



Brand destillatie-eenheid

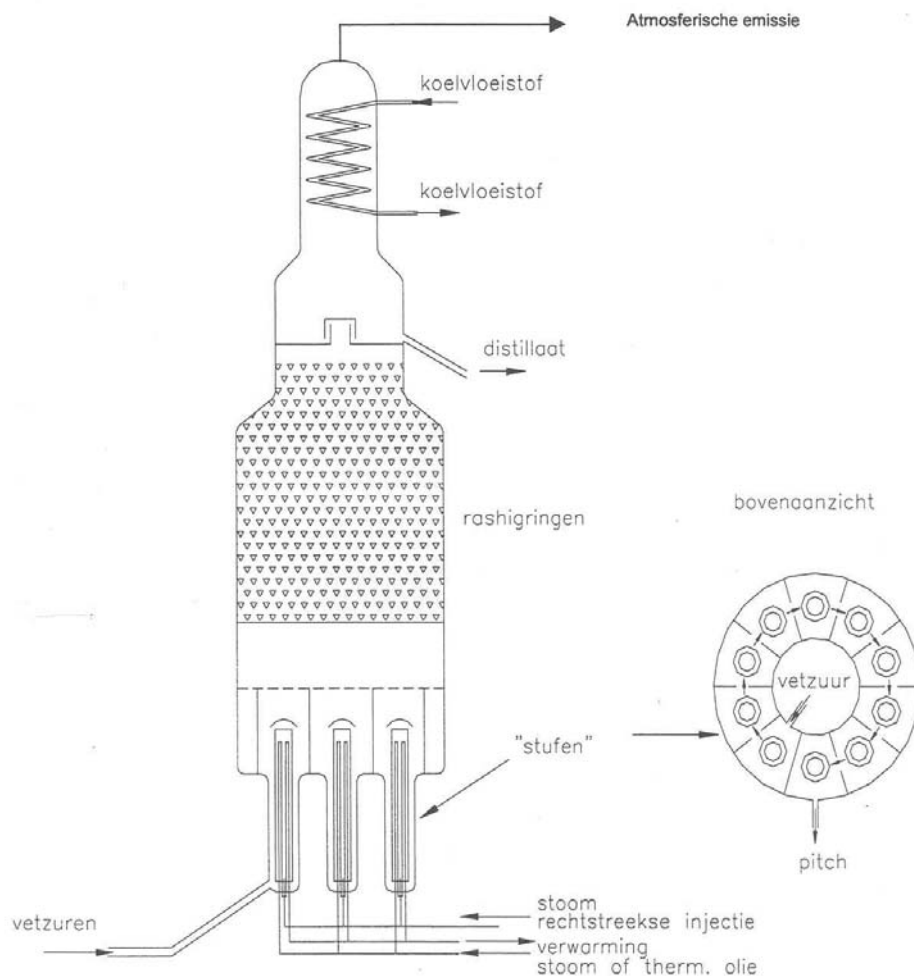
Een brand heeft zich voorgedaan aan een destillatiekolom voor de zuivering van ruwe vetzuren. Er was een aanzienlijke materiële schade, maar geen gekwetsten.

Relaas van de feiten

Beschrijving van de installatie

De betrokken destillatie-eenheid bestaat uit twee destillatiekolommen D2 en D3 en één toppingkolom D7.

- Destillatiekolom D2: eerste destillatiekolom die de bodemfractie en onzuiverheden afscheidt van bruikbare vetzuurketens.
- Destillatiekolom D3: tweede destillatiekolom. Werkt in serie met D2 en staat op een hogere temperatuur ingesteld om de bodemfractie nog verder uit te destilleren.
- Topping kolom D7: Destillatiekolom specifiek om vetzuren met een korte ketenlengte te kunnen afscheiden van de overige vetzuren.



