



Vrijzetting van 16 ton butaan via ontluchtingsleiding

In een petrochemisch bedrijf werd via een ontluchtingsleiding boven in de installatie 16 ton butaan vrijgezet in de atmosfeer bij de heropstart van een installatie na aanpassingswerken.

Bij het incident raakte niemand gewond en buiten het verlies aan product was er geen schade. Bij ontsteking van het vrijgezette product hadden de gevolgen echter veel erger kunnen zijn. Doordat er meer dan 5% van de hoge drempelwaarde voor butaan werd vrijgezet, is dit een zwaar ongeval volgens de Seveso-richtlijn.

Beschrijving van het incident

De opstart van de installatie

Na aanpassingswerken aan de voedingsleiding van de installatie wordt deze voedingsleiding hydraulisch getest. De druk wordt afgelaten via een 3/4" ontluchtingsleiding op de hoogste verdieping van de installatie. De ontluchtingsleiding blijft open staan na deze sterktest. Ondanks een voorziene daaropvolgende algemene controleronde, wordt dit niet opgemerkt.

Voor de heropstart van de installatie wordt een lektest uitgevoerd op de betrokken installatie. Ook tijdens deze lektest wordt de open ontluchtingsleiding niet opgemerkt (meer details over de lektest worden verder in deze tekst beschreven).

De installatie wordt gedurende 20 uur opgewarmd door stoom door de installatie te sturen. Deze stoom ontsnapt ook uit de open ontluchtingsleiding. Alhoewel dit stoomlek duidelijk waarneembaar moet geweest zijn, is hier door niemand op gereageerd.

De installatie wordt verder opgestart door de butaanvoeding te starten.

Bij aanvang van de nachtschift wordt een witte pluim waargenomen op het bovenste platform. Een operator gaat naar boven en sluit de openstaande vent. De operator was in de veronderstelling dat het systeem nog met stoom opgewarmd werd en er dus stoom uit de vent kwam.

Achteraf werd vastgesteld dat er gedurende 1u en 20 minuten 16 ton butaan gelekt is naar de atmosfeer.

De uitgevoerde lektest

De uitgevoerde lektest bestond uit de volgende stappen:

- De installatie wordt vanaf de voedingslijn op grondniveau opgedrukt tot +/- 0,5 barg met perslucht.
- De druk wordt door de operator in de controlekamer gecontroleerd m.b.v. 4 drukmetingen aan het andere uiteinde van de installatie. De luchttoevoer wordt terug dichtgezet wanneer de druk voldoende hoog is.

- De buitenoperator start een zeptest en gaat naar boven om ook daar te zepen t.h.v. debietsmetingen en debietskleppen. De openstaande ontluuchtingsleiding staat in de buurt van deze punten, maar de operator ziet niet dat deze leiding openstaat naar de atmosfeer, noch dat er geen afsluitstop op aanwezig is, en hij merkt evenmin het geluid op van ontsnappend gas.
- Na verloop van tijd vraagt de buitenoperator aan de operator in de controlekamer hoe hoog de druk is.
- De binnenoperator oordeelt dat het drukverloop tijdens de lekttest binnen het aanvaardbare grenzen ligt. Op de DCS-trend is een lichte afname van de druk te zien gedurende de lekttest.
- De buitenoperator wil de druk aflaten via een afvoerleiding op grondniveau, maar merkt dat dit systeem drukloos staat.
- De buitenoperator herhaalt het opdrukken van de installatie (openen van de luchttoevoer via de operator in de controlekamer) en vraagt na verloop van tijd opnieuw aan de operator in de controlekamer om de druk te controleren.
- Opnieuw worden de drukken in orde bevonden. De buitenoperator opent deze keer echter niet de afvoerleiding op de voedingsleiding in de buurt van de luchtinlaat, maar opent een afvoerleiding bij de flenzen in de buurt van de drukmetingen. Lucht komt vrij. De lekttest wordt als geslaagd beschouwd.

