

Verlag

Veiligheid, van boven en van onderen, van binnen en van buiten

Verlag van de bijeenkomst van de Contactgroep Gezondheid en Chemie (CGC) in samenwerking met de Nederlandse Vereniging voor Veiligheidskunde (NVVK) op 26 januari 2023

Paul Swuste en Arlette van der Kolk¹

De titel 'Veiligheid, van boven en van onderen, van binnen en van buiten' is wat mysterieus. 'Boven' is het management: de CEO's, de raden van bestuur en de operationeel managers. 'Onderen' is de werkplek met de werknemers en de onderhoudsdiensten. 'Van binnen en van buiten' slaat op de organisatie. 'Van buiten' is van buiten de organisatie, bijvoorbeeld de overheid. Het programma is:

Paul Swuste: dagvoorzitter
Victor Roggeveen: 'De rol van leiders in het voorkomen van veiligheidsincidenten'
Karolien van Nunen: 'Een integrale benadering van veiligheidscultuur'
Peter Schmitz: 'Majeure ongevallen en indicatoren'
Rob in 't Veld: 'De kwaliteit van overheidstoezicht op Brzo-bedrijven'

Algemene discussie

We beginnen met de combinatie 'van boven en van binnen', naar de invloed van leiderschap en leiderschapstijl op ongevallen. Dit is werk van **Victor Roggeveen**, die 28 juni 2022 op het onderwerp in Leiden is gepromoveerd (Joosten, 2022; Roggeveen, 2022a-c). De onderzoeksvraag van zijn promotie is: 'kunnen leiders invloed hebben op het voorkomen van veiligheidsincidenten?' Dan kom je al snel op de vraag hoe je veiligheid kunt meten. Daar is al veel over gepubliceerd. In het onderzoek is gekozen voor de perceptie van veiligheid. Die perceptie gaat over het verleden: zijn er veiligheidsincidenten voorgekomen, over het heden: wat is nu de veiligheidsbeleving en voel ik me veilig en over de toekomst: zijn er potentiële veiligheidsrisico's en hoe reëel is een ongeval.

Behalve het meten van veiligheid is ook een karakterisering gegeven van verschillende typen leiders. Je hebt 1/ de dominante leiders, de grote ego's. Een ander type zijn 2/ de relatiegeoriënteerde leiders, een tegenbeeld van de dominante leider. Zij vertonen sociaal gedrag, maar vermijden conflicten. 3/ de productie-georiënteerde leiders die koste wat kost productiedoelen willen halen en die, als zij dat nodig achten, beslissingen nemen die strijdig zijn met procedures. Als laatste 4/ de proces-georiënteerde leiders. Dat is een wat lastige term omdat dit type leiders aan meerdere omschrijvingen voldoen. Hun gedrag is meer contextueel en sociaal gemotiveerd. Ze richten zich op productiedoelen, maar begrijpen dat onzekerheden onderdeel zijn van

de context waarin gewerkt wordt, zodat vergissingen met consequenties voor productie vergeven kunnen worden.

Het onderzoek is uitgevoerd bij organisaties in verschillende bedrijfssectoren: tankopslag, ziekenhuizen, olie en gas sector, railinfra, proces industrie. Daar blijkt dat leiding-gevenden een veel gunstiger beeld hebben over de mate waarin hun organisatie risico's van majeure ongevallenprocessen reduceren dan medewerkers in uitvoerende functies. De ondersteunende staf, waaronder de veiligheids- en kwaliteitsadviseurs, is duidelijk de meest kritische groep over de risico-reductiecapaciteit van hun organisaties. Om risico's van majeure ongevallen te reduceren moeten ze eerst herkend worden. Uit verschillende bronnen blijkt dat veiligheidsrisico's tot incidenten leiden, niet omdat mensen niet durven in te grijpen, maar gewoon omdat ze veel risico's niet herkennen. Dit relativeert het beeld van leidinggevend die veel te optimistisch zijn over de mate van risico-herkenning, zoals bij de dominante, relatie- en productiegeoriënteerde leiders. Proces-georiënteerde leiders daarentegen motiveren hun medewerkers om te interveniëren bij veiligheidsrisico's. Ze vergeven mensen wanneer zij, met veiligheid als drijfveer, hebben ingegrepen in processen, terwijl dat achteraf niet noodzakelijk bleek. Ze zorgen ervoor dat tijdig verbeteringen worden aangebracht en die brengen de boodschap dat operationele veiligheid prioriteit verdient geloofwaardig over. Deze type leiders zijn de beste kandidaten om succesvol veiligheids-incidenten te voorkomen.

