



## **HANDREIKING**

BETER LEREN VAN  
INCIDENTEN IN DE  
(PETRO)CHEMISCHE INDUSTRIE

EEN LASTIGERE OPGAVE DAN VAAK WORDT GEDACHT

# Inhoudsopgave

Inleiding	<b>3</b>
Generieke succesfactoren	<b>5</b>
Ontwerpprincipes op organisatieniveau	<b>7</b>
Ontwerpprincipes op individueel niveau	<b>13</b>
Ontwerpprincipes op sectorniveau	<b>16</b>
Een stappenplan voor het leren van incidenten	<b>18</b>
Colofon	<b>21</b>

# Inleiding

Binnen de (petro)chemische industrie, staat “leren van (bijna-) incidenten” al jaren hoog op de agenda. Daarom heeft de VNCI samen met alle regionale veiligheidsnetwerken en de Stichting Veiligheid Voorop het initiatief genomen om met een aantal BRZO-bedrijven via een Safety Deal een project “leren van incidenten” op te starten. Onderzoeksbureau Crisislab is uitvoerder van dit project. Het eindresultaat is deze handreiking waarin ontwerp-principes staan beschreven op drie niveaus die uitmonden in een concreet stappenplan voor organisaties die effectief willen leren van incidenten.

## Het belang van het leren van incidenten en bijna ongevallen

Welke werknemer wil niet na de werkdienst weer ongedeerd thuiskomen? Welke organisatie streeft er niet naar dat haar medewerkers na een werkdag weer veilig en gezond thuiskomen en de bedrijfsvoering uitgevoerd wordt zonder lekkages, brand of zelfs explosie? Het leren van incidenten is een belangrijk onderdeel van het proces om tot een steeds verdere verbetering van het veiligheidsniveau van organisaties te komen en daarmee bovenstaande doelen te bereiken.

Ons startpunt is dat het **doel** van het leren van incidenten niet het voorkomen van herhaling van dat *ene* incident is. Het doel van het leren van incidenten is het verbeteren van het veiligheidssysteem waarbinnen het incident heeft plaatsgevonden. Een incident kan een zwakke plek in het systeem blootleggen. Onderzoek naar het incident vergroot dan het begrip van het veiligheidssysteem.

Omgekeerd kan onderzoek uitwijzen dat een incident werkelijk uniek is, wat betekent dat er geen noodzaak tot aanpassing van het veiligheidssysteem is.

Wat cru gezegd: het incident op zichzelf is daarmee eigenlijk niet zo belangrijk, maar is vooral een aanleiding om op zoek te gaan naar onvolkomenheden in het veiligheidssysteem en het daarop ondernemen van actie als dat nodig blijkt.

## De scope van de handreiking: incidenten, bijna-ongevallen en gevaarlijke situaties

Deze handreiking richt zich zowel op ‘echte’ incidenten als op bijna-ongevallen en gevaarlijke situaties. Om onduidelijkheden te voorkomen is het goed om het verschil tussen deze drie begrippen op deze plek duidelijk te schetsen.

Met een **incident** wordt een negatieve onvoorziene gebeurtenis bedoeld die heeft geleid tot persoonlijk letsel, schade aan het milieu en/of installaties en mogelijk reputatieschade. Een **bijna ongeval** of een **gevaarlijke situatie** is een situatie die tot een incident had kunnen leiden waarbij voornoemde effecten hadden kunnen optreden, maar dit uiteindelijk door net iets andere omstandigheden niet is gebeurd.

### Ter illustratie van het onderscheid

Het onderscheid tussen de drie varianten wordt duidelijk als we het voorbeeld van een vallend stuk gereedschap gebruiken. Wanneer een stuk gereedschap naar beneden valt en iemand raakt is er sprake van een incident. Als de hamer naar beneden valt zonder iemand te raken is er sprake van een bijna-ongeval. Een hamer die los op een hoogte ligt zonder naar beneden te vallen, is een gevaarlijke situatie.

Om de leesbaarheid van dit document te vergroten en omdat we geloven dat er in de basis geen inhoudelijke verschillen ten grondslag liggen aan het leren van incidenten, bijna-ongevallen en gevaarlijke situaties, spreken we simpelweg van het leren van *incidenten*.

We maken verder in de handreiking nog wel een onderscheid tussen *zware* incidenten, dat wil zeggen incidenten met een grote impact, en *lichte* incidenten, dat wil zeggen de 'rest' bestaande uit incidenten met een beperk effect, bijna-ongevallen en gevaarlijke situaties.

## Effectief leren

Hoe graag we het ook zouden willen, we kunnen niet van alle incidenten leren. Daarvoor hebben organisaties nu eenmaal niet voldoende menskracht en financiële middelen beschikbaar. We moeten niet zomaar leren, maar **effectief leren**. De handreiking geeft antwoord op vragen als: 'waar ligt de grens van het leren?', 'hoe kun je de focus leggen op de incidenten met het meeste leerpotentieel?' en 'hoe kun je het meeste leereffect bereiken?' Hierin zal duidelijk worden dat de grootste incidenten niet noodzakelijkerwijs ook het grootste leerpotentieel hebben.

In deze handreiking zal het effectief leren van incidenten nadrukkelijk gepresenteerd worden als een van de, maar niet de enige, methode om de veiligheidsprestaties van de organisaties en de sector te verbeteren.

## Opbouw van dit document

Deze handreiking bestaat uit een drietal onderdelen waarbij op drie niveaus (organisatie, individueel en sector) praktische ontwerpprincipes worden beschreven voor het (beter) leren van incidenten.

We geven in deze handreiking eerst de ontwerpprincipes voor het organisatieniveau, daarna die voor het individuele niveau en we sluiten af met die voor het sectorniveau. Er is voor deze volgorde gekozen omdat de organisatie als eerste de afweging moet maken of het incident moeten worden onderzocht (ten behoeve van het

verbeteren van het veiligheidssysteem), en of er (snel) interventies noodzakelijk zijn. Daarna komt pas de vraag in beeld hoe deze les op organisatieniveau eerst naar individueel niveau en eventueel sectorniveau vertaald kan worden.

Deze ontwerpprincipes zijn afgeleid uit een literatuurstudie, interviews met experts uit het veld en de opbrengsten van enkele pilots. In het bij deze handreiking horende achtergronddocument wordt een gedetailleerde verantwoording gegeven.

De ontwerpprincipes zijn gebruikt om een concreet *stappenplan* voor organisaties op te stellen. Het concept stappenplan is gepresenteerd en getest op bruikbaarheid in de praktijk in een serie masterclasses van de regionale veiligheidsnetwerken. De feedback uit deze sessies heeft geleid tot de versie die in deze handreiking is opgenomen.

## En waar gaat deze handreiking niet over?

Leren van incidenten is een (belangrijk) onderdeel van het grotere thema 'veiligheid in de (petro)chemische industrie'. Voor de praktische toepasbaarheid van deze handreiking is een duidelijke afbakening van belang.

Deze handreiking gaat niet over 'veilig werken' in zijn algemeenheid. De aanleiding voor het leren, is in dit geval een incident.

Vanzelfsprekend is er een samenhang tussen het doen van incidentenonderzoek en het leren van incidenten. In deze handreiking doen we dan ook een aantal suggesties voor het doen van goed incidentenonderzoek. De handreiking heeft echter **niet** de ambitie om tot een nieuw model voor incidentonderzoek te komen.

*We wensen u bij het lezen van deze handreiking leerzame momenten toe!*

# Generieke succesfactoren

Om succesvol te kunnen leren gelden een aantal randvoorwaarden. Deze generieke succesfactoren zijn: selecteer bewust van welke incidenten je wilt leren, denk daarbij aan een juiste balans tussen arboveiligheid en procesveiligheid, managers moeten realistisch het leerproces leiden en niet in de risico-regelreflex trappen. In dit hoofdstuk beschrijven we vier generieke succesfactoren die bepalen of van incidenten werkelijk geleerd kan worden.

