
L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen.

Doel

1. Doel Compliance veiligheidsbeleid Brzo 2015:

Dit beleids en informatiedocument beschrijft de manier waarop het Dow veiligheidsbeleid wordt toegepast binnen het kader van de SEVESO regelgeving (Brzo 2015).

Het beleid is opgesteld om het Dow management systeem (ODMS) voor wat betreft de Seveso/Brzo onderwerpen 'Identificatie van de gevaren' en beoordeling van de risico's' verder te verduidelijken (beschrijft de interface tussen Brzo en ODMS) en aan te scherpen waar dit vereist is.

Dit document is aanvullend op het PBZO document van de Dow Site Terneuzen en sluit aan bij de reeds aanwezige relevante onderdelen van het ODMS systeem (zie VR deel hoofdstuk 1.6).

Toepassing

Dit beleidsdocument is van toepassing op alle productieafdelingen van Dow Benelux B.V., Olin N.V. (Blue Cube Netherlands B.V.) en Trinseo Netherlands B.V. op de Site Terneuzen.

Basis

Het compliance veiligheidsbeleid van de Dow Terneuzen vestiging is gebaseerd op het globale beleid van The Dow Chemical Company dat is vastgelegd in de diverse standaarden in dit document wordt gerefereerd aan deze standaarden.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

**Interface tussen
overheidsregel-
geving en Dow
systematiek**

2. De interface tussen ODMS (ref. VR Dow) en Brzo 2015 onderdelen identificatie van de gevaren en beheersing van de risico's (A t/m G):

**Generieke
maatregelen**

A. De generieke maatregelen op de Dow Site Terneuzen:

Dow beschikt over een eigen afvalwaterzuivering en een uitgebreid procesriool, milieuzijdig leidt dit tot een grote mate van zorg richting de milieuc componenten bodem en oppervlaktewater. Dit is weergegeven in de MRA (milieurisicoanalyse), onderdeel van VR deel 3. Dit zuiveringssysteem leidt er toe dat een afstroming van vervuild afvalwater naar openbare riolen en oppervlaktewateren buiten de inrichting in feite niet kan voorkomen. Ook richting de bodem geeft dit een grote mate van zorg. Het streven is om de afvalwateropvang en behandeling de komende jaren nog verder te verbeteren. Hierdoor is de zorg (beheersing van de risico's) richting de milieuc componenten water en bodem maar ook richting de mens (ODMS onderdeel Pollution Prevention, zie VR deel 1 paragraaf 1.5.4.12) adequaat vormgegeven.

Dow beschikt daarnaast over een uitstekend geoutilleerde en getrainde aangewezen bedrijfsbrandweerorganisatie die 'full time' zorg draagt voor de mobiele bestrijding en beheersing van incidenten. De zorg naar de omgeving wordt hiermee nader ingevuld. Dit is beschreven in de Bedrijfsbrandweerrapportage, onderdeel van VR deel 3. Vanaf 2010 zijn de middelen van de bedrijfsbrandweer aanzienlijk uitgebreid en verbeterd: nieuwe schuimblusvoertuigen met grotere capaciteit, blusmonitoren, poederblusinstallatie, vergroting voorraad schuimvormend middel (svm), overstap naar fluorvrij svm enz. Dit heeft geleid tot een verdere verlaging van de risico's naar de omgeving (mens en milieu). Het beleid is beschreven in ODMS 06.04 Emergency Preparedness & Response (VR deel 1 paragraaf 1.5.4.9).

Ook op beveiligingsgebied is de laatste jaren geïnvesteerd en zijn verbeteringen gerealiseerd: de omheining en bijbehorende bewakingsmaatregelen (camerabewaking) en surveillance is in de periode 2012 tot heden gemoderniseerd. Voor invloeden van buitenaf zijn dit risico reducerende maatregelen.

Ten aanzien van noodsituaties: Het noodcentrum is ingrijpend aangepast, alarmerings- en noodprocedures zijn toegevoegd en verbeterd, dit in overleg en in overeenstemming met de Veiligheidsregio Zeeland. Momenteel wordt nog gewerkt aan diverse gebouwen om deze nog beter geschikt te maken voor Shelter in Place (Dow Beleid) voor gebruik/bescherming van personeel en bezoekers bij grootschalige incidenten op het terrein van Dow dan wel bij bedrijven in de directe omgeving en op de Westerschelde.

Al deze maatregelen en de doorgevoerde verbeteringen zijn niet verdisconteerd in de opnieuw uitgewerkte installatiescenario's zoals beschreven in de VR delen 2.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Arbeidshygiënische strategie

B. De arbeidshygiënische strategie en bijbehorende maatregelen:

Zoals beschreven in VR deel 1 paragraaf 1.5.4.10 ODMS Employee Health and Safety zijn er tal van procedures opgesteld voor het werken in de omgeving van installaties en voor de specifieke werkzaamheden aan of bij een installatie. Met werkvergunningen worden de voor de werkzaamheden vereiste veiligheidsmaatregelen beheerst en wordt overzicht gehouden over de activiteiten in of aan een installatie. Voor de specifieke activiteiten worden taak risico analyses gemaakt en (op basis daarvan) zonodig extra voorzorgsmaatregelen getroffen.

De uitvoering van de arbeidshygiënische strategie is in hoofdzaak beschreven in de procedures Introductie ODMS (L3G 01.00), Beheersing van blootstelling aan chemische stoffen op de werkplek (L3G 06.05.A.02), Risico inventarisatie en evaluatie (L3G 06.05A04). Gerelateerd aan de eventuele blootstelling aan gevaarlijke stoffen zijn de QEA databases van belang. Per afdeling en business zijn er specifieke regels onderdeel van process safety beleid (Cardinal Rules, , Life Critical Standards zie VR deel 1 paragraaf 1.5.6) opgesteld die specifieke gevaren van de betreffende business en het veilig omgaan met de installatie beschrijven. De eisen aan de uitvoering van de RIE zijn beschreven in een apart protocol (Eisen aan uitvoering en toetsing van een RIE). De afdelings RIE's (chemische installaties) worden iedere 3 jaar geactualiseerd, zonodig worden dan ook nieuwe Risico Reductie Plannen (RRP's) opgesteld. Het doel van dit beleid is om alle aan het werk en de werkomstandigheden gerelateerde risico's op het gebied van veiligheid, gezondheid en welzijn vast te stellen en te evalueren om vervolgens te komen tot een programma ter beheersing van deze risico's. Dit in lijn met Artikel 5 van de Arbwet, Inventarisatie en evaluatie van Risico's.