De tweede spreker is **Karolien van Nunen**. Zij presenteert een 'van boven/van onderen en van binnen' onderwerp; een integrale benadering voor veiligheidscultuur. Veiligheidscultuur en -klimaat is al een betrekkelijk oud onderwerp. De eerste publicatie over veiligheidsklimaat in de Ford fabrieken verschijnt begin jaren 50 (Keenan, Kerr & Sherman, 1951). Een tweede, bekend artikel over veiligheidsklimaat is uit 1980 en afkomstig van Dov Zohar (Zohar, 1980a). Dit artikel heeft ook in Nederland aandacht gekregen met een vertaling in het tijdschrift De Veiligheid (Zohar, 1980b). Maar de gestage aanwas van wetenschappelijke artikelen start in de tweede helft van de jaren 80 als bij de analyse van de ramp in Chernobyl gewezen wordt op de noodzaak van een veiligheidscultuur (IAEA, 1986). Daarna neemt het aantal publicaties exponentieel toe.

¹ *Beiden bestuur CGC*

Karolien promoveert in Antwerpen op 14 maart (van Nunen, 2023). Haar onderzoeksvraag is: *'Wat omvat een integraal conceptueel kader voor veiligheidscultuur in organisaties vanuit een transdisciplinair perspectief, en hoe kan dit conceptueel kader geoperationaliseerd worden in een toegepast evaluatie-instrument voor het werkveld?'.* Ze stelt dat ondanks al het onderzoek er geen overeenstemming is over de definitie van veiligheidscultuur. Dat geeft aan hoe complex het onderwerp is. Vaak wordt veiligheidscultuur teruggebracht tot een eenvoudig concept binnen één discipline, om het beter te kunnen begrijpen. Dat reductionisme heeft zo zijn nadelen.

De huidige modellen omvatten verschillende veiligheids-concepten: veiligheidsklimaat, -procedures, -betrokkenheid van het management, -attitudes, en veiligheidsgedrag. Een algemeen model van veiligheidscultuur, dat de verschillende onderzoekslijnen van disciplines combineert, ontbreekt momenteel in de wetenschappelijke literatuur. In dit promotie-onderzoek is een wetenschappelijke en praktische benadering van veiligheidscultuur ontwikkeld, gebaseerd op inzichten uit de veiligheidswetenschappen en uit andere academische disciplines, zoals sociologie, techniek en psychologie.

Er zijn een aantal voorwaarden om veiligheidscultuur in een organisatie adequaat te evalueren. Allereerst is de betrokkenheid van de gehele organisatie vereist. Ten tweede, omdat ieder meet-instrument zo zijn beperkingen heeft, is het noodzakelijk om meerdere meetmethodes te gebruiken. Ten derde dient een meetinstrument rekening te houden met de context en behoeften van een bedrijf. Ieder werkomgeving kent bijvoorbeeld specifieke gevaren en majeure en mineure ongevals-scenario's die direct verbonden zijn met de aard van het bedrijf. Een 'one size fits all'-instrument voor alle sectoren en bedrijfsgroottes is niet realistisch. Ten vierde is het nodig om wetenschappelijke evidentie te combineren met de ervaringen en noden uit de praktijk of het werkveld. Ook moet een veiligheids-cultuurinstrument de nodige langdurige opvolging van veiligheidscultuur in beschouwing nemen. En tot slot wordt het belang van een integrale benadering benadrukt. Veiligheids-cultuurinstrumenten moeten niet alleen een subset van veiligheidscultuur aanpakken, maar er moet een integrale benadering worden gebruikt. Vaak wordt veiligheidscultuur beperkt tot veiligheidsgedrag van werknemers en blijven managers buiten schot. Naast menselijke aspecten dient een instrument rekening te houden met technologische, organisatorische of contextuele aspecten die onderling verbonden zijn en een invloed uitoefenen op elkaar.