## Selecteer de incidenten waarvan je wilt leren

Een eerste belemmering is dat het leren van incidenten niet 'gratis' is maar schaarse middelen kost in de vorm van tijd, geld en mensen. Om effectief van een incident te kunnen leren is het van belang te beseffen dat niet van alle incidenten geleerd kan en moet worden.

De enige manier om effectief te leren is door de focus te leggen op die incidenten waarvan op voorhand het meeste leerpotentieel kan worden verwacht. Hoe die afweging gemaakt kan worden, en wat dit concreet betekent, wordt in de volgende hoofdstukken voor ieder leerniveau apart toegelicht.

Merk overigens op dat er ook andere manieren zijn om het veiligheidssysteem te verbeteren, bijvoorbeeld procesevaluaties en risicoanalyses. Ook daarom moet niet alle aandacht worden besteed aan het leren van incidenten.

## Het management moet vooropgaan

Het leren van incidenten vereist zoals eerder benoemd de inzet van schaarse organisatiemiddelen. Wanneer er wordt gekozen om van een specifiek incident te leren dan moet het (senior) management bereid zijn om 'all the way' te gaan.

Als eerste moeten de benodigde middelen worden vrijgemaakt om effectief te kunnen leren. Zonder voldoende onderzoekscapaciteit en organisatiecapaciteit om de lessen te implementeren, wordt het leren van incidenten al bij voorbaat een onmogelijke opgave.

Leren van incidenten vergt echter dat het management vooropgaat: in het uitdragen en zelf het goede voorbeeld geven als het om een veilige leercultuur gaat. Maar ook in het uitdragen van wat er is geleerd.

Mogelijk even belangrijk is echter dat het (senior) management de beperkingen van het leren van incidenten accepteert en daar geen onrealistische verwachtingen over schept binnen en buiten de organisatie.

## Trap niet in de risicoregelreflex

De risicoregelreflex is de neiging om, nadat zich een incident heeft voorgedaan, direct maatregelen te nemen zonder goed te onderzoeken wat de oorzaken van het incident en de voor- en nadelen van de maatregelen zijn.

Wanneer je als bedrijf na een incident in de risicoregelreflex trapt, is de kans groot dat de te snel genomen maatregelen niet de juiste zijn om het risico te verkleinen of weg te nemen. Ook kunnen er zelfs ongewenste neveneffecten ontstaan. Verder kan het zijn dat de voordelen van de getroffen maatregelen niet opwegen tegen de nadelen (bijvoorbeeld de kosten) zodat de veiligheidsinvestering beter elders in de plant gemaakt had kunnen worden. In beide gevallen is er geen sprake van effectief leren.

Een succesfactor om van incidenten te kunnen leren is dat niet in de risicoregelreflex moet worden getrapt.

## Zoek naar de juiste balans tussen aandacht voor procesveiligheid en arboveiligheid

Incidenten kunnen onderverdeeld worden naar *procesveiligheidsincidenten* die (externe) gevolgen hebben voor de omgeving buiten de plant en *arboveiligheidsincidenten* die (alleen) gevolgen hebben voor uitvoerende medewerkers die op de plant werken (ook wel arbo-incidenten genoemd).

Procesveiligheidsincidenten met grote (externe) effecten zoals bijvoorbeeld lekkages, branden of explosies zijn tegenwoordig gelukkig zeldzaam. Arbo-incidenten vinden (nog) veel vaker plaats en zijn daardoor verantwoordelijk voor het merendeel van de ongevallen met zwaar letsel of dodelijke afloop. Veel (petro)chemische bedrijven richten zich daarom voor het meten en verbe-

teren van hun veiligheidsprestaties voornamelijk op het terugdringen van arbo-incidenten.

Deze focus op arboveiligheid kan echter ten koste gaan van de aandacht die naar procesveiligheid uitgaat. Wanneer de veiligheidsprestaties slechts afgelezen worden aan de 'score' op arbo-veiligheidsindicatoren, zoals bijvoorbeeld een goede score op *het aantal ongevallen met verzuim*, dan dreigt procesveiligheid een blinde vlek te worden, terwijl de risico's van een falend productieproces vele malen groter zijn.

Een succesfactor om van incidenten te kunnen leren is dat er een juiste balans moet zijn tussen aandacht voor procesveiligheidsincidenten en arbo-incidenten.





## Ontwerpprincipes op organisatieniveau

In dit hoofdstuk presenteren we een vijftal ontwerpprincipes op organisatieniveau. De eerste twee principes gaan in op de noodzaak tot en wijze van prioritering van incidenten die wel en niet onderzocht moeten worden. Het derde ontwerpprincipe gaat in op de voorwaarden waaraan incidentonderzoek moet voldoen om er de juiste lessen uit te kunnen trekken. Het vierde ontwerpprincipe stelt voorwaarden aan de cultuur waarin men afwijkende situaties durft te melden. Het laatste ontwerpprincipe stelt dat 'niks doen' ook een legitieme optie kan zijn in het kader van het leren van incidenten.

### ONTWERPPRINCIPE 1 Prioriteer het onderzoek van de meest risicovolle incidenten

Het doen van incidentenonderzoek en het implementeren van mogelijke vervolgacties kosten, schaarse middelen zoals tijd, geld en capaciteit. Daarom zal er als eerste een prioritering aangebracht en keuzes gemaakt moeten worden over welke incidenten wel, en welke niet onderzocht gaan worden. Het is immers beter om enkele incidenten grondig te onderzoeken, dan alle incidenten oppervlakkig met als gevolg dat niet de juiste lessen geleerd worden.

Om te bepalen wat diepgaand onderzocht moet worden, is een 'vooronderzoekje' nodig na een melding van een incident.

Natuurlijk ligt het voor de hand om de meest risicovolle incidenten prioritair te onderzoeken. Het is echter ingewikkeld om te bepalen wat 'het risico van een incident' precies is.

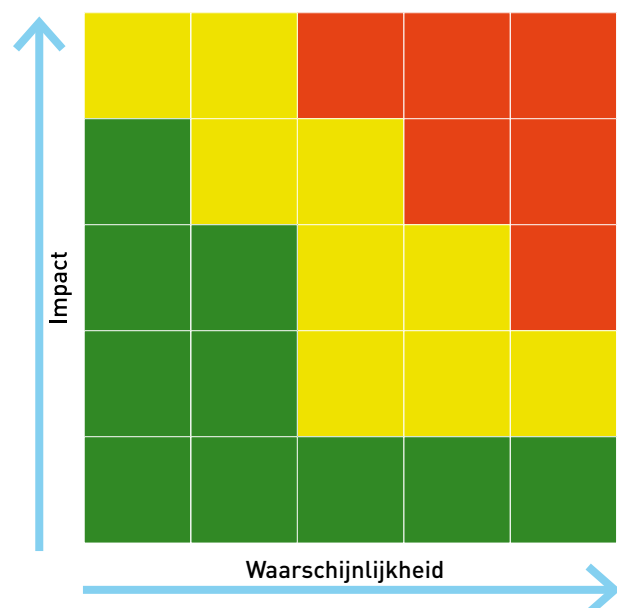
Risico kent twee aspecten, namelijk de *kans* dat een negatieve gebeurtenis zich voordoet en het *effect* dat die negatieve gebeurtenis tot gevolg heeft. Voor beide aspecten geldt dat de inschatting expertise en realisme vergt.