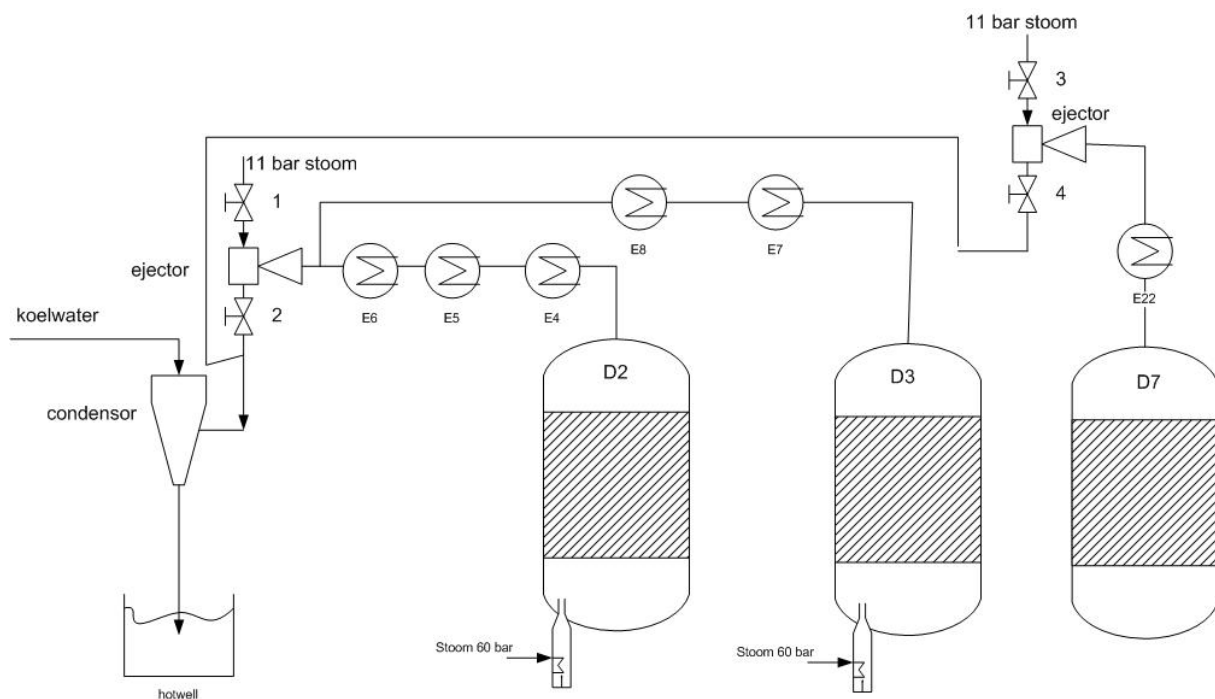
Het inpompen van de ruwe vetzuren in de destillatiekolom gebeurt onderaan de kolom in de eerste 'destillatiekamer' of zogenaamde 'stufte'. Dit is een gesloten buis onder de kolom waarin stoombuizen aanwezig zijn. Het vetzuur wordt hierdoor opgewarmd tot de ingestelde temperatuur. Onderaan de kolom zijn verschillende stufen aanwezig die in serie doorlopen worden. Bij de laatste stufe gekomen is de ruwe vetzuurfractie uitgeput en behoudt men slechts de bodemfractie, dewelke wordt afgevoerd. De verdampte vetzuren stijgen op in de kolom door een pakking. De dampen worden bovenaan de kolom gecondenseerd. Het verkregen topdestillaat wordt bovenaan afgevoerd.

Dit procédé gebeurt onder vacuüm en verhoogde temperatuur. Het vacuüm wordt verkregen door stomejectoren. 11 bar stoom wordt aangewend om via een ejector een constante onderdruk in de kolom te verkrijgen. Kolommen D2 en D3 staan op dezelfde ejector, de toppingkolom heeft zijn eigen ejector.

Beschrijving van het incident

In de nachtschift werd er reeds een vacuümprobleem vastgesteld in de destillatiekolom D2. Dit is in de vroege shift steeds verslechterd. Rond 10u heeft de operator de hulp ingeroepen van de meester-gast. Er zijn een aantal controles en acties uitgevoerd zoals deze voorgeschreven zijn in de procedure om het vacuüm trachten te verbeteren en om de oorzaak van het probleem te zoeken.

Men heeft na deze acties terug getracht vacuüm te trekken, doch zonder succes. Hierop is beslist om de toppingkolom in te blokken. Door deze compartimentering kon men uitzoeken waar het probleem zich situeerde.



Normale situatie:

Afsluiters 1,2,3 en 4 open

D7 in blokken:

Afsluiters 1, 2 open en 3, 4 dicht

Brand situatie:

Afsluiters 1,4 open en 2, 3 dicht

Om de toppingkolom in te blokken heeft de meester-gast de opdracht gegeven aan de operator om de stoomtoevoer naar de ejector (afsluiter 3) van de toppingkolom dicht te zetten en de vacuümafvoer van de toppingkolom (afsluiter 4) te sluiten.

De operator heeft verkeerdelijk de vacuümafvoer van de destillatiekolommen D2 en D3 gesloten (afsluiter 2) in plaats van deze van de toppingkolom (afsluiter 4). Hierdoor zijn de destillatiekolommen D2 en D3 geleidelijk aan op druk gekomen door toevoer van 11 bar stoom van de ejector horende bij beide destillatiekolommen.

Ter plaatse is vastgesteld dat er veel kokend vet door de isolatie op de vloer onder destillatiekolom D2 terecht kwam en reeds ontvlamde.

Eerst is er nog een bluspoging met de muurhaspels ondernomen per verdieping, doch zonder resultaat. Toen werd beslist om de brandweer te verwittigen en te blussen van op afstand.

