

Leidraad voor het beschrijven van de interne veiligheid in het veiligheidsrapport



Afdeling van het toezicht op de chemische risico's

Deze brochure is gratis te verkrijgen bij:

Afdeling van het toezicht op de chemische risico's
Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid
en Sociaal Overleg
Ernest Blerotstraat 1
1070 Brussel

Tel: 02/233 45 12

E-mail: CRC@werk.belgie.be

De brochure kan ook gedownload worden van de
volgende website: <https://werk.belgie.be/acr>

Cette brochure est aussi disponible en français.

De redactie van deze brochure werd afgesloten op
12 juni 2020.

Verantwoordelijke uitgever:
FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Werkgroep: Isabelle Borgonjon, Michiel Goethals,
Isabelle Rase, Peter Vansina

Kenmerk: CRC/IN/020-N

Versie: 2

Wettelijk depot: D/2020/1205/30

Omslag: Sylvie Peeters

Inleiding

Krachtens artikel 12 van het Samenwerkingsakkoord tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken¹, moet de exploitant van een hogedrempelbedrijf² een veiligheidsrapport indienen.

In het samenwerkingsakkoord worden verschillende beoordelingsdiensten aangeduid die de veiligheidsrapporten moeten beoordelen. Elk van deze beoordelingsdiensten beoordelen de veiligheidsrapporten voor wat hun bevoegdheden betreft.

De Afdeling van het toezicht op de chemische risico's (ACR) is bevoegd voor de veiligheid van de werknemers in de Seveso-bedrijven, verder kortweg de 'interne veiligheid' genoemd. De ACR is zowel een beoordelingsdienst als een inspectiedienst.

Deze leidraad beschrijft de verwachtingen van de ACR ten aanzien van de informatie over de interne veiligheid in het veiligheidsrapport en wil een praktische werkwijze aanreiken om deze informatie te beschrijven.

Deze nota gaat uit van de veronderstelling dat de interne veiligheid en de externe veiligheid in aparte onderdelen van het veiligheidsrapport worden beschreven. Dit is geen formele verplichting, maar het is wel een voor de hand liggende aanpak, aangezien het om complementaire problematieken gaat met eigen analysemethoden en beoordelingscriteria. Bovendien worden de interne en externe veiligheid door verschillende diensten beoordeeld, waardoor een modulaire aanpak zowel voordelen heeft voor de opstellers als voor de beoordelaars van het rapport.

De informatienota 'Leidraad voor het beschrijven van de interne veiligheid in het veiligheidsrapport' (CRC/IN/020-N), waarvan de eerste versie werd gepubliceerd in 2015, vervangt de publicatie CRC/IN/008 'Leidraad voor het opstellen van een veiligheidsrapport' uit 2001. Die publicatie bevatte ook reeds een sectie 'interne veiligheid'. De huidige nota is dus een actualisatie van de richtlijnen uit 2001 voor het beschrijven van de interne veiligheid. Voor de overige delen van het veiligheidsrapport,

¹ verder in deze publicatie 'samenwerkingsakkoord' genoemd

² Een hogedrempelbedrijf is een inrichting waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in hoeveelheden die gelijk zijn aan of groter zijn dan de in bijlage I van het samenwerkingsakkoord, delen 1 en 2, kolom 3, vermelde hoeveelheden.

die hier dus niet aan bod komen, verwijzen we naar de minimale inhoud die vastgelegd wordt in het samenwerkingsakkoord en naar de richtlijnen die andere beoordelingsdiensten hebben opgesteld.

De werkwijze om risico's en maatregelen te beschrijven die in deze nota wordt voorgesteld, verschilt grondig van de aanpak van de leidraad uit 2001. In de nota van 2001 was het basismodel de 'vlinderdas', in deze publicatie wordt het model van opeenvolgende, complementaire 'beschermlagen' gevolgd. Om verwarring met gangbare definities van 'beschermlagen' te vermijden, spreken we in deze publicatie van acht 'veiligheidsfuncties'. Elke veiligheidsfunctie komt overeen met een bepaalde strategie om ongewenste vrijzettingen te voorkomen of de gevolgen ervan te beperken. Deze veiligheidsfuncties werden geïntroduceerd in de informatienota CRC/IN/002 'Procesveiligheidsstudie'. De toelichting bij de veiligheidsfuncties in deze publicatie is daar dan ook grotendeels uit overgenomen.

De ACR is van mening dat een werkwijze op basis van de veiligheidsfuncties voor de bedrijven gemakkelijker is om te hanteren, omdat het toelaat de informatie modulair te presenteren, met name per veiligheidsfunctie. Bovendien blijkt dat in de praktijk deze veiligheidsfuncties het voorwerp uitmaken van aparte studies en dus min of meer onafhankelijk van elkaar worden gespecificeerd. De informatie over deze veiligheidsfuncties is met andere woorden ook reeds in modulaire vorm aanwezig in vele bedrijven.

De structuur en de werkwijze die in deze nota worden voorgesteld, zijn niet verplicht. De veiligheidsrapporten zullen beoordeeld worden op hun inhoud eerder dan op hun vorm. Bedrijven kunnen de informatie die in deze leidraad gevraagd wordt, op een andere manier in het veiligheidsrapport beschrijven dan op de wijze die hier wordt voorgesteld. Heel wat bedrijven beschikken op het ogenblik van de publicatie van deze nota reeds over een veiligheidsrapport. De publicatie van deze leidraad betekent niet dat de beschrijving van de interne risico's in die rapporten moet omgevormd worden naar een structuur op basis van de 8 veiligheidsfuncties.

Het is wel aangewezen dat bedrijven in het kader van de periodieke herziening van hun veiligheidsrapport nagaan of de informatie die in deze nota gevraagd wordt, aanwezig is in het rapport. De huidige nota is immers specifiek en gedetailleerder dan de vorige leidraad. De ACR verwacht dat rapporten bij een herziening worden aangevuld met de ontbrekende informatie. Meestal zal die extra informatie kunnen toegevoegd worden als op zichzelf staande secties in het rapport.

Het formuleren van meer gedetailleerde criteria omtrent de inhoud van het rapport heeft als onvermijdelijk effect dat sommige rapporten, die beantwoordden aan de vroegere, vagere criteria, nu bepaalde tekorten zullen vertonen ten aanzien van de nieuwe criteria. De ACR is er echter van overtuigd dat het uitwerken van meer gedetailleerde criteria de opstellers van een rapport meer ondersteuning zal geven en daardoor ook meer vertrouwen omtrent de conformiteit van het rapport. Meer gedetailleerde criteria bakenen immers niet alleen beter de minimale hoeveelheid informatie af die verwacht wordt in een rapport, maar geven ook duidelijker de bovengrens van die informatie aan.

In 2020 werd de tweede versie van deze nota gepubliceerd. Hierin wordt een onderscheid gemaakt tussen een publiek en een niet-publiek deel van het rapport. Dit onderscheid werd ingevoerd om de verspreiding van mogelijk gevoelige informatie (met betrekking op de openbare veiligheid) te beperken. Inhoudelijk werden de richtlijnen voor het opstellen van het veiligheidsrapport niet aangepast. Het onderscheid tussen een publiek en een niet-publiek deel komt in wezen neer op het overbrengen van bepaalde informatie naar een niet-publieke bijlage bij het rapport.

Inhoudsopgave

1	Algemene beschouwingen en richtlijnen	7
1.1	De doelstellingen van het veiligheidsrapport	7
1.2	Een structuur op basis van complementaire veiligheidsfuncties	9
1.3	Scenario's van zware ongevallen	10
1.4	Het gebruik van beschikbare documentatie.....	10
1.5	Geplande maatregelen en studies.....	11
1.6	Een publiek en een niet-publiek deel.....	11
1.7	De beoordeling van het veiligheidsrapport door de ACR.....	13
1.8	De vijfjaarlijkse herziening van het veiligheidsrapport.....	13
2	Beknopte toelichting bij de veiligheidsfuncties	15
2.1	Beheersen van processtoringen.....	15
2.2	Beheersen van degradatie van omhullingen	17
2.3	Het beperken van de vrijgezette hoeveelheden	18
2.4	Beheersen van de verspreiding van vrijgezette stoffen en energie	19
2.5	Vermijden van ontstekingsbronnen.....	20
2.6	Bescherming tegen brand.....	21
2.7	Bescherming tegen explosies.....	23
2.8	Bescherming tegen contact met vrijgezette stoffen.....	24
3	Beschrijving van de interne veiligheid in het publieke deel van het veiligheidsrapport	27
3.1	Gevolgde werkwijze voor het beheersen van storingen	27
3.2	Gevolgde werkwijze voor het beheersen van degradatie.....	27
3.3	Gevolgde werkwijze voor het beperken van accidentele vrijzettingen	28
3.4	Gevolgde werkwijze voor de verspreiding van vrijgezette stoffen en energie.....	28
3.5	Gevolgde werkwijze voor het vermijden van ontstekingsbronnen	28
3.6	Gevolgde werkwijze voor de bescherming tegen brand	29
3.7	Gevolgde werkwijze voor de bescherming tegen explosies.....	29
3.8	Gevolgde werkwijze voor bescherming tegen contact met vrijgezette stoffen.....	29
4	Inhoud van de niet-publieke bijlage 'Interne veiligheid'	31
4.1	Scenario's en maatregelen voor het beheersen van storingen	31
4.2	Scenario's en maatregelen voor het beheersen van degradatie	32
4.3	Scenario's en maatregelen voor het beperken van accidentele vrijzettingen.....	33
4.4	Scenario's en maatregelen voor het beheersen van de verspreiding van vrijgezette stoffen en energie	34
4.5	Scenario's en de maatregelen voor het vermijden van ontstekingsbronnen.....	35
4.6	Scenario's en de maatregelen voor de bescherming tegen brand.....	36
4.7	Scenario's en de maatregelen voor de bescherming tegen explosies	37
4.8	Scenario's en de maatregelen voor de bescherming tegen contact met vrijgezette stoffen	37