Zo is het belangrijk om bij de beoordeling van het **effect** niet naar het opgetreden effect, maar juist naar het realistisch te verwachten effect te kijken: wat had realistisch gesproken het effect kunnen zijn als bepaalde factoren net anders uitgepakt hadden? Als voorbeeld: een val van gereedschap van hoogte dat net naast een werknemer terecht komt, heeft realistisch gesproken een groot effect (het gereedschap had de werknemer ook kunnen verwonden als het gereedschap een paar centimeter anders was neergekomen wat niet onrealistisch is). Anderzijds kan struikelen over gereedschap bij

ongelukkig vallen altijd tot de dood leiden maar feitelijk is dat geen realistische inschatting.

Ook de beoordeling van de **kans** dat een incident zich voordoet moet op basis van een realistische inschatting van onderliggende *basisoorzaken* plaatsvinden en niet op basis van de *uitkomst* van het incident. De vraag die daarvoor gesteld moet worden is 'wat is de kans dat een incident met die onderliggende basisoorzaken zich (nog een keer) voordoet?' De vraag moet niet zijn 'hoe groot is de kans dat een incident met deze uitkomst zich (nog een keer) zal voordoen?' Ingewikkeld hierbij is dat om een expertinschatting wordt gevraagd voordat een incidentenonderzoek is uitgevoerd naar wat de basisoorzaken precies waren. Experts moeten hun inschatting daarom baseren op een combinatie van historische data, literatuur en hun eigen ervaring.

Figuur 1: voorbeeld van een risicomatrix



De meest risicovolle incidenten waarop de onderzoekscapaciteit bij voorkeur wordt ingezet zijn dan diegene met een combinatie van een realistisch gesproken groter effect en een grotere kans van voorkomen.

Om in het vooronderzoek te bepalen wat wel, en wat niet, onderzocht moet worden is een gestandaardiseerde beslisstructuur nuttig. Een mogelijke tool hiervoor is de risicomatrix (zie figuur 1). Deze matrix classificeert incidenten in hoog (rood), midden (geel) en laag (groen) risico. De risicomatrix is in de industrie een veel gebruikte methode, maar kent fundamentele beperkingen. Zo is het onderscheidend vermogen tussen de beoordeling van verschillende incidenten niet erg groot aangezien er maar drie risiconiveaus te onderscheiden zijn. Daardoor zullen veel incidenten op hetzelfde risiconiveau uitkomen, waardoor prioriteren alsnog lastig is. De belangrijkste beperking is echter waarschijnlijk dat ondanks de schijn van objectiviteit de classificatie van een incident op beide assen (kans en effect) vooral op menselijke inschatting berust. Hierdoor kunnen bepaalde biases, die inherent zijn aan het menselijk beoordelingsvermogen, optreden waardoor risico's mogelijk verkeerd ingeschat worden.

Voor alle bestaande methodes geldt diezelfde beperking: uiteindelijk moet de inschatting toch altijd door een mens gemaakt moet en bestaat altijd het gevaar van subjectieve biases. Het kan helpen om de beoordeling te laten plaatsvinden door een team van medewerkers met allen een verschillende achtergrond. Ook een combinatie van prioriteringsmethoden, zoals bijvoorbeeld een trendanalyse op het niveau van basisoorzaken, zou kunnen helpen bij de prioritering.

De crux van het vooronderzoek na een melding is een systematische expertinschatting van het leerpotentieel van het incident.

## ONTWERPPRINCIPE 2

### Lichte incidenten bieden het meeste leerpotentieel

Intuïtief zullen de meeste mensen vermoedelijk denken dat de grootste leerwinst te behalen is in het onderzoeken en leren van zware incidenten, dat wil zeggen incidenten met een grote impact. Het is zeer de vraag of dit wel het geval is.

Bij zware incidenten, waarbij sprake is van zwaargewonden, doden en/of (zware) milieuschade, gaan er krachten werken die ervoor zorgen dat de organisatie niet meer zelf volledig de controle heeft over het eigen leerproces. Naast interne druk, zorgt externe druk vanuit overheid, media, politiek en maatschappij ervoor dat de organisatie zich gedwongen voelt om (snel) maatregelen te nemen om het betreffende type incident te voorkomen. Dat deze krachten optreden is een onvermijdelijk gegeven waar de organisatie mee zal moeten omgaan. Daarnaast belemmert de juridische nasleep van een dergelijk incident de mogelijkheid tot openheid en transparantie van betrokkenen die juist weer voorwaardelijk is om effectief te kunnen leren.

De mogelijkheid tot het krijgen van diepgaand inzicht in de omstandigheden die het incident mogelijk maakten inclusief de bredere context ervan, zal veel groter zijn bij lichte incidenten, dat wil zeggen bijna-ongevallen, gevaarlijke situaties en incidenten zonder grote gevolgen. Er spelen dan minder krachten met een negatieve invloed op transparantie en openheid en de organisatie kan zonder druk haar eigen keuzes maken.

Natuurlijk is hiermee niet gezegd dat er geen enkele mogelijkheid is tot het leren van zware incidenten. Organisaties moeten zich er echter bewust van zijn dat zware incidenten niet altijd het grootste leerpotentieel hebben en dat kleine incidenten of bijna ongevallen juist ook aandacht verdienen.



### ONTWERPPRINCIPE 3

#### Voer incidentenonderzoek uit volgens de *new view*

Wanneer besloten wordt dat onderzoek naar een incident moet plaatsvinden, is het van belang dat het onderzoek ook goed wordt uitgevoerd. De kans is anders groot dat de verkeerde conclusies, en op basis daarvan, verkeerde maatregelen getroffen worden waar de veiligheid niet mee gebaat hoeft te zijn.

In de wetenschappelijke literatuur wordt wel gesproken van de *old view* en de *new view* in incidentenonderzoek. Onderzoek volgens de *old view* kent een aantal aspecten dat het moeilijk maakt om tot de juiste leerpunten te komen. De *old view* leidt vaak tot antwoorden die meer gericht zijn op symptomen dan op de fundamentele problemen in een systeem. Daarom pleiten wij voor gebruik van de *new view*.

De belangrijkste kenmerken van de *new view* zijn dat het *accident causation model* dat gebruikt wordt niet meer uitgaat van het bestaan van een enkele basisoorzaak (*single root cause*), maar een systeembenadering (*systemic approach*) toepast. Dat is een benadering waarbij ervan uitgegaan wordt dat incidenten het gevolg zijn van onwenselijke complexe interactie tussen mens, techniek en omgeving binnen een bepaald systeem. Een dergelijke benadering maakt het onwaarschijnlijk dat een incident voorkomen kan worden door het wegnemen van een enkele *root cause* (basisoorzaak). Door te zoeken naar slechts één rootcause en maatregelen af te stemmen op het wegnemen van die ene rootcause, kunnen andere belangrijke defecten in het systeem over het hoofd gezien worden. Daarnaast zijn er nog een vijftal andere kenmerken die modern incidentonderzoek onderscheidt van de meer traditionele vorm van incidentonderzoek en waarmee rekening gehouden zou moeten worden. De eerste en meest fundamentele is dat menselijk falen niet gezien wordt als de oorzaak van het incident, maar als een symptoom van problemen dieper in het systeem. Niet de mens zelf is het probleem, maar het systeem kent onvolkomenheden die maken dat de mens verkeerd handelt. Deze onderliggende gebreken moeten daarom worden aangepakt, en niet de mensen die door het systeem tot de gemaakte fout 'gedwongen of verleid' werden.

Dit hangt sterk samen met een tweede kenmerk: het voorkomen van de wijsheid achteraf (*hindsight bias*). De onderzoeker moet zich ervan bewust zijn dat hij als gevolg van het feit dat hij terugkijkt zich in een beter geïnformeerde positie bevindt. Doordat hij weet wat er uiteindelijk is gebeurd, lijken bepaalde gebeurtenissen tijdens het incident veel waarschijnlijker dan dat ze leken op het moment van handelen. De betrokken medewerkers hadden die essentiële informatie over de uitkomst van hun handelen niet.