Peter Schmitz is de derde spreker. Zijn presentatie gaat over majeure ongevallen die hun oorzaak hebben in storingen op de werkvloer. In termen van de titel van deze middag is dit 'van onderen en van binnen'. Om deze majeure ongevallen te voorzien en te begrijpen is een uitdaging. Veiligheidskunde, als academische discipline, heeft tot nu toe nauwelijks theorieën en instrumenten ontwikkeld om

dit type ongevallen voortijdig te kunnen signaleren. Daar is het vakgebied nog te jong voor en zijn er te veel andere disciplines die zich het vakgebied toe-eigenen.

Peter is 15 november 2021 in Delft gepromoveerd met als hoofdvraag: *'In hoeverre kunnen majeure proces gerelateerde ongevallen in de procesindustrie worden voorkomen?'* (Schmitz, 2021, 2022). Zijn onderzoek is uitgevoerd bij de ammoniakfabriek OCI Nitrogen, Chemelot, Geleen. Door de hoge procestemperaturen, -drukken, grote volumes en toxische stoffen zijn consequenties van majeure ongevallen groot tot catastrofaal. Het bedrijf is een van de grootste bedrijven van de Chemelot locatie. Het heeft te maken gehad met een aantal verschillende ernstige, plotselinge procesveiligheid gerelateerde ongevallen. Hoewel er geen lichamelijk letsel is voorgekomen, is de ammoniakfabriek in sommige gevallen voor een langere tijd stilgelegd. In het bedrijf is traditioneel veel aandacht geweest voor arbeidsongevallen, min of meer met de aanname dat een laag aantal ook betekent dat het proces veilig is.

De vraag is of, uit de status van het barrièresysteem, indicatoren kunnen worden afgeleid die informatie geven over de ontwikkeling en waarschijnlijkheid van zware ongevalsprocessen. Deze ongevalsprocessen worden gevisualiseerd als scenario's in bowties. Bowties zijn weergaves van ongevalsprocessen. Ze geven één of meerdere gevaren weer, de scenario's die leiden naar de centrale gebeurtenis als gevaar onbeheersbaar wordt en de barrières die scenario's tegenhouden of effecten beperken. Na de centrale gebeurtenis volgt de zogenaamde rechterkant van de bowtie, naar de consequenties van het ongevalsproces. De barrières hebben een directe invloed op het ongevalsproces. Organisatorische factoren, ook wel de management delivery systems genoemd, hebben een indirect effect en zijn systemen die het functioneren van barrières ondersteunen. Deze management delivery systems zijn de werkprocessen en procedures waar besluitvorming de boventoon voert.

Het onderzoek richt zich op de status van de preventieve barrières aan de zogenaamde 'linkerkant' van de vlinderdas, voordat een gevaar onbeheersbaar wordt. Zowel de kwaliteit – uitgedrukt in betrouwbaarheid/beschikbaarheid en effectiviteit – als de activering van het barrièresysteem geven een indicatie van de ontwikkeling van de ongevals-scenario's en de kans op de centrale gebeurtenis. Deze kans wordt berekend als een verlies aan risicoreductie ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp. De berekening resulteert in een indicator genaamd "preventieve barrière-indicator", die verdere actie zou moeten initiëren. Aan de hand van een voorbeeld is aangetoond welke acties ondernomen moeten worden en wat de urgentie is.

Rob in 't Veld is de laatste spreker met een presentatie over de kwaliteit van overheidstoezicht, specifiek voor Brzo bedrijven, 'van buiten en van boven'. Brzo bedrijven hebben grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, zodat zij een ma-

jeur ongeval kunnen veroorzaken. Nederland heeft ca. 400 van dergelijke bedrijven. Er gebeuren regelmatig incidenten in deze bedrijven. Behalve milieuschade en schade aan (on) roerend goed vallen er ook gewonden en doden, sinds 1945 respectievelijk 1719 en 172. In die aantallen is geen trend te ontdekken. Ondanks dat bedrijven en hun brancheorganisatie regelmatig programma's starten ter verbetering van de veiligheid, zoals het 'Responsible Care' programma, 'Veiligheid Voorop' en recent het programma 'Duurzame Veiligheid 2030' is de algemene voortgang beperkt. Bij incidenten zijn steeds dezelfde oorzaken gesignaleerd en worden dezelfde overtredingen van wet- en regelgeving geconstateerd.