1

Algemene beschouwingen en richtlijnen

1.1 De doelstellingen van het veiligheidsrapport

Het samenwerkingsakkoord somt de doelstellingen op die een exploitant moet bereiken met het veiligheidsrapport:

1. aantonen dat er een preventiebeleid voor zware ongevallen en een veiligheidsbeheerssysteem voor het uitvoeren daarvan zijn ingevoerd
2. aantonen dat de gevaren van zware ongevallen geïdentificeerd zijn en dat de nodige maatregelen zijn getroffen om dergelijke ongevallen te voorkomen en de gevolgen ervan voor de menselijke gezondheid en het milieu te beperken
3. aantonen dat het ontwerp, de constructie, de exploitatie en het onderhoud van alle met de werking van de inrichting samenhangende installaties, opslagplaatsen, apparatuur en infrastructuur die verband houden met de gevaren van een zwaar ongeval binnen de inrichting, voldoende veilig en betrouwbaar zijn
4. aantonen dat er een intern noodplan werd opgesteld en het verstrekken van de nodige gegevens voor de opstelling van het extern noodplan
5. waarborgen dat voldoende gegevens aan de coördinerende dienst worden verschaft, zodat hij adviezen kan geven over de vestiging van nieuwe activiteiten of over nieuwe ontwikkelingen rond inrichtingen.

De informatie in het veiligheidsrapport waar het in deze leidraad over gaat, heeft vooral betrekking op de tweede en derde doelstellingen.

Deze doelstellingen houden een aantoonplicht in. Het bedrijf moet voldoende 'bewijsmateriaal' leveren dat effectief de nodige maatregelen werden genomen.

Aantonen dat de nodige maatregelen werden genomen, houdt op zijn minst in:

- dat deze maatregelen concreet worden benoemd en beschreven in het rapport
- dat deze maatregelen gekoppeld worden aan de risico's van zware ongevallen die ze beheersen (de 'gevaren' en 'scenario's van zware ongevallen)
- dat het veiligheidsrapport argumenteert waarom de exploitant van oordeel is dat de maatregelen voldoende zijn om de risico's van zware ongevallen te beheersen.

De exploitant moet bij het opsommen en beschrijven van de maatregelen streven naar volledigheid en duidelijkheid. 'Volledigheid' betekent dat men zich niet kan beperken tot enkele voorbeelden (voorbeelden van installatie-onderdelen, scenario's, risico's, maatregelen, ...). De informatie moet voldoende duidelijk zijn zodat ze begrijpelijk is voor de beoordelaars van het rapport.

De ACR is niet alleen een beoordelingsdienst maar ook een inspectiedienst. Het is in dit verband interessant om de doelstellingen die het samenwerkingsakkoord oplegt aan deze inspecties te vermelden:

- onderzoeken of de exploitant in staat is aan te tonen dat hij, gelet op de activiteiten van de inrichting, passende maatregelen heeft getroffen om zware ongevallen te voorkomen
- onderzoeken of de exploitant in staat is aan te tonen dat hij passende maatregelen heeft getroffen om de gevolgen van zware ongevallen op en buiten de inrichting te beperken
- onderzoeken of de gegevens en informatie vervat in het veiligheidsrapport of in een ander ingediend rapport, de situatie in de inrichting getrouw weergeven.

De eerste twee doelstellingen van de inspecties komen overeen met de eerste vier doelstellingen van het veiligheidsrapport. De informatie die de ACR als beoordelingsdienst in het veiligheidsrapport verwacht (en die in deze leidraad beschreven wordt), is ook informatie die de ACR als inspectiedienst relevant acht om haar door het samenwerkingsakkoord opgelegde inspectietaak uit te voeren.

Door te streven naar een hoge kwaliteit van het rapport zal de exploitant een constructieve bijdrage leveren aan het systeem van Seveso-inspecties, dat een cruciaal element vormt in het regulerend optreden van de overheid ten aanzien van de beheersing van zware ongevallen. Een 'slecht' veiligheidsrapport zal bij de inspectiediensten de vraag doen rijzen of dit een louter administratief gebrek is, dan wel een indicatie van meer fundamentele problemen zoals: de afwezigheid van veiligheidsstudies, de slechte kwaliteit van de procesveiligheidsdocumentatie en het ontbreken van de nodige maatregelen om risico's van zware ongevallen te beheersen.

In dat verband is het belangrijk om er op te wijzen dat de ACR aanvaardt en zelfs aanmoedigt dat bij het opstellen van het veiligheidsrapport zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van de informatie die het bedrijf intern ter beschikking heeft. Dit bespaart de bedrijven niet alleen werk, maar laat ook toe om aan te tonen hoe de interne informatie over risico's en maatregelen wordt beheerd.

1.2 Een structuur op basis van complementaire veiligheidsfuncties

Het model van de veiligheidsfuncties wordt beschreven in de informatienota CRC/IN/002 'Procesveiligheidsstudie'. Het uitgangspunt van dit model is de vaststelling dat de oorzaken en de gevolgen van ongewenste vrijzettingen uit procesinstallaties zeer divers kunnen zijn. Die diversiteit weerspiegelt zich in de maatregelen die men kan nemen om vrijzettingen te voorkomen en om de gevolgen ervan te beperken.

In het algemeen vervullen de maatregelen die men kan voorzien bij het ontwerp van procesinstallaties en van de omkaderende infrastructuur één (of meerdere) van de volgende functies:

1. beheersing van processtoringen
2. beheersing van de degradatie van de omhullingen
3. beperking van accidentele vrijzettingen
4. beheersing van de verspreiding van stoffen en/of energie
5. vermijden van ontstekingsbronnen
6. bescherming tegen brand
7. bescherming tegen explosies
8. bescherming tegen blootstelling aan vrijgezette stoffen.

Deze functies komen overeen met de verschillende manieren waarop kan ingegrepen worden in de opeenvolging van gebeurtenissen in een vrijzettingsscenario. Deze acht, algemeen geformuleerde, functies noemen we 'de veiligheidsfuncties' van een procesinstallatie.

Een andere observatie uit de praktijk is dat elk van deze veiligheidsfuncties kan beschouwd worden als een specialisatie op zich, met eigen literatuur en eigen methodieken. Het onderzoek naar deze veiligheidsfuncties wordt dan ook meestal uitgevoerd in aparte, min of meer onafhankelijke studies. Het model van de veiligheidsfuncties biedt dus een kader om de globale veiligheidsstudie van een procesinstallatie op te delen in verschillende complementaire deelstudies.

Het ligt dan ook voor de hand om deze structuur voor procesveiligheidsstudies ook te gebruiken voor de beschrijving van de interne risico's van zware ongevallen in het veiligheidsrapport. Binnen het deel 'interne veiligheid' bekomt men dan 8 secties, telkens gewijd aan één van de veiligheidsfuncties.

Het is mogelijk dat sommige veiligheidsfuncties niet relevant zijn voor een bepaalde installatie of zelfs voor het volledige bedrijf. In dat geval wordt verwacht dat in het veiligheidsrapport wordt toegelicht waarom de betrokken veiligheidsfunctie niet relevant is.

1.3 Scenario's van zware ongevallen

Bijlage II van het samenwerkingsakkoord specificereert de 'gegevens en minimuminlichtingen die in het artikel 12 bedoelde veiligheidsrapport aan de orde moeten komen'. In de rubriek IV van deze bijlage 'identificatie en analyse van de ongevallenrisico's en preventiemiddelen' is sprake van een 'gedetailleerde beschrijving van de scenario's voor mogelijke zware ongevallen'. In de volgende hoofdstukken geven we richtlijnen over de inhoud van de scenario's. Die inhoud is specifiek voor elke veiligheidsfunctie.