Oorzaken

Foutief uitgevoerde lekttest

Na de voedingskleppen (bovenaan in onderstaand schema) is er een terugslagklep ingebouwd richting installatie. De openstaande ontluuchtingsleiding staat stroomopwaarts van deze terugslagkleppen op het hoogste platform van de installatie. De drukmetingen die worden gebruikt voor de lekttest staan stroomafwaarts van de terugslagkleppen. De terugslagkleppen hebben ervoor gezorgd dat het gedeelte van de installatie met de drukmetingen onder druk is blijven staan.

Het systeem stroomopwaarts van de terugslagkleppen met de openstaande ontluuchtingsleiding stond onmiddellijk drukloos. De buitenoperator heeft hier een zeptest uitgevoerd op een drukloos systeem.

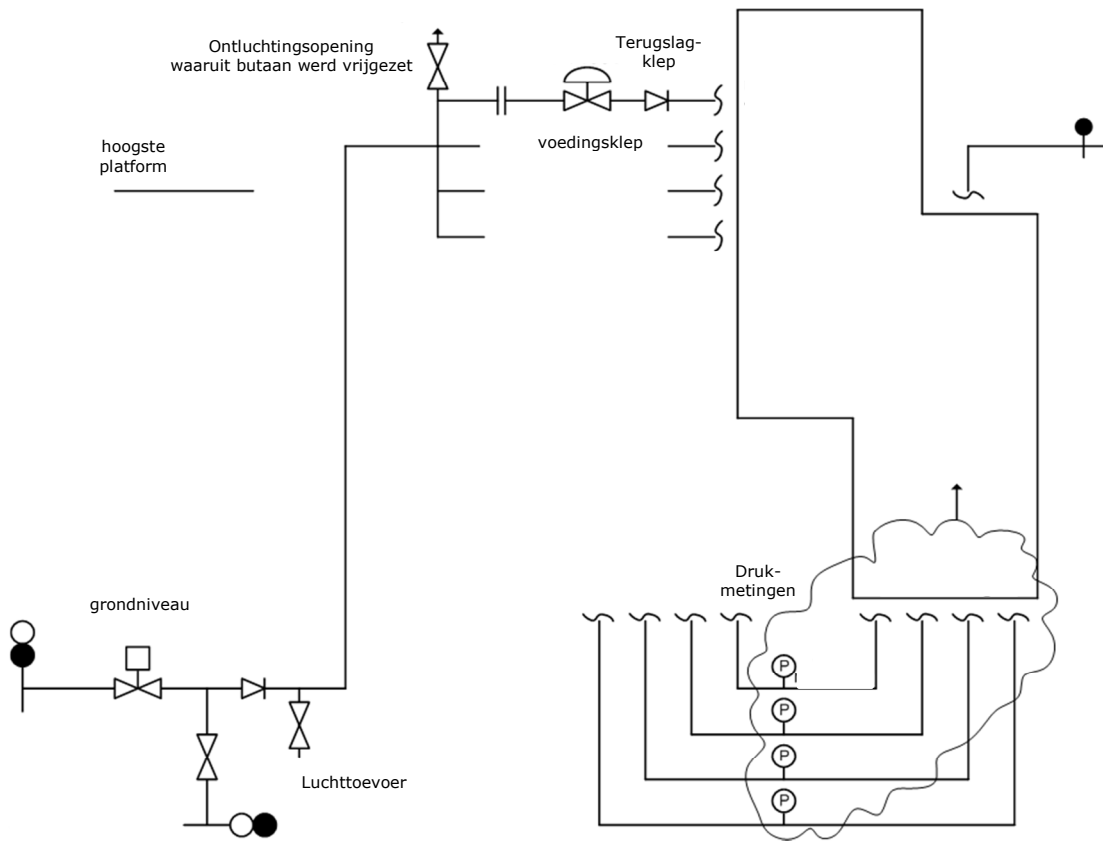
De oplijning van de lekttest is niet gecontroleerd via technische tekeningen (P&ID, stroomschema). Hierdoor zijn de terugslagkleppen niet opgemerkt en heeft de lekttest gefaald. De drukmetingen op basis waarvan de lekttest werd opgevolgd gaven immers niet voor het volledige te testen deel van de installatie een representatieve meting door de aanwezigheid van de terugslagkleppen. Als in het deel voor de terugslagkleppen naast de openstaande ontluuchtingsleiding nog een lek was geweest, was dit ook niet opgemerkt geweest door de lekttest. Opmerking: de bewuste ontluuchtingsleiding was niet op de P&ID getekend (wat normaal gezien wel het geval had moeten zijn).