Rob is op 30 maart 2022 gepromoveerd in Leiden met als hoofdvraag: *'Is de kwaliteit van het huidige toezicht en handhaving door de overheid dusdanig dat hiermee de bedrijven die met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken tot naleving van de wet- en regelgeving worden gebracht?'* (Veld, 2022a,b). Uit rapportages van de overheidstoezichthouders blijkt dat gemiddeld bij 60% van de Brzo-bedrijven overtredingen van de wet- en regelgeving worden geconstateerd en dat dit percentage stijgt tot 92% wanneer er meerjarig wordt gekeken. Deze percentages veranderen nauwelijks over de afgelopen jaren, zodat ook hieruit geen trends kunnen worden afgeleid.

Bedrijven, hun branches en de overheid hebben een verantwoordelijkheid om werknemers, burgers en leefomgeving te beschermen. De overheid heeft daarvoor wetgeving, toezicht en handhaving. Maar er zijn gereede twijfels, gezien de incidenten, of de overheid deze rol adequaat kan vervullen. Deze twijfels zijn mede gerezen door de langjarige bezuinigingen op het overheidsapparaat, het terugtrekken van de overheid en, neerleggen van de verantwoordelijkheid bij de bedrijven zelf en de versnippering van de uitvoering over een groot aantal departementen, bestuurslagen, uitvoerings-organisaties en toezichthouders. Evaluaties en onderzoeksrapporten maakten bovendien melding van een scala aan problemen, zoals bestuurlijke drukte, afstemmings- en samenwerkings-problemen, ineffectiviteit, inefficiëntie, twijfels over voldoende deskundigheid en twijfels over voldoende onafhankelijkheid.

Uit het onderzoek blijkt dat de effectiviteit van het Brzo-toezicht niet is vast te stellen, omdat rapportages alleen output gegevens bevatten en de geen inzicht geven in de naleving van de wetgeving bij bedrijven. Risicogestuurd toezicht ontbreekt en de slagvaardigheid vertoont aanzienlijke verschillen tussen diensten, regio's en inspecteurs. Er zijn grote verschillen in de onafhankelijke positie tussen de deelnemende diensten, waardoor de onafhankelijkheid van het Brzo-toezicht niet is gegarandeerd. Aspecten zoals het vooropstellen van het publiek belang, signalering en agendering en het verder bevorderen van de zelfwerkzaamheid spelen bij het Brzo-toezicht om uiteenlopende redenen een ondergeschikte rol. De efficiëntie van het Brzo-toezicht kan positief worden gewaardeerd

door de goede samenwerking tussen inspectiepartners. Echter het gebrek aan borging van de interne kwaliteit van handelen zorgelijk.

Terug naar de onderzoeksvraag: het Brzo-toezicht is kwantitatief op orde, maar kwalitatief suboptimaal. De effectiviteit van het toezicht laat zich niet goed vaststellen. Daarnaast zijn er aanzienlijke verschillen in het slagvaardig optreden. Tezamen met het gebrek aan onafhankelijkheid benadeelt dit de effectiviteit. Een goede samenwerking en een adequate bezetting dragen bij aan een goed efficiëntie van het toezicht. Het Brzo-toezicht wordt over het algemeen uitgevoerd door competente inspecteurs.

Zoals vaker bij bijeenkomsten komen vragen tijdens de algemene discussie als eerste bij de laatste spreker terecht. Dat is ook nu het geval. Aan Rob is gevraagd hoe zijn proefschrift is ontvangen bij de verschillende ministeries en diensten. Het proefschrift is goed verspreid, ook onder Kamerleden. De reacties zijn positief geweest en er zijn meerdere gesprekken gevoerd met departementen, inspecties en kamerleden. Het is nog afwachten of de bestuurlijke versnippering over verschillende ministeries, die ook een aantal keren in rapporten is gesignaleerd, wordt aangepakt.

Een tweede vraag gaat in op de presentatie van Karolien: of haar aanpak geschikt is voor een sectorgewijze benadering. Het antwoord is positief, hoewel haar benadering ontwikkeld is voor het individuele bedrijf. Binnen een sector verwacht je dat veel technologische factoren vergelijkbaar zijn door overeenkomsten in productieprocessen. Dat maakt dat gevaren en gerelateerde ongevals-scenario's van bedrijven binnen een sector overeen zullen komen. Organisatorische factoren daarentegen kunnen verschillen omdat bedrijven binnen een sector verschillen. Hoe dat op sector schaal benaderd moet worden vereist nog nader onderzoek.

