

Veiligheid en beveiliging van chemie en transport Safety en security optimaal onder controle

RESEARCH
REVIEW

De roep om optimale veiligheid en beveiliging is, zeker sinds 9/11, in veel bedrijfssectoren groot. De sectie Veiligheidskunde van de faculteit Techniek, Bestuur en Management van de TU Delft richt haar onderzoekspijlen (onder meer) op safety & security in de chemische industrie en alle erbij horende socio-economische optimalisaties. Zonder veiligheid geen 'license to operate'!

“Iedereen ziet het belang van veiligheid en beveiliging. Maar meestal pas nadat er iets gebeurd is.”

Dat veiligheid in de chemische sector een hoge prioriteit heeft, spreekt voor zich: zonder veiligheid is maatschappelijk verantwoord ondernemen immers onmogelijk! “Veiligheid raakt, ook in een chemische onderneming, vele

onderwerpen zoals techniek, management en procedures, menselijk gedrag, training, en alle eraan gerelateerde domeinen”, vertelt prof. dr. ir. Genserik Reniers, hoogleraar Safety of Hazardous Materials aan de faculteit TBM: “Denk daarbij aan juridische aspecten, risico management, risico-modellering, risico-assessment, risicocommunicatie, business continuity planning, safety performance management, economische aspecten van veiligheid, reliability engineering, leren uit ongevallen, en noem maar op. Een heel belangrijk en boeiend domein dus in een chemische onderneming!”

De beveiliging (security) van chemische bedrijven tegen intentionele daden (zoals diefstal en terrorisme) is eveneens een cruciaal onderzoeksthema. “Een voorzichtige conclusie uit eerder onderzoek is dat de beveiliging en beveiligingscultuur veelal nog kunnen worden verbeterd”, aldus Reniers. “Hieraan ten grondslag ligt de fatalistische gedachte dat een terroristische aanslag nu eenmaal niet te voorkomen is. Het tegendeel blijkt echter waar: hoe beter een bedrijf beveiligd is tegen doelbewuste daden om het bedrijf te schaden, hoe kleiner de kans op een aanval.” >>

VEILIGHEIDSECONOMIE

Bij dit onderzoeksgebied gaat het om de opbrengsten en kosten van vermeden ongevallen door het nemen van veiligheidsmaatregelen. Hoe wordt er in organisaties beslist om bepaalde preventie maatregelen te nemen? Om de kosten en baten goed af te wegen, zijn uitgekende rekenmethodes nodig. Welke ongevalsscenario's neem je wel/niet mee? En welke gevolgen heb je dan vermeden? Bedrijven willen écht geen zwaar ongeval, dus grote kosten zijn geoorloofd. Anderzijds moet de economische activiteit doorgaan, dus kunnen kosten niet oneindig zijn.

BESMET MET HET VEILIGHEIDSVIRUS GENSERIK RENIERS

Prof. dr. ir. Genserik Reniers (1974) is hoogleraar Safety of Hazardous Materials aan de TU Delft. De burgerlijk scheikundig ingenieur en doctor in de Toegepaste Economische Wetenschappen doceert daarnaast op de Campus Brussel van de KULeuven en is tevens gastprofessor aan de Universiteit Antwerpen. Zijn passie voor veiligheid deed hij op tijdens zijn promotieonderzoek naar geclusterde veiligheidscultuur in de chemische industrie.

"Tijdens debatten met collega's en mensen uit de industrie zag ik hoe multidisciplinair het onderwerp Safety is en hoe wijdverbreid. Op dat moment werd ik door het veiligheidsvirus gegrepen. Sinds 9/11 is beveiliging daar bij gekomen. De essentie is immers dezelfde: de omgang met onzekerheid. Mijn onderzoeksgebied is enorm breed. Er valt altijd iets nieuws te leren en dat maakt het fascinerend. Bovendien zijn er veel raakvlakken met andere disciplines, zoals chemie, engineering, psychologie en economie, ook allemaal passies van mij."



De roep om optimale veiligheid en beveiliging is, zeker sinds 9/11, in veel bedrijfssectoren groot. De sectie Veiligheidskunde van de faculteit Techniek, Bestuur en Management van de TU Delft richt haar onderzoekspijlen (onder meer) op safety & security in de chemische industrie en alle erbij horende socio-economische optimalisaties. Zonder veiligheid geen 'license to operate'!

"Iedereen ziet het belang van veiligheid en beveiliging. Maar meestal pas nadat er iets gebeurd is."

Dat veiligheid in de chemische sector een hoge prioriteit heeft, spreekt voor zich: zonder veiligheid is maatschappelijk verantwoord ondernemen immers onmogelijk! "Veiligheid raakt, ook in een chemische onderneming, vele

onderwerpen zoals techniek, management en procedures, menselijk gedrag, training, en alle eraan gerelateerde domeinen", vertelt prof. dr. ir. Genserik Reniers, hoogleraar Safety of Hazardous Materials aan de faculteit TBM: "Denk daarbij aan juridische aspecten, risico management, risico-modellering, risico-assessment, risicocommunicatie, business continuity planning, safety performance management, economische aspecten van veiligheid, reliability engineering, leren uit ongevallen, en noem maar op. Een heel belangrijk en boeiend domein dus in een chemische onderneming!"