Het afgelopen decennium (2009 – heden) is met name op organisatorisch en procedureel gebied veel werk verzet met als gevolg gereguleerde werkprocessen en beter toezicht op de uitvoering. Voorbeelden hiervan zijn procedures en werkinstructies voor: verkeer in de plants, uitvoering van graafwerkzaamheden, werken in besloten ruimtes, hoge druk reiniging, specifieke werkvergunningen enz.

Het terugdringen van risicovolle werkzaamheden in of aan de installaties zoals slijpen; lassen; hogedruk reinigen heeft in deze periode eveneens de nodige aandacht gekregen. Daarnaast is voortvarend gewerkt aan het buiten de plant (en Site) grenzen brengen van maintenance/ contractorhuisvesting en werkzaamheden. Daardoor is ook de aanwezigheid van personeel in de (periferie van de) afdelingen met name in de dagperiode aanmerkelijk verminderd. Het blootstellingsrisico van werknemers/contractors bij grootschalige incidenten is hiermee verder verlaagd. Ook de nog noodzakelijke behuizing tijdens omvangrijke werkzaamheden en tijdens turnarounds is beter gereguleerd onder andere resulterend in robuuster (tot bepaalde overdruk) bestendige containers voor tijdelijke huisvesting.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Arbeidshygiënische strategie

(vervolg)

Door deze arbeidshygiënische systematiek wordt aan de ‘onderzijde’ van de PBZO risico matrix (grote kans op voorkomen maar klein effect scenario’s) maar ook voor de groot effectscenario’s mede invulling gegeven aan de zorg op veiligheidsgebied: het voorkomen van blootstelling aan gevaarlijke stoffen/effecten als gevolg van de werkzaamheden op de Site richting mens en daaruit voortvloeiend ook richting de milieucomponenten. Deze maatregelen zijn niet verdisconteerd (als risico verlagend) in de installatiescenario’s zoals beschreven in de VR 2 delen.

Ontwerpstrategie

C. De Dow ontwerpstrategie:

Er wordt en is voor het ontwerp van de (nieuwe) installaties steeds gebruik gemaakt van de kennis die plaatselijk maar ook elders op Dow sites over de gehele wereld is vergaard. Root causes van incidenten binnen de Dow organisatie maar ook leerpunten voortvloeiende uit incidentenonderzoek buiten de organisatie worden gebruikt om een nieuw ontwerp te fine-tunen of procescondities te evalueren en zonodig aan te passen.

De zogenaamde Loss Prevention Principles (LPP’s, zie VR deel 1 paragraaf 1.5 en 1.6) en de daaronder ressorterende EMETL’s (Electronic Most Effective Technology Library) worden gebruikt om als noodzakelijk gedefinieerde lines of defence direct toe te passen, uitgevoerd volgens erkende standaarden. Deze interne richtlijnen bevatten de leerervaringen van belangrijke incidenten en near miss-evenementen binnen Dow of de chemische industrie. Ze vormen daarmee het institutionele geheugen voor Dow op het gebied van procesveiligheid en verliespreventie. De LPP’s beschrijven bijvoorbeeld regels (in hoofdzaak veiligheidsgerelateerd) voor afstanden tussen tanks en installaties; uitvoering van rioolssystemen, opslag van verpakte gevaarlijke stoffen; voorschriften voor tankopslag; voorschriften voor pompinstallaties, voorkomen van deadheading, uitvoering van kleppen, uitvoering van pompen, toepassen van deluge systemen, fireproofing enz. enz. De LPP’s maken onderscheid in de uitvoering van bestaande en nieuwe installaties. Er zijn meer/strengere regels van toepassing voor nieuwe installaties. Ze verwijzen naar erkende constructie/uitvoeringsnormen zoals NFPA, API, ASME, ISO enz.

Verder wordt middels het ODMS onderdeel EH&S in Ontwerp en Besturing Systemen van Installaties (zie VR deel 1 paragraaf 1.5.4.8 ODMS 06.03) gestreefd naar structurele oplossingen: Bij het ontwerpen en uitvoeren van de constructie van projecten en het opereren van chemische processen dienen gevaren voor milieu, gezondheid en veiligheid te worden voorkomen door selectie van een zo mogelijk inherent veilig ontwerp en besturingssysteem.

Door het toepassen van deze regels worden reeds in het basis ontwerp zowel kansverlagende als effectbeperkende lines of defence voor het voorkomen van en/of beperken van incidenten (klein tot groot) geïmplementeerd.

De hiermee geborgde effectbeperkende maatregelen en onderdelen van de kansverlagende maatregelen zijn niet verdisconteerd (als risico verlagend) in de installatiescenario’s in de VR delen 2 d.d. december 2018.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Process safety strategie

D. De Dow process safety strategie:

Naast de algemene voorzieningen en de designregels (LPP's; EMETL's normen; wetgeving), de arbeidshygiënisch bepaalde regels en blootstellingseisen enz. worden de voor het proces verder noodzakelijk geachte veiligheidsmaatregelen op basis van de process safety strategie bepaald. Zie hiertoe ook VR deel 1 paragraaf 1.5.4.13 ODMS 06.08 Process Safety. Het Procesveiligheidsbeleid van de Dow Terneuzen vestiging is gebaseerd op het global beleid van The Dow Chemical Company dat is vastgelegd in de Process Risk Management Standard (PRMS). Er is een Dow Site Terneuzen Process safety beleid opgesteld, dit beleid specificeert voor de Nederlandse situatie en verstrekt uitleg over de toegepaste effectcriteria.

De PRMS standaard stelt:

“Het beschermen van de veiligheid en gezondheid van mensen en het milieu is een kernwaarde van de Dow Chemical Company. Resultaten bij het integreren van deze waarden op elke Dow-site over de hele wereld is een fundamentele maatstaf voor het succes van het bedrijf.”

Procesveiligheidsbeleid is bedoeld om de veiligheid, gezondheid en milieuprestaties met betrekking tot de fabrieken van Dow op de lange termijn te preserven en zo mogelijk te verbeteren door het verder verlagen van risico's.

