



Ontbinding van peroxiden opgeslagen in eenheidsverpakkingen

In een chemisch bedrijf deed zich een ontbinding voor van peroxiden die werden opgeslagen in eenheidsverpakkingen.

Bij het incident raakte niemand gewond en buiten het verlies aan product viel er geen belangrijke schade te rapporteren. De installatie kon terug in dienst genomen worden na een stilstand van enkele dagen. Het incident was te wijten aan een niet opgemerkte panne van een koelsysteem.

Verslag van de feiten

Beschrijving van de installatie

De peroxiden worden opgeslagen in een gekoelde opslagruimte. Hierin kunnen meerdere tonnen peroxiden opgeslagen worden in uiteenlopende verpakkingen, gaande van bussen van enkele liters tot containers ("IBC's") van een kubieke meter.

Om de chemische eigenschappen van de peroxiden te behouden en een eventuele ontbinding te voorkomen, wordt de temperatuur in de koelruimte geregeld rond -20°C . Bepaalde peroxiden hebben immers de eigenschap om spontaan te ontbinden bij temperaturen hoger dan de zogenaamde 'self-accelerating decomposition temperature'. In het geval van ontbinding kan de temperatuur bovendien stijgen tot boven de zelfontstekingstemperatuur (risicozinnen R7 en gevarenaanduiding H242). De koelcel beschikt daarom over 2 koelgroepen met ammoniak, waarbij de tweede koelgroep automatisch wordt geactiveerd indien de eerste uitvalt. Bij uitval een koelgroep wordt ook een alarm gegeven in het lokaal van de bewaking dat permanent bemand wordt.

De koelruimte is thermisch geïsoleerd, wat de stijging van de temperatuur bij het wegvallen van de koeling in belangrijke mate vertraagt. De koelruimte is uitgerust met een temperatuurmetering. Bij een abnormaal hoge temperatuur wordt een alarm gegeven in het lokaal van de bewaking. Bovendien worden er dagelijks rondgangen uitgevoerd door de werknemers, waarbij de temperatuur lokaal wordt afgelezen en genoteerd op een checklist.

Beschrijving van het incident

Het verloop van het incident kon gereconstrueerd worden op basis van een permanente registratie van de temperatuur in de koelruimte.

Enkele dagen voor het incident is de eerste koelgroep in panne gevallen en kort daarna is ook de tweede koelgroep uitgevallen. Bij de uitval van de eerste koelgroep werd er geen alarm gestuurd naar het bewakingslokaal. Uit het onderzoek is gebleken dat dit te wijten was aan een losgekomen draad (waarschijnlijk als gevolg van trillingen). Het systeem

was immers niet 'fail safe' uitgevoerd, waardoor het optreden van draadbreek geen aanleiding gaf tot het wegvallen van het signaal en dus ook niet gedetecteerd werd.

De temperatuur in de koelruimte is langzaam beginnen stijgen zonder dat dit door iemand werd opgemerkt. De temperatuur die plaatselijk werd weergegeven, was correct, maar toch werden de abnormale waarden ook tijdens de rondgangen niet opgemerkt. Een verklaring hiervoor werd gevonden in het gebrek aan duidelijkheid in de procedure voor het controleren van de temperaturen (met name op het vlak van de verantwoordelijkheden en met betrekking tot de noodzaak om de opgetekende waarden ook te vergelijken met de veilige grenswaarden).

Bovendien werd het alarm bij hoge temperatuur in de koelruimte niet geactiveerd in het bewakingslokaal. Het onderzoek wees uit dat de instelling van het temperatuuralarm was aangepast om te vermijden dat dit constant geactiveerd werd tijdens werken die eerder in de koelruimte (bij omgevingstemperatuur) waren uitgevoerd. De normale schakelwaarde van het alarm werd na de werken niet opnieuw ingesteld, omdat bij wijzigingen aan de opslagruimten de procedure voor het beheer van wijzigingen niet werd gevolgd (het toepassingsgebied van de procedure beperkte zich tot procesinstallaties).

Het incident werd uiteindelijk omstreeks 20 uur opgemerkt kort na de start van de ontbinding van de peroxiden. Een werknemer heeft dampen, die werden vrijgezet als gevolg van de ontbinding, uit de koelruimten zien komen. Er werd alarm geslagen en het eerste interventieteam kwam ter plaatse.

Het delugesysteem in de opslagruimte werd vanop afstand geactiveerd teneinde de verpakkingen met peroxiden te koelen en een verdere temperatuurstijging te beperken. Het water van het delugesysteem werd opgevangen in een bekken dat daartoe bestemd was en vanwaar het water naar de waterzuivering werd gestuurd. Ondertussen werden werken uitgevoerd om de koelgroepen terug functioneel te maken. De dag daarna werd in de voormiddag het koelsysteem terug in dienst genomen en heeft men geen verdere ontbinding van het product vastgesteld.

Lessen

- Het is belangrijk om veiligheidssystemen 'fail safe' uit te voeren (waarbij de veilige toestand overeenkomt met een signaal verschillend van 0). Bij een dergelijke uitvoering zou het alarm van de koelgroep geactiveerd zijn op het ogenblik dat de draad van het alarmsignaal loskwam (ook al werkte de koelgroep dan nog normaal).
- Wat betreft de dagelijkse rondgangen die worden uitgevoerd om bepaalde operationele condities te verifiëren, is het belangrijk om duidelijke checklists ter beschikking te stellen en de verantwoordelijkheden van de verschillende betrokkenen te definiëren (het invullen van de checklist en de controle van de vaststellingen). Het belang van de controleronden moet periodiek herhaald worden als onderdeel van de opleiding van de uitvoerders. Als gevolg van dit incident heeft de onderneming de checklist aangepast om de registratie van de temperatuur te verbeteren (in plaats van enkel de temperatuur te noteren, moet nu bijkomend een eenvoudige berekening worden uitgevoerd waarbij de afgelezen temperatuur vergeleken wordt met de limietwaarde). De berekeningen worden geverifieerd door een tweede persoon.
- Elke tijdelijke uitdienstname van een beveiliging moet op een gecontroleerde wijze gebeuren. Het is aangewezen om te werken met een formulier waarop de volgende

velden zijn voorzien: de datum, de maximale duur en de reden van de uitdienstname evenals de eventuele alternatieve maatregelen die in deze periode genomen moeten worden. Dit formulier wordt goedgekeurd door een daartoe bevoegde persoon en wordt gecommuniceerd en ter beschikking gesteld van de werknemers die betrokken zijn bij het bewaken van de alarmen. Elke tijdelijke wijziging aan een instelling van een beveiliging (bijvoorbeeld de alarmwaarde voor de temperatuur in dit voorbeeld) moet worden onderzocht en opgevolgd tot het einde van het project, om te vermijden dat bepaalde tijdelijke instellingen door vergetelheid behouden blijven wanneer het systeem terug in dienst wordt genomen. Permanente wijzigingen aan beveiligingssystemen moeten onderworpen worden aan een procedure voor het beheer van wijzigingen.

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/040-N
Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg
Redactie afgesloten op 7 februari 2014