

SAFESMART™



TNO innovation
for life

Met het SafeSmart™-project biedt TNO bedrijven een integrale methodiek om veiligheid te benaderen met een kwantitatieve methode. Risico's van processen of activiteiten die betrekking hebben op zowel techniek, mens en organisatie kunnen gelijktijdig meegenomen worden met deze methode.

SMARTSAFE

Het SafeSmart™-project richt zich op een integrale benadering van veiligheid: techniek, mens en organisatie in één kwantitatieve methode. Daarin kunnen verschillende categorieën van oorzaken/factoren en hun onderlinge interacties integraal worden (mee) gewogen. Zo kan een beter gefundeerd beeld worden verkregen in de risico's van een proces of activiteit en kunnen bijvoorbeeld ook vooraf voorspellingen worden gedaan over de effectiviteit van interventies. In 2015 is een eerste versie van het concept opgesteld in samenwerking met een opslagbedrijf in Nederland, daarmee is een proof-of-principle geleverd.

INNOVATIE MET BAYESIAN BELIEVE NETWORKS

De kern van SafeSmart™ is dat het leidt tot een nieuwe aanpak van veiligheid doordat met de Bayesiaanse netwerken nieuwe inzichten gevormd worden. De vernieuwende toepassing van dynamische statistische technieken (zoals Bayesian Belief Networks) heeft in andere domeinen zijn kracht al bewezen (goede voorbeelden zijn de medische diagnostiek en de bio-informatica en gedragsleer). TNO wil aantonen dat deze techniek ook van grote meerwaarde is voor de (proces-)industrie en is nu in de fase beland dat zij het concept wil uitwerken naar een praktische toepassing (proof-of-concept).



BREDE TOEPASBAARHEID

TNO richt zich momenteel op het scenario 'overvulling van een atmosferische opslagtank' als use case. Dit vanwege de potentieel ernstige gevolgen die ontstaan door fouten tijdens een in de industrie veel voorkomende handeling; i.c. het vullen van een verticale cilindrische bovengrondse tank. Ook in de context van de PGS 29 (Richtlijn voor bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks) is er veel aandacht voor dit scenario. Echter, andere scenario's ten aanzien van veiligheid van bovengrondse opslagtanks kunnen ook als use case geanalyseerd worden, waarbij gedacht kan worden aan bijvoorbeeld de ontsteking van een explosieve atmosfeer, of het falen van de draagconstructie door een ontwerpfout of tijdens werkzaamheden aan de tank. De techniek leent zich voor brede toepassing. Scenario's en achterliggende factoren die betrekking hebben op arbeidsveiligheidsrisico's kunnen op een vergelijkbare wijze in kaart gebracht en gemodelleerd worden.



HET MODEL

Een groot voordeel van een BBN is dat onzekerheid over de waarschijnlijkheid van bepaalde (ongewenste) gebeurtenissen kan worden weergegeven door middel van waarschijnlijkheid distributies. Zowel de gemiddelde distributie van een gebeurtenis (bijv. de kans op falen van compressoren is 1 op 10.000 gebruiksuren) als de distributie van de mogelijke waarschijnlijkheid van een gebeurtenis (bijv. sommige compressoren falen pas na 30.000 uur terwijl anderen al na 10 dagen kapot gaan) kan worden gevisualiseerd. De invloed van diverse relevante factoren op deze distributie worden meenemen in het model. Om dat mogelijk te maken worden verschillende elementen gekwantificeerd. De grootte of kracht van de relatie tussen de beïnvloedende factoren en de barrières worden bepaald. Tot slot worden de beïnvloedende factoren omgezet in meetbare indicatoren. Deze indicatoren leveren vervolgens de data waarmee het model kan worden gedraaid. En diverse scenario's proactief kunnen worden doorgerekend en voorspelt.

PROOF-OF-CONCEPT

Het verder uitwerken en testen van zo'n proof-of-concept doet TNO in samenwerking met bedrijven. Wij vragen geïnteresseerde bedrijven in deze fase mee te investeren in tijd en geld. Concreet gaat het om activiteiten als interviews, meekijken in het primaire proces, het ter beschikking stellen van data (uiteraard vertrouwelijk) en het voeren van een aantal overleggen.

HET PROJECT

Globaal ziet het project er als volgt uit: de eerste stap is het verkrijgen van inzicht in het huidige primaire proces in uw bedrijf: wat zijn de door u ingestelde technische, menselijke en organisatorische maatregelen om incidenten te voorkomen? Hiervoor worden interviews met relevante actoren gehouden. Ook observatie (zoals het meekijken met een operator) kan veel informatie opleveren. De volgende stap is dat het conceptuele model aangepast/uitbreidt wordt aan het specifieke scenario. Deze stap wordt samen met een goed ingevoerd persoon van het bedrijf doorlopen. Om dit aangepaste model vervolgens ook daadwerkelijk 'kwantitatief te laten draaien' en betekenisvolle uitkomsten te laten geven, is (veel) data nodig. TNO inventariseert welke (voor het model zinvolle) data binnen uw bedrijf reeds beschikbaar is en welke gegenereerd zouden moeten worden. Óf en hoe dat zou kunnen wordt in nauw overleg met uw bedrijf bepaald.

TNO.NL



ONDERZOEK IN UW BEDRIJF?

Bent u geïnteresseerd in deelname? TNO komt graag een keer langs om meer uitleg te geven over de kracht van de SafeSmart™ methode en de meerwaarde voor uw bedrijf.

TNO

Dolf van der Beek
Schipholweg 77-89
2316 ZL LEIDEN

T +31 88 8665236

E dolf.vanderbeek@tno.nl