Door het toepassen van een gestructureerde analysetechniek worden de relevante incidentscenario's geselecteerd. De methodiek voor deze identificatie van de gevaren en beoordeling van de risico's is beschreven in de Process Risk Management Standard (PRMS). Voor een installatie wordt met behulp van de Chemical Exposure Index (CEI) en de Fire & Explosion index (FEI) een eerste screening op relevante incidentscenario's uitgevoerd. Vervolgens worden verschillende methodes voor risicoanalyse benoemd, die naast elkaar kunnen worden toegepast. De Layer of Protection Analysis (LOPA) wordt door Dow algemeen toegepast.

Voor de screening op scenario's en het vervolgens uitvoeren van een risico analyse is de RAST methodiek (Risk Analysis Screening Method) beschikbaar, deze wordt binnen Dow door de afdelingen gebruikt. Er worden echter ook andere methodieken toegepast zoals Hazop en FMEA. Met de CHEF methodiek (Chemical Hazard Engineering Fundamentals) kan, aanvullend op de RAST tool, op conservatieve wijze het effect worden gemodelleerd.

Binnen Dow is de LOPA methodiek er op gericht om de zogenaamde Loss of containment te voorkomen, in hoofdzaak wordt daarom ingezet op kansverlagende lines of defence. Effectbeperkende lines of defence zijn in basis vaak onzeker: er is immers een loss of containment opgetreden en de effectbeperkende LOD vraagt in het algemeen menselijk ingrijpen tijdens een stressvolle situatie. De effectbeperkende LOD's worden om die reden vaak niet benoemd in de LOPA scenario uitwerking. Zij zijn echter wel aanwezig op basis van de Dow ontwerpregels.

Vervolg op volgende paginae

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Process safety strategie

(vervolg)

De zogenaamde passieve effect beperkende lines of defence zoals opvangvoorzieningen, procesriolen, koel (deluge)systemen en fireproofing zijn aangebracht conform de regels in de Dow LPP's. Dat geldt in basis ook voor zogenaamde emergency block valves; pompen met dubbel seal of sealless pompen enz. enz.

De LOPA methodiek houdt geen rekening met de basisoorzaken corrosie en impact van buitenaf:

- Impact van buitenaf wordt in de Dow systematiek middels LPP's beheerst (aanrijdbeveiliging e.d.). Daarnaast is het prominent de arbeidshygiënische benadering die de nodige voorzorg biedt: verkeersmaatregelen; gidsen van voertuigen in de plant; hijsvergunningen/procedures; graafvergunningen/procedures en werkinstructies enz. enz. (zie ook paragraaf 1.5.4.10).
- Corrosie van buitenaf wordt middels het toepassen van de GMISS systematiek; de invulling van het Warenwet Besluit Drukapparatuur (WBDA, druktoestellen); "Zorgplicht leidingen (milieumaatregel) beheerst.

De LOPA methodiek wordt algemeen toegepast bij alle businesses. Een verdere verdieping naar een meer kwantitatieve benadering met PHAST wordt voor de level 3 benadering conform de PRMS (Process Risk Management Standard) toegepast. Hieronder een beperkte uitleg voor de Level 2 en 3 benadering conform de PRMS:

LOPA wordt in de Level 2 benadering toegepast: een semi-kwantitatieve risicoanalyse en -beoordelingsmethodiek, waarbij de omvang van de dampwolk wordt vastgesteld met behulp van een dispersie-berekening (RAST/CHEF/PHAST) en de risicoreducerende maatregelen worden vastgesteld aan de hand van standaard faalfrequenties. In de LOPA studie worden in eerste aanleg de preventieve beschermingslagen vastgesteld, terwijl in de BowTie studie (PGS 6) ook de repressieve maatregelen zijn opgenomen.

Level 3: Een kwantitatieve risicoanalyse en -beoordelingsmethodiek, waarbij zowel het berekenen van de dispersiewolk van het vrijkomend product als de betrouwbaarheid van het uiteindelijke ontwerp van de beveiliging meer gedetailleerd en nauwkeurig kunnen worden vastgesteld. In de Level 3 benadering wordt bij Dow de berekeningsmethodiek PHAST toegepast.

Strategie per business

E. De Dow process safety strategie per business:

Per afzonderlijke business is er op onderdelen verschil in de toepassing van de Dow global process safety strategie. Dit is gelegen in het feit dat de fabrieken onderling van elkaar verschillen in ontwerp en in met het proces en gebruikte stoffen samenhangende gevaren.

Ter illustratie: de LHC installaties zijn ontworpen voor het kraken van de basis grondstoffen die vervolgens worden gedistribueerd naar de fabrieken (Polyolefins, Polyrethanes) voor de productie van basis kunststoffen die deze deels basis kunststoffen weer distribueren naar fabrieken (Compounding) die daar een specifiek eindproduct van maken.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Strategie per business (vervolg)

Er zit daardoor een groot verschil in het type fabriek, de omvang van de installaties, de aanwezige gevaren, de omvang van de organisatie. Verder is er binnen de afzonderlijke business kennis opgebouwd en geschiedenis aanwezig over de specifieke veiligheidskritische onderdelen voor de toegepaste installaties en productietechnieken. Vanuit de betreffende Business Tech centers wordt ondersteuning geleverd aan de plants, met name op process safety gebied. Dat heeft geleid tot grote aantallen uitgewerkte voor de business en voor de installaties relevante LOPA scenario's. Deze scenario's zijn beschikbaar en worden gebruikt voor alle Dow installaties van de betreffende business.

Hierdoor zijn veel meer scenario's uitgewerkt dan op basis van de volgens regelgeving (Brzo/Rrzo) benoemde en daarvoor in PGS 6 beschreven benadering en de in PGS 6 genoemde aantallen scenario's. Een afdeling als de LHC bijvoorbeeld heeft meer dan 5000 scenario's uitgewerkt (TF 6, Level 2). Bijkomend effect is dat door het grote aantal uitgewerkte scenario's impliciet ook scenario's met een lagere targetfactor worden beheerst. Daarnaast worden bij de LHC vanaf 2017 bij revalidatie van de LOPA studies ook de LOPA Target Factor 5 safety scenario's voor flares en kraakfornuizen met de level 2 systematiek uitgewerkt.

Ook bij andere businesses zijn specifieke benaderingen door de betrokken process safety afdelingen ressorterend onder de Tech Centers verder uitgewerkt.