Uit de presentatie van Victor blijkt dat gebrek aan kennis over risico's een van de grote tekortkomingen zijn in het veiligheid managen van het productieproces. De presentatie van Peter heeft laten zien wat er allemaal bij komt kijken om gevaren, risico's en majeure ongevals-scenario's in beeld te brengen. Dat vereist veel input, maar het voordeel is dat dan majeure ongevals-scenario's voorspelbaar zijn en er dus vroegtijdige interventies mogelijk zijn.

En ander punt is het concept 'risico'. Victor vindt dat perceptie van risico's veel belangrijker is dan de berekening. Dat levert in de zaal de reactie op dat in Nederland de kwantitatieve risico-analyse (QRA) aan gewicht verliest. Nu is er in de literatuur vaak kritiek geleverd op QRA berekeningen. Maar er zit nog een andere kant aan. Export van Nederlandse complexe technologie vereist een overzicht van risico's, van gevaren, inclusief een QRA berekening. Als Nederland stopt met een risico-analytische benadering treft dat onze export.

Als laatste gaat het over de rol van de overheid. Uit Rob's bijdrage blijkt dat inspecties niet altijd goed zijn uitgevoerd. De presentatie van Peter laat zien hoe complex de analyse van majeure ongevals-scenario's in een bedrijf is en hoe weinig dergelijke exercities worden uitgevoerd. Uit de zaal komt het voorstel voor een gezamenlijke inspecties, bedrijf met overheid. Dan komt weer het argument dat er geleerd kan worden. Maar terecht maakt Rob de opmerking dat het bedrijfsleven andere belangen heeft dan de overheid, zodat een dergelijke samenwerking niet reëel is.

Literatuur

- International Atomic Energy Agency (IAEA). (1986) Summary Report on the Post-Accident Review Meeting on the Chernobyl Accident. A Report by the International Nuclear Safety Advisory Group, Safety Series No. 75-IN-SAG-1, IAEA, Vienna.
- Joosten J. (2022) De invloed van leiderschap op veiligheid. Procesoriëntatie is het veiligst. *NVVK info*; 31 (4): 34-36.
- Keenan V, Kerr W, Sherman W. (1951) Psychological climate and accidents in an automotive plant. *Journal of Applied Psychology*; 35 (2):108-111.
- Roggeveen V. (2022a) The influence of leadership on the prevention of safety incidents. On risk reduction, leadership, safety principles and practices. PhD thesis, University of Leiden.
- Roggeveen V. (2022b) The influence of leadership on the prevention of safety incidents. On risk reduction, leadership, safety principles and practices. Samenvatting proefschrift. *Tijdschrift voor toegepaste Arbe wetenschap*; 35 (3): 136-141.
- Roggeveen V. (2022c) Procesoriëntatie is het veiligst. De invloed van leiderschap op veiligheid. *NVVK info*; 31 (4): 34-36.
- Schmitz P. (2021) Preventing major hazard accidents through barrier performance monitoring. PhD thesis, Technical University Delft.
- Schmitz P. (2022) Preventing major hazard accidents through barrier performance monitoring. Samenvatting proefschrift. *Tijdschrift voor toegepaste Arbe wetenschap*; 35 (1): 33-34.
- Van Nunen K. (2023) Safety cultivation. An integrative approach to improve organisational safety culture. PhD thesis, University of Antwerp.
- Veld in 't R. (2022a) Overheidstoezicht op Brzo-bedrijven; een onderzoek naar de kwaliteit. PhD thesis, Universiteit Leiden, <https://hdl.handle.net/1887/3281177>.
- Veld in 't R. (2022b) Overheidstoezicht op Brzo-bedrijven; een onderzoek naar de kwaliteit. Samenvatting proefschrift. *Tijdschrift voor toegepaste Arbe wetenschap*; 35 (2): 74-75.
- Veld in 't R. (2022c) Effect verbetering is beperkt. *NVVK info*; 31 (2): 34-36.
- Zohar D. (1980a) Safety Climate in Industrial Organizations. Theoretical and Applied Implications. *Journal of Applied Psychology*; 65 (1): 95-102.
- Zohar D. (1980b) Het veiligheidsklimaat in bedrijfsorganisaties. *De Veiligheid*; 56 (11): 552-555.