### 1 Ik heb nooit een training gehad

75% van onze deelnemers heeft nooit een training gehad over het toestel dat hun veiligheid moet garanderen. 50 jaar geleden stonden we nog niet zo ver in het meten en detecteren van brandbare en toxische gassen. De veiligheids- en preventieadviseurs doen hun uiterste best maar tijd is niet in te halen.

We krijgen vaak de vraag van onze deelnemers hoe het kan dat ze nog nooit een training hebben gehad. Maar het is vandaag de dag moeilijk om iedereen tegelijkertijd samen te krijgen. Voor bedrijven in de industrie, scheepvaart, transport en brandweer is dat simpelweg onhaalbaar. Dus geef je training aan één, twee of in het beste geval drie personen die het moeten verder vertellen aan de rest. Een *Train de Trainer* opleiding.

Of we horen van deelnemers dat ze de handleiding moeten lezen. Maar wie leest de handleiding van zijn nieuwe gsm of een net aangekocht elektronisch toestel? Zo gaat er veel informatie verloren. Informatie die absoluut noodzakelijk is om op een verantwoorde manier conclusies te trekken.

Dit gasdetectietoestel beschermt jou. Weet jij alles wat je moet weten en doe jij alles wat je moet doen om jezelf ervan te verzekeren dat het toestel werkt?

Kan jij meer dan het toestel aan en af zetten? Weet jij welke sensoren erin zitten? Weet jij wat de namen en eenheden op het scherm betekenen? Ken jij de gevaren van gassen? En weet jij wat je moet doen als het toestel in alarm gaat? Weet jij wanneer je mag vertrouwen op de uitlezing en vooral wanneer niet?

## **2** Het toestel vertelt het mij als er wat mis is

Een gasdetectietoestel is niet meer dan een hoopje elektronica. Gasdetectietoestellen zijn domme toestellen. Het toestel gaat het jou niet melden als er wat mis is of als er een sensor defect is. Laatst kregen we een perfect uitzijnde zuurstofmeter in handen. Toen we erin bliezen, bleef de zuurstofsensoren op 20,9 vol % staan terwijl we een daling verwachtten. Je ademt ongeveer 17 vol % zuurstof uit. Conclusie? Een defecte zuurstofsensoren!

In 50% van de gevallen stellen we vast dat sensoren net voor kalibratie meer afwijken dan de toegelaten 10%. Dan schrikken mensen ervan als we zeggen dat het toestel niet altijd betrouwbaar is tenzij je zelf een bump-test doet met een gekende concentratie.

Trek nooit de conclusie: *“Geen alarm is geen probleem”*. Als je het toestel aan een koordje in een besloten ruimte neerlaat en het gaat niet in alarm, ondanks een daling of stijging in de zuurstofconcentratie, dan zal je dat nooit weten. Als het toestel terug naar boven is getrokken, zijn jouw meetwaarden immers terug stabiel.

## **3** We moeten pas stoppen als het toestel in alarm gaat

Als sensoren defect zijn of als de ingestelde alarmwaarden niet overschreden worden, krijg je geen alarm. Als je enkel stopt met werken als er een hoorbaar alarm is dan ben je misschien te laat.

Toxische gassen zoals koolstofmonoxide en waterstofsulfide hebben vastgelegde blootstellingslimieten of grenswaarden. Soms gaan sensoren veel te laat in alarm. Een laag alarm van 20% op de LEL-sensoren is geen uitzondering. Veel gassen zijn eerder toxisch dan dat ze brandbaar zijn. 20% LEL komt dus vaak overeen met een veel te hoge (toxische) waarde. Hierover lees je meer in de volgende twee hoofdstukken die de basis van gasdetectie en meetprincipes behandelen.

Het is niet omdat het toestel niet in alarm gaat dat er geen probleem is! Blijf jij doorwerken bij een uitlezing van 3% LEL?

Een uitlezing is een teken aan de wand van de aanwezigheid van brandbaar gas. Blijf dus niet verder werken als je een verandering ziet op je toestel.

Wij willen dat alle sensoren op 0 staan en een zuurstofsensor op 20,9 vol %. Stel je op een gegeven moment vast dat de waarde van een sensor verandert dan is het oppassen geblazen!

## **4** Het is mijn toestel niet

En dus ben jij niet verantwoordelijk? Je moet niet weten hoe het werkt en je moet er geen zorg voor dragen?

Wist je dat zo'n toestel duurder is dan de gemiddelde iPhone? Dat de kostprijs van een gasdetectietoestel vaak varieert tussen de € 600 en € 5000? De herstellkosten kunnen oplopen tot duizenden euro's. Gasdetectietoestellen worden aangekocht en gehuurd voor de veiligheid van eigen werknemers en contractoren. Soms krijgen contractoren toestellen mee en wordt hen verteld dat het toestel niet in alarm mag gaan. Tot zover de uitleg want meer moeten ze niet weten. Met alle gevolgen en kosten vandien.

En dan krijg je toestellen met vochtschade omdat het toestel in het water was gelegd of naar beneden was gevallen door een onvoorzichtigheid van een contractor.

## **5** Ik heb geen tijd om een meting te doen

Als we gasanalisten opleiden horen we steeds meer: *"Wij hebben geen tijd om een meting te doen want we moeten twintig metingen doen in een uur tijd."*

Alles moet snel gaan. Maar als je geen tijd hebt om een meting te doen, zal jouw resultaat onbetrouwbaar zijn.