Beschermlagen (effectbeperkend)

F. Beschermlagen (effectbeperkend) en hun relatie met de LOPA en PBZO Risicomatrix:

De effectbeperkende LOD's bij Dow zijn in het algemeen niet gekwantificeerd, zij dragen immers niet bij aan kansverlaging en zullen slechts effectbeperkend werken na het optreden van de LOC (Loss of Containment). Voor de indeling van de scenario's in de LOPA risicomatrix wordt dit dan ook vaak niet verdisconteert (dit gebeurt alleen als de effectbeperkende maatregel 'sterk' genoeg is en noodzakelijk is om de LOPA gap af te dichten).

1. Hieronder een uitleg over de benadering van Lines of Defence binnen LOPA:

Een actieve IPL (Independent Protection Layer) moet in actie komen op het moment dat het scenario begint: een voorbeeld hiervan is een overdrukventiel op een drukvat, bij te hoge druk moet dit ventiel openen (actief) om te zorgen dat de druk in het vat verminderd wordt.

Een actieve IPL heeft vaak 3 onderdelen (N.B. dit geldt niet voor mechanische beveiligingen zoals een breekplaat of een veiligheidsklep e.d.):

- Detect: Een sensor (radar, verkenner) neemt waar dat 'iets' ongewenst plaatsvindt.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Beschermingen (effectbeperkend) (vervolg)

- Decision making process: Op basis van de informatie moet worden besloten of gehandeld zal worden (Logic solver, of de verantwoordelijke operator).
- Act: Een apparaat of operator neemt actie (bijvoorbeeld openen van een afsluiter).

Een beschermingslaag moet aan een aantal voorwaarden voldoen:

- Onafhankelijk zijn van de initiërende gebeurtenis
- Onafhankelijk zijn van andere beschermingslagen
- Snel en groot/sterk genoeg zijn (moet adequaat kunnen functioneren, het scenario kunnen stoppen/effect beperken)

De afhankelijkheid van de initiating event en andere IPL's kan gemakkelijk over het hoofd gezien worden. Bijvoorbeeld bij common cause failures zoals stroomuitval: dit kan er in een winkel toe leiden dat het licht en de beveiligingcamera's uitvallen, waardoor het dan ook niet mogelijk is om de elektrische rolluiken te sluiten om de winkelinventaris te beschermen.

De belangrijkste eigenschap van een IPL is zijn betrouwbaarheid. De faalkans bij de aanspraak of anders gesteld de Probability of Failure on Demand (PFD) wordt uitgedrukt als een keer falen gedeeld door het aantal keer dat een aanspraak op de betreffende laag wordt gedaan. In de procesindustrie wordt de PFD bepaald, deze ligt afhankelijk van de toegepaste apparatuur tussen de 10^{-1} (zwak) tot 10^{-5} (zeer sterk).

Ook menselijk ingrijpen kan als beschermingslaag fungeren. Echter, de betrouwbaarheid van menselijke interventie is van vele factoren afhankelijk en is daarom 'zwak', en varieert tussen de 5^{-1} en 10^{-2} (Dow documentatie). Hoewel in veel scenario's alles (uiteindelijk) terug te voeren is op falen van de mens of de onvoorspelbaarheid van de natuur is het veel praktischer om voor IPL's en initiating events uit te gaan van onderscheid tussen mens, apparatuur en natuur.

De faalkans van apparatuur kan beperkt worden door goed ontwerp, periodiek testen en tijdig onderhoud of vervanging. Bij mensen kan de faalkans onder andere worden beperkt door een goede opleiding, voldoende reactietijd, gebruik van procedures en door een goede veiligheidscultuur.

Binnen Dow wordt middels bewustwordingsprogramma's, opleiding, training, procedures, werkinstructies enz. heel veel aandacht besteed aan het behouden van en het verder ontwikkelen van de veiligheidscultuur (zie ODMS/BRZO cross reference lijst in VR deel 1).

De faalkans van apparatuur wordt door het toepassen van zeer betrouwbare besturingssystemen en apparaten, getoetst aan internationale normen, ingedeeld en bepaald conform de actuele Europese normen.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Beschermlagen (effectbeperkend)

(vervolg)

2. De effectbeperkende LOD's kunnen nog onderverdeeld worden in:

Passieve effectbeperkende LOD's: procesontwerp (locatiescheiding, afstand tussen installaties); procesriool en opvangvoorzieningen (Spill ponds, tankputten, andere containments); Fireproofing; brandmuren enz.

Actieve effect beperkende LOD's: Blokafsluiters; doorstroombegrenzers; noodstoppen; Delugesystemen; Bedrijfsbrandweer enz.

De beschikbaarheid en de betrouwbaarheid van deze LOD's kan nog worden beschouwd:

Een passieve LOD zoals een brandmuur of fireproofing heeft een hoge mate van betrouwbaarheid (mits goed onderhouden): ze zijn immers altijd aanwezig en zullen in geval van brand direct een bepaalde bescherming bieden. Dat geldt zeker ook voor afstand en locatiescheiding. Voor de bescherming van de installatie zijn dit zeer effectieve middelen, voor de directe bescherming van de mens is dat niet altijd het geval.

Een actieve LOD zoals een deluge (koel) systeem, een noodstop, een blokafsluiter zal eerst (tijdig) moeten worden geactiveerd en vereist dus de bovenbeschreven drie onderdelen (detect; decision making process, act). Voor het stoppen van het effect is een blokafsluiter en een noodstop (bij lekkage/brand) een zeer effectief middel met de mogelijkheid om het scenario direct te stoppen. Een deluge systeem kan zowel de mens als de installatie beschermen en mits tijdig geactiveerd zeer effectief zijn.

Doordat Dow deze op basis van ontwerp en LPP's vereiste Lines of Defence slechts bij uitzondering meeneemt in de LOPA benadering is de LOPA risicomatrix zeer conservatief (dus een zeer veilige benadering). De screening van scenario's middels de PRMS benadering (Level 1 t/m 4) en de daarvoor toegepaste criteria zijn gebaseerd op global (CCPS) aanvaarde ervaringsgevens. In de Brzo scenario's zijn de aanwezige effectbeperkende lines of defence wel beschreven (zie paragraaf 3 'de effectcriteria voor de Dow Site Terneuzen').

