



BEDRIJVEN NEGEREN RICHTLIJN OM STOF- EN GASEXPLOSIES TE VOORKOMEN

Wachten op de grote klap

ONTPLOFFINGEN IN HOUTZAGERIJEN, GRAANSILO'S EN MELKPOEDERFABRIEKEN KUNNEN EEN ZELFDE RAVAGE AANRICHTEN ALS DE VUURWERKRAMP IN ENSCHEDÉ. TOCH HOUDEN WEINIG BEDRIJVEN ZICH AAN DE NIEUWE EUROPESE RICHTLIJN DIE DEZE GAS- EN STOFEXPLOSIES MOET VOORKOMEN. 'ZOLANG CONTROLE NIET OF NAUWELIJKS PLAATSVINDT EN EVENTUELE BOETES SLECHTS ENKELE HONDERDEN EURO'S BEDRAGEN, DOEN VEEL ONDERNEMINGEN HELEMAAL NIETS.'

'Elke week vindt in Nederland wel ergens een stofontploffing plaats', stelt explosie-expert Ake Harmanny. 'Gelukkig zijn het doorgaans kleine incidenten zonder gewonden, maar de afgelopen jaren hebben zich ook diverse zware gas- en stofexplosies voorgedaan met soms meerdere slachtoffers. Begin dit jaar kwam een man om het leven bij een ontploffing in een Gorinchemse melkpoederfabriek en vielen er twee lichtgewonden bij de

'Een concentratie van 30 g/m³ of meer is explosiegevaarlijk'

explosie van een met houtstof gevulde silo in Culmborg. Het grootste incident van de laatste jaren vond in 1997 plaats in het Franse Blaye. Een exploderende graansilo eiste daar elf levens.' Gezien de regelmaat waarmee de voorvallen in Nederland plaatsvinden, is het volgens Harmanny ook hier wachten op de grote klap.

VUURWERKRAMP

Sinds de vuurwerkramp op 13 mei 2000 in Enschede is vrijwel iedereen in ons land zich bewust van de ravage die een explosie kan aanrichten. Een brandje op het terrein van het bedrijf SE Fireworks leidde toen tot het ontploffen van 100 000 kg vuurwerk dat lag opgeslagen. Er waren 22 doden en 950 gewonden te betreuren en meer dan 1250 mensen verloren hun woning. De totale materiële schade bedroeg naar schatting zeker een miljard gulden (454 miljoen euro).

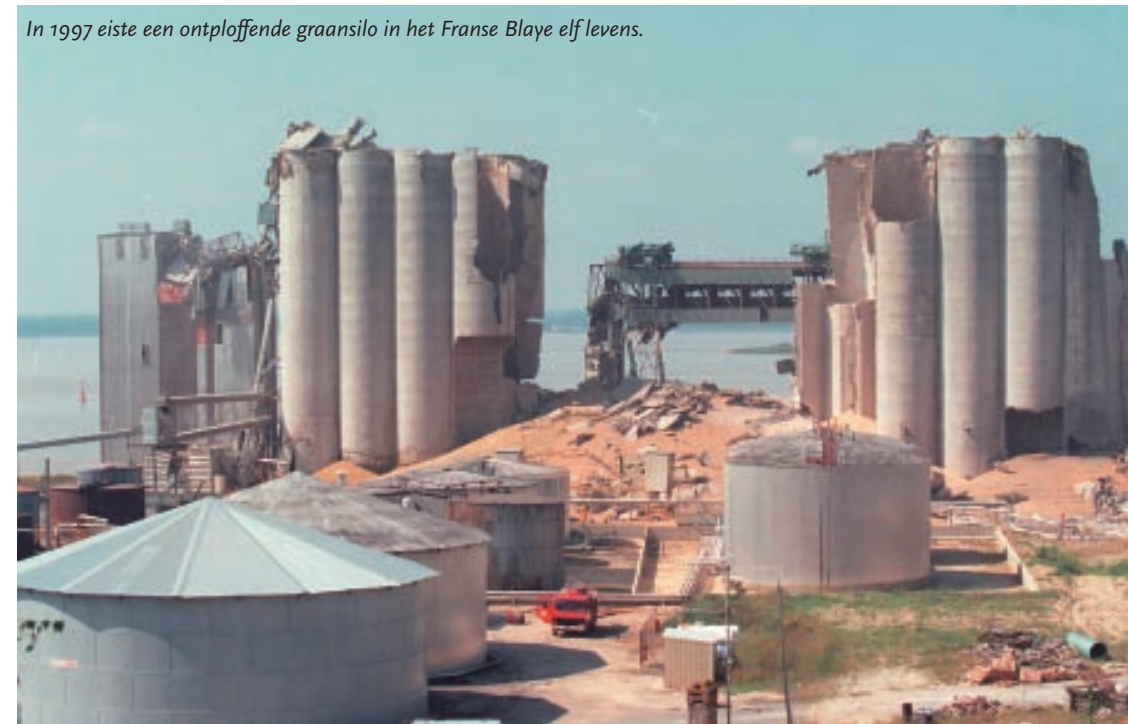
Om dit soort tragedies in de toekomst te voorkomen zijn een aantal maatregelen geno-

men die de risico's van vuurwerkopslag moeten minimaliseren. Zo zijn de eisen voor de opslag aangescherpt en gelden er nu strikte veiligheidsafstanden ten opzichte van kwetsbare objecten. Ook wordt er onderscheid gemaakt tussen consumenten- en professioneel vuurwerk.