Als je een vrijgavemeting doet die bepaalt of anderen een ruimte wel of niet mogen betreden, dan moet je zeker zijn dat de ruimte goed vrijgegeven is. Je moet honderd procent zeker zijn van de meting.

Iemand die door een ongeval het leven laat omdat jij geen tijd had om te meten? Dat wil je niet op je geweten hebben. Gasdetectiemetingen vragen tijd. Een betrouwbaar meetresultaat krijg je alleen maar als je voldoende tijd neemt om te meten.

## 6 Ik ben maar een operator en dit is boven mijn niveau

Operatoren krijgen vaak persoonlijke enkelgasmeters mee voor de detectie van bijvoorbeeld CO of H<sub>2</sub>S.

Koolstofmonoxide kan je niet ruiken en iedereen kent de geur van H<sub>2</sub>S of de geur van rotte eieren. Maar heb je een lek van meer dan 100 ppm H<sub>2</sub>S dan is je reukzin verzadigd. Zorg dat je de juiste meter bij je hebt!

Je hoeft geen ingenieur te zijn om gasdetectie te begrijpen. Gasdetectie eenvoudig uitleggen zodat iedereen het begrijpt is dé uitdaging. Zelfs als je één keer per jaar met een toestel on site gaat, is kennis van de gevaren van gassen en van jouw toestel een absolute must.

## 7 De veiligheidsafdeling bij ons weet hoe het werkt

Zij moeten de meting en interpretatie maar doen dus ik moet het niet weten. Dit is niets anders dan de verantwoordelijkheid afschuiven op een ander.

Besef je dat jij 's avonds mogelijk niet thuiskomt als je de meting verkeerd hebt uitgevoerd? Als je niet weet dat je voor een bepaalde LEL-sensor zuurstof nodig hebt om een goede werking te garanderen?

Veel mensen zien het als een opdracht. *"We zitten al meer dan 10 jaar in het vak en nu krijgen we een training over de gevaren van gassen?"*

Er zijn gevaren die je maar beter kent want jij gaat het terrein op met een gasdetectietoestel en jij doet een meting maar het is de veiligheidsafdeling die het moet snappen?

## 8 Ik ben geen gasanalist

*"Ik moet het toestel alleen aan en uit kunnen zetten."*

Iedereen loopt op een chemische of industriële plant rond met een gasdetectietoestel. Maar als we vragen welke sensor ze bij hebben dan merken we vragende blikken op.

*"Waar heeft ze het over? Is dat belangrijk? Ik moet dat verplicht dragen."*

Contractoren en operatoren lopen een hele dag rond met een gasdetectietoestel maar ze hebben zelden een duidelijke uitleg gekregen.

Zo had een contractor zijn toestel uitgezet omdat het alarm hem irriteerde. Hij was geen gasanalist dus hij moest de meetwaarden en alarmen niet tot in detail kunnen interpreteren. Uit de dataloggegevens van het toestel bleek dat de zuurstofsensor in alarm was gegaan. Het ingestelde alarm was 19 vol % en de zuurstofsensor had een waarde van 17 vol % O<sub>2</sub> aangegeven. Hij was zich echter van geen kwaad (of gevaar) bewust.

## 9 We hebben geen tijd om te bumpen

In hoofdstuk 9 over het persoonlijk onderhoud lees je hoe jij zelf kan achterhalen of jouw toestel werkt.

Bumpen is jouw toestel kort checken met een gekende concentratie gas. Blijft de sensor op nul staan dan weet je dat er wat mis is. Binnen enkele seconden weet je of jouw toestel werkt.

En toch zeggen de meeste mensen dat ze geen tijd hebben. Een bumpcheck duurt amper 15 tot maximaal 30 seconden.

Als je toestel niet werkt dan heeft verder meten geen zin. Gasdetectie is geen rocket science. Bumpen is gemakkelijk. Het enige dat je nodig hebt is kalibratiegas en 30 seconden. En dat kan een leven redden!



*Kalibratiegassen*

## 10 Gasdetectie is moeilijk en alleen voor experts

Gasdetectie is maar zo moeilijk als jij het maakt. Je moet niemand leren fietsen als hij nog niet kan lopen. Als je met de basis begint, kan je later uitgroeien tot een expert.

Gasdetectie is niet alleen voor experts. In de industrie, scheepvaart, brandweer, transport en bouw werkt men stuk voor stuk met gasdetectietoestellen. Sommigen af en toe – de basis. Anderen als expert – tot in het detail.

Elke training moet aangepast worden aan het doelpubliek.

Wij vinden dat iedereen die met gasdetectietoestellen werkt een training moet krijgen! Op maat, praktisch en to the point. Het is onverantwoord om jouw leven en dat van anderen op het spel te zetten omdat je geen tijd hebt, omdat je denkt dat het te moeilijk is of omdat het nu even niet past. Dat willen wij als **S&D** voorkomen.

Gebruik het toestel alsof je leven ervan afhangt want het hangt er ook van af!

**Better SAFE® than Sorry ...**

# 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 gasdetectietraining 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 Experts.

**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!



*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 dichterbij 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.safetymdetection.be](http://www.safetymdetection.be).*