Overheids- regelgeving

G. De Overheidsregelgeving:

Voor de installatie onderdelen die aan zogenaamde BBT documenten moeten voldoen (PGS richtlijnen zie ook PGS 6, definities) mag er vanuit worden gegaan dat alle noodzakelijke wettelijke maatregelen zijn getroffen. Overigens worden op deze onderdelen nog steeds de bovengeschetste systematieken voor identificatie van de gevaren en beoordeling van de risico's toegepast.

Het Besluit Risico's Zware Ongevallen maakt geen direct onderscheid in de betrouwbaarheid en beschikbaarheid (werking) van de Lines of Defence (LOD). Voor de uitgewerkte Vr deel 2 installatiescenario's zijn daarom ook de aanwezige effectbeperkende LOD's opgenomen.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Overheids- regelgeving

(vervolg)

Dow heeft zoals het Brzo vraagt in haar Preventie Beleid Zware Ongevallen (PBZO) op hoofdzaken het beleid voor de beheersing van zware ongevallen beschreven. Onderdeel van dat beleid is de PBZO risicomatrix, deze matrix is gekoppeld aan de risicomatrix die op basis van de LOPA systematiek wordt gebruikt. Zie Vr deel 1, bijlage 6: L3G 05.01 EH&S Beleidsverklaring.

Effectcriteria Dow Site Terneuzen

3. De effectcriteria voor de Dow Site Terneuzen:

Dow hanteert in haar PRMS en LOPA manual diverse criteria voor de identificatie van de gevaren en de beoordeling van de risico's. Deze criteria zijn hieronder nader uitgewerkt om de relatie met de effectgrenzen zoals beschreven in de PGS 6 te duiden. Waar nodig zijn voor de Site Terneuzen aanvullende criteria opgesteld die worden opgenomen in de Brzo scenario's. Voor detail uitleg zie de bijlagen van het L3G 06.08 Site Terneuzen Proces Safety beleid.

1. Overdruk:

- a. Overdruk op gebouwen: De criteria voor overdruk op gebouwen zijn in de PRMS/LOPA manual gerelateerd aan de sterkte (bestand tegen een bepaalde overdruk) van de gebouwen. De bewoonde gebouwen binnen de plantomgeving zijn versterkte gebouwen, voor deze gebouwen leidt een overdruk van 1 Psi (0,07 bar) niet tot letsel bij de mens in die gebouwen. 10 PSI wordt voor de 100 % letaliteitsgrens gehanteerd.

De toegepaste rekenmodule (RAST/CHEF) voor de level 2 benadering begrenst echter afhankelijk van de soort stof vaak tot tot 3,6 en 6,6 PSI. De afstand behorende bij deze waarde wordt in de LOPA scenario's steeds gehanteerd voor de 10 PSI contour. In de level 3 (PRMS) benadering wordt wel de 10 PSI contour genomen (PHASt methodiek).

Om aan te sluiten op de PGS 6 bijlage H wordt de 4,4 PSI (0,3 bar) overdruk contour als extra waarde voor de Dow Site Terneuzen bepaald. Achtereenvolgens worden in de Brzo overdrukscenario's dus de 1 PSI (0,07 bar), de 4,4 PSI (0,3 bar) en de 10 PSI (Level 3) overdrukcontouren gehanteerd.

- b. De criteria voor overdruk op de mens zijn als volgt beschreven in de PRMS/LOPA manual. 10 PSI wordt voor de 100 % letaliteitsgrens gehanteerd. 1 PSI wordt voor de gewondengrens gehanteerd. De toegepaste rekenmodule (RAST/CHEF) voor de level 2 benadering begrenst echter afhankelijk van de soort stof en de daarbij behorende kenmerken vaak op 3,2 en 6,6 Psi. De afstand behorende bij deze waarde wordt in de LOPA scenario's steeds gehanteerd voor de 10 PSI contour. In de level 3 (PRMS) benadering wordt wel de 10 PSI contour genomen (PHASt methodiek).

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Effectcriteria Dow Site Terneuzen

(vervolg)

Om aan te sluiten op de PGS 6 bijlage H wordt de 4,4 PSI (0,3 bar) overdruk contour als extra waarde voor de Dow Site Terneuzen bepaald. Achtereenvolgens worden in de Brzo overdrukscenario's dus de 1 PSI (0,07 bar), de 4,4 PSI (0,3 bar) en 10 PSI (Level 3) overdrukcontouren gehanteerd.

2. Warmtecontouren:
 - a. Hitte (als gevolg van instantane brand) en het effect op de mens daarvan wordt vormgegeven door de zogenaamde 50 % LEL contour te berekenen. Dit resulteert in een zeer conservatieve afstandsbepaling omdat deze contour veel groter is dan de 35 of 10 kW/m² contouren die daarvoor in de PGS 6 worden gehanteerd.
 - b. Warmtecontouren naar de installatie, hiervoor worden dezelfde waarden als in PGS 6 toegepast: 3 kW/m² (langdurige inzetbaarheid bedrijfsbrandweer); 10 kW/m² (warmtecontour op installaties), en 35 kW/m² (warmtecontour op installaties).
3. Toxische wolk (afstanden):
 - a. Voor wat betreft de effectgrenzen is er geen verschil tussen de Dow benadering en de in PGS 6 beschreven werkwijze.
 - b. Dow hanteert de ERPG waarden, voor de Brzo scenario's wordt indien deze afwijken van de door RIVM gehanteerde waarden wordt de zwaarstwegende genomen.

LOPA methodiek Dow Site Terneuzen

4. LOPA methodiek Dow Site Terneuzen:

1. De bepaling van de targetfactoren en de uitwerking van de diverse scenario's:

Dow maakt gebruik van de LOPA methodiek conform de Europese normen (NEN IEC 61511). Op basis daarvan worden de LOPA 6 scenario's nader uitgewerkt met de level 2 benadering. Vanuit de overheid is gevraagd om aan te tonen dat de hoge kans/klein effect scenario's die op basis van de LOPA methodiek niet verder uitgewerkt worden (level 1 benadering), worden afgedekt middels relevante lines of defence.