De brandbestrijding werd bemoeilijkt doordat de kabels voor communicatie, branddetectie en brandmelding in de buurt van de brandhaard passeerden en zijn doorgebrand. Hierdoor was er geen telefooncommunicatie meer vanuit de controlekamer. Ook kon de sirene niet meer via een brandmelder manueel gestart worden en konden de poorten niet meer van op afstand geopend worden.

Bij het blussen was er onvoldoende capaciteit op het bluswaternet. Dit werd veroorzaakt door een gesloten afsluiter die verhinderde dat één van de twee pomplokalen het net voedde. Ook werd vastgesteld dat het bluswaternet niet meer op alle plaatsen voldoet om de nodige drukken en debieten te leveren.

Oorzaken

Het gebrek aan onderdruk in destillatiekolom D2 dat aan de basis lag van deze brand bleek het gevolg te zijn van een lek in een stufe van destillatiekolom. De basisoorzaak voor het lek dient nog bepaald te worden door metallurgisch onderzoek.

Oorzaken voor de problemen met het bluswaternet bleken te liggen in een oud type ondergrondse schuifafsluiters die geblokkeerd kunnen raken, geen identificatie van stand open/toe hadden en onvoldoende controle op de goede werking van het net na onderhoudsactiviteiten.

Lessen

Identificatie van afsluiters

Voor een vlotte bediening van installaties is een logische opbouw nodig en een duidelijke identificatie van de componenten. De hierboven beschreven brand werd veroorzaakt door de verkeerde bediening van een afsluiter in het vacuümsysteem. Een vergissing waar de onlogische plaatsing en een onduidelijke identificatie van de afsluiters in de oude destillatie-eenheid zeker toe hebben bijgedragen.

Validering kennis kritische handelingen

Als operatoren handelingen moeten uitvoeren die bij fouten kunnen leiden tot zware of ernstige ongevallen of handelingen die nodig zijn om dergelijke ongevallen te vermijden moet de goede kennis van deze handelingen door de operatoren verzekerd worden. Dit kan door periodieke opleidingen, training en/of praktische tests. Dit is eens zo belangrijk voor weinig voorkomende handelingen, zeker als zoals in het hier beschreven ongeval de opbouw van de installatie niet volledig logisch is.

Welke handelingen kritisch zijn volgt uit de risicoanalyse van de installaties en is te documenteren in de procesveiligheidsdocumentatie. Voor de hier beschreven installatie was geen volledige risicoanalyse beschikbaar en dus ook geen identificatie van kritische handelingen.

Bescherming kritische bekabeling

De vlotte aanpak van een noodsituatie is afhankelijk van een vlotte communicatie. Net zoals in het betrokken bedrijf wordt daarvoor voor een deel op telefoonlijnen gerekend. Deze kunnen dan ook best zo door het bedrijf gelegd worden dat ze weinig kans hebben om bij een noodsituatie beschadigd te geraken. Als dit toch niet mogelijk is, dan kunnen ze eventueel zo uitgevoerd worden dat ze een zekere brandweerstand hebben.

Het bovenstaande geldt uiteraard ook voor de bekabeling van detectiesystemen en alarmsystemen en eventueel afstandbediening zoals in dit geval van de toegangspoort.

Ook is het een goede praktijk om zich voor te bereiden op het wegvallen van dergelijke systemen en in het noodplan alternatieven te beschrijven en die bij oefeningen in te oefenen. Zo waren er in het betrokken bedrijf wel walkietalkies beschikbaar, maar konden deze toch niet vlot als alternatief gebruikt worden bij gebrek aan oefening.

Beschikbaarheid noodsystemen

Als alles goed loopt moeten noodsystemen nooit gebruikt worden. Maar als het toch eens mis gaat wordt er wel op gerekend dat ze werken. Door het beperkte gebruik kan dit laatste enkel door ze periodiek uit te testen en te inspecteren. Daarnaast moeten deze systemen na onderhoudswerken ook terug in dienst genomen worden, wat een volledige controle van hun goede werking inhoudt.

Ook is vooraf te identificeren wat de noden zullen zijn bij een interventie. In het bedrijf van het hier beschreven ongeval werd bij elke wijziging of uitbreiding gekeken naar het noodzakelijk debiet, maar werd hiervoor geen vaste leidraad gehanteerd. Bij het ongeval is de noodzaak gebleken om telkens volgens een vaste norm te bepalen welke waterdebieten en-drukken nodig zijn voor de nieuwe situatie. Daaropvolgend moet het bluswatersnet dan voor dat berekend debiet ontworpen worden.

Voor een vlotte bediening van het bluswatersysteem wordt best gebruik gemaakt van één uniform type afsluiters dat toelaat onmiddellijk te zien of ze open of dicht staat.

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

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/030-N

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Publicatiedatum: december 2008