



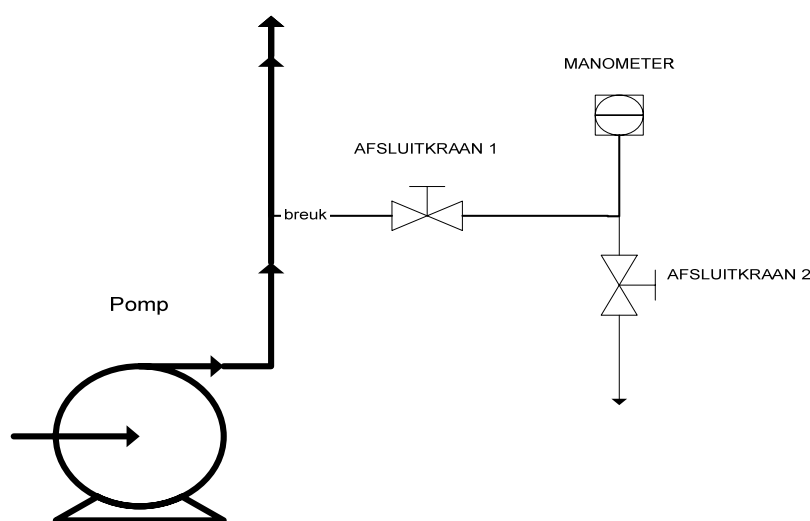
## Gewonde door brand bij interventie aan manometer

Bij het vervangen van een manometer ter hoogte van een pomp is de aftakking waarop de manometer stond afgebroken. Hierdoor kwam propyleen vrij. Dit propyleen ontstak vrij snel na de breuk en er volgde een vuurzee of "jetfire" van 20 meter. De werknemer die de werken uitvoerde, liep zware brandwonden op.

### ***Relaas van de feiten***

Tijdens een controleronde stelde de productie veld operator een abnormaliteit vast aan een manometer op de perszijde van een pomp (werkingsdruk 20 bar) en besloot deze te vervangen. Hij voerde daartoe de gebruikelijke handelingen uit. Eerst had hij een afsluiter op de perszijde van de pomp dichtgedraaid (zie figuur: "afsluiterkraan 1") en vervolgens had hij een tweede afsluiter (zie figuur: "afsluiterkraan 2") opgezet om de manometeropstelling drukloos te maken. Vervolgens probeerde hij met een pijptang de manometer los te draaien.

Daarbij is de nippelverbinding tussen de persleiding van de pomp en de afsluiter afgebroken. (zie figuur: "breuk")



Figuur 1: Aansluiting manometer

De betreffende nippelverbinding die bij de handeling afbrak, was niet uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde specificaties. Vooreerst bedroeg de wanddikte van het stuk slechts de helft van de vereiste. Tevens betrof het een verbinding met schroefdraad terwijl een gelaste verbinding was voorgeschreven. Beide foutieve uitvoeringen maakten dat de verbinding zoals foutief uitgevoerd een breukmoment had dat vijfmaal kleiner was dan een volgens de specificaties uitgevoerde verbinding. De breuk is dan ook ontstaan doordat het stuk niet weerstond aan de uitgeoefende krachten.

De hele tijd was de pomp in werking gebleven waardoor de persleiding onder een druk van 20 bar bleef staan. Hierdoor kwam het tot een relatief grote emissie van propyleen. Vrij snel na de breuk ontstak de gevormde gaswolk en leidde tot een vuurzee of "jetfire" van ongeveer 20 meter. Nazicht van de fysische eigenschappen van het gas en een berekening van de uitstroomsnelheid doen vermoeden dat de gaswolk ontstoken is ten gevolge van statische elektriciteit.

De werknemer werd door de vuurzee getroffen en liep vrij zware brandwonden op. Hij droeg weliswaar brandvertragende kledij, maar ook een bodywarmer uit synthetisch materiaal. Deze bodywarmer was niet brandvertragend en heeft wel vuurgevat met verergering van de brandwonden tot gevolg.

De emissie van propyleen kon maar beperkt worden door de pomp te stoppen. Dit lukte enkel door de zekeringen te verwijderen. Pas daarna kon een manuele klep gesloten worden om het lek te stoppen.

Bij het onderzoek van dit ongeval werd vastgesteld dat enige tijd ervoor een zeer soortgelijk incident zich had voorgedaan. Toen was bij vervanging een schroefdraad ter hoogte van een klep mee losgedraaid zodat ook daar gas vrijkwam. Gelukkig op dat ogenblik met minder ernstige gevolgen. Ook die verbinding bleek niet uitgevoerd te zijn volgens de specificaties.

