

## Interview

*De veiligheidsboodschappen van Chris Pietersen*

# Weg uit de **papieren** werkelijkheid

Vijfendertig jaar lang bedreef Chris Pietersen veiligheidsadvisering en incidentonderzoek bij TNO, de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, de Onderzoeksraad voor Veiligheid en de laatste 12 jaar ook voor zijn eigen bedrijf Safety Solutions Consultants (SSC). Nu 'sluit hij het boek', maar niet zonder een paar krachtige boodschappen achter te laten voor de nieuwe generatie veiligheidsexperts.

| TEKST **ROB JASTRZEBSKI**

**D**ie boodschappen zijn dat de kennis van ingewikkelde procesinstallaties omhoog moet, bedrijven incidentonderzoek structureler moeten organiseren en veiligheidskundigen moeten ontsnappen aan de papieren realiteit van het veiligheidsbeleid. Want procedures en checklists maken de industrie niet veiliger.

Twee majeure industriële rampen hebben grote invloed gehad op de carrière van Chris Pietersen: de LPG-explosie in Mexico-stad en de giframp bij Union Carbide in het Indiase Bhopal, beide in 1984. Drie jaar eerder trad hij in dienst van de afdeling Industriële Veiligheid van TNO. Daar werd in die jaren veel energie gestoken in de 'LPG-integraalstudie' rond de veiligheid van vervoer en opslag van LPG. "De overheid wilde beleid voor veilige afstanden rond LPG-activiteiten, onder andere gestimuleerd door de tankwagenramp bij de Spaanse camping Los Alfaques in 1978. Daarbij vielen ruim 200 doden. De eerste modellen om de dodelijke effectafstanden van een explosiedruk golf en stralingshitte te berekenen zagen het licht, maar er was twijfel of die modellen wel valide waren. We zochten een gelegenheid om die modellen aan de praktijk te toetsen en de explosie van de LPG-opslag in Mexico bood ons die kans."

### **Geen transparante wetenschap**

Pietersen ging als teamleider met een groep experts van de chemische industrie en de brandweer naar Mexico om de effecten van de ramp te bestuderen. Tijdens hun verblijf daar hoorden zij van de giframp in Bhopal, waar bij

Union Carbide een enorme wolk zwaar giftig methylisocyanat ontsnapte. De uiteindelijke balans: duizenden doden en honderdduizenden mensen met ernstige en blijvende gezondheidsschade. Na afronding van het onderzoek in Mexico toog Pietersen op uitnodiging van het onderzoeksteam in India solo naar Bhopal om ook daar de effecten van de ramp te bestuderen. De twee grootste industriële rampen in de geschiedenis, een explosie en een toxisch rampscenario, zouden een groot deel van zijn werkzame leven bepalen, net als het industriële veiligheidsbeleid in Nederland. Onder andere de kwantitatieve risicoanalyse, QRA, voor het berekenen van veilige afstanden voor ruimtelijke ordening, vond zijn oorsprong in de nasleep van deze rampen. "Het goede aan die QRA was dat er één uniforme risicoberekeningsmethodiek kwam, maar de methodiek is altijd omstreden geweest. Het model was niet gestoeld op transparante wetenschap en te veel gebaseerd op aannames. Zo is vaak onduidelijk op welke grondslagen de effectafstanden en faalkansen van chemische installaties precies zijn gebaseerd."

Ook werkte het model volgens Pietersen met gestapelde veiligheidsmarges, waardoor effectafstanden onnodig groot werden. Dat leidde tot weerstand vanuit de industrie, die zich te beperkt voelde in haar activiteiten. Pietersen: "Ook na de explosie in Mexico hadden we al vastgesteld dat de rekenmodellen maar deels werden bevestigd en deels te pessimistisch bleken. Een rekenmethodiek als basis voor veilige ruimtelijke indeling rond risico-activiteiten moet wel betrouwbaar zijn. Dat is bij modellen vaak weerbarstig gebleken."



## Veiligheidsparadox

Het industriële veiligheidsbeleid kent meer weerbarstigheden, blijkt uit de terugblik van Pietersen op zijn activiteiten in de afgelopen decennia. Die kregen in zakelijk opzicht een andere organisatievorm. In de jaren 90 besloten TNO en het Japanse bedrijf Yokogawa samen een onafhankelijke veiligheidsconsultancytak op te zetten, waarvan Pietersen directeur werd: TNO-SSC (Safety Solutions Consultants). In 2007 zette hij het bedrijf voort als eigen onderneming met vijf tot tien medewerkers. Hij voerde honderden kleine en grote projecten uit voor de industrie op het gebied van risico- en incidentanalyse. Ook introduceerde hij diverse methodieken, zoals SIL (Safety Integrity Level) voor automatische besturingssystemen in de procesindustrie. Welke lessen en conclusies blijven hem bij na al die jaren expertise in het vakgebied?

“Een van de conclusies die ik durf te trekken, is dat de ambitie van de industrie om met procedures en voorschriften de veiligheid te bevorderen niet echt is gerealiseerd. Instrumenten als de Taak-Risicoanalyse en de Last Minute Risico Analyse zijn met de beste intenties ontwikkeld, maar hebben in werkelijkheid geleid tot een veiligheidsparadox. Bedrijven denken dat ze met het uitvoeren van die TRA en LMRA het veilig werken op hun terrein waarborgen, maar in veel gevallen zijn die analyses een administratief ritueel van checklists afvinken. Als veilig

‘Een rekenmethodiek als basis voor veilige ruimtelijke indeling bij risico-activiteiten moet wel betrouwbaar zijn’

werken niet intrinsiek is geborgd in het managementsysteem, in combinatie met een solide veiligheidscultuur, hebben procedures, voorschriften en instructies geen waarde. Het veiligheidsbeleid is doorgeschoten in een papieren realiteit die te ver af staat van de werkelijke werksituatie bij bedrijven.”

