



---

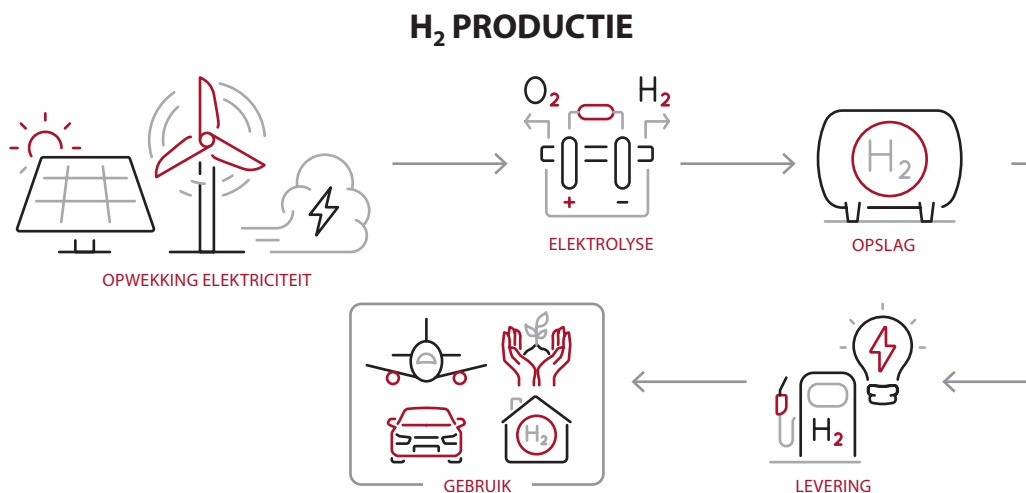
# UW WATERSTOFACTIVITEITEN MINDER RISICOVOL EN TOEKOMSTBESTENDIG MAKEN

---

De koolstofarme waterstofeconomie komt eraan.  
Zijn uw mensen en werkplekken klaar—en veilig?

**blacklinesafety**

# WATERSTOF EEN BELANGRIJKE STIMULANS VOOR KLIMAATDOELSTELLINGEN



De vraag naar waterstof zal de pan uitrijzen omdat waterstof een cruciale rol speelt in het bereiken van een wereldwijde koolstofuitstoot van nul procent. Dat is omdat waterstof:

- De eigenschap heeft om koolstofneutraal te zijn bij de productie
- Gemakkelijk geïntegreerd kan worden met hernieuwbare brandstoffen en
- Een betere optie is voor elektrificatie in moeilijk te reduceren sectoren zoals de luchtvaart, scheepvaart en het langeafstandsvervoer.

De drijvende kracht achter de stijging zijn belangrijke beleidsverschuivingen en ondersteunende regelgeving over de hele wereld, vooral in Europa, gericht op het stimuleren van de waterstofproductie.

Bovendien leggen grote investeringen van overheden en nieuwe infrastructuurprojecten de basis voor een toekomst op waterstof.

Maar zijn uw activiteiten klaar voor de voordelen - en de risico's - van waterstofproductie?



De wereldwijde waterstofmarkt zal naar verwachting 410 miljard USD bereiken in 2030 (CAGR 7.8%).

## BLIJF EEN ZICH ONTWIKKELEND RISICO EEN STAP VOOR

Hoewel waterstof het goed doet als brandstof, moeten vooruitdenkende bedrijven rekening houden met en zich aanpassen aan het veranderende risicolandschap door de integratie van waterstof in verschillende aspecten van hun bedrijf. Dat is omdat waterstof:

- De kleinste molecule in het universum is, waardoor het moeilijker te isoleren en gevoeliger voor lekken is.
- Een veel groter explosiegevaar is dan andere vloeibare en gasvormige brandstoffen.

Zelfs als waterstof op dit moment nog geen deel uitmaakt van uw bedrijf, zal dat binnenkort waarschijnlijk wel het geval zijn. Als waterstof bijvoorbeeld wordt gebruikt om huizen van stroom te voorzien, moeten nutsbedrijven controleren op waterstoflekken in hun pijpleidingen. Op dezelfde manier zullen autofabrieken en hun werknemers waterstofdetectieapparatuur nodig hebben als dit gebruikt wordt om auto's aan te drijven.