Uit onderzoek bleek ook dat er meer dan 20 jaar verlopen waren sinds de laatste risicoanalyse op de betrokken installatie uitgevoerd was.

## **Lessen**

### **Ontwerp van leidingen**

De meest voor de hand liggende les uit dit incident geldt voor het ontwerp van kleinere leidingen. Het is duidelijk dat op verbindingen vervaardigd met smalle leidingen lokaal door hefboomwerking relatief sterk verhoogde mechanische krachten kunnen uitgeoefend worden. Hierdoor zijn deze dunne leidingen zwakke punten die zeker correct volgens de gepaste specificaties ontworpen en uitgevoerd moeten worden.

### **Incidentanalyse en leren uit incidenten**

Deze voorgaande les had het bedrijf al vroeger kunnen trekken uit een zeer gelijkaardig incident. Het spijtige is dan ook dat dit voorafgaande procesincident en schierongeval toen geen aanleiding gegeven heeft tot een controleonderzoek naar soortgelijke foutieve verbindingen.

Het is een goede praktijk om correctieve of preventieve maatregelen volgend uit een incident- of ongevalverslag niet te beperken tot de betrokken installatie of apparaat maar de toepassingsnoodzaak van deze maatregelen te onderzoeken voor alle soortgelijke apparaten en/of installaties.

### **Actualisering van risicoanalyses**

Een vluggere herziening van risicoanalyses met nazicht van de incidentenhistoriek (zie het verloop van 20 jaar sinds de laatste risicoanalyse) had mogelijk kunnen maken dat men met de ervaring uit het vorig incident rekening had gehouden.

## Ontwerp/Werkmethode

Men dient zich de vraag stellen of het een veilige werkmethode is om manipulaties van dit soort uit te voeren in de onmiddellijke nabijheid van een niet ingeblokke leiding met een brandbaar gas op 20 bar en met als enige barrière een eenvoudig handventiel. Een verdere risicoanalyse zou moeten uitwijzen of ofwel het ontwerp gewijzigd dient te worden met inbouw van een tweede barrière ofwel de werkmethode met het mogelijk maken van inblokken dient aangepast te worden.

Uit het ongeval blijkt dat zoals de installatie was uitgerust en ontworpen de emissie van het propyleen slechts gestopt werd nadat de zekeringen van de pomp werden verwijderd. Hiermee wijst dit ongeval ook op de moeilijkheden om de gevolgen van een ongeval te beperken bij het ontbreken van afstand gestuurde inblokventielen. Plaatsing van brandbestendige en van op afstand gestuurde inblokventielen die grote volumes inblokken en zo de gevolgen van een lek beperken, zou steeds een onderdeel van de risicoanalyse dienen te zijn en het niet doorvoeren van deze maatregel zou door dezelfde analyse dienen verantwoord te worden.

## Werkkledij

Tenslotte blijkt uit dit ongeval het belang van een juiste keuze van de werkkledij. De bodywarmer was vervaardigd uit synthetisch materiaal en deed gedeeltelijk de werking teniet van de brandvertragende kledij. Een beter voorschrift i.v.m. de werkkledij had mogelijk kunnen vermijden dat de combinatie bodywarmer met brandvertragende overall bij interventies gedragen werd. Als alternatief had men een bodywarmer uit brandvertragend materiaal kunnen verschaffen. Hierdoor had de ernst van de brandwonden beduidend kleiner kunnen zijn.

Deze nota verschijnt in de reeks "Lessen uit ongevallen". In deze reeks worden incidenten en ongevallen beschreven die zich in Belgische Seveso-bedrijven voordeden en onderzocht werden door de Afdeling van het toezicht op de chemische risico's. De bedoeling van deze nota's is het toegankelijk maken van lessen uit deze incidenten en ongevallen voor een groot publiek.

Deze nota werd opgesteld in samenspraak met het bedrijf waar het incident of ongeval zich voordeed. Om redenen van privacy en confidentialiteit werden gegevens die een identificatie van het betrokken bedrijf mogelijk maken en die niet nodig zijn voor de duidelijkheid van de lessen, niet opgenomen (zoals de plaats en datum van het ongeval, bepaalde technische gegevens van de installatie).

Meer "Lessen uit ongevallen" en informatie over preventie van zware ongevallen vindt u op: [www.werk.belgie.be/acr](http://www.werk.belgie.be/acr)

Deze nota mag vrij verspreid worden op voorwaarde dat het om de volledige nota gaat.  
Cette note est aussi disponible en français.

Kenmerk: CRC/ONG/024-N

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Publicatiedatum: december 2008