De beveiliging (security) van chemische bedrijven tegen intentionele daden (zoals diefstal en terrorisme) is eveneens een cruciaal onderzoeksthema. "Een voorzichtige conclusie uit eerder onderzoek is dat de beveiliging en beveiligingscultuur veelal nog kunnen worden verbeterd", aldus Reniers. "Hieraan ten grondslag ligt de fatalistische gedachte dat een terroristische aanslag nu eenmaal niet te voorkomen is. Het tegendeel blijkt echter waar: hoe beter een bedrijf beveiligd is tegen doelbewuste daden om het bedrijf te schaden, hoe kleiner de kans op een aanval." >>



>> Domino danger hubs

Een interessante mogelijkheid om de beveiliging te verhogen, is het voorkomen van domino-effecten binnen chemische industriële gebieden. Het gaat hierbij om systemische risico's waarbij het ene ongeval het volgende veroorzaakt. Reniers: "Het blijkt dat er domino danger hubs bestaan: installaties die een grote bijdrage leveren aan het initialiseren

"Om de kosten en baten van veiligheid goed af te wegen, zijn uitgekende rekenmethodes nodig. Maar welke soorten rekenmethodes kunnen wanneer het beste worden toegepast?"

of continueren van domino-effecten. Door deze te beveiligen tegen intentionele daden kan het gevarennetwerk uiteenvallen in verschillende 'domino-eilandjes'. Zo kan een chemisch productiegebied veel weerbaarder worden gemaakt tegen bijvoorbeeld terroristische aanslagen. Hiervoor zijn we wiskundige rekenmodellen aan het ontwikkelen."

TBM ALS THUISHAVEN

De faculteit TBM is een uitstekende thuishaven voor veiligheids- en beveiligingsonderzoek. Het onderzoek maakt namelijk essentieel deel uit van alle academische disciplines, waaronder zeker ook de typische TBM-onderwerpen technologie, economie, management en filosofie.

Reniers: "Het belang van veiligheidsafwegingen in de economische- en managementwetenschappen kan nauwelijks worden overschat. Ook dient bij het ontwerp van technologische oplossingen steeds eerst te worden nagedacht over allerlei veiligheidsaspecten. Veiligheid is tenslotte één van de belangrijkste factoren die ethiek binnen beslissingen ondersteunt, bindt en overkoepelt."

www.vk.tbm.tudelft.nl



Gevaarlijke transporten

Internationale gevaarlijke transporten (per spoor, weg, pijpleiding en binnenvaart) zijn volgens Reniers eveneens boeiende onderzoeksmaterie. Dergelijke transporten kunnen immers als wapen worden ingezet of zelf een ramp veroorzaken. Veiligheid en beveiliging ervan is derhalve cruciaal. "Op Europees niveau bestaat hiervoor al wetgeving voor de verschillende transportmodi, maar

per land wordt er anders omgegaan met vragen als: hoe gaan we risico's analyseren, hoe hoog zijn de risico's, en welke maatregelen nemen we? Idealiter is er een harmonisatie van risico-assessment als het gaat om transporten van gevaarlijke goederen op Europees niveau. Er kan dan een optimale route door Europa worden uitgestippeld van A naar B, rekening houdend met veiligheids- en beveiligingsaspecten, naast bijvoorbeeld milieu, economie en wetgeving. Hiervoor zijn we onder meer multi-criteria modellen aan het opstellen. Ook passen we speltheorie als wiskundige techniek toe."

Geclusterde veiligheid en domino-effecten

De chemiesector telt vele chemische industriële clusters, waarbij de bedrijven die daartoe behoren, een mogelijk gevaar voor elkaar vormen. Ongevallen houden zich immers nu eenmaal niet aan bedrijfsgrenzen. Op veiligheidsgebied werken bedrijven echter vaak alleen samen op operationeel niveau, en dan vooral reactief. Er wordt soms bijvoorbeeld wel informatie uitgewisseld over ongevallen. De TU Delft pleit echter voor meer samenwerking: "We willen bedrijven uit de industrie aantonen dat indien ze op een strategische manier proactief samenwerken, informatie delen en samen preventiefondsen beheren, ze hierdoor een competitief voordeel opbouwen. Zo kan gezamenlijk geïnvesteerd worden in preventie, waarbij een onafhankelijk, raadgevend overkoepelend orgaan de gelden optimaal over de cluster verdeelt op basis van een wiskundig model."

Meer weten?

- www.vk.tbm.tudelft.nl
- www.ua.ac.be/main.aspx?c=genserik.reniers
- www.tbm.tudelft.nl/en/about-faculty/departments/values-technology-and-innovation/risk-safety-and-security/staff/genserik-reniers

Benieuwd naar wat de sectie Veiligheidskunde van de faculteit TBM voor u kan betekenen? Mail dan naar G.L.L.M.E.Reniers@tudelft.nl

Fascinerende vakliteratuur

Domino Effects in the Process Industries: Modelling, Prevention and Managing geredigeerd door Genserik Reniers, Valerio Cozzani

Total Respect management, Peter Blokland, Genserik Reniers

Using Game Theory to Improve Safety within Chemical Industrial Parks, Genserik Reniers, Yulia Pavlova

Engineering Risk Management, Thierry Meyer, Genserik Reniers

Security Aspects of Uni- and Multimodal Hazmat Transportation Systems, geredigeerd door Genserik Reniers, Luca Zamparini

Multi-Plant Safety and Security Management in the Chemical and Process Industries, Genserik Reniers