Of een scenario, dat zich kan voordoen in het bedrijf, ook weerhouden moet worden als een scenario van een mogelijk zwaar ongeval en dus beschreven moet worden in het veiligheidsrapport, is een evaluatie die elk bedrijf zelf moet uitvoeren.

De definitie van een zwaar ongeval is:

een gebeurtenis, zoals een zware emissie, brand of explosie die het gevolg is van ongecontroleerde ontwikkelingen tijdens de exploitatie van de inrichting, die als ze zich voordoet, hetzij onmiddellijk, hetzij na verloop van tijd een ernstig gevaar kan opleveren voor de gezondheid van de mens binnen of buiten de inrichting of voor het milieu en waarbij één of meer gevaarlijke stoffen betrokken zijn.

De begrippen 'zware emissie' en 'ernstig gevaar' zijn vatbaar voor interpretatie. Bovendien zijn scenario's *mogelijke* gebeurtenissen waarvan de gevolgen in mindere of meerdere mate onzeker zijn.

Het is daarom belangrijk dat het bedrijf duidelijk vermeldt in het rapport welke criteria werden gehanteerd om te bepalen welke mogelijke ongevallen scenario's van zware ongevallen zijn.

1.4 Het gebruik van beschikbare documentatie

De inspectiediensten hechten veel belang aan een goede interne documentatie van risico's en maatregelen (de zogenaamde 'procesveiligheidsdocumentatie').

De procesveiligheidsdocumentatie is het geheel van actuele en gecontroleerde documenten waarin alle (deel)risico's van ongewenste vrijzettingen in een bepaalde vestiging van een onderneming geïdentificeerd werden en waarin de maatregelen zijn beschreven die effectief geïmplementeerd zijn (of zullen worden).

De procesveiligheidsdocumentatie is dus niet de verzameling van studies die uitgevoerd zijn in het kader van de projecten of van het onderzoek van ongevallen. Dergelijke studies hebben immers meestal maar een beperkte scope (ze beperken zich tot het gewijzigde deel van de installatie, en binnen het gewijzigde deel vaak enkel tot de wijzigingen).

Om te komen tot een procesveiligheidsdocumentatie is een bijkomende inspanning vereist om de projectgebonden informatie te integreren in een actueel installatiegebonden informatiepakket. De bijkomende inspanning om een procesveiligheidsdocumentatie op te stellen en actueel te houden, is niet alleen nodig in het kader van de aantoonplicht. De procesveiligheidsdocumentatie is een onontbeerlijk instrument voor het bedrijf om de procesrisico's te beheren. Via de procesveiligheidsdocumentatie kan de kennis over de risico's bewaard blijven binnen de onderneming en doorgegeven worden aan nieuwe medewerkers. De procesveiligheidsdocumentatie is de ideale vertrekbasis voor de uitvoering van verdere

veiligheidsstudies in het kader van wijzigingen en bij de periodieke herziening van de veiligheidsstudies. De documentatie levert een overzicht van alle maatregelen en kan gebruikt worden om de volledigheid van de inspectieprogramma's na te gaan. Uit een goede procesveiligheidsdocumentatie zou ook moeten blijken voor welke situaties men rekent op de interne interventieploeg. Deze informatie is cruciale input voor de noodplanning.

Voor de hogedrempelbedrijven ligt het voor de hand dat de interne procesveiligheidsdocumentatie ook gebruikt kan worden voor het opstellen van het veiligheidsrapport. Hierdoor kan men de redactionele inspanningen voor het deel 'interne veiligheid' in belangrijke mate beperken. Het vertalen van bestaande informatie naar een specifieke opmaak, enkel en alleen ten behoeve van het veiligheidsrapport, kan vermeden worden door gebruik te maken van beschikbare documenten die kunnen toegevoegd worden of waaruit bepaalde delen gekopieerd worden.

Het gebruik van interne documentatie voor het veiligheidsrapport is dus zeker aan te bevelen, zolang dit een beschrijving oplevert die:

- begrijpelijk is voor een buitenstaander (met een technische achtergrond en kennis van procesveiligheid, maar niet noodzakelijk betrokken bij het ontwerp of de veiligheidsstudies uitgevoerd op de installatie)
- voldoende informatie bevat (zoals vermeld in de volgende hoofdstukken).

1.5 Geplande maatregelen en studies

Het veiligheidsrapport is een formele verklaring van de indiener dat de maatregelen die erin opgesomd zijn, volgens hem of haar voldoende zijn om de risico's van zware ongevallen te beheersen. Indien de exploitant echter oordeelt dat dit niet het geval is, is het belangrijk om dat ook expliciet te vermelden in het rapport.

Zo kan het zijn dat de exploitant op het ogenblik van het indienen van het rapport van mening is dat bepaalde studies nog uitgevoerd moeten worden (teneinde bepaalde noodzakelijke maatregelen te kunnen specificeren). De scope en de planning van deze studies worden dan vermeld in het rapport.

Ook wanneer bepaalde maatregelen gepland maar nog niet uitgevoerd zijn, wordt de planning voor het implementeren van deze maatregelen opgegeven.

1.6 Een publiek en een niet-publiek deel

Informatie die een bevoegde dienst op grond van het samenwerkingsakkoord bezit, is op verzoek toegankelijk voor het publiek (artikel 22 van het SWA). Voor de veiligheidsrapporten is een specifieke regeling uitgewerkt in artikel 23, met als basisprincipe dat deze rapporten op verzoek ter inzage zijn bij de coördinerende dienst van het betrokken gewest.

Voor de toegang tot deze informatie zijn de federale en gewestelijke openbaarheidsregels inzake milieu-informatie van toepassing. Deze regels voorzien enkele beperkingen op het algemeen recht tot inzage, onder meer op basis van volgende gronden:

- bescherming van de openbare veiligheid of nationale defensie.
- bescherming van de vertrouwelijkheid van commerciële of industriële informatie.

Wat betreft het beschermen van commerciële of industriële gegevens geeft het samenwerkingsakkoord de mogelijkheid aan de Seveso-bedrijven om zelf te verzoeken om bepaalde informatie in het rapport niet openbaar te stellen. Het afwegen van de openbaarheid van informatie tegen de openbare veiligheid is in de eerste plaats de verantwoordelijkheid van de overheid.

De openbare veiligheid komt in het gedrang wanneer informatie in het veiligheidsrapport kan gebruikt worden om aanslagen op Seveso-bedrijven voor te bereiden, waarbij het de bedoeling is om opzettelijk grote chemische rampen uit te lokken (explosies, toxische wolken, ...).

Aan de exploitanten wordt daarom gevraagd om de volgende informatie **niet** op te nemen in het veiligheidsrapport (en dus ook niet in een niet-openbaar deel):

- De beschrijving van maatregelen van fysieke beveiliging van de inrichting, zoals bijvoorbeeld inbraakdetectie, perimetercontrole, toegangscontrole, bewakingsronden, bewakingscamera's (indien enkel voor beveiliging), enz.
- De beschrijving van maatregelen m.b.t. 'cybersecurity'
- Contactgegevens van natuurlijke personen (GSM-nummer, privé-adres).

Deze informatie werd in het verleden in sommige dossiers toegevoegd maar is niet essentieel voor de beoordeling van de beheersing van de risico's van zware ongevallen zoals bedoeld in de Sevesoregelgeving. Door deze informatie te weren uit veiligheidsrapporten wordt het risico dat deze informatie via de veiligheidsrapporten in slechte handen komt, tot nul herleid.

Wat betreft de informatie die betrekking heeft op de 'interne veiligheid' worden de exploitanten gevraagd om de beschrijving van scenario's van zware ongevallen en de (concrete, specifieke) maatregelen om ze te voorkomen en de gevolgen ervan te beperken op te nemen in een aparte niet-publieke bijlage.

Dit impliceert niet dat al deze informatie per definitie 'gevoelig' is en van nut zou zijn voor personen met slechte bedoelingen. De kans dat sommige informatie wel die eigenschap kan hebben, is echter reëel. Voor de eenvoud (zowel voor exploitanten als overheid) adviseren we daarom deze informatie in zijn geheel op te nemen in een niet-publiek deel.

In het publieke deel, vragen we aan de exploitanten om de aanpak te beschrijven die gevolgd werd bij het implementeren van de verschillende veiligheidsfuncties.

Bedrijven die reeds over een veiligheidsrapport beschikken dat voldoet aan de eerste versie van deze leidraad, kunnen op eenvoudige wijze een rapport opstellen dat voldoet aan de tweede versie, namelijk door de beschrijving van scenario's en maatregelen te verplaatsen naar een niet-publieke bijlage.

