



## Lek aan mangat bij indienstname van een quench-toren

Bij de indienstname van een nieuwe quench-toren, ontstond na enkele uren een lek aan het mangat. Hierbij werd ongeveer 4ton van een mengsel van licht ontvlambare vloeistoffen en gassen (o.a. 1,2-dichloorethaan) vrijgezet. De dichting bleek over een lengte van 15 cm bovenaan het mangat weggeblazen. Na onderzoek bleek dat de flensdruk op de pakking te laag was.

### Beschrijving van de installatie

De quench-toren waar het lek zich voordeed, staat aan de uitlaat van een kraakoven. De werkdruk van deze toren is ongeveer 18 barg, bij een temperatuur van ongeveer 175 °C.

De kraakgassen uit de kraakoven borrelen onderaan in de toren door een vloeistofbed en koelen verder af door de refluxvloeistof. Het mangat in kwestie ligt ter hoogte van het vloeistofbed en heeft een diameter van 20 duim.

### Relaas van de feiten

De indienstname van de nieuwe quench-toren verliep volgens de normale procedure.

Op de dag van de indienstname wordt omstreeks 17u30 een lekttest uitgevoerd met stikstof. Om 21u00 wordt gestart met het op druk brengen van de oven en de quench op lage temperatuur. Vanaf 01u30 wordt de temperatuur geleidelijk verhoogd.

Om 06u20 wordt een knal gehoord en wordt een grote vrijzetting vastgesteld ter hoogte van de ovens. Wat vrijkomt is een mengsel van licht ontvlambare vloeistoffen en gassen.

De afdeling wordt geëvacueerd en watergordijnen en een vaste blusmonitor geactiveerd. De externe brandweer wordt opgeroepen en het intern crisiscentrum opgestart. De oven wordt gestopt en de quench-toren drukloos gemaakt naar de fakkel. Omwille van de gaswolk worden de buurtbedrijven en de omwonenden verwittigd. Meetploegen worden uitgestuurd.

Omstreeks 7u30 is de druk in de quench-toren tot nul barg gedaald en is er geen vrijzetting meer. Rond 8u00 wordt het signaal alles veilig gegeven.

Er heeft geen ontsteking plaats gevonden en er raakte niemand gewond. De impact op de omgeving bleef beperkt. Er werden geen verhoogde concentraties van de betrokken producten gemeten buiten de bedrijfsgrenzen.

## Oorzaken

De dichting van het mangat heeft gefaald aan de bovenzijde over een afstand van 15 cm. In totaal is ongeveer drie ton product vrijgezet, hoofdzakelijk ontvlambare vloeistof op hoge temperatuur, maar gedeeltelijk ook brandbaar gas.



De nieuwe quench-toren werd geplaatst als vervanging van een identiek toestel. De oppervlakte van de flens aan het mangat was iets groter dan die op de oude toren, door het gebruik van nieuwere berekeningsnormen. De gebruikte pakking was dezelfde die op het oude toestel werd gebruikt. Door de verschillende vorm van de flens was het contactoppervlak tussen flens en pakking groter, waardoor de vlaktedruk lager was. Dit risico werd echter niet herkend.

De leverancier van de nieuwe quench-toren had geen opgave gedaan van de vereiste boutenspanning. Er was niet voorzien om voor dit toestel op hoge druk en temperatuur een berekening te (laten) maken van de noodzakelijke flensdruk en bijhorende boutspanningen en de daaruit volgende aanhaalmomenten voor de bouten. Men baseerde zich op ervaring.

Bij het monteren van het mangat werd geen gebruik gemaakt van bouten, maar van draadstangen met de moer aan één kant vastgelast. De binnenzijde van de moervlakken werd niet ingesmeerd. Hierdoor is er een hogere wrijvingsweerstand. Ook dit draagt bij tot een lagere druk op de pakking.

De moeren werden aangespannen met een pneumatische slagmoeraanzetter. Uit berekeningen na het incident is gebleken dat om de vereiste pakkingsdruk te bereiken voor deze flens en deze dichting een aanhaalmoment nodig geweest was dat hoger is dan kan bereikt worden met deze slagmoeraanzetter.

De verschillen tussen het nieuwe en het oude toestel waren gekend, maar werden in het MOC-proces niet als relevant geïdentificeerd en gecommuniceerd. Voor deze vervanging werd geen pre-start-up document gebruikt in de MOC-procedure.

## Lessen

- Het is belangrijk duidelijke instructies te geven met betrekking tot het monteren en aanspannen van bouten. Bijzondere aandachtspunten zijn hierbij de aanspanmomenten en het juist gebruik van de smeermiddelen. Om de juiste aanspanmomenten aan te brengen dient men uiteraard gebruik te maken van geschikte gereedschappen. De smeermiddelen dienen aangebracht te worden op de moervlakken, om een te hoge wrijvingsweerstand te voorkomen. Een te hoge wrijvingsweerstand vermindert de spanning in de bout bij eenzelfde aanspanmoment.
- Deze instructies moeten gecommuniceerd en onderricht worden aan de flensmonteurs.
- Het lassen van moeren is een te vermijden praktijk aangezien dit ook voor een hogere wrijvingsweerstand kan zorgen.
- In bepaalde gevallen is het nodig om de vereiste flensdrukken en bijhorende boutspanningen te berekenen. Er zijn criteria nodig om te bepalen in welke gevallen een dergelijke berekening nodig is. Er bestaan hiervoor uiteenlopende berekeningsmethodes met erg verschillende uitgangspunten. Wees daarom ook kritisch ten aanzien van eventuele opgaves voor boutspanningen van fabrikanten.
- De overdracht van informatie tussen de verschillende afdelingen bij grote onderhoudswerken en projecten is cruciaal. Dit kan worden geformaliseerd bijvoorbeeld via een pre startup controlelijst op te nemen in de MOC-procedure.

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 in de tekst (zoals de plaats en datum van het ongeval en 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/048-N

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Redactie afgesloten op 24 juni 2019.