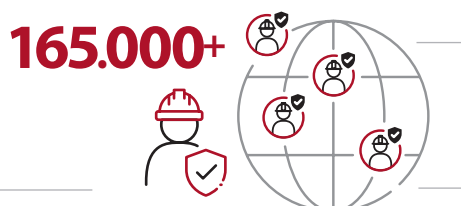


Blackline Veiligheid is uniek uitgerust om de uitdagingen van waterstofproductie, -transmissie en -gebruik aan te gaan dankzij onze:

- Geavanceerde sensortechnologie
- Schaalbare oplossingen
- Ongeëvenaarde connectiviteit voor snelle respons bij incidenten.

Onze baanbrekende oplossingen zorgen ervoor dat waterstoflekken snel worden gedetecteerd en beheerd, en bieden zo essentiële bescherming in een wereld die steeds afhankelijker wordt van waterstof.

Blackline Veiligheid beschermt meer dan **165.000** werknemers in meer dan **2,200** verschillende bedrijven over een tiental sectoren wereldwijd.



# ALGEMENE GEZONDHEIDS- EN VEILIGHEIDSRISICO'S BIJ DE WATERSTOFPRODUCTIE

## EXPLOSIES

Werken met waterstof brengt aanzienlijke explosierisico's met zich mee, omdat het veel explosiever is dan conventionele brandstoffen.



- De kleine molecuulgrootte maakt het gevoelig voor lekken.
- Ontvlambaar in lucht bij concentraties tussen 4% en 75%. Ter vergelijking: methaan is in lucht alleen ontvlambaar in volumeverhoudingen tussen 4,4% en 17%\*.
- De minimale hoeveelheid energie die nodig is om een waterstof-luchtmengsel te ontsteken, is veel lager dan die voor andere brandstoffen.

Deze risico's creëren de behoefte aan apparaten die zowel voor Lower Explosive Limits (LEL) als Parts Per Million (PPM) kunnen detecteren. Intrinsiek veilige apparaten met mogelijkheden voor massacommunicatie om de evacuatie te vergemakkelijken en de veiligheid van de werknemers te garanderen, zijn ook vereist.

## TOEGANG TOT BESLOTEN RUIMTEN

Bij werkzaamheden met waterstof zijn vaak veel besloten ruimten betrokken, zoals opslagtanks, ruimten voor nutsvoorzieningen, procesvaten, pijpleidingen, warmtewisselaars, boilers en compressorstations.



In deze omgevingen kan waterstof zich gemakkelijk ophopen in hoge ruimten omdat het lichter is dan lucht.

Gasdetectieapparaten uitgerust met pompcartridges voor controles vóór het betreden van de ruimte en continue monitoring om waterstofconcentraties effectief te detecteren en te beheren, zijn van cruciaal belang om veilige werkomstandigheden te garanderen.



De minimale hoeveelheid energie die nodig is om een waterstof/ luchtmengsel te ontsteken, is veel lager dan die voor andere brandstoffen.\*\*

\*Bron: IEC

\*\*De minimale hoeveelheid energie die nodig is om een mengsel van waterstof en lucht te ontsteken is slechts 0,017 mega joule (mJ). De minimale ontstekingsenergie voor koolwaterstofbrandstofgassen daarentegen is veel hoger, ongeveer 0,3 mJ voor methaan/lucht- of propaan/lucht-mengsels.

## ALLEENWERKERS EN WERKERS OP AFSTAND

---

Gevaren voor alleenwerkers in grote industriële en productiebedrijven worden nog verergerd door isolatie.

- Werknemers kunnen uit het zicht en buiten gehoorsafstand van anderen zijn.



### EXTRA RISICO'S VOOR VELDWERKERS

- Ze werken mogelijk alleen bij het reageren op gaslekken of het uitvoeren van inspectie- en onderhoudswerkzaamheden.
- Ze werken misschien in afgelegen zones met onbetrouwbare dekking van het mobiele netwerk.
- Betrouwbare communicatie- en lokalisatietechnologie zijn van vitaal belang.