Om deze reden moet rekening gehouden worden met een derde kenmerk namelijk dat de insteek van een onderzoek niet veroordelend (*judgemental*) moet zijn. Bij een veroordelend onderzoek wordt voornamelijk gezocht naar verkeerde gedragingen van betrokkenen, terwijl de reden dat mensen zich verkeerd gedroegen doorgaans buiten beschouwing wordt gelaten. Daardoor wordt geen inzicht verkregen in de vraag waarom mensen zich soms fout gedroegen, en wat eraan gedaan kan worden om dit in het vervolg te voorkomen. De schuld moet niet eenzijdig bij het individu gelegd worden, maar moet ten minste gezien worden als het gevolg van complexe interactie tussen de mens en zijn omgevingsfactoren. De les die uit het onderzoek getrokken moet worden moet niet de beantwoording zijn van de vraag: wiens schuld is het? In plaats daarvan zou het antwoord moeten geven op de vraag: hoe kunnen we de omgevingsfactoren dusdanig beïnvloeden dat diezelfde fout niet opnieuw gemaakt wordt?

Ook het gebruik van een vierde kenmerk *counterfactuals* dient in incidentenonderzoek zoveel mogelijk voorkomen te worden. Het gebruik van *counterfactuals* is het verklaren van een incident als gevolg van het feit dat dingen niet zijn gedaan of zijn gebeurd. Bekende voorbeelden zijn het niet volgen van een procedure of het niet communiceren van essentiële informatie. Vaststellen dat de informatie gecommuniceerd of de procedure gevolgd had moeten worden, verklaart niet waarom iemand besloot de procedure niet na te leven of niet (tijdig) te communiceren. Als deze oorzaken niet in kaart worden gebracht is het onwaarschijnlijk dat men de procedure in het vervolg wel zal gaan volgen, of wel zal gaan communiceren. Echte lering is in dat geval niet getrokken.

Een laatste kenmerk van de new view is dat het gebruik van *folk models* als verklaring van een incident voorkomen moeten worden. Folk models zijn algemene uitspraken die door mensen als een verklaring worden gebruikt, maar dat eigenlijk niet zijn omdat ze onvoldoende precies zijn. 'De samenwerking was onvoldoende' is een bekend voorbeeld hiervan.

#### **ONTWERPPRINCIPE 4** **Organiseer een lerende cultuur**

Voorwaardelijk om te kunnen leren van incidenten is dat afwijkingen en incidenten in de eerste plaats gemeld worden. Ook voor het maken van een prioritering voor

incidentenonderzoek (ontwerpprincipe 1) is het krijgen van voldoende meldingen van groot belang.

Om dit te bereiken moet een cultuur gecreëerd worden waarin mensen zich gestimuleerd voelen om afwijkingen te melden. Dit kan alleen wanneer mensen zich voldoende veilig voelen om dit te doen en dat ze niet bang hoeven te zijn voor (onterechte) negatieve gevolgen van de melding. Voor zichzelf of voor collega's. Er moet met andere woorden sprake zijn van voldoende *sociale veiligheid* binnen de organisatie. De betrokken leidinggevenden spelen een belangrijke rol bij het creëren van een dergelijke cultuur.

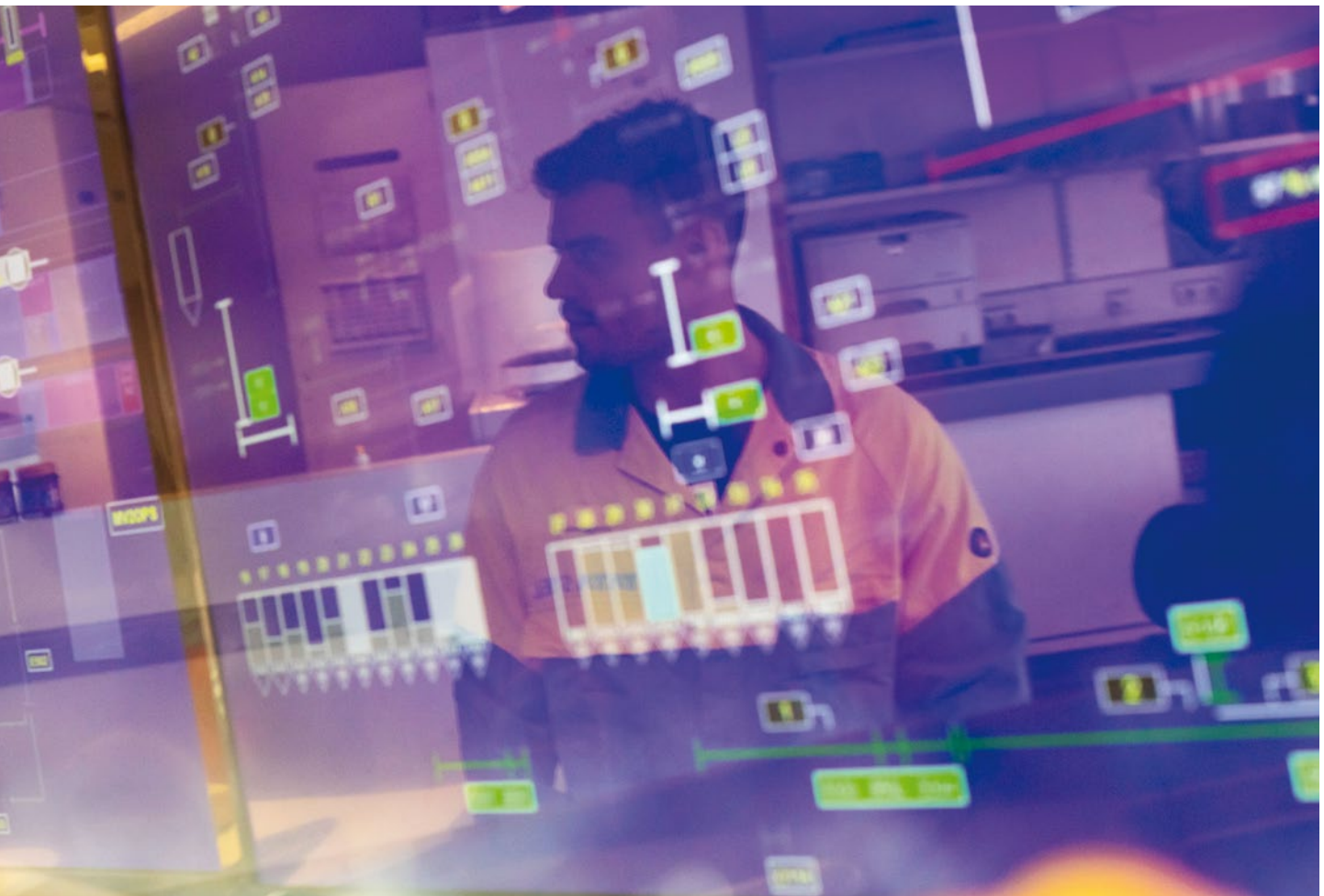


Wanneer sprake is van een sanctiecultuur waarin mensen afgerekend worden op gemaakte fouten en overtredingen zal de meldingsbereidheid niet erg groot zijn. Hierdoor kan geen goed beeld ontwikkeld worden van hoe de organisatie er op veiligheidsgebied voor staat, en gaat veel informatie en daarmee potentiële lessen verloren.