Geen detectie van het lek tijdens de controles

Er zijn verschillende controles gebeurd tijdens dewelke het lek had kunnen gedetecteerd worden:

- een algemene controle van de installatie voor indienstname. Bij deze controle moet de installatie volledig afgelopen worden, dienen alle kleppen in de juiste positie gezet te worden en moeten stoppen en afdekkappen gecontroleerd worden. Deze controle gebeurt niet aan de hand van een detaillijst met te controleren punten.
- een verificatie van de uitgevoerde acties via de opstart-controlelijst. Deze controlelijst werd na de opstart niet teruggevonden.

- Gedurende 20 uur voorafgaand aan de butaanvrijzetting is er stoom uit de ontluichtingsleiding gekomen. Via de standaard controlerondes had dit ook opgemerkt moeten worden.



Lessen

- Zoals hierboven al werd toegelicht, waren er verschillende controles waarbij de open ontluichtingsleiding had moeten opgemerkt worden. Een beleid dat een positieve veiligheidscultuur ondersteunt, is hierbij van groot belang. In een bedrijf waar iedereen overtuigd is van de noodzaak om veilig te werken en daartoe de geldende regels volledig te volgen, is de kans dat een controle niet of slechts oppervlakkig gebeurt, veel kleiner. Ook zal een dergelijke cultuur iedereen die een afwijkende situatie opmerkt, ertoe aanzetten om zelf onmiddellijk actie te ondernemen.
- De oplijningen voor lektesten moeten worden voorbereid op basis van schema's (P&ID's, stroomschema's, ...). Het bedrijf waar dit zwaar ongeval zich voordeed, heeft er na dit incident voor gekozen om deze voorbereiding ook telkens door een tweede persoon te laten controleren.
- Om bovenstaande voorbereiding toe te laten, maar ook als basis voor verschillende andere activiteiten voor het veilig beheer van procesinstallaties (risicoanalyse, wijzigingen, onderhoud, ...), is het van belang te beschikken over actuele schema's (P&ID's, stroomschema's, ...) van de installaties. Diverse activiteiten gebeuren immers in eerste instantie op basis van dergelijke schema's en zelfs bij controle buiten in de installatie wordt snel een kleine aansluiting over het hoofd gezien.

- De procedure voor de opstart van de betrokken installatie werd na dit incident aangepast zodat er op verschillende punten tijdens de opstart een "holdpoint" is voorzien. Een "holdpoint" is een stabiele situatie voor het proces. Het verder opstarten vanuit een "holdpoint" kan maar na een formele vrijgave door de verantwoordelijke voor de installatie.
- Iedereen die in een installatie werkt, moet geïnformeerd worden over de status van de installatie. De operator die het lek stopte, was in de veronderstelling dat de installatie nog uitgestoomd werd en dacht dus dat hij een stoomontsnapping stopte. Hij was zich bij gebrek aan informatie over de werkelijke toestand van de installatie niet bewust van het risico dat hij liep. Indien het vrijgezette butaan ontstoken was op het moment dat hij bij de ontluuchtingsleiding aanwezig was, dan zouden de gevolgen van de vrijzetting veel ernstiger geweest zijn. Bovengenoemde opstartprocedure biedt een goede houvast om bij ploegenwissels en bij het verder gaan naar een volgende opstartfase iedereen te informeren over de status van de installatie.

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 die 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 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 en bepaalde technische gegevens van de installatie).

Meer "Lessen uit ongevallen" en informatie over de 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/041-N

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Redactie afgesloten op 8 juli 2014