Apparaten met geavanceerde communicatiemogelijkheden, waaronder optionele satellietconnectiviteit\*, zijn nodig om de veiligheid van alleenwerkers te garanderen. Deze apparaten zorgen voor constant contact en een snelle reactie in geval van nood.



## UITGEBREIDE RISICOBESCHERMING

---

Als u alle potentiële risico's combineert - lekken en explosies, betreden van besloten ruimtes en alleen werken - is er duidelijk behoefte aan een veelzijdige en schaalbare veiligheidsoplossing om uw werknemers te beschermen.

Voeg daar de mogelijkheid aan toe om trends te analyseren op basis van vastgelegde gegevens en u kunt overstappen van reactief naar proactief veiligheidsbeheer.

De verbonden technologie van Blackline voorziet in al deze behoeften.

\*Niet beschikbaar in alle regio's.

# UITGEBREIDE FLEXIBELE VEILIGHEIDSOPLOSSINGEN VOOR WERKNEMERS EN FACILITEITEN

Met Blackline Veiligheid kunt u alle risico's van waterstof bestrijden met één cloud-verbonden apparaat dat gasdetectie, bescherming voor alleenwerkers en een reeks communicatiefuncties biedt voor een foutloze manier om uw personeel en werkplek veilig te houden.

Persoonlijke draagbare toestellen:

G7 Alleenwerker • G7 Single-Gas • G7 Multi-Gas • G7 Multi-Gas Pomp

Draagbare zone- en perimeterbewaking:

EXO



## BELANGRIJKSTE VOORDELEN

### Beste sensorportfolio

- Ruime keuze uit 20 gassensoren, waaronder MPS - LEL en H<sub>2</sub>\*
- Monitoring mogelijk maken van H<sub>2</sub> in PPM (om lekken op te sporen) of percentage LEL (om explosies te beperken).

### Aanpasbare gasdetectie

- Toestellen beschikbaar in single-gas, multi-gas of multi-gas met pomp.
- Kies de juiste gassensoren en mogelijkheden om te voldoen aan de unieke eisen van uw bedrijfsomgeving.
- Multi-gas met pompoptie bijzonder geschikt voor lekdetectie en toegang tot besloten ruimten.

### Verhoogde bescherming alleenwerker

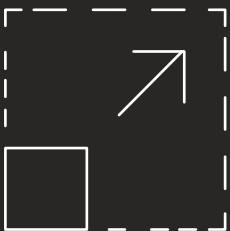
- Geïntegreerde veiligheidsfuncties voor man-down
  - Valdetectie.
  - Bewegingloosheidsdetectie.
  - Gemiste check-in.
- SOS-noodhulp.
- Lokalisatietechnologie voor snelle respons op incident.

### Flexibele bi-directionele communicatie

- Intrinsiek veilige apparaten worden geleverd met een reeks communicatieopties
  - Bi-directionele spraak.
  - Tekstberichten.
  - Push-To-Talk (zoals een walkietalkie).

### SCHAALBAARHEID ZORGT VOOR LAGE EIGENDOMSKOSTEN

Al onze apparaten zijn volledig aanpasbaar en kunnen worden geconfigureerd om te voldoen aan uiteenlopende veiligheidsbehoeften. Of het nu gaat om alleenwerkers, single-gas of multi-gas met pomp, verwisselbare cartridges en omschakelbare functies betekenen dat één apparaat kan worden opgeschaald om alles te kunnen doen, waardoor meerdere apparaten overbodig worden. Bovendien is er geen limiet aan het aantal apparaten dat u in uw netwerk kunt hebben.



\*Niet beschikbaar in alle regio's.

## REALTIME ZICHTBAARHEID DOOR CONNECTIVITEIT

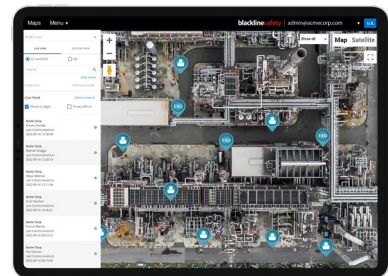
Of het nu gaat om een incident met een alleenwerker of een gaslek waarvoor een noodoproep of evacuatie nodig is, connectiviteit tilt uw veiligheidsprogramma naar een hoger niveau. Alle toestellen hebben:

- Geïntegreerde mobiele connectiviteit.
- Automatische verbinding met de cloud in minuten.
- Geen nood aan wifi of op te starten netwerken.