Natuurlijk moet er ook voor gewaakt worden dat er een cultuur ontstaat waarin 'alles maar kan' en mensen nergens meer verantwoordelijk voor kunnen worden gehouden (*no blame culture*). De juiste balans tussen aansprakelijkheid en veiligheid moet gevonden worden. Hiertoe kan een onderscheid gemaakt worden tussen fouten, riskant gedrag en roekeloos gedrag in oplopende gradatie van laakbaarheid.

Een cultuur waarin dit onderscheid wordt gemaakt, wordt een *just culture* genoemd. Het kenmerkende van deze cultuur is dat de straf rechtvaardig is ten opzichte van het vergrijp. Wel blijft in deze cultuur de nadruk op bestraffing blijven liggen. Dit kan nog steeds een negatief effect op de meldingsbereidheid hebben.

Belangrijk is om na een incident de nadruk niet te leggen op de schuldvraag, maar op het herstellen van vertrouwen en de relatie. Een cultuur waarin dit gebeurt, wordt in de literatuur aangeduid als een *restorative just culture*. De belangrijke vragen die in deze cultuur gesteld worden, zijn vragen als: Wie zijn de slachtoffers? Wat hebben zij nodig? En wiens verantwoordelijkheid is het om aan de verlangens van de slachtoffers tegemoet te komen?



De 'dader' moet daarin zijn verantwoordelijkheid nemen, maar wordt niet uitsluitend als dader gezien. De dader wordt het tweede slachtoffer (*the second victim*) genoemd omdat ook hij last zal hebben van wat er is gebeurd. Een dergelijke benadering maakt dat de bereidheid tot melden omhooggaat.

Mensen moeten echter niet alleen willen melden, maar moeten om überhaupt meldingen te kunnen doen, wel herkennen wanneer zij iets meldenwaardigs tegenkomen. Bij 'zware' incidenten, zoals wanneer er gewonden of serieuze schade is, is dit wel duidelijk. Bij 'lichtere' incidenten zoals bijna-ongevallen of gevaarlijke situaties is dit vaak minder evident. Medewerkers moeten daarom opgeleid en geoefend worden om zich bewust te zijn van het belang van het doen van meldingen, bereid zijn meldingen te doen en de situatie die gemeld moeten worden ook als dusdanig herkennen.

## ONTWERPPRINCIPE 5

### De uitkomst van een incidentenonderzoek kan ook zijn dat er niks gedaan hoeft te worden

De gedachte is vaak dat uit een incidentenonderzoek altijd verbetermaatregelen *moeten* komen. Onderzoek doen naar een incident en tot de conclusie komen dat er niks veranderd hoeft te worden, wordt doorgaans niet als acceptabele uitkomst gezien. Toch bepleiten wij dat dit wel degelijk een legitieme uitkomst van een onderzoek is.

Aansluitend bij ontwerpprincipe 1 (prioritering) geldt namelijk dat niet uit ieder incidentenonderzoek een verbetermaatregel hoeft te volgen. Het doorvoeren van een maatregel gaat immers altijd ten koste van iets anders; de tijd en het geld dat in het implementeren van een verbetermaatregel gestoken wordt, kan dan niet ergens anders voor gebruikt worden.

Redenen om na onderzoek van een incident niet tot maatregelen te besluiten kunnen zijn:

- herhaling van het incident is zeer onwaarschijnlijk
- de verbetermaatregelen zijn buitenproportioneel duur

- de verbetermaatregelen zijn niet wenselijk omdat ze bijvoorbeeld de complexiteit van het systeem/proces vergroten waardoor nieuwe risico's geïntroduceerd zouden worden. Uit verschillende onderzoeken blijkt zelfs dat een belangrijk deel van de incidenten het gevolg is van een eerder getroffen maatregel in reactie op een eerder incident.

Het is daarom van belang om verbetermaatregelen in eerste instantie bewust tijdelijk in te voeren. Na een passende periode kunnen en moeten de verbetermaatregelen dan geëvalueerd worden op effectiviteit. Dit is nodig omdat in complexe systemen nooit de garantie kan worden gegeven dat zelfs een zorgvuldig ontworpen verbetermaatregel ook echt effectief is. Wanneer blijkt dat een verbetermaatregel niet effectief is, moet deze worden ingetrokken of aangepast.

Nota Bene. Wanneer na een gedegen afweging wordt besloten dat niks gedaan wordt met het gemelde incident moet dit duidelijk gecommuniceerd worden naar de werknemer die de melding heeft gedaan. Het niet opvolgen van meldingen heeft een ontmoedigend effect op de bereidheid van mensen om de volgende keer weer een melding te doen.

Ook geldt dat als geen verbeteringen nodig of mogelijk zijn dat in de toekomst wel het geval zou kunnen zijn. Daarom moeten de inzichten uit de melding en het onderzoek opgeslagen worden omdat het onder veranderende omstandigheden in een later stadium mogelijk wel haalbaar is verbeteringen door te voeren binnen de in deze handreiking gestelde voorwaarden. Daarnaast moeten de incidentdata beschikbaar blijven zodat het als input kan dienen voor latere prioritering bij andere incidenten.



## Ontwerpprincipes op individueel niveau

Wanneer een bedrijf onderzoek gedaan heeft naar een incident en de leerpunten wil meegeven aan de medewerkers is het belangrijk dat de interventie aansluit bij de manier waarop mensen op individueel niveau het leren. In dit hoofdstuk worden de ontwerpprincipes op individueel niveau besproken: focus op de belangrijkste lessen, zorg voor passende leermethodes en leerinhoud waarbij zowel herhaling als een gevarieerd leeraanbod noodzakelijk is en zorg voor een balans tussen belonen en straffen.

### ONTWERPPRINCIPE ① Focus op de belangrijkste lessen van een incident

Mensen zijn simpelweg niet in staat om alle informatie die ze elke dag ontvangen te verwerken en op te slaan. Mensen hebben namelijk een beperkte leercapaciteit. Het aanbieden van een te grote hoeveelheid informatie is zelfs een belasting voor de ontvanger die daardoor kan blokkeren. We spreken dan over 'informatie-overvloed' (*information overload*).

Zeker na incidenten zijn bedrijven geneigd om medewerkers de nieuwe informatie over het risico bij te brengen bijvoorbeeld door toolbox-meetings te organiseren of safety-flyers te verspreiden. De werkelijkheid is helaas dat de inhoud van een toolbox-meeting al door de volgende toolbox-meeting wordt verdrongen.

Ook voor het individueel leren geldt daarom dat de organisatie zich zou moeten focussen op datgene wat voor een specifieke doelgroep het allerbelangrijkste is om te onthouden. Voor een veilig werkgedrag kunnen er überhaupt maar een beperkt aantal cruciale regels gehanteerd worden.

De life saving rules zijn in dit verband een bekend begrip. Zulke regels zouden ook op het gebied van procesveiligheid opgesteld kunnen worden. Er zijn enkele bedrijven in Nederland die dit al doen, maar dit is nog geen gemeengoed in de sector.

Cruciaal bij het leren van incidenten is dat een nieuwe regel ook moet betekenen dat een oude regel verdwijnt.

### ONTWERPPRINCIPE ② Slijp cruciale veiligheidskennis in

Het op frequente basis leerstof herhalen, zorgt ervoor dat mensen beter leren in vergelijking met wanneer zij slechts eenmalig deze leerstof tot zich nemen. Ook veiligheidskennis wordt door medewerkers geleerd door herhaling.

Dit impliceert dat de belangrijke veiligheidsregels, de regels die het personeel absoluut niet mag vergeten, ook constant onder de aandacht gebracht moeten worden.

### ONTWERPPRINCIPE ③ Zorg voor een afwisseling in leermethodes

Mensen leren grofweg op vier verschillende manieren, in volgorde van effectiviteit (laag – hoog):

- Door waar te nemen (reflectief leren).
- Door te doen of te ervaren (actief leren).
- Door te analyseren en na te denken (abstract leren).
- Door actief te experimenteren (concreet leren).