In paragraaf 2 (interface Brzo en ODS) is de Dow benadering algemeen en specifiek voor level 2 beschreven. Aanvullend hierop wordt voor de Dow Site Terneuzen voor een aantal LOPA target factor 5 scenario's een nadere uitwerking uitgevoerd om aan te tonen dat deze scenario's in hoofdzaak worden afgedekt door de TF 6 scenario's.

Hiertoe worden specifiek voor de Dow Site Terneuzen de volgende stappen genomen:

De TF 5 verladingsscenario's van de afdeling Site Logistics worden gedocumenteerd. Voor deze verladingsscenario's is geanalyseerd welke scenario's

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

LOPA methodiek Dow Site Terneuzen (vervolg)

afgedekt worden' door TF 6 scenario's en welke niet. Verder is nagegaan of de eventuele restscenario's (niet afgedekte TF5 scenario's) nog extra lines of defence vereisen naast de reeds aanwezige generieke lines of defence. Dit is in een rapport nader uitgewerkt. Zie bijlage 1 van dit document.

Eveneens specifiek voor de Dow Site Terneuzen worden waar nodig de TF 5 scenario's voor flares en kraakfornuizen uitgewerkt conform level 2. Voor de afdeling LHC is dit al in gang gezet.

Voor een beperkt aantal tanks (PGS 19; 29; 31) zijn de TF 5 scenario's conform level 2 uitgewerkt.

Als gevolg van overtredingen zijn TF 5 scenario's uitgewerkt en is nagegaan in welke categorie deze ingedeeld konden worden. Dat heeft geresulteerd in het ontwikkelen van generieke TF 5 scenario's met algemene generieke lines of defence. Hiervoor wordt verwezen naar procedure L3G 06.08 Proces Veiligheid – generieke benadering Target Factor 5 scenario's, zie bijlage 2 van dit document.

2. De LOPA Target Factor 5 scenario's:

Een eerste bepaling van de risico's wordt met de Level 1 analyse uitgevoerd en is voor alle installaties en alle proceswijzigingen van toepassing. De toegepaste methoden en technieken in Level 1 zijn gericht op het identificeren van de gevaren die de installatie en/of aanwezige stoffen met zich mee brengen en die een mogelijk (zwaar) ongeval tot gevolg zouden kunnen hebben.

Er wordt gekeken naar het verwachte effect van een dergelijk ongeval en beoordeeld of deze bepaalde criteria overschrijdt. Bij overschrijding van die criteria is de conclusie dat het intrinsieke gevaar van de bestudeerde situatie groot genoeg is om te kunnen leiden tot een (zwaar) ongeval zoals bedoeld in de Brzo regelgeving en zal nadere analyse van het risico worden uitgevoerd.

Daarbij wordt in dit stadium geen nader onderzoek gedaan naar de mogelijke scenario's die tot het verwachte effect kunnen leiden en geen restrisico bepaald. Immers, indien het intrinsieke gevaar niet groot genoeg is om te kunnen leiden tot een (zwaar) ongeval, heeft het geen toegevoegde waarde nader onderzoek te doen naar onderliggende scenario's of risico profielen.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de volgende methodieken: Dow Fire and Explosion Index (F&EI), Dow Chemical Exposure Index (CEI), RAST, Dow Reactive Chemical/Process Hazard Analysis (RC/PHA) Questionnaire en –protocol.

De daarop volgende bepaling van die Target Factoren wordt gedaan door gebruik te maken van rekenmodellen waarmee het verwachte effect en de kans kan worden ingeschat en geëvalueerd. Daarnaast kan de Target Factor ook worden bepaald met behulp van een expert opinion.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

LOPA methodiek Dow Site Terneuzen

(vervolg)

Het correct gebruik van de F&EI en CEI is vastgelegd in de Loss Prevention Principles van Dow in LPP 1.2.

Analoog hieraan wordt in dit beleidsdocument bepaald dat wanneer geen CEI is bepaald, maar de ERPG-3 of LBW-waarde van de stof die vrijkomt kleiner is dan 1000 vol-ppm in lucht, er moet worden aangenomen dat de CEI 200 bedraagt. Er moet dan een level 2 analyse worden uitgevoerd.

De scope van de Level I analyse moet eenduidig worden bepaald en gedocumenteerd. De geïdentificeerde scenario's worden gedocumenteerd maar in principe niet uitgewerkt (m.u.v. de scenario's die in paragraaf 4 onder 1 zijn benoemd) als de onderstaande criteria niet worden overschreden.

Wanneer een of meer van deze criteria wel worden overschreden moet de stap naar de level 2 analyse worden gemaakt. De escalatiecriteria die een level 2 analyse vereisen zijn in hoofdzaak:

1. Een berekende F&EI groter dan of gelijk aan 128,
2. Een berekende CEI groter dan of gelijk aan 200,
3. Wanneer de bepaalde Target-factor groter dan of gelijk aan 6 is,
4. Wanneer concentraties van de substantie in het toxische scenario de ERPG-3 grenswaarden overschrijden op een afstand die buiten inrichtingsgrenzen valt,
5. Wanneer deze additionele analyse door het bevoegd gezag wordt vereist, op basis van specifieke richtlijnen (PGS richtlijn)
6. Wanneer het risico onvoldoende goed in te schatten is met de Level 1 technieken (expert opinion).

De resultaten van de Level 1 analyse moeten worden goedgekeurd door de Process Safety Focalpoint van de afdeling of door een Process Safety Technology Leader.

3. De LOPA Target Factor 6 bandbreedte en werkpraktijk

In de PBZO risico matrix (afgestemd op de risicomatrix in de LOPA manual) is onder andere de bandbreedte voor de Target Factor 6 beschreven. De effect bovengrens voor deze targetfactor is voor personeel/derden op het terrein van de inrichting gesteld op 2 potentiële doden. De ondergrens voor deze targetfactor is gesteld op 1 slachtoffer. In de Dow praktijk wordt bij twijfel over de term er van uit gegaan dat er sprake is van levensbedreigend letsel.

Specifiek voor de Dow site Terneuzen LOPA studies wordt een conservatieve keuze gemaakt: indien er sprake is van levensbedreigend letsel wordt de keuze voor een indeling in TF 6 gemaakt. Een rekenkundige uitkomst van 0,1 persoon met levensbedreigend letsel wordt beschouwd als 1 persoon met levensbedreigend letsel

Daarmee wordt in feite het grijze gebied tussen de TF 5 en TF 6 factor ingevuld (ref PBZO risico matrix).