## VOLLEDIGE ZICHTBAARHEID VAN DE SITE EN DE WERKNEMER

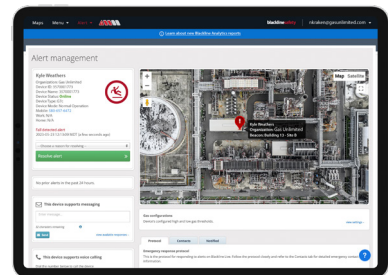
Ons webgebaseerd veiligheids- en productiviteitssoftwareportaal, [Blackline Live](#), is de hub van uw verbonden veiligheidsecosysteem:

- Bevat alle tools die u nodig heeft in één platform.
- Intuïtief gebruik.
- Kan al uw toestellen in het veld configureren, bekijken en opvolgen, inclusief hun nalevingsstatus.
- Toegankelijk via elke met internet verbonden smartphone, tablet of computer.



## ONGEËVENAARD OMGEVINGSBEWUSTZIEN

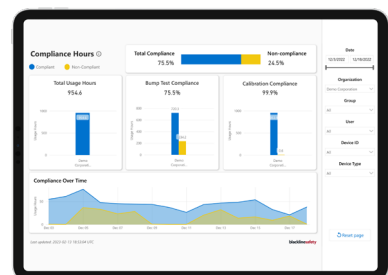
- De GPS-lokalisatietechnologie en direct-to-cloud gegevensstreaming zorgen voor realtime informatie en zichtbaarheid van de werknemer binnen handbereik.
- Alles begrijpen, van normale routines tot wanneer zich een incident voordoet.
- Onmiddellijk weten wat er is gebeurd, wanneer het is gebeurd, wie erbij betrokken is en waar ze zich bevinden.



## DATA OM SLIMMER EN VEILIGER TE WERKEN

Het was nog nooit zo eenvoudig om dieper in de gegevens te duiken om veiligheidsinzichten te onthullen waarmee u uw bedrijf vooruit kunt helpen. Met onze Blackline Analytics-rapporten kunt u:

- Inzicht krijgen in hoe en waar apparatuur wordt gebruikt.
- De nalevingsstatus van elk apparaat bekijken.
- Begrijpen waar zich gevaren en lekken voordoen.
- Trends en patronen ontdekken om risico's een stap voor te blijven.



Onze verbonden veiligheidshardware, -software en -services kunnen u helpen waar u nu staat en kunnen worden opgeschaald, zodat u kunt beschikken over technologie die doet wat u nodig heeft - nu en in de toekomst - zonder beperkingen.

Bovendien bieden we volledige, toegewijde ondersteuning - voor u en uw mensen - vanaf dag één. Onze passie en toewijding aan onze klanten is de reden waarom we een retentiepercentage van 100% hebben en klanten die onze oplossingen al meer dan tien jaar gebruiken.

Sluit u aan bij **2.200+** bedrijven die Blackline Veiligheid al gebruiken om hun werknemers te beschermen.



**KLAAR OM UW BEDRIJF TOEKOMSTBESTENDIG  
TE MAKEN TEGEN WATERSTOFRISSICO'S?**

**LET'S CONNECT!**

**blacklinesafety**

[blacklinesafety.com/industries/hydrogen](https://blacklinesafety.com/industries/hydrogen)

**NOORD-AMERIKA**

1 800 486 8889 | [sales@blacklinesafety.com](mailto:sales@blacklinesafety.com)

**EUROPA**

+44 1787 222684 | [eusales@blacklinesafety.com](mailto:eusales@blacklinesafety.com)

**REST VAN DE WERELD**

+1 403 451 0327 | [sales@blacklinesafety.com](mailto:sales@blacklinesafety.com)