1.7 De beoordeling van het veiligheidsrapport door de ACR

Het samenwerkingsakkoord vraagt dat de beoordelingsdiensten, ieder wat hun eigen bevoegdheden betreft, binnen een bepaalde termijn de veiligheidsrapporten beoordelen. De conclusies van die beoordeling worden aan de exploitant bezorgd door de coördinerende dienst. In voorkomend geval geeft de coördinerende dienst aan welke wijzigingen of aanvullingen moeten worden aangebracht en binnen welke termijn dit moet gebeuren.

De ACR richt zich bij de beoordeling van het veiligheidsrapport op de volledigheid en de kwaliteit (duidelijkheid, relevantie) van de informatie. Wat betreft de conclusie van de beoordeling door de ACR, zijn er twee mogelijkheden:

- de vaststelling dat er geen wijzigingen of aanvullingen moeten worden aangebracht
- een omschrijving van de aan te brengen wijzigingen en aanvullingen en een termijn waarbinnen dit gerealiseerd moet worden.

Deze conclusies houden dus geen oordeel in over de mate waarin de risico's van zware ongevallen worden beheerst. De conclusie dat er al dan niet bijkomende informatie aan het dossier moet toegevoegd worden, zegt in principe niets over het veiligheidsniveau in de onderneming.

Het rapport zal uiteraard wel gebruikt worden door de ACR om na te gaan of er tekortkomingen zijn met betrekking tot de beheersing van de risico's van zware ongevallen. Mogelijke tekortkomingen op het vlak van technische en organisatorische maatregelen die tijdens de lezing van het rapport naar boven komen, zullen het voorwerp uitmaken van inspecties. Als de aanwezigheid van deze tekortkomingen bevestigd wordt tijdens de inspecties, zal de ACR als inspectiedienst optreden teneinde de onderneming deze tekortkomingen te laten corrigeren. Het spreekt voor zich dat de uitgevoerde correcties worden beschreven in de volgende versie van het veiligheidsrapport.

Dat enkel voor het deel 'interne veiligheid' nadere richtlijnen zijn opgesteld, wil niet zeggen dat de ACR de andere elementen van het veiligheidsrapport niet belangrijk acht of niet zal beoordelen. Voor deze andere elementen, zoals het veiligheidsbeheersysteem, de installatiebeschrijving en het intern noodplan, wordt verwacht dat de exploitant zich baseert op de bepalingen van het samenwerkingsakkoord en op de eventuele richtlijnen van andere beoordelingsdiensten.

1.8 De vijfjaarlijkse herziening van het veiligheidsrapport

Het samenwerkingsakkoord vraagt dat het veiligheidsrapport ten minste om de vijf jaar wordt herzien.

De ACR verwacht dat de vijfjaarlijkse herziening van het veiligheidsrapport een actualisatie inhoudt van de informatie in functie van de toestand in het bedrijf op het ogenblik van de herziening. In de loop van de tijd vinden er in de bedrijven allerlei wijzigingen plaats, op technisch en op organisatorisch vlak. Bij de periodieke herziening wordt het veiligheidsrapport geactualiseerd in functie van deze wijzigingen. Voor wat de technische wijzigingen betreft, geldt dit enkel wanneer de impact op de risico's van zware ongevallen beperkt is. Wijzigingen van de installaties, van de processen of van de aard, de fysische vorm of de hoeveelheid gevaarlijke stoffen, die voor de gevaren van zware ongevallen belangrijke gevolgen kunnen hebben, mogen slechts doorgevoerd worden nadat het veiligheidsrapport werd herzien en indien nodig aangepast.

De periodieke herziening van het veiligheidsrapport impliceert ook de periodieke herziening van de veiligheidsstudies waarop het rapport gebaseerd is. Aangezien de periodiciteit voor de herziening van het veiligheidsrapport vijf jaar is, is dit ook de maximale periodiciteit voor de herziening van procesveiligheidsstudies.

De periodieke herziening van de veiligheidsstudies is een praktijk die ook in de literatuur inzake procesveiligheid sterk wordt aanbevolen³. In de Verenigde Staten van Amerika hanteert OSHA⁴ de zogenaamde 'Process Safety Management (PSM) Standard'. Deze standaard is van toepassing op chemische processen die meer dan een welbepaalde hoeveelheid van een gevaarlijke stof bevatten. In de standaard wordt gevraagd dat de procesrisicoanalyses (zgn. 'PHA' of 'process hazard analysis') geherevalueerd worden binnen een tijdsinterval van maximaal vijf jaar.

Om de inspanning van de herziening van de veiligheidsstudies te spreiden, stellen bepaalde bedrijven een programma op dat loopt over meerdere jaren, waarbij elk jaar de veiligheidsstudies voor een deel van de installaties worden herzien.

De cyclus voor het herzien van de veiligheidsstudies en de cyclus voor het herzien van het veiligheidsrapport hoeven niet noodzakelijk synchroon te lopen. Een bedrijf dat minstens om de vijf jaar zijn veiligheidsstudies herziet, zal zich bij de herziening van het veiligheidsrapport steeds kunnen baseren op studies die minder dan vijf jaar geleden herzien werden.

Een specifiek geval is de eerste periodieke herziening van een bestaand veiligheidsrapport na de publicatie van deze leidraad. Zoals ook in de inleiding vermeld, verwacht de ACR dat de inhoud van het bestaande rapport wordt getoetst aan de inhoud die beschreven wordt in deze leidraad. Indien nodig wordt de ontbrekende informatie toegevoegd.

³ bijvoorbeeld in de publicatie "Revalidating Process Hazard Analyses", een uitgave van het CCPS (Center for Chemical Process Safety) van het AIChE (American Institute of Chemical Engineers)

⁴ 'Occupational Safety & Health Administration' van het 'United States Department of Labor'



2

Beknopte toelichting bij de veiligheidsfuncties

In dit hoofdstuk worden bondig de verschillende veiligheidsfuncties toegelicht. Wie vertrouwd is met deze veiligheidsfuncties kan dit hoofdstuk overslaan. Wie meer informatie wil over de veiligheidsfuncties verwijzen we door naar onze informatienota CRC/IN/002 'Procesveiligheidsstudie'.

2.1 *Beheersen van processtoringsen*

Processtoringsen zijn afwijkingen van de normale procesvoering. Ze kunnen het resultaat zijn van defecte of slecht werkende apparatuur (bv. regelsystemen) of van menselijke fouten.

Tijdens de normale procesvoering blijven de procesparameters, zoals onder meer druk, temperatuur, debieten en concentraties, binnen bepaalde minimale en maximale waarden. Deze waarden bepalen het zogenaamde "operationeel venster". Naast deze parameters wordt de normale procesvoering ook gekenmerkt door een aantal discrete gegevens, zoals de volgorde waarin bepaalde operaties gebeuren, het maken van de juiste aansluiting bij het laden en lossen, de correcte positie van kleppen, enz.

Het ingesloten houden van de stoffen en de energie tijdens de normale bedrijfsvoering is de taak van de omhulling. De omhulling moet ontworpen en onderhouden worden om weerstand te bieden aan alle invloeden die bij normale werking op haar worden uitgeoefend (zoals de minimale en maximale operationele drukken en temperaturen, het gewicht van de normaal aanwezige stoffen, de hydrodynamische krachten, thermische spanningen, wind- en ijsbelastingen).

Als gevolg van een processtoring kan de belasting op de onderdelen groter worden dan het maximum bij normale werking. In tegenstelling tot de normale werking, is het niet vanzelfsprekend dat de installatieonderdelen bestand zijn tegen de belasting bij

abnormale werking. Processtorings kunnen dus leiden tot schade aan de installatieonderdelen en tot ongewenste vrijzettingen.

Processtorings kunnen ook leiden tot een vrijzetting via openingen naar de omgeving. Voorbeelden hiervan zijn de uitstroming van vloeistof langs de ademventielen bij het overvullen van een atmosferische opslagtank en een uitbraak van gevaarlijke gassen via de uitlaat van een slecht werkende scrubber.

Tenslotte kan een vrijzetting ook plaatsvinden bij het openen van een installatie, zoals bij het afkoppelen van flexibels na een verlading of bij het openen van een deksel om manueel producten toe te voegen aan een reactor. Tijdens normale bedrijfsvoering mogen bij dergelijke handelingen uiteraard geen gevaarlijke vrijzettingen gebeuren. Het openen van een installatie die niet voldoende drukloos en/of productvrij is, beschouwen we ook als een processtoring.

Processtorings worden typisch beheerst door maatregelen zoals:

- de ontwerpspecificaties van de omhullingen
- controlemaatregelen (automatische regelkringen / handelingen van operatoren)
- alarmen en interventies door het operationeel personeel
- instrumentele beveiligingen
- mechanische overdrukbeveiligingen.

Om een beschadiging van een omhulling als gevolg van een bepaalde afwijking in de procesvoering te vermijden, kan men ervoor kiezen de omhulling bestand te maken tegen de schadelijke invloeden die de afwijking met zich meebrengt.