Het beste wordt geleerd als dezelfde kennis via verschillende leermethodes op een afwisselende manier bijgebracht wordt. Denk hierbij aan een afwisseling in leermethodes als: simulaties, groepsdiscussies, e-learning, lezen en het bijwonen van presentaties.

Nieuwe leermethodes die helpen bij het actief of concreet leren zijn technieken zoals *augmented reality* en *virtual reality*. Aan de hand van deze technieken kan een praktijksituatie digitaal worden nagebootst om een medewerker bijvoorbeeld te laten oefenen met de stapsgewijze handelingen die verricht moeten worden om de plant op te starten of af te schakelen of een onderhoudssituatie veilig uit te voeren. Daarnaast is het ook mogelijk om te simuleren alsof iemand op hoogte werkt, zodat je vrijwel datzelfde gevoel ervaart en de handelingen zo realistisch mogelijk kan laten uitvoeren.

Een essentieel aandachtspunt is dat jongeren sneller leren dan ouderen. Dit komt doordat jonge hersenen zich sneller kunnen aanpassen aan nieuwe situaties dan oude hersenen. Bij iedere poging om een volwassene iets nieuws (zoals nieuwe werkhandelingen) bij te brengen, dient daar dan ook rekening mee gehouden te worden: voor oude(re) medewerkers zal meer tijd uitgetrokken moeten worden om hen optimaal te kunnen leren.

Het bevorderen dat medewerkers onderling over veiligheidsbeleid spreken is overigens ook een leer methode die risicobewustzijn verhoogd.

#### ONTWERPPRINCIPE 4

##### De leer methode moet aansluiten bij de doelgroep

Het is voor de effectiviteit van het leren ook belangrijk dat de leer methode, de aan te leren kennis en/ of vaardigheid aansluit bij de doelgroep (leeftijd, ervaring, achtergrond en opleidingsniveau). Zo zijn lerende volwassenen het meest gemotiveerd om kennis te verwerven die direct relevant en praktisch nuttig is voor hun werk of hun persoonlijk leven. Een flensmonteur zal bijvoorbeeld, begrijpelijk, meer geïnteresseerd zijn in informatie over veilig flenzen dan in algemene informatie over veilig werken. Leerprogramma's bij volwassenen moeten inspelen op de ervaring die ze (tijdens hun werk) hebben opgedaan.



Vakgerichte lesstof en het overbrengen van functiegerichte informatie (zoals veiligheidskennis) zal daarom meer leereffect sorteren dan het verschaffen van generieke kennis.

Lessen van incidenten moeten daarom passend worden geformuleerd voor de doelgroep.

## ONTWERPPRINCIPE 5

### Zorg voor een balans tussen belonen en straffen

Om veilig werkgedrag te bewerkstelligen kan het behulpzaam zijn om medewerkers te belonen voor gewenst gedrag en is het soms nodig medewerkers te straffen voor ongewenst gedrag. Net als voor veel zaken in het leven geldt: doe het met mate en zorg voor een balans tussen beide.

**Belonen** is de juiste hoeveelheid positieve aandacht geven op het moment dat het gewenste gedrag wordt vertoond.

**Straffen** is iemand een onaangename ervaring laten ondergaan met als doel dat iemand in de toekomst in dezelfde situaties het gewenste gedrag gaat vertonen.

Belonen vergt een zekere mate van maatwerk. Het is voor de effectiviteit van een beloningsinterventie namelijk belangrijk om van tevoren te weten welke vorm van beloning door de doelgroep het meest gewaardeerd zal worden. Beloningen kunnen variëren van het geven van een compliment tot het uitreiken van een oorkonde of een geldelijke beloning. Let daarbij wel op: er kleven ook perverse effecten aan verschillende soorten van belonen (zoals financiële beloningen). De beloning wordt dan een doel op zich in plaats van dat dit het veilig werken bevordert. Weet dat het geven van een simpel compliment door een leidinggevende het bewezen belangrijkste middel is om op een positieve en effectieve manier gewenst gedrag te bewerkstelligen en bestendigen.

De effectiviteit van het straffen wordt door een aantal factoren bepaald. Zo speelt het tijdsaspect een rol: een directe, onmiddellijke relatie tussen het gedrag (de overtreding) en de straf (de sanctie) doet de effectiviteit van de straf toenemen. Daarnaast is de factor 'gelijkheid' c.q. 'rechtvaardigheid' van belang voor de effectiviteit van zowel het geven van een beloning als het uitdelen van een straf. Dit houdt in dat medewerker A eenzelfde type beloning of straf zou moeten krijgen als medewerker B bij het laten zien van gewenst gedrag respectievelijk een overtredingssituatie die (grotendeels) hetzelfde is. Een andere belangrijke factor is de opbouw en variatie in het type straf (bijvoorbeeld een mondelinge waarschuwing, een schriftelijke waarschuwing en een financiële boete) waardoor afwijkend gedrag gekoppeld wordt aan meerdere verschillende negatieve uitkomsten. Dit vergroot de mate van duurzaamheid van het effect.

Houd bij straffen en belonen altijd in het achterhoofd dat er een duidelijk verschil is tussen het maken van *fouten* en het maken van *overtredingen*. Een overtreding wordt bewust gemaakt terwijl een fout een onbedoelde afwijking is. Bij een fout is er in de planning, de uitvoer of controle ergens onbedoeld iets mis gegaan. Fouten (onbewuste handelingen) zouden dan ook niet bestraft moeten worden ook omdat fouten niet (volledig) zijn uit te bannen.



## Ontwerpprincipes op sectorniveau

De mogelijkheid dat een organisatie leert van een incident is in de praktijk het grootst wanneer het incident binnen de eigen organisatie plaatsvindt. Dit zal (gelukkig) niet altijd het geval zijn. Daarom is het van belang dat geleerde lessen ook binnen de sector worden gedeeld zodat ook anderen van incidenten kunnen leren. Er zijn echter obstakels die het lastig maken om op sectorniveau lessen uit te wisselen én vervolgens ook werkelijk lering te trekken uit de incidenten van anderen. In dit hoofdstuk wordt een aantal ontwerpprincipes op sectorniveau aangereikt die de kans op leren van incidenten vergroten.

### ONTWERPPRINCIPE 1 Stel op sectorniveau een orgaan in dat lessen kan verspreiden

Bedrijven zullen (gelukkig) niet alle incidenten met leerpotentieel zelf meemaken. In theorie is er daarom veel te leren van de incidenten die andere bedrijven meemaken. Via de Regionale Veiligheidsnetwerken wordt kennis over incidenten verspreid. Ook bij de landelijke brancheverenigingen en Veiligheid Voorop, die actief zijn in de (petro)chemieketen staat 'leren van (bijna) incidenten' prominent op de agenda.

De praktijk is echter weerbarstig. Veel kennis over de oorzaken van incidenten blijft binnen bedrijven verstopt. Zo zijn niet alle BRZO bedrijven lid van een Regionale Veiligheidsnetwerk of actief aangesloten bij een branchevereniging. Ook is er sprake van een transparantieparadox: alle organisaties willen graag informatie van andere bedrijven ontvangen, maar zijn zelf vaak terughoudend met het delen van deze informatie.

Een gedeeltelijke oplossing voor dit probleem zou het instellen van een landelijk orgaan kunnen zijn dat lessen ophaalt en deze onder alle bedrijven in de sector verspreidt. Een internationaal voorbeeld van zo'n orgaan is het Amerikaanse Center for Chemical Process Safety (CCPS) dat de zogenoemde *safety beacon* uitgeeft in ongeveer dertig verschillende talen. Ook Nederlandse bedrijven kunnen zich daarop abonneren. De Nederlandse versie van de *safety beacon* is echter internationaal georiënteerd waardoor de lessen die gedeeld worden niet altijd relevant voor de Nederlandse (petro) chemiesector zijn. Daarnaast richt de *safety beacon* zich nadrukkelijk alleen op procesveiligheid en niet op arboveiligheid.

