



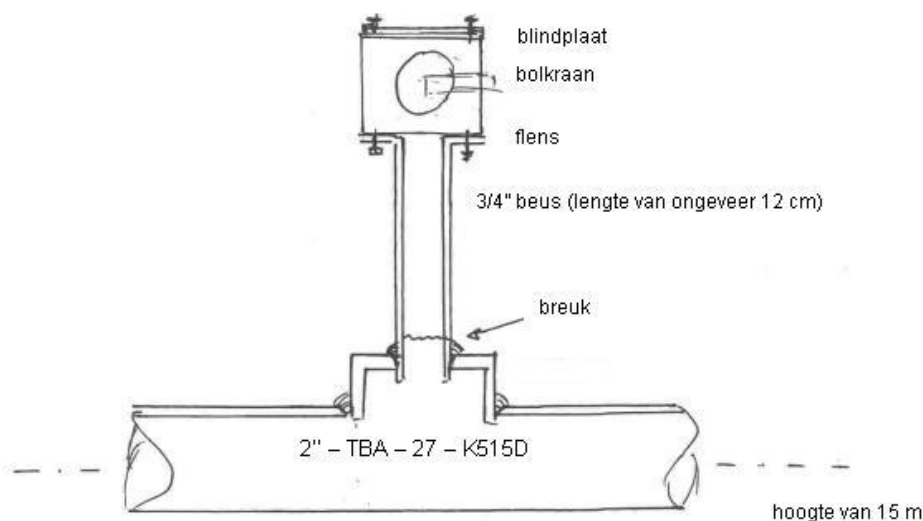
## Propyleenlek na het afbreken van een ontluchting

Het incident heeft zich voorgedaan in een productie-eenheid voor polypropyleen. Het afbreken van een ontluchting heeft een lek van vloeibare en gasvormige propyleen (en een beperkte hoeveelheid vast polypropyleen) veroorzaakt. De hoeveelheid vrijgekomen propyleen werd na verschillende simulaties op ongeveer 8 ton geschat. Er was enkel beperkte materiële schade dankzij het niet ontsteken van de brandbare wolk met een volume van ongeveer 20 m<sup>3</sup> en een grootte van 3 m.

### Relaas van de feiten

Rond 5u45 's morgens raasde er een hevig onweer over het bedrijf. Door een blikseminslag op de elektrische leidingen viel het bedrijf zonder elektriciteit. Alle productie-eenheden van het bedrijf werden veilig gesteld, de reactoren gestopt en hun inhoud naar de fakkel gestuurd. Rond 6u hoorde een operator tijdens zijn rondgang in de installaties een knal en vond op de grond een stuk leiding met een klep eraan. Enkele ogenblikken later werd een lek vastgesteld en het lekpunt geïdentificeerd. Het was een afgebroken ontluchting op één van de leidingen om gassen van een reactor naar de fakkel te sturen. De kleppen op de aflatleidingen van deze reactor alsook deze op de aflatleidingen van een tweede identieke reactor werden onmiddellijk gesloten. Om 6u48 was het lek volledig onder controle.

De betrokken ontluchting stond op een 2" leiding tussen de reactor en het blow-down vat van de fakkel. Deze ontluchting bestaat uit een 3/4" buis (verticaal ingepikt op de 2" leiding) met een lengte van 12 cm en op het uiteinde voorzien van een flens, een bolkraan en een blindplaat.



Montage 'Typical'KBA101'

Deze ontluchting met een totale lengte van 27,5 cm en een totaal gewicht van meer dan 9 kg was gebouwd volgens de specificatie 'Typical KBA101' die bij de bouw van de eenheid werd toegepast. Hij was enkel aanwezig voor de uitvoering van de hydraulische drukproef bij de initiële opstart van de eenheid (aflaten van lucht op een hoog punt van een gasleiding). Nadien had hij geen enkele bestaansreden meer. De ontluchting stond op een hoogte van 15 m boven de grond in een vrij open zone.

De breuk van de ontluchting vond plaats aan de basis van de ¾" buis. Deze buis uit koolstofstaal voor lage temperatuur (ASTM 333) voldeed voor de heersende druk en temperatuur (leidingklasse K515D).

Na het incident is metallografisch onderzoek uitgevoerd op de afgebroken ontluchting. Hierbij werd een breukmechanisme gevonden van traag groeiende scheuren ten gevolge van veelvuldige trillingen met kleine amplitude (normale procescondities), gevolgd door een snelle scheurgroei ten gevolge van een klein aantal trillingen met grote amplitude ten gevolge van het aflaten naar de fakkels en uiteindelijk de breuk. Een trillingsanalyse heeft aangetoond dat de resonantiefrequentie van de opnieuw samengestelde ontluchting (flens/klep/blindplaat) erg dicht lag bij de resonantiefrequentie van de 2" leiding waarop hij was gemonteerd. De tweelinglijnen die intact gebleven zijn hadden een andere resonantiefrequentie.

Tijdens het incident werd het automatisch systeem voor het versturen van alarmberichten (ECOS) gebruikt. Om 6u28 werd een eerste alarmbericht (niveau 2) verstuurd. Dit bericht was echter foutief (er werd een slachtoffer gemeld dat er in werkelijkheid niet was) en er werd een tweede alarmbericht verstuurd als rechtzetting. Nadien is gebleken dat de sequentielijsten voor de automatische meldingen niet goed werkten. Doordat elk nieuw bericht prioritair werd verstuurd, werd het versturen van het eerste bericht onderbroken door het tweede bericht. Na het volledig versturen van het tweede bericht werd het versturen van het eerste bericht verder gezet. Hierdoor ontstond een onduidelijkheid in de volgorde van de berichten en werden berichten verstuurd die niet meer actueel waren. Daarenboven bleek dat bij de verlaging van het alarmniveau (van niveau 2 naar niveau 1) het bericht niet meer werd gestuurd naar de bestemmingen van het hogere niveau. Hierdoor werden deze dus niet geïnformeerd over de verlaging van de inschatting van de ernst van de situatie.

Bij de interventie werden om de ontsteking van de brandbare wolk te vermijden waterkanonnen ingezet door de interne brandweer. Dit bovenop de hevige regen van het onweer.

## Lessen

Uit dit ongeval kunnen we de volgende lessen trekken:

- o Samenstellen zoals dit volgens specificatie 'Typical KBA101' (flens/klep/blindplaat), waarbij een massa bevestigd wordt aan het uiteinde van een kleine aftakking met grote lengte (effect van een zware massa op het uiteinde van een dunne arm), kunnen door resonantie-effecten leiden tot een breuk.
- o Het is aan te bevelen ook kleine aansluitingen mee op te nemen in het inspectieprogramma.
- o Het sequentiesysteem voor het versturen van automatische alarmberichten kan aanleiding geven tot verwarring en is dan ook grondig te analyseren.

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/026-N

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Publicatiedatum: september 2008