Indien de omhulling niet bestand is, zal men maatregelen moeten nemen om te voorkomen dat de ontwerpcondities overschreden worden. Dit zijn in de eerste plaats controlemaatregelen die het proces binnen de grenzen van de normale procesvoering sturen. Indien de controlemaatregelen falen, dan worden de beveiligingsmaatregelen aangesproken.

Afwijkende condities kunnen worden gedetecteerd en gealarmeerd aan het operationeel personeel dat dan een corrigerende actie kan nemen. Als men de corrigerende actie automatisch laat uitvoeren, dan spreekt men van instrumentele beveiligingen.

In bepaalde gevallen kan een controle door een operator, voorafgaand uitgevoerd aan een bepaalde activiteit of processtap, ook de functie van een beveiliging vervullen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de controle van de correcte positie van kleppen alvorens gestart wordt met de verlading van een vrachtwagen naar een opslagtank, of het controleren van bepaalde parameters voor het starten van een batchreactie (hoeveelheden, druk, temperatuur, ...). Om als een beveiliging beschouwd te kunnen worden, moeten deze controles onafhankelijk zijn van de normale controlemaatregelen en hier ook een aanvulling op zijn.

Mechanische overdrukbeveiligingen, zoals veiligheidskleppen, breekplaten en explosieluiken, ontlasten de overdruk naar een gesloten systeem of naar de omgeving. In dat laatste geval wordt een vrijzetting in feite niet vermeden, maar zorgt men voor een gecontroleerde vrijzetting. De risico's van deze vrijzettingen moeten uiteraard ook geëvalueerd worden.

2.2 *Beheersen van degradatie van omhullingen*

In het vorige hoofdstuk werd toegelicht dat de omhulling weerstand moet bieden tegen de invloeden die op haar inwerken tijdens de normale werking van de installatie. Bovendien kan er voor gekozen worden om de omhulling in bepaalde gevallen ook bestand te maken tegen invloeden (zoals druk en temperatuur) die optreden bij processtoringsen.

De sterkte en weerstand van de omhulling worden in de eerste plaats verzekerd door een vakkundig ontwerp en een constructie volgens de regels van de kunst. De initiële weerstand van de omhulling kan echter achteruit gaan in de loop van de tijd onder invloed van allerlei degraderende fenomenen. Hierdoor kan er toch een vrijzetting optreden, ook al bevindt het proces zich binnen zijn normaal operationeel venster.

In vele gevallen is het niet mogelijk om de omhulling een perfecte weerstand te geven tegen alle degraderende fenomenen waaraan de omhulling wordt blootgesteld en moet de aantasting van de omhulling als een normaal, te verwachten fenomeen beschouwd worden.

Dit is natuurlijk enkel aanvaardbaar indien de aantasting van de omhulling voldoende traag verloopt, zodat de aantasting kan opgevolgd worden en de omhulling tijdig vervangen of hersteld kan worden voordat de aantasting leidt tot een vrijzetting.

De identificatie van de risico's van degradatie is een proces dat moet uitgevoerd worden gedurende de volledige levensloop van een onderdeel: vanaf het ontwerp tot op het ogenblik dat het betrokken onderdeel definitief uit dienst wordt genomen.

De identificatie van de risico's van degradatie voor een bepaald onderdeel start met het in kaart brengen van de degraderende condities waaraan het onderdeel is blootgesteld. Op basis van deze informatie kan een keuze gemaakt worden van de constructiematerialen met het oog op het vermijden of beperken van degradatie.

Uitgaande van de kennis van de degraderende condities en van de constructiedetails van het onderdeel kan een voorspelling gemaakt worden van de te verwachten degraderende fenomenen en de aard van de aantasting. Inspectietechnieken moeten zodanig gekozen worden dat de verwachte vormen van aantasting kunnen gedetecteerd worden.

Vervolgens moet de analyse van de degraderende fenomenen worden getoetst aan de observaties gemaakt tijdens de inspecties en zo nodig worden aangepast. Het uitvoeren van inspecties maakt dus integraal deel uit van de identificatie van de risico's van degradatie.

Risico's van degradatie zijn geen statische risico's die op een bepaald ogenblik vastgesteld kunnen worden en onveranderd blijven voor de rest van de levensduur van de installatie. De aantasting van de omhullingen en de bijhorende risico's nemen geleidelijk aan toe tijdens de levensduur van de installatie. Na elke inspectie moet er geëvalueerd worden of het onderdeel al dan niet geschikt is om in dienst te blijven tot de volgende inspectie. Eventueel moeten daartoe bepaalde acties ondernomen worden, zoals het uitvoeren van herstellingen of het aanpassen van de werkingscondities. De keuze van het inspectie-interval, de inspectiemethodes en de te inspecteren zones van de omhulling moeten na elke inspectie opnieuw geëvalueerd worden en desgevallend aangepast worden in functie van de inspectieresultaten.

2.3 *Het beperken van de vrijgezette hoeveelheden*

Het beperken van de vrijgezette hoeveelheden is een veiligheidsfunctie die zich aandient nadat een continu lek is opgetreden. Deze veiligheidsfunctie is dus specifiek gericht op continue lekken die voldoende lang blijven duren om te kunnen ingrijpen. Wanneer de inhoud van een installatieonderdeel plots of op zeer korte tijd vrijkomt, heeft men immers de tijd niet en vaak de mogelijkheid niet om in te grijpen.

De risico's van accidentele vrijzettingen nemen toe met de hoeveelheden gevaarlijke stoffen die kunnen vrijgezet worden. De mogelijke schade die kan aangericht worden neemt toe in functie van de vrijgezette hoeveelheden. Ook de kans dat er schade optreedt, wordt groter bij grotere hoeveelheden. Zo zullen grotere explosieve wolken gemakkelijker een ontstekingsbron vinden. Grotere toxische wolken hebben meer kans om iemand te treffen dan kleinere wolken.

De mogelijkheid op grote vrijzettingen doet zich voor in onderdelen die grote hoeveelheden stoffen bevatten. Hoe groter de inhoud van een onderdeel, hoe zinvoller het is om maatregelen te nemen om te vermijden dat de volledige inhoud zou vrijkomen door een lek in het onderdeel of in één van de aangesloten leidingen.

Het is mogelijk om al bij het ontwerp van de procesapparaten en het leidingwerk aandacht te hebben voor het beperken van de vrijgezette hoeveelheden in geval van lekken. Voorbeelden zijn:

- het vermijden van aansluitingen in de vloeistofzone
- het gebruik van dippijpen met hevelbrekers.

Dergelijke ontwerpkeuzes kunnen we beschouwen als "passieve" lekbeperkende maatregelen. Ze zijn passief omdat ze niet geactiveerd moeten worden, maar in tegendeel hun functie steeds vervullen.

Actieve lekbeperkende maatregelen omvatten de volgende deelfuncties:

- de detectie van de vrijzetting (of de dreiging van een vrijzetting)
- de beslissing om een actie te ondernemen
- de uitvoering van de actie die de vrijzetting beperkt.

Als men actief wil ingrijpen nadat een lek is opgetreden, is het belangrijk dat het lek zo snel mogelijk gedetecteerd wordt en dat de actie om het lek te beperken relatief snel wordt genomen. Hoe sneller men tussenkomt, hoe groter de beperking van de vrijgezette hoeveelheden zal zijn. De plaats en de grootte van het lek zijn in dit verband relevante parameters. Zeer grote lekken waarbij de aanwezige hoeveelheden gevaarlijke stoffen in een mum van tijd naar buiten treden, laten geen actieve tussenkomst toe.

Meestal worden actieve lekbeperkende maatregelen pas geactiveerd nadat een lek is vastgesteld. Een uitzondering hierop is bijvoorbeeld een detectie die het afdrijven van een schip detecteert en een noodafsluiter sluit op het schip en in de installatie aan de landzijde, nog voordat de losverbinding effectief breekt.

Mogelijke acties om een vrijzetting te beperken, zijn:

- het afsluiten van installatieonderdelen met gevaarlijke stoffen van de plaats waar de vrijzetting gebeurt
- het overpompen van de inhoud van installatieonderdelen van waaruit een vrijzetting plaatsvindt, naar andere onderdelen
- het verminderen van de druk, waardoor het lekdebiet afneemt

- het verdringen van de gevaarlijke stoffen met een ongevaarlijke stof (meestal water).

Voor het afsluiten van onderdelen van de plaats waar de vrijzetting optreedt, worden verschillende types van afsluiters gebruikt, zoals terugslagkleppen, debietbegrenzers en noodafsluiters. Om de vrijzetting te beperken bij het afbreken van een tijdelijke verbinding voor het laden of lossen van vrachtwagens, treinwagons of schepen, kunnen breakaway-koppelingen geplaatst worden.