Toch kan Nederland ondanks deze maatregelen gemakkelijk opnieuw te maken krijgen met een grote explosie. Tenminste, volgens Harmanny. Hij schreef een vernietigend rapport over de toedracht van het voorval in Enschede en stelt dat momenteel een soortgelijke gevaarlijke situatie dreigt te ontstaan.

'Maar dan wel op veel grotere schaal en met veel desastreuze gevolgen.' In dit doomsce-nario vormt vuurwerk echter niet het gevaar, maar stof en gas. Sinds 1 juli is een nieuwe Europese richtlijn, die bekend staat als de ATEX 137, van kracht. 'De nieuwe wetgeving verplicht werkgevers maatregelen te nemen om hun personeel te beschermen tegen de gevolgen van een ontploffing. Gelukkig zijn diverse Nederlandse bedrijven hier volop mee bezig. Maar zolang controle niet of nauwelijks plaatsvindt en eventuele boetes slechts enkele honderden euro's bedragen, doen veel ondernemingen helemaal niets.'

In 1997 eiste een ontploffende graansilo in het Franse Blaye elf levens.



Explosie in een stoffilter bij een ontluister met veel stof op de grond.

Een explosie is, geeft Harmanny aan, het beste te omschrijven als een proces waarbij in zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrijkomt. Daarbij zijn chemische, waarbij de energie ontstaat als gevolg van een scheikundige reactie, en fysische ontploffingen, zoals een uiteenspuwend drukvat, te onderscheiden. Een gas- of stofexplosie is op te vatten als een deflagratie, een type chemische ontploffing waarbij een reactiefront zich door een mengsel van lucht en stof of gas voortplant met een kleinere snelheid dan die van het geluid, meestal rond de 10 m/s.

ENERGIE

Een mengsel is explosief als de brandstofconcentratie in de lucht tussen een bepaalde boven- en een ondergrens ligt. Deze grenzen liggen bij gasexplosies meestal relatief dicht bij elkaar. Voor methaan bijvoorbeeld bedragen de waarden respectievelijk 5 en 15 %. Bij stofontploffingen is dit verschil veel groter. 'De ondergrens voor een explosie ligt doorgaans rond de 30 gram stof per kubieke meter', zegt Harmanny. 'De bovengrens is ongeveer 3000 g/m³. In de praktijk zal die waarde vrijwel nooit gehaald worden. Een concentratie van 30 g/m³ of meer is dus explosiegevaarlijk. Daarbij gelden twee vuistregels: een stoflaag van 0,5 mm, waarin je je voetafdruk kunt zien, is voldoende om bij opwerpen een explosief mengsel te veroorzaken en, een stofwolk is

ontploffingsgevaarlijk als de hand van je uitgestrekte arm niet meer te zien is.'

Omdat de boven- en ondergrens voor stof veel verder uit elkaar liggen, lijken mengsels van lucht en stof veel sneller explosief te zijn dan die van lucht en gas. Toch knalt een stofluchtmengsel minder snel. 'De belangrijkste oorzaak is dat de energie die nodig is om een gas-luchtmengsel te ontsteken veel kleiner is dan die voor het laten exploderen van een stof-luchtmengsel. Vlakbij een gaslek is de concentratie in de lucht zeer hoog, maar die is ver van het lek af erg laag. De juiste mengverhouding voor een ontploffing is tussen deze twee uitersten altijd te vinden.'

Bepaalde factoren kunnen de situatie bij gas- en stofexplosies verergeren. 'Bij ontploffingen in buizen en leidingen treedt vlamversnelling op', zegt Harmanny. 'Een explosie kan hierdoor een kettingreactie veroorzaken in verschillende ruimten die met elkaar in contact staan.' Een ander gevaarlijk verschijnsel treedt op als in een zogeheten elevator, een verticale lopende band met schoepen die een silo van bovenaf kan vullen, op een geregelde afstand versperringen zitten. 'Door de regelmatige afstand van obstakels kan een soort resonantieverschijnsel ontstaan dat de explosie verheft.'