Door het landelijke orgaan zou op sectorniveau een (digitaal) forum kunnen worden ingericht dat functioneert als een soort digitale kaartenbak. Organisaties kunnen daarin hun geleerde lessen kwijt, terwijl andere

organisaties die juist meer informatie over een bepaald veiligheidsthema willen daar dan laagdrempelig met specifieke zoektermen (zoals bijvoorbeeld 'vallen van hoogte') informatie uit kunnen halen.

Hoewel een dergelijk orgaan meerwaarde zou kunnen hebben voor het sectoraal leren is het is wel belangrijk om realistisch te blijven over het effect ervan. Bedrijven hebben immers hun eigen verantwoordelijkheid en bepalen uiteindelijk zelf of, en hoe, zij opvolging aan verspreide kennis over incidenten willen geven. Afhankelijk van de context van hun eigen organisatie zullen zij hun eigen prioriteiten stellen.

### ONTWERPPRINCIPE 2 Wees uiterst selectief in het delen en verspreiden van lessen

Zoals in deze handreiking al op meerdere plekken is betoogd, moet men naast de mogelijkheden ook de beperkingen van het leren van incidenten erkennen. Het leren van andermans incidenten vergt investeringen en legt beslag op capaciteit binnen de organisatie. Het blijkt vaak al moeilijk genoeg om voldoende capaciteit te organiseren voor het leren van incidenten die binnen de eigen organisatie hebben plaatsgevonden, laat staan voor incidenten uit andermans organisaties.

Het is daarom niet behulpzaam om alle lessen te willen delen. De overgrote meerderheid van hetgeen gedeeld wordt zal terzijde gelegd worden. Ook hierbij speelt informatie-overload een belangrijke (negatieve) rol.

Het beantwoorden van de vraag welke lessen juist wel binnen de sector verspreid zouden moeten worden kan gebeuren door experts vanuit de sector periodiek bij elkaar te laten komen in een *community of practice* en hen samen te laten bepalen waar zij het meeste leerpotentieel zien. In lijn met de prioritering op organisatieniveau moeten zij, wanneer ze van mening zijn dat geen



van de aangeleverde incidenten voldoende leerpotentieel bevat, er ook voor kunnen kiezen geen lessen te delen. Dit soort communities kunnen op verschillende niveaus en ten aanzien van verschillende doelgroepen bij elkaar gebracht worden.

Door een zekere 'exclusiviteit' in het delen van lessen te bewaken, krijgt de gedeelde les bovendien een soort keurmerk waardoor organisaties weten dat zij een les krijgen 'die ertoe doet' en waar ook echt aandacht aan besteed moet worden.

Als voorbeeld: binnen de spoorsector geeft de stichting railAlert hoogstens enkele malen per jaar een specifieke veiligheidswaarschuwing uit die uit diepgaande analyse door een 'werkkamer' bestaande uit inhoudsdeskundigen van (regelmatig terugkomende) incidenten volgt.

### **ONTWERPPRINCIPE 3** **Stel niet het incident, maar het leerpunt centraal**

Ook op sectorniveau geldt dat niet het incident, maar de les die uit het incident getrokken kan worden centraal moeten staan bij de landelijke verspreiding van de lessen. Voor het leren van incidenten is zoals eerder aangegeven het incident op zichzelf niet zo interessant maar is het 'slechts' de aanleiding om een bepaald defect in het veiligheidssysteem bloot te leggen. Het doel van de te delen lessen is om andere bedrijven te helpen om ook hun zwakke plekken in het systeem te onderkennen om daarop maatregelen te kunnen treffen.

Een bijkomend voordeel van deze benadering is dat bedrijven mogelijk eerder bereid zullen zijn om informatie over incidenten ook buiten de eigen organisatie te (willen) delen. Organisaties zijn immers om een aantal redenen erg terughoudend in het delen van informatie over (bijna-) incidenten. Een van deze redenen is dat men bang is voor juridische aansprakelijkheid of strafrechtelijke vervolging. Zeker in het geval sprake is van incidenten met zwaar persoonlijk letsel of grote milieuschade. Een tweede reden is dat bedrijven bang zijn dat ze hun eigen imago schaden door informatie over incidenten te delen. Zeker wanneer sprake is van gemaakte fouten door de organisatie. Door het incident niet centraal te stellen, maar slechts als startpunt van onderzoek te presenteren, spelen deze belemmeringen mogelijk minder.

Een ander voordeel is dat lessen die op het niveau van het veiligheidssysteem worden getrokken veelal meer herkenbaar zullen zijn dan wanneer wordt ingegaan op de details van de specifieke omstandigheden waaronder een incident plaatsvond. Bij het delen van die gedetailleerde incidenteninformatie ligt de uitspraak 'maar dit kan bij ons nooit gebeuren' op de loer waarmee de gevoelde noodzaak om te handelen afneemt.

### **ONTWERPPRINCIPE 4** **Neem ook ketenpartijen mee in het leerproces**

Deze handreiking voor het leren van incidenten is bedoeld om de veiligheid in de procesindustrie in Nederland te vergroten. Binnen deze bedrijven werkt doorgaans niet alleen eigen personeel, maar ook personeel van verschillende aannemers en onderaannemers, de ketenpartijen.

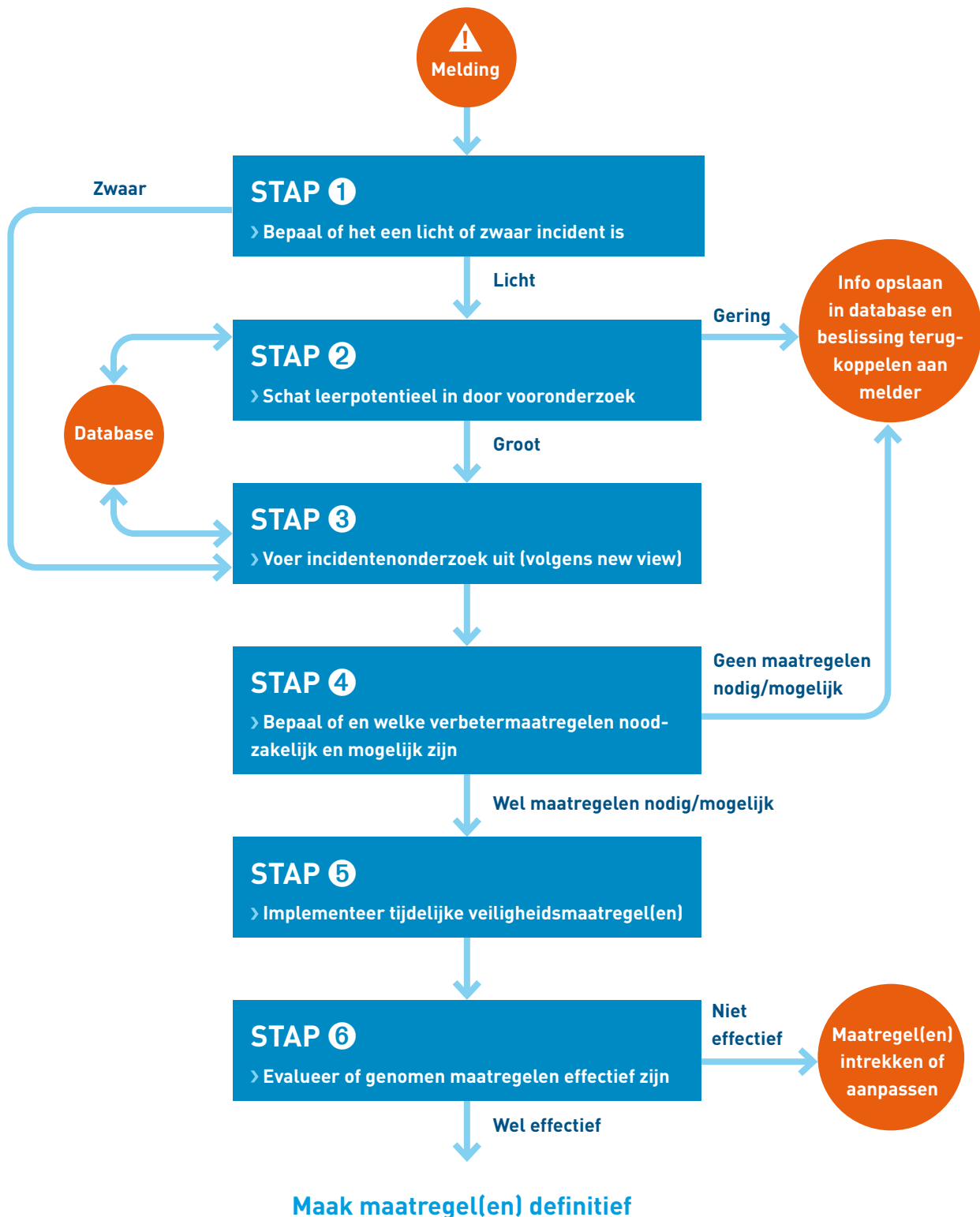
Om het veiligheidsniveau werkelijk te verhogen, moeten de lessen van incidenten niet alleen geleerd worden door (het eigen personeel van) de BRZO bedrijven, maar moeten deze ook geleerd worden door (al het personeel van) de ketenpartijen dat werkzaamheden verricht op de plant.

