

RISICO'S WATERSTOF

- **Zeer brandbaar** gas (waterstof is zeer licht ontvlambaar, zeer lage ontstekingsenergie nodig).
- **Hoge druk** (opslag waterstof vindt plaats in drukhouders, oplopend tot 1.000 bar).
- Waterstof is 14 keer lichter dan lucht. Het verspreidt zich daardoor snel in de omgeving.
- Kans op **krachtige explosie**. In (besloten) ruimtes kan ophoping van vrijgekomen gas plaatsvinden. (LET OP: besloten (productie)ruimte, tankstations etc.).
- Vrijkomend gas is niet zichtbaar (wolk is niet zichtbaar), kan zich divers verspreiden.

KENMERKEN LOKALE PRODUCTIE WATERSTOF

- Door middel van elektrolyse wordt water ontleedt tot waterstof en zuurstof, let op risico's m.b.t. zuurstof en elektra!
- De geproduceerde waterstof wordt gedistribueerd of opgeslagen in een opslagtank.
- Kan op veel locaties plaatsvinden (bij tankstations, of (mobiele) locaties in openbaar gebied).
- Er zijn diverse veiligheidsvoorzieningen ingebouwd om lekkages rondom de productieruimte te kunnen detecteren en stoppen.
- In de nabijheid van de productie is er kans op verhoogd zuurstof in de atmosfeer. Daardoor is een verhoogde kans op het ontstaan van brand en/of ontstaat extra brandgevaar in de omgeving.

BESTRIJDING WATERSTOFSCENARIO'S**Mogelijke hulpmiddelen:**

- Warmtebeeldcamera
- Explosiegevaarmeter
- CO-meter
- Gehoorbescherming

Neem contact op met OvD/AGS; zij kunnen nadere informatie ophalen bij het LIOGS.

Benader objecten waaruit waterstof kan vrijkomen onder een hoek van 45° i.v.m. het risico van afblazen en daarbij komende vlam/druk van vrijkomend gas.

Scenario: Afblazen van een waterstoftank

Bij een te hoge druk in de tank, vaak veroorzaakt door overvulling of warmte-aanstraling, blaast de tank af via een afblaasventiel.

- Bepaal de locatie- en de afblaasrichting van de tank (gebruik hiervoor warmtebeeldcamera).
- Bepaal (on)veilig gebied met explosiegevaarmeter, CO-meter en/of warmtebeeldcamera.
- Controleer of productieprocessen zijn stopgezet, of op welke wijze dit (veilig) kan worden georganiseerd.
- Controleer de omgeving met de explosiegevaarmeter (Ex-Ox) op aanwezigheid extra zuurstof in lucht.
- **Ventileer besloten ruimtes i.v.m. brand/explosiegevaar!**
- Eventueel brandende veiligheidsvoorziening niet blussen, fakkel laten afblazen, omgevingsbranden wel afblussen.
- Benader een voertuig/ afblazende tank niet, blijf op ruimte afstand. Gebruik de worplengte van de straal (LD) om de omgeving te koelen (indien nodig).

Scenario: Aanstraling van een waterstoftank (ander type brand dan waterstof)

- Indien mogelijk: koel de tank met zoveel mogelijk water, of voorkom dat de tank wordt aangestraald. Dit kan zolang er GEEN waterstoflekkage is. Gebruik hierbij de worplengte van de straal!
- Waterstoflekkage veroorzaakt een **zeer hard geluid** (>140dB) en kan leiden tot **fakkelbrand**.
- Houd ruim afstand minimaal 25 meter i.v.m. kans op fakkelbrand
- **Benader de tank altijd** onder dekking van een straal **en blus brand zo snel mogelijk af!** Gebruik hierbij de worplengte van de straal!

Scenario: Waterstoflekkage (leiding, koppeling etc.)

- Houdt standaard 25 meter aan voor de opstellijn, of meer, indien omstandigheden daartoe aanleiding geven.
- Gebruik tijdens een inzet altijd de explosiegevaarmeter. Om te detecteren of H₂ aanwezig is kun je de CO meter gebruiken.
- Stel aard van lekkage vast en probeer deze te stoppen. Maak hierbij gebruik van het geluid van de lekkage en

controleer aanwezigheid waterstof met warmtebeeldcamera en CO-meter.

- Houd rekening met de mogelijkheid dat bij de productie op diverse plaatsen H₂-sensoren aanwezig kunnen zijn. Maak gebruik van de informatie die de sensoren afgeven. Neem zo nodig en mogelijk contact op met de exploitant en overleg de situatie.
- Kans op escalatie: draag PBM's en houd voldoende afstand (personeel en ontruiming).

Scenario: Waterstofbrand (fakkelbrand)

- Stel met de warmtebeeldcamera vast hoe groot de vlam is (inschatten risico's).
- Houd minimaal 30 meter afstand i.v.m. langere lengte fakkel door hogere drukken en zeer hard geluid (>140dB).
- Ontruim de omgeving tot ruime afstand (minimaal 100 meter rondom object).
- Niet blussen van de waterstofbrand, uitbreiding incident voorkomen door **koelen omgeving** (objecten in direct vlamcontact)!
- Altijd met richting van de fakkel mee koelen.
- Stel vast waardoor de drukbrand wordt veroorzaakt: afblaasventiel of andere lekkage?