RICHTLIJN

'Diverse zware ontploffingen in de afgelopen jaren zijn mede aanleiding geweest om

Een kunstmatig opgewekte stofexplosie met poedersuiker.



de richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad op te stellen. In de wandelgangen beter bekend als de ATEX 137', vertelt Harmanny. 'Volgens deze richtlijn moeten alle bedrijven die mogelijk te maken hebben met gas- of stofexplosies maatregelen nemen om hun personeel te beschermen.' De verplichtingen van de werkgever worden in het document uitgebreid omschreven. Zo moet hij een risicoanalyse uitvoeren, gepaste maatregelen nemen bij onaanvaardbare risico's, plaatsen met een hoog explosierisico markeren met een waarschuwbord en zorgen voor goede opleiding en instructie van het personeel. 'Al deze zaken moet de werkgever vastleggen in een explosie veiligheidsdocu-

'We hebben niets geleerd van Enschede'

ment. Zoals alle lidstaten heeft ook de Nederlandse overheid de Europese Richtlijn omgezet in nationale wetgeving. Sinds 1 juli van dit jaar moeten de betreffende bedrijven, zoals suikerfabrieken, houtzagerijen en de graanverwerkende bedrijven, aan de richtlijn voldoen.'

Om deze regels in de praktijk na te leven moet een werkgever voor de gevaarlijke zones in zijn bedrijf bepaalde technische maatregelen nemen. 'Elektrische apparaten moeten stofdicht zijn, zodat een vonk een explosief mengsel niet ontsteekt', geeft Harmanny als voorbeeld. Maar een ontploffing is niet altijd zo gemakkelijk te voorkomen. Daarom moet de druk van de explosie kunnen ontsnappen zonder al te veel schade aan te richten. Dat is te realiseren met een explosiedrukontlasting, een kunstmatig aangebrachte zwakke plek in een apparaat of een muur, waarlangs de explosie zich een weg naar buiten kan baant. 'Het is wel belangrijk dat het uitblaasvlak voldoende groot is. Voor een kubusvormige ruimte waarin een gasexplosie kan optreden, bijvoorbeeld een cv-stookruimte, moet dit ongeveer de grootte hebben van een van de zes vlakken.' Om te voorkomen dat een ontploffing zich uitbreidt, ofwel doorloopt, moeten toegangswegen, zoals buizen of leidingen, naar andere ruimtes met explosieve mengsels afgesloten zijn met een draaisluit.

Ook als het niet mogelijk is om een ontlasting in te bouwen, is een explosie te onderdrukken. Het explosiebeveiligingsbedrijf Irmaco waarvoor Harmanny werkt, levert een systeem waarbij druksensoren de explosie in een vroeg stadium detecteren en ervoor zorgen dat een pyrotechnisch mengsel ontsteekt. De druk van de hete gassen die hierdoor ontstaat, stuwt een bluspoeder uit een container dat de explosie in de kiem smoort. Op deze manier blijft de schade beperkt en, belangrij-

ker, neemt de kans op slachtoffers sterk af. 'Andere bedrijven gebruiken systemen die qua werking voor een deel vergelijkbaar zijn: een sensor detecteert een druktoename en initieert een tegenactie. Een springstoflading opent een drukvat met stikstof waardoor het bluspoeder wordt uitgeblazen. Het nadeel van deze methode is dat de drukvaten elk jaar moeten worden gekeurd. Dat is eigenlijk te weinig, want bij het ontstaan van een lek of een kier is de druk binnen twee weken van het vat af. Daarnaast gelden strenge regels voor het gebruik van springstoffen. Het door ons gebruikte pyrotechnisch mengsel, dat net zoals de gasgenerator in een airbag werkt, is echter vrij toepasbaar. Daar komt bij dat we geen drukvaten opstellen die gekeurd moeten worden en er geen giftige stoffen vrijkomen.'

VULTJE

Met al deze technische snufjes lijkt er geen vuiltje aan de lucht te zijn. De werkelijkheid is echter minder fraai. 'Er zijn natuurlijk ondernemingen die hun bedrijf aan de hand van de nieuwe regelgeving veiliger hebben gemaakt', zegt Harmanny. 'Helaas bestaan er ook veel bedrijven die hier helemaal niks aan doen of een bureau vragen een explosie veiligheidsdocument te schrijven dat ze vervolgens ergens onder in een la stoppen. We hebben blijkbaar niets geleerd van de ramp in Enschede.' Omdat elke week zich ergens in Nederland wel een gas- of stofexplosie voordoet, is het wachten tot het een keer misgaat.

Volgens Harmanny nemen weinig bedrijven de regelgeving serieus genoeg, omdat eigenlijk niemand de taak van controleur op zich neemt.

Een systeem om explosies te onderdrukken detecteert het gevaar in vroeg stadium en probeert het in de kiem te smoren door bluspoeder in te blazen.



Een breekplaat is een voorbeeld van een kunstmatige zwakke plek waarlangs de explosiedruk kan ontsnappen.

'Officieel valt het onder de arbo-dienst, maar wat weet die nou van explosies?' Daar komt bij dat ondernemingen er niet echt wakker van zullen liggen als ze wel worden gecontroleerd. 'De maximale boete bedraagt maar een paar honderd euro en is dus veel minder duur dan het werkelijk explosie veilig maken van het bedrijf. Dat is niet alleen onverantwoordelijk, maar ook frustrerend voor de bedrijven die hun zaken wel goed aanpakken.' ●

www.irmaco.be