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

LOPA methodiek
Dow Site
Terneuzen
(vervolg)

3. De effectbeperkende maatregelen

Dow heeft zoals aangegeven in paragraaf 1 (Interface Brzo en ODMS) om haar moverende redenen in de level 2 benadering slechts in zeer uitzonderlijke gevallen de effectbeperkende lines of defence toegepast voor het sluiten van de LOPA gap. In PGS 6 worden effectbeperkende maatregelen zonder verdere validatie geaccepteerd en in de risicobenadering verwerkt (ref. bijlage H PGS 6).

Om aan te sluiten bij de PGS 6 methodiek worden in de uitgewerkte Dow Brzo scenario's de effectbeperkende maatregelen wel beschreven maar niet gevalideerd worden. Daardoor is de PBZO risicomatrix in feite te conservatief vergeleken met de PGS 6 systematiek. Specifiek voor de Dow Site Terneuzen wordt een effectbeperkende maatregel zoals:

- Een op warmte-/gasdetectie direct werkend deluge systeem, met aangesloten procesriool. Of
- Een warmtesensor/gasdetectiealarm met activerings deluge in de controlekamer, met aangesloten procesriool. Of
- Een inzet van de bedrijfsbrandweer bij brand (sensoralarm en activatie deluge-indicatie in de controlekamer)/gasdetectie (alarmering in de controlekamer)/noodstop (alarmering in de controlekamer) en daarmee dus een borging op tijdige inzet.

In de Brzo scenario's verwerkt en kan worden gevalideerd voor de PBZO risicomatrix (effectbeperkende maatregel, 1 stap verlagings van het effect).

Definities

ERPG-1: de maximale concentratie in de lucht waarvan men mag aannemen dat vrijwel alle personen maximaal 1 uur lang kunnen worden blootgesteld zonder dat ze meer ervaren dan lichte, voorbijgaande nadelige gezondheidseffecten of zonder een duidelijk gedefinieerde onaangename geur waar te nemen.

ERPG-2: de maximale concentratie in de lucht waaronder naar alle waarschijnlijkheid bijna alle personen gedurende maximaal 1 uur kunnen worden blootgesteld zonder onomkeerbare of andere ernstige gezondheidseffecten of symptomen te ervaren of ontwikkelen die het vermogen van een persoon om beschermende actie te ondernemen, zou kunnen belemmeren.

ERPG-3: de maximale concentratie in de lucht waaronder naar alle waarschijnlijkheid bijna alle personen maximaal 1 uur lang kunnen worden blootgesteld zonder levensbedreigende gezondheidseffecten te ondervinden of te ontwikkelen.

Gevaar: Het potentieel van een stof, proces of activiteit om schade te veroorzaken aan mensen, milieu of eigendommen.

Gevaarsidentificatie en -evaluatie: een proces/procedure voor het identificeren en evalueren van gevaarlijke scenario's; bij Dow ook vaak benoemd als als Process Hazards Analysis procedure. De evaluatie kan inschattingen geven van het relatieve risico van scenario's.

Continued on next page

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Definities (vervolg)

Independent protection layer: een apparaat, systeem of actie die in staat is te voorkomen dat een scenario zich ontwikkelt tot een ongewenste consequentie. Een Independent Protection Layer (IPL) is niet afhankelijk van componenten van andere beschermingslagen (voldoet aan NEN IEC 61511), is betrouwbaar en auditeerbaar. Dit omvat zowel hardware elementen als procedurele elementen (operator acties).

Initiating event: een gebeurtenis die het scenario initieert wat resulteert in de ongewenste consequentie. Het is een gebeurtenis die uiteindelijk resulteert in een incident of ongeluk tenzij veiligheidsmaatregelen de consequenties mitigeren.

LOPA – Layer of Protection Analysis is een methodiek die de effectiviteit van mitigerende maatregelen en beheersmaatregelen evalueert voor wat betreft het reduceren van de waarschijnlijkheid of ernst van een ongewenste gebeurtenis (scenario)

Risico – Risico is gedefinieerd als de potentiële kans (frequentie) op realiseren van de ongewenste consequentie als resultaat van een gebeurtenis, operatie of ander activiteit. Risico combineert de kans en de consequentie van een gebeurtenis en kan worden gekarakteriseerd als

$$\text{Risico} = f(\text{Frequentie}, \text{Consequentie}) \text{ of}$$

$$\text{Risico} = \text{Frequentie} \times \text{Consequentie}$$

Definities Brzo – PGS 6

Zwaar ongeval: gebeurtenis als gevolg van ongecontroleerde ontwikkelingen tijdens de bedrijfsuitoefening in een inrichting, waardoor onmiddellijk of na verloop van tijd ernstig gevaar voor de menselijke gezondheid of het milieu binnen of buiten de inrichting ontstaat en waarbij één of meer gevaarlijke stoffen betrokken zijn.

Uit Nederlandse jurisprudentie volgt dat het daarbij moet gaan om

- 1) een plotse, onverwachte en ongeplande gebeurtenis, waarbij
- 2) (potentieel) ernstig gevaar ontstaat voor gezondheid van de mens of het milieu (onmiddellijk of later) en
- 3) waarbij 1 of meer aangewezen gevaarlijke stoffen (Seveso/Brzo stoffen) betrokken zijn.

- Gevaarlijke stof: een stof vallende onder deel 1 van bijlage I bij de richtlijn (SEVESO III) of benoemd in deel 2 van bijlage I
 - Installatie: technische eenheid binnen een inrichting waar gevaarlijke stoffen worden geproduceerd, gebruikt, verwerkt of opgeslagen.
 - Installatiescenario: een installatiescenario is een reeks opeenvolgende gebeurtenissen vanaf basisoorzaak via directe oorzaak en het vervolgens vrijkomen van een gevaarlijke stof uit een installatie tot en met het uiteindelijke effect.
 - Restrisico: het risico van een ongewenste gebeurtenis, dat resteert na het nemen van alle maatregelen om de ongewenste gebeurtenis te voorkomen respectievelijk de gevolgen daarvan te beperken.
-

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Definities Brzo – PGS 6 (vervolg)

RIVM interventiewaarden: gedefinieerde maximum concentraties in de lucht die bedoeld zijn om schattingen te kunnen maken van concentraties waar men nadelige effecten zou kunnen verwachten,. Deze waarden zijn gebaseerd op een blootstelling van 1 uur en uitgedrukt in (mg/m³)

- VRW: VoorlichtingsRichtWaarde : de luchtconcentratie die met grote waarschijnlijkheid door de blootgestelde bevolking als hinderlijk wordt waargenomen, of waarboven lichte gezondheidseffecten mogelijk zijn.
- AGW: AlarmeringsGrensWaarde: de luchtconcentratie waarboven onherstelbare of andere ernstige gezondheidseffecten kunnen optreden, of waarbij door blootstelling aan de stof personen minder goed in staat zijn zichzelf in veiligheid te brengen.
- LBW: LevensBedreigende Waarde : de luchtconcentratie waarboven mogelijk sterfte of levensbedreigende aandoeningen kunnen ontstaan.