2.4 *Beheersen van de verspreiding van vrijgezette stoffen en energie*

Verspreiding van stoffen

Typische maatregelen om de verspreiding van accidenteel vrijgezette stoffen te beheersen, zijn:

- secundaire omhullingen (dubbelwandige houders en leidingen)
- inkuipingen
- opvang- en afvoersystemen
- geforceerde ventilatie
- gesloten gebouwen
- schuimlagen boven een vloeistofplas
- watergordijnen.

Een secundaire omhulling is een tweede omhulling die aangebracht wordt rond de omhulling waarin de gevaarlijke stoffen zich bevinden.

Inkuipingen en opvang- en afvoersystemen hebben een tegengestelde doelstelling. De bedoeling van een inkuiping is om de vrijgezette vloeistof en eventueel bluswater plaatselijk op te vangen en de verspreiding te beperken tot de onmiddellijke omgeving van het beschermde installatieonderdeel in afwachting van verwijdering.

De functie van een opvang- en afvoersysteem is het opvangen van lekvloeistof en het onmiddellijk afvoeren naar een opvang- of verwerkingssysteem.

In opvang- en afvoersystemen kunnen bepaalde voorzieningen aangebracht zijn om doorslag van gevaarlijke stoffen naar de publieke riolering te voorkomen, zoals watersloten, koolwaterstofdetectoren, afsluiters, opblaasbare balgen, enz.

Een gebouw kan de verspreiding van vloeistoffen of gassen en dampen naar de omgeving tegenhouden of vertragen. Om deze veiligheidsfunctie te vervullen, moet het gebouw daar wel speciaal voor uitgevoerd worden.

Het afdekken van een vloeistofplas stopt of vermindert de verdamping ervan. In de praktijk gebruikt men hiervoor meestal schuim of water.

Watergordijnen kunnen de volgende effecten hebben op gas- en dampwolken:

- verdunning van de wolk als gevolg van de grote hoeveelheden lucht die worden meegesleurd door de druppels
- absorptie van de gassen of dampen door het water (alleen in het geval het om wateroplosbare gassen of dampen gaat)
- toevoeging van warmte in een koude wolk waardoor de neerwaartse dispersie van de wolk kan worden verminderd

- de vorming van een fysieke barrière die de verplaatsing van de gaswolk tegenhoudt.

Kunstmatige ventilatie maakt gebruik van mechanische hulpmiddelen om een luchtstroming te realiseren en wordt meestal toegepast binnenin een afgesloten ruimte. Men kan verder nog een onderscheid maken tussen algemene ventilatie en lokale ventilatie (afzuiging).

Verspreiding van energie

Accidenteel vrijgezette energie neemt de vorm aan van drukgolven en projectielen die worden vrijgezet en verspreid bij een explosie.

In deze veiligheidsfunctie beschouwen we maatregelen die inwerken op de bron (dit is de plaats waar de explosie ontstaat). Het beschermen van gebouwen tegen externe explosies komt aan bod in een aparte veiligheidsfunctie.

We kunnen een onderscheid maken tussen 2 praktijksituaties:

- de ontsteking van een explosieve atmosfeer in een lokaal of gebouw
- het explosief falen van installatie-onderdelen, bijvoorbeeld houders op zeer hoge druk, reactoren met een groot risico op runawayreacties of de thermische ontbinding van bepaalde stoffen, eenheidsverpakkingen van ontplofbare stoffen.

In lokalen of gebouwen waarin installatie-onderdelen staan opgesteld waaruit ontvlambare stoffen kunnen worden vrijgezet, is het een gangbare praktijk om explosieluiken of zwakke wanden te voorzien, die in geval van een explosie de drukgolf afvoeren naar (een veilige zone in) de omgeving. Daardoor kan de overdruk beperkt worden en kan voorkomen worden dat andere delen van het gebouw beschadigd worden.

Een gelijkaardige strategie wordt toegepast voor onderdelen die explosief kunnen falen: ze worden afgeschermd van de omgeving (of van andere delen van een gebouw) door muren (die de nodige weerstand kunnen bieden tegen de te verwachten drukgolven en projectielen). Ook hier wordt via openingen of zwakke wanden de drukgolf afgeleid naar een veilige zone.

2.5 Vermijden van ontstekingsbronnen

Ontstekingsbronnen kunnen erg divers van aard zijn: vonken in elektrische apparatuur, elektrostatische ontladingen, hete oppervlakken, open vlammen, enz.

Ontstekingsbronnen kunnen hun oorsprong niet alleen vinden in de apparaten van de installatie zelf, maar kunnen ook geïntroduceerd worden bij de uitvoering van werken, door voertuigen of tijdelijke uitrusting of door mensen (bijvoorbeeld via elektrostatische ontladingen van kledij).

De meeste maatregelen die men in het ontwerp van een installatie voorziet om ontstekingsbronnen te vermijden, worden genomen in functie van de indeling in zones. Een zone bakent een gebied af in de ruimte waarin een explosieve atmosfeer zich kan voordoen tijdens "het normaal bedrijf" van de installatie. Er worden verschillende zones onderscheiden in functie van de waarschijnlijkheid waarmee de explosieve atmosfeer kan optreden. Apparaten die opgesteld staan binnen deze zones moeten aan bepaalde voorwaarden voldoen teneinde het optreden van ontstekingsbronnen te voorkomen.

Tijdens het "normaal bedrijf" wordt de installatie gebruikt binnen de operationele grenzen waarvoor ze ontworpen werd. De vrijzettingen waarmee men rekening houdt, zijn eerder beperkte vrijzettingen, voornamelijk als gevolg van de normale, te verwachten slijtage of

als gevolg van emissies eigen aan de normale werking van de installatie. De ongewenste vrijzettingen die we in het kader van deze publicatie bespreken, vinden doorgaans niet plaats tijdens normaal bedrijf. Ze zijn te wijten aan oorzaken zoals het feit dat de ontwerpparameters worden overschreden, of aan het feit dat de installatie, als gevolg van degradatie, niet langer voldoet aan de vooropgestelde ontwerpcriteria, of als gevolg van een externe impact. Dit soort vrijzettingen, waar meestal relatief grote hoeveelheden product mee gemoeid zijn, wordt niet beschouwd bij de indeling in zones. Logischerwijze mag men dan ook niet rekenen op de maatregelen binnen deze zones om een ontsteking bij grote vrijzettingen te voorkomen.

De indeling in zones en de maatregelen om ontstekingsbronnen binnen deze zones te vermijden, is desalniettemin een belangrijke praktijk binnen de procesveiligheid. Hierdoor wordt de kans op het optreden van kleine explosies en branden teruggedrongen en daarmee eveneens de mogelijkheid dat ze escaleren tot een grotere calamiteit.

Voorbeelden van maatregelen die genomen worden om de ontsteking van grotere wolken (vrijgezet bij abnormale werking van de installatie) te vermijden, zijn:

- veiligheidsafstanden t.o.v. onderdelen met permanente ontstekingsbronnen (ovens, fakkels, ...)
- het gebruik van Ex-materiaal in een gebied dat ruimer is dan de ingedeelde zones
- maatregelen om zwerfstromen te vermijden, die bij het onderbreken van een losverbinding tussen schip en wal kunnen zorgen voor een vonk op hetzelfde ogenblik wanneer er ontvlambare stoffen worden vrijgezet
- detectie van een explosieve wolk en maatregelen om ontstekingsbronnen te beperken (bv. het stoppen van verkeer en van de uitvoering van gevaarlijk werk, het spanningsloos zetten van bepaalde apparaten)
- speciaal uitgevoerde thermische isolatie (bedoeld om ontsteking door contact met hete oppervlakken te vermijden).

We zullen in de scenario's ook interne ontstekingsbronnen beschouwen. Men kan deze problematiek desgewenst ook behandelen bij de veiligheidsfunctie 'beheersen van processtorings' in scenario's van interne explosie.

2.6 Bescherming tegen brand

Verschillende types van branden kunnen zich voordoen in procesinstallaties:

- plasbranden
- fakkelbranden (steekvlammen of 'jet fires')
- wolkbranden ('flash fires')
- vuurballen
- branden van vaste stoffen ('solid fires').

Een brand kan op verschillende wijzen een risico van een zwaar ongeval vormen:

- door schade aan mensen
- door schade aan de installatie en de infrastructuur op het bedrijf, waardoor de brand verergert of interne domino-effecten optreden.

Het is daarom belangrijk om niet alleen maatregelen te nemen voor de bescherming van mensen, maar ook de bescherming te overwegen van installatie-onderdelen, draagstructuren, gebouwen, bekabeling (voor energievoorziening, controle en beveiliging) en nutsvoorzieningen.

Typische maatregelen om de schade door brand te beperken, zijn:

- veiligheidsafstanden tussen een schadedrager en een mogelijke vuurhaard
- brandmuren om gebouwen te compartimenteren of brandschermen om een schadedrager te beschermen tegen een mogelijke vuurhaard
- brandwerende bescherm lagen ('fireproofing')
- waterkoeling
- brandbestendige pakkingen en kleppen
- brandbestrijding.