Pietersen zag daar talloze voorbeelden van in zijn carrière, die zich in de loop der jaren steeds meer richtte op incidentonderzoek. “Ik onderzoek bijvoorbeeld de explosie



Vermindering van technische kennis en veroudering van installaties zijn volgens Pietersen actuele risico's in de industrie.

van een fornuis bij DSM in 2003, waarbij drie doden vielen. De conclusie dat de werknemers de procedures niet goed hadden gevolgd was te kort door de bocht, want in gesprekken met mensen op de werkvloer bleek dat zij die procedures al heel lang als veel te ingewikkeld ervoeren. In werkelijkheid waren de procedures dus niet goed en ook het toezicht was niet op orde. Waarom was dit probleem niet eerder aangekaart door de medewerkers? En waarom had het management niet ingegrepen en bijgestuurd? De les van dit incident: risicobeheersing is niet afhankelijk van procedures, maar van de wisselwerking tussen mensen en techniek. En van structureel geborgde aandacht voor veiligheid in het managementsysteem.” Een ander voorbeeld dat Pietersen tegenkwam was een elektrocutie in een bouwput. Het leek een simpel gevalletje ‘onveilig handelen’; een werknemer die bij het werken aan een elektrische installatie niet de juiste PBM, waaronder isolerende handschoenen, droeg. “In het onderzoek achteraf bleek dat een andere bouwvakker dat nota bene had gezien, maar zijn collega er niet op had aangesproken omdat hij vond dat het zijn eigen verantwoordelijkheid was. Dit is een tekenend voorbeeld voor een falende veiligheidscultuur.”

### Leren van incidenten

Het belang van gedegen incidentonderzoek ligt volgens Pietersen in het dóór de ogenschijnlijk ‘simpele’ ongevalsoorzaak heen kijken naar het achterliggende samenspel van factoren. “In mijn onderzoeken hanteerde ik de Tripod-methodiek. Die is erop gericht een incident tot in alle lagen van een organisatie te analyseren en zo de onderliggende structurele oorzaken en factoren aan het licht te brengen. Ik ervaar dat bedrijven de laatste jaren steeds vaker de ‘human factor’ als ongevalsoorzaak noemen; menselijk falen. Maar dat is een te gemakkelijke uitweg. Als blijkt dat mensen procedures en voorschriften niet volgen, vind ik het interessant om te weten waaróm ze dat niet doen. En waarom het management, zoals in het voorbeeld van DSM, niet eerder tot de conclusie komt dat er een meer structureel probleem is met de veiligheidscultuur en onduidelijke procedures.”

Pietersen vindt dat bedrijven het leren van incidenten veel structureler zouden moeten inbedden in hun veiligheidsmanagementsysteem. “Mij valt op dat bedrijven vooral onderzoek doen na grotere incidenten met ernstig letsel of dodelijke afloop. Terwijl juist de veel vaker voorkomende kleinere ongelukken of bijna-incidenten een goede graad-

‘ Als blijkt dat mensen procedures en voorschriften niet volgen, vind ik het interessant om te weten waaróm ze dat niet doen ’



Chris Pietersen: “Procedures en modellen creëren een veiligheidsparadox.”

meter zijn voor het veiligheidsniveau binnen het bedrijf. Juist daar is nog een hele wereld te winnen.”

Chris Pietersen vat samen welke persoonlijke lessen en conclusies hij uit zijn werkpraktijk trekt en wat de focus voor de veiligheidskundige wereld van vandaag en morgen zou moeten zijn. “In de eerste plaats vind ik dat veiligheidskundigen weg moeten uit de papieren werkelijkheid van modellen, procedures en voorschriften en met een open blik naar de feitelijke risico’s van werkprocessen en installaties moeten kijken. Daarvoor is ook technische kennis van complexe industriële systemen nodig. Ik zie dat de aandacht voor techniek in het vakgebied minder wordt. Risicobeleid gaat tegenwoordig vooral over arbeidsveiligheid en veel minder over techniek. Kennis lekt ook weg doordat, als gevolg van de vergrijzing, veel technisch geschoolde vakmensen de industrie verlaten. Technische procesveiligheid zou in mijn ogen een nieuwe boost moeten krijgen in de vakopleidingen voor de chemische industrie. Dat is ook van belang om een ander groeiend veiligheidsvraagstuk in de procesindustrie te ondervangen: veroudering van procesinstallaties. Ook het herkennen van de signalen van ouderdomsslijtage en de risico’s die daarmee samenhangen, vereist technische kennis.”

Pietersen betwijfelt of de Nederlandse industrie veiliger is geworden als gevolg van het mede door internationale rampen gestimuleerde strengere risicobeleid. “Zeker, er is veel geïnvesteerd in betere veiligheidssystemen, maar het samenspel van mens en techniek blijft een belangrijk aandachtspunt. De explosie van de MSP02 procesreactor bij Shell in Moerdijk in 2014 is daar ook een voorbeeld van. De Onderzoeksraad concludeerde dat Shell de risico’s van veranderingen in het productieproces onvoldoende had onderkend, waardoor een chemische reactie uit de hand kon lopen. Ook hier ging het om kennis van complexe techniek en chemische reacties. Kortom: grote industriële calamiteiten komen nog steeds voor. Ik denk dat de procesindustrie minder veilig is dan we denken.” □