Het bevorderen van een juiste veiligheidscultuur in de keten vergt dan ook dat opdrachtgevende partijen hun ketenpartijen als gelijkwaardig beschouwen als het gaat om het leren van incidenten. In het bijzonder zou het belonings- en strafbeleid geen onderscheid moeten maken tussen de verschillende werknemers op de plant.



## Een stappenplan

## voor het leren van incidenten





Op basis van de inzichten uit de vorige hoofdstukken presenteren we in dit laatste hoofdstuk een samenvattend stappenplan dat bedrijven kunnen volgen om te kunnen leren van incidenten. De afzonderlijke stappen worden nader toegelicht. Het stappenplan is gevisualiseerd als een stroomschema aan het einde van het hoofdstuk

In dit hoofdstuk vatten we de inzichten uit de voorgaande hoofdstukken samen in een stappenplan voor het leren van incidenten.

## STAP 0 Creëer voldoende sociale veiligheid

Randvoorwaardelijk om incidenten gemeld te krijgen is dat werknemers voldoende sociale veiligheid ervaren om een melding te doen.

## STAP 1 Is het een zwaar incident of een licht incident?

Bij een zwaar incident is het doen van incidentonderzoek en het besluiten tot het nemen van een verbetermaatregel in de praktijk onvermijdelijk. Voer in dat geval het onderzoek uit zoals beschreven in stap 3.

Bij een licht incident ga verder met stap 2.

## STAP 2 Doe een vooronderzoek om leerpotentieel in te schatten

Voer een (beperkt) vooronderzoek uit met als doel te bepalen of er voldoende leerpotentieel is om het incident diepgaand te onderzoeken. Dit doe je minimaal door een veiligheidsdeskundige met de melder en mogelijk een aantal andere betrokkenen te laten praten. Op deze manier kan een eerste beeld gevormd worden wat voor soort incident het betreft. Vervolgens kan het leerpotentieel bepaald worden door toepassing van een door het bedrijf vastgelegde prioriteringsmethode. In deze

handreiking is de risicomatrix als voorbeeld genoemd, maar er zijn ook andere methoden denkbaar. Idealiter wordt gebruik gemaakt van inzichten in de eigen risico's die o.a. in een incidentendatabase zijn opgenomen. In de huidige praktijk is de veiligheidskundige veelal de 'lopende' database.

Wanneer besloten wordt dat het incident prioriteit verdient gaat men door naar de volgende stap 3 'uitvoeren incidentenonderzoek'. Wanneer vastgesteld wordt dat het incident geen prioriteit heeft is geen verdere actie nodig. Koppel deze beslissing wel terug naar de melder en leg het vast in de incidentendatabase.

## STAP 3 Voer incidentenonderzoek uit volgens de new view (processtap en voorwaarde)

De volgende stap in het leerproces is het uitvoeren van goed incidentenonderzoek. In deze handreiking is de new view gepresenteerd als de manier van incidentenonderzoek. De belangrijkste elementen van de new view zijn dat een systeemgerichte benadering wordt gehanteerd waarbij menselijk falen niet gezien wordt als oorzaak van het incident, maar als symptoom van onvolkomenheden in het systeem. Ook moet de onderzoeker zich bewust zijn van de *hindsight bias* die optreedt als gevolg van het feit dat hij al weet wat de uitkomst van het handelen van betrokkenen is geweest. Verder moet het incident worden vergeleken met de andere incidenten die zijn opgeslagen in de incidentendatabase van het bedrijf.

Het product van incidentenonderzoek is een onderzoeksrapport. De kennis wordt toegevoegd aan de incidentendatabase van het bedrijf.

#### **STAP 4** **Bepaal of en welke verbetermaatregelen noodzakelijk zijn**

Nu er inzicht is in de oorzaken van het incident kan worden bepaald of er maatregelen nodig en mogelijk zijn om herhaling van het incident te voorkomen. Als er geen maatregelen bedacht kan worden die zich verhoudt tot het realistische risico van het incident, die in praktijk uitvoerbaar is en waarvan de kosten (negatieve effecten) opwegen tegen de baten (het voorkomen van herhaling van het incident) dan kan beter geen verbetermaatregel getroffen worden.

#### **STAP 5** **Implementeer verbetermaatregelen, in eerste instantie tijdelijk**

Nadat een verbetermaatregel is ontworpen moet deze ook geïmplementeerd worden. Dit vergt een bewuste inspanning. Zo moet een nieuwe interventie geborgd worden in het bestaande veiligheidsmanagementsysteem en moet een technische verbetermaatregel opgenomen worden in het reguliere onderhoudsprogramma.

Belangrijk is dat de verbetermaatregel in eerste instantie tijdelijk is omdat er in complexe systemen geen garantie bestaat dat de verbetermaatregel het beoogde effect heeft.

#### **STAP 6** **Evalueer de genomen veiligheidsmaatregelen op effectiviteit**

Na een periode van ongeveer een jaar nadat een verbetermaatregel geïmplementeerd is, moet deze geëvalueerd worden. De vraag die hierin centraal staat is of de interventie effectief is. Als het antwoord op deze vraag 'ja' is, moet de interventie definitief geborgd worden in het bestaande systeem. Daarmee is de nieuwe interventie definitief ingevoerd.

Als blijkt dat de interventie niet effectief is, of niet in die mate die gehoopt was, kan besloten worden om de interventie af te schaffen, of af te schalen. Onder afschalen wordt verstaan het minder zwaar maken van de genomen maatregelen. Vanzelfsprekend heeft het afschaffen of afschalen van de interventie ook gevolgen voor de borging van de interventie in de bedrijfssystemen.

# Colofon

**Uitgebracht door:**

Veiligheid Voorop, de VNCl en de zes Regionale Veiligheidsnetwerken

**Fotografie:**

Jeronimus van Pelt

**Projectuitvoering:**

Crisislab

*Januari 2020*