Een brandwerende bescherm laag is een vorm van passieve bescherming die wordt aangebracht op of rond een oppervlak met de bedoeling om de warmteoverdracht naar dat oppervlak te beperken en zo de opwarming ervan te vertragen.

Een brandwerende bescherm laag kan in verschillende soorten materiaal uitgevoerd worden:

- beton
- sublimerende coatings die warmte opnemen bij de overgang naar de gasfase
- coatings die onder invloed van hitte opzwellen en op die manier een warmte-isolerende laag realiseren
- thermische isolatiematerialen, bestand tegen hoge temperaturen en vastgemaakt op een brandbestendige manier
- wikkels van warmte-absorberende materialen (bijvoorbeeld door de vrijzetting en verdamping van water).

Een brandwerende bescherm laag kan worden aangebracht op metalen (doorgaans stalen) installatieonderdelen en op draagstructuren om ze langer hun integriteit te laten behouden in geval van blootstelling aan de hitte van een brand. Bij hogere temperaturen verliest staal immers zijn sterkte. Toepassing van een brandwerende bescherm laag geeft dus extra tijd om de brand te bestrijden en te doven, voordat het onderdeel of de draagstructuur het begeeft. Een brandwerende bescherm laag kan ook worden gebruikt in combinatie met koeling met water.

Een brandwerende bescherm laag wordt ook gebruikt voor de bescherming van elektrische kabels en bedrading. Ook hier kan de bescherm laag verschillende vormen aannemen:

- brandbestendig kabelisolatiemateriaal
- brandbestendige bescherm lagen die op de kabels worden gespoten
- brandwerende folies die rond de kabels worden gewikkeld.

Waterkoeling kan gerealiseerd worden door vast opgestelde sproeisystemen, vast opgestelde waterkanonnen of met mobiele blusmiddelen. Vast opgestelde sproeisystemen hebben het voordeel dat ze veel sneller kunnen ingezet worden en dat ze niet vereisen dat mensen zich in de buurt van de brand begeven.

Waterkoeling is een actieve maatregel waarvan de drie componenten zijn:

- detectie van de brand of van een ontvlambare atmosfeer
- beslissing om de waterkoeling in te zetten
- de werking van het watersproeisysteem.

Brandbestrijding kan enkel als een beschermende maatregel beschouwd worden, indien de brandbestrijding in staat is het vuur te doven alvorens de schadedrager het begeeft. Bij een schadedrager die beschermd is door een brandwerende bescherm laag heeft men in principe meer tijd om te blussen dan bij een onbeschermd schadedrager.

Brandwerende lagen bieden echter niet gedurende onbeperkte tijd bescherming en zij kunnen slechts als effectief beschouwd worden indien men erin slaagt de brand te doven binnen de tijd dat ze bescherming bieden.

2.7 Bescherming tegen explosies

Schade door rechtstreekse blootstelling van mensen aan explosies kan vermeden worden door het preventief beperken van de aanwezigheid van mensen in zones met een hoog explosiegevaar of door het tijdig detecteren van een explosieve atmosfeer en het evacueren van mensen uit de bedreigde zone voordat een explosie optreedt.

Het is verder een gangbare praktijk om gebouwen te beschermen tegen de impact van explosies. Schade aan gebouwen kan aanleiding geven tot slachtoffers onder de aanwezigen of tot schade aan de apparatuur die er in is opgesteld.

Bij nieuwe gebouwen kan de weerstand tegen explosies geïntegreerd worden in het ontwerp. Hieronder worden enkele mogelijke aanpassingen aan een bestaand gebouw opgesomd die de weerstand tegen explosies verhogen:

- het vensterglas bedekken met een veiligheidsfilm (waardoor het niet meer fragmenteert)
- het vervangen van vensterglas door veiligheidsglas (polycarbonaat of gelamineerd glas)
- het raamwerk verstevigen om te vermijden dat de glasplaat naar binnen wordt geblazen
- maatregelen nemen om te vermijden dat vensterglas bedekt met een veiligheidsfilm of het veiligheidsglas als geheel in het gebouw wordt geblazen, bijvoorbeeld door het plaatsen van staven achter het raam of het verstevigen van het raamwerk
- het beperken van het aantal ramen door bestaande vensteropeningen op te vullen met een meer explosiebestendig materiaal
- het verstevigen van muren, daken en andere structurele elementen, het toevoegen van dragende balken of muren
- het vervangen van deuren en deuromlijstingen door explosiebestendige types
- het vastzetten van de binneninrichting (lampen, TV-schermen, ...) en meubels
- de plaatsing van een muur om een gebouw te beschermen tegen een invallende drukgolf; dergelijke muren moeten voldoende dicht tegen het gebouw staan
- het inkapselen van een bestaand gebouw in een explosiebestendige buitenstructuur.

2.8 Bescherming tegen contact met vrijgezette stoffen

We kunnen een onderscheid maken tussen verschillende schadedragers:

- werknemers (eigen personeel of derden) die een activiteit verrichten waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijgezet worden
- mensen aanwezig in open lucht
- mensen aanwezig in gebouwen.

Voorbeelden van activiteiten waarbij de uitvoerder in contact kan komen met accidenteel vrijgezette stoffen, zijn:

- het loskoppelen van flexibele verbindingen
- het nemen van stalen
- het aflaten van een bepaalde fractie ("drainen")
- het manueel toevoegen van stoffen aan een reactor of mengkuip.

Het gaat hier typisch om activiteiten waarbij installatie-onderdelen geopend worden.

Bij de mensen aanwezig in open lucht zou men nog een onderscheid kunnen maken tussen mensen in zones waar een verhoogde kans op blootstelling is door de aanwezigheid van installatie-onderdelen met gevaarlijke stoffen en mensen in zones die enkel getroffen kunnen worden door een grote schadelijke wolk die zich naar deze zone verplaatst.

Wat betreft gebouwen kunnen we een onderscheid maken tussen gebouwen waarin gevaarlijke stoffen aanwezig zijn (procesgebouwen, opslagmagazijnen voor gevaarlijke stoffen) en gebouwen die enkel door een externe schadelijke wolk bedreigd kunnen worden. Bij gebouwen waarin een intern lek voor een gevaarlijke atmosfeer kan zorgen, zal men moeten nadenken over maatregelen als detectie en alarmering, beperking van de aanwezigheid van mensen, tijdige en veilige evacuatie. Bij gebouwen die door een externe wolk bedreigd kunnen worden zijn maatregelen aan de orde om te verhinderen dat de wolk het gebouw binnendringt.

Typische maatregelen om mensen te beschermen tegen blootstelling aan accidenteel vrijgezette stoffen, zijn:

- persoonlijke beschermingsmiddelen
- detectie, alarmering en hieraan gekoppeld een tijdige ontruiming (naar een veilige zone, eventueel een schuilplaats)
- detectie en hieraan gekoppeld de waarschuwing om een bepaalde zone niet te betreden
- beperking van de aanwezigheid van personen in bepaalde zones met een verhoogd risico op blootstelling
- het luchtdicht maken van gebouwen
- het bewaken van de luchtkwaliteit in ventilatiesystemen.

PBM zullen voornamelijk preventief gebruikt worden bij het uitvoeren van operationele handelingen waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Met behulp van PBM kan men zich zowel beschermen tegen gassen en dampen als tegen vloeistoffen. Bij de keuze van ademhalingsbescherming moet men er rekening mee houden dat een werknemer die zich dicht bij de lekbron bevindt, kan blootgesteld worden aan hoge concentraties.

PBM die na de vrijzetting gebruikt worden, moeten toelaten om veilig te evacueren uit de gevarezone.

De aanwezigheid van personeel in zones waar een verhoogd risico bestaat van een accidentele blootstelling aan gevaarlijke stoffen, kan aan de hand van interne procedures, werkorganisatie en signalisatie preventief beperkt worden. Dit geldt in het bijzonder voor lokalen en gebouwen waar schadelijke wolken kunnen gevormd worden. Voor dergelijke lokalen is het overigens een algemeen geldende goede praktijk, en in bepaalde gevallen een wettelijke verplichting, om continu de atmosfeer te bewaken en bij gevaarlijke concentraties een alarm te geven aan de toegangen tot het lokaal. Op die manier kan men vermijden dat iemand zich in een gevaarlijke atmosfeer begeeft.

Tijdige evacuatie is een maatregel die kan genomen worden om blootstelling aan een schadelijke wolk te voorkomen of te beperken. Een tijdige evacuatie veronderstelt in de eerste plaats een tijdige detectie van de vorming van een schadelijke wolk. De acties die het personeel moet ondernemen, moeten duidelijk bepaald zijn. Schuilen in een gebouw dat voldoende is afgeschermd van de buitenlucht is in het geval van een schadelijke wolk in principe beter dan een evacuatie naar een verzamelplaats in open lucht.