VBS element ii

Uit element ii, identificatie en beoordeling van zware ongevallen, van de SEVESO richtlijn volgt dat dit onderdeel van het veiligheidsbeheerssysteem de volgende elementen moet bevatten:

- een systematische identificatie van ongewenste gebeurtenissen die tot zware ongevallen kunnen leiden gedurende de verschillende levensfasen
- welke methodes daarvoor worden toegepast
- hoe beoordeling van kans en omvang van geïdentificeerde zware ongevallen wordt gedaan, en
- hoe maatregelen ter voorkoming worden vastgesteld.

Dit document geeft aan hoe dit voor de Dow Terneuzen vestiging wordt ingevuld en verwijst naar relevante beleidsonderdelen en procedures.

Systematiek PRMS

Het Process Safety Technical Expertise Center heeft de “Process Risk Management Standard” (PRMS) opgesteld. Deze PRMS definieert de systematische risicomanagement eisen voor fabrieken, pijpleidingen, opslagvoorzieningen en laad – en losfaciliteiten voor de identificatie van gevaren en beoordeling van risico's van (zware) ongevallen. In deze standaard worden bewezen gevaaridentificatie en risicoanalyse hulpmiddelen voorgeschreven samen met de criteria wanneer deze moeten worden toegepast. Daar waar de lokale wetgeving stringenter is dan de PRMS wordt de lokale wetgeving gevolgd.

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Systematiek PRMS
(vervolg)

Deze standaard maakt gebruik van een zgn. escalatiemodel voor de identificatie en analyse van proces gevaren en –risico’s (zie figuur 1).



Figuur 1: Escalatiemodel voor de identificatie en analyse van procesgevaaren

Uitgangspunt is dat de mate van analyse afhankelijk is van de grootte van het geïdentificeerde gevaar. Escalatie naar een volgend niveau in de analyse volgt vooraf vastgestelde criteria waarbij opgemerkt moet worden dat de analyse technieken en –methoden in dat volgende niveau meer gedetailleerde inschattingen en minder conservatieve antwoorden geven.

Als de escalatiecriteria niet worden overschreden is de risico analyse in principe afgerond. De geldende management procedures, vastgelegd in ODMS, moeten worden gevolgd om zeker te stellen dat voldoende effectieve veiligheidsbeheersmaatregelen beschikbaar zijn om het restrisico te beheersen. Deze periodiek te evalueren management procedures bevatten ondermeer:

- Management of Change richtlijnen
- Relevante Werk Procedures
- Richtlijnen voor het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen
- Trainingsprogramma's
- Loss of Containment Procedures
- Noodplannen en –procedures
- Implementatie van de Dow Loss Prevention Principles

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Gevaars-identificatie PRMS	<p>De gevaarsidentificatie conform de PRMS is niet beperkt tot gevaren van schadelijke chemische stoffen, er wordt ook gekeken naar fysische gevaren zoals verbranding bij hoge- of erg lage temperatuur of verstikking door verdringing van zuurstof.</p> <p>Om te kunnen besluiten of er voldoende grond is tot het uitvoeren van een procesveiligheidsstudie via de PRMS wordt de LOPA manual gebruikt.</p> <p>Voor de uitwerking van de Level 3 en 4 wordt naar de PRMS/LOPA manual verwezen. Dit betreft zeer specifieke scenario's waarvoor aanvullende documentatie en rapportage aanwezig is. Voor de Terneuzen Site zijn deze slechts in uitzonderlijke gevallen aan de orde. Uitzondering hierop vormt bv. het level 3 scenario dat op basis van commentaar van de overheid voor de LDPE Bay area's is uitgewerkt.</p>
Toepassing en Periodieke her-evaluatie	<p>Het hier beschreven beleid wordt toegepast vanaf de datum van vaststelling van dit document en wordt iedere 5 jaar geëvalueerd en indien noodzakelijk herzien. Het L3G 06.08 Dow Site Terneuzen Process Safety beleid wordt hierin meegenomen.</p>
Referenties	<ol style="list-style-type: none">1. Seveso richtlijn, Brzo 2015, PGS 62. Veiligheidsrapport deel 1 Dow Site Terneuzen3. ODMS/LPP's4. Process Risk Management Standard5. LOPA manuals en -standaarden6. Dow Fire & Explosion Index7. Dow Chemical Exposure Index8. LPP 1.2: Risk Screening: Fire & Explosion and Chemical Exposure Indexes9. L3G 05.01 EH&S beleidsverklaring10. ERPG-waarden en RIVM interventiewaarden11. RC/PHA protocollen en Reactive Chemicals Standaard.12. L3G 05.01 Preventiebeleid zware ongevallen13. L3G 06.08 Proces Veiligheid- Process Safety beleid Dow Site Terneuzen
Bijlagen	<p>Bijlage 1: Rapport TF 5/TF 6 scenario analyse Site Logistics verlading</p> <p>Bijlage 2: Procedure L3G 06.08 Proces Veiligheid – generieke benadering Target Factor 5 scenario's</p>

Vervolg op volgende pagina

L3G 06.04 Compliance veiligheidsbeleid Dow Terneuzen., Vervolg

Goedkeuring

Naam: UA00422
Datum: 12-7-2020
MOC: [EH&STNZ2020040008](#)

Document historie

Overzicht van tenminste de laatste 3 wijzigingen van dit document, inclusief alle wijzigingen van de afgelopen 6 maanden. De meest recente wijziging staat bovenaan.

Datum	Naam	Wijzigingen
12 juli 2020	U584354	Nieuw Document