Schadelijke wolken kunnen een gebouw binnendringen via het luchtverversingssysteem en zo de aanwezigen blootstellen. Detectiesystemen kunnen geplaatst worden in de aanzuigleiding en kunnen gekoppeld worden aan een alarm en eventueel aan de automatische stopzetting van de luchtverversing.



3

Beschrijving van de interne veiligheid in het publieke deel van het veiligheidsrapport

3.1 Gevolgde werkwijze voor het beheersen van storingen

De exploitant beschrijft in het veiligheidsrapport de werkwijze die gevolgd werd om de processtoringen te identificeren en te evalueren.

De identificatie gebeurt typisch in een storingsanalyse (zoals HAZOP, What-If, checklists, PLANOP (in versie 3: de module gewijd aan het beheersen van processtoringen)). Het is gebruikelijk om aparte storingsanalyses uit te voeren voor bepaalde delen van de installatie. Het veiligheidsrapport vermeldt voor elk deel van de installatie de gebruikte techniek en de datum van de (meest recente) studie.

Als het bedrijf een formele evaluatiemethode gebruikt (zoals LOPA of een risicomatrix), dan wordt deze methode vermeld en worden de beslissingscriteria beschreven in het rapport.

De evaluatie kan ook gebaseerd zijn op een overeenstemming met bepaalde codes, richtlijnen, standaarden (bijvoorbeeld voor type-installaties). In die gevallen worden deze referenties vermeld.

3.2 Gevolgde werkwijze voor het beheersen van degradatie

Het veiligheidsrapport beschrijft de werkwijze die gevolgd werd om de inspectieprogramma's voor omhullingen op te stellen. Er wordt met andere woorden uitgelegd hoe men te werk gaat om de aard en de frequentie van de inspecties van omhullingen te bepalen.

Typische elementen van deze werkwijze zijn:

- het gebruik van interne of externe standaarden voor de inspectie van leidingen, drukvaten, atmosferische opslagtanks
- specifieke informatie uit databanken over het corrosief gedrag van de aanwezige stoffen in contact met de gekozen constructiematerialen
- informatie ingewonnen bij leveranciers van stoffen of materialen
- het advies van bepaalde specialisten (intern of extern aan de onderneming) op vlak van materialen en corrosiefenomenen
- eigen ervaringen met het gedrag van constructiematerialen bij bepaalde procescondities.

Indien de onderneming gebruik maakt van RBI ('Risk Based Inspection') om de inspectie-intervallen te bepalen, dan wordt de gevolgde methode bondig uiteengezet. Eventuele evaluatiecriteria om de risico's in te schatten, worden beschreven.

3.3 Gevolgde werkwijze voor het beperken van accidentele vrijzettingen

Het rapport beschrijft op welke wijze het bedrijf de noodzaak heeft onderzocht om maatregelen te treffen om accidentele vrijzettingen te beperken. Elementen van deze werkwijze kunnen zijn:

- interne bedrijfsrichtlijnen voor het plaatsen van noodafsluiters
- de standaarden en codes van goede praktijk die gevolgd werden (hetzij algemene standaarden hetzij specifieke standaarden voor de opslag van de bepaalde stoffen)
- uitgevoerde veiligheidsstudies waarin het stoppen of beperken van lekken expliciet aan bod is gekomen.

3.4 Gevolgde werkwijze voor de verspreiding van vrijgezette stoffen en energie

Het rapport beschrijft op welke wijze het bedrijf de noodzaak heeft onderzocht om maatregelen te treffen om de verspreiding van accidenteel vrijgezette stoffen of energie te beperken. Elementen van deze werkwijze kunnen zijn:

- de toepassing van regionale en federale reglementering
- de standaarden of codes van goede praktijk die gevolgd werden
- uitgevoerde veiligheidsstudies waarin de verspreiding van accidentele vrijgezette stoffen of energie expliciet aan bod is gekomen.

3.5 Gevolgde werkwijze voor het vermijden van ontstekingsbronnen

Het rapport beschrijft op welke wijze het bedrijf de noodzaak heeft onderzocht om maatregelen te treffen om de ontsteking van explosieve atmosferen te voorkomen.

Elementen van deze werkwijze zijn bijvoorbeeld:

- de indeling in zones (conform het 'KB sociale ATEX')
- de toepassing van veiligheidsafstanden (ten opzichte van frequente of permanente ontstekingsbronnen zoals intern verkeer, fornuizen, fakkels, ...)
- uitgevoerde studies naar het optreden van elektrostatische ontladingen.

3.6 Gevolgde werkwijze voor de bescherming tegen brand

Het rapport beschrijft op welke wijze het bedrijf de noodzaak aan maatregelen ter bescherming tegen brand heeft onderzocht. Elementen van deze werkwijze kunnen bijvoorbeeld zijn:

- de standaarden of codes van goede praktijk die gevolgd werden
- veiligheidsstudies waarin de risico's van brand expliciet aan bod zijn gekomen
- adviezen van externe experts of van de verzekeringsmaatschappij.

3.7 Gevolgde werkwijze voor de bescherming tegen explosies

Het rapport beschrijft op welke wijze het bedrijf de noodzaak aan maatregelen ter bescherming tegen explosies heeft onderzocht. Elementen van deze werkwijze kunnen bijvoorbeeld zijn:

- afstandsregels die werden gevolgd (met het oog op de bescherming tegen explosies)
- de codes van goede praktijk of standaarden die gevolgd werden voor het beschermen van gebouwen tegen explosies
- de studies die zijn uitgevoerd naar de effecten van explosies op gebouwen.

3.8 Gevolgde werkwijze voor bescherming tegen contact met vrijgezette stoffen

Het rapport beschrijft op welke wijze het bedrijf de noodzaak aan maatregelen ter bescherming tegen blootstelling aan accidenteel vrijgezette stoffen heeft onderzocht. Elementen van deze werkwijze kunnen bijvoorbeeld zijn:

- taakanalyses
- aanbevelingen waarop men zich gebaseerd heeft voor het specificeren van PBM (bijvoorbeeld aanbevelingen voor het veilig omgaan met bepaalde stoffen)
- studies naar het optreden van een toxische atmosfeer in een bepaalde zone of een bepaald lokaal.



4

Inhoud van de niet-publieke bijlage 'Interne veiligheid'

4.1 Scenario's en maatregelen voor het beheersen van storingen

De scenario's

De processtoringen en de maatregelen om ze te beheersen worden beschreven in de vorm van scenario's die de volgende informatie bevatten:

- het onderdeel waaruit een accidentele vrijzetting van stoffen of energie kan optreden als gevolg van de processtoring
- de processtoring (de afwijking van de normale procesvoering) en de mogelijke oorzaken van deze storing
- de wijze waarop de processtoring kan leiden tot een ongewenste vrijzetting (bv. overdruk, overvulling, doorbraak uit een uitgaande stroom, ...)
- de aard en de hoeveelheden van stoffen die kunnen vrijgezet worden
- de maatregelen die moeten vermijden dat de processtoring optreedt en dat die zal leiden tot een vrijzetting van stoffen of energie
- de resultaten van de evaluatie van de risico's.

Informatie over de maatregelen

Voor bepaalde types van maatregelen wordt bijkomende informatie verwacht over de concrete uitvoering ervan. In de onderstaande tabel wordt per type van maatregel weergegeven welke informatie gevraagd wordt.

Deze informatie hoeft niet noodzakelijk geïntegreerd te worden in de scenario's, maar mag apart gegeven worden. Er moet dan wel een duidelijke link zijn tussen de maatregel vermeld in het scenario en de meer gedetailleerde beschrijving van de maatregel. Dit kan gerealiseerd worden door de maatregelen een eenduidige naam te geven.

Type van maatregel	Informatie over de uitvoering
instrumentele beveiligingen	<ul style="list-style-type: none">• de metingen• de eindelementen• de schakellogica in geval van meerdere metingen of eindelementen• het schakelpunt (de waarde waarbij de beveiliging geactiveerd wordt)
mechanische overdrukbeveiligingen	<ul style="list-style-type: none">• de componenten (bijvoorbeeld een veiligheidsklep, een breekplaat, een breekplaat en veiligheidsklep in serie, een parallelschakeling van meerdere veiligheidskleppen)• de insteldruk van de veiligheidsklep(pen)• de barstdruk van de breekplaat (of breekplaten)
correctieve menselijke acties	<ul style="list-style-type: none">• de metingen gebruikt voor de alarmen• de alarmwaarde waarbij de actie moet uitgevoerd worden• de actie(s) die moet(en) uitgevoerd worden door de operator• de naam van de instructie waarin de handelingen beschreven staan
onafhankelijke menselijke controles	<ul style="list-style-type: none">• de inhoud van de controles• de naam van de instructie(s) waarin de controles worden opgelegd en waarin de inhoud van de controles wordt beschreven

4.2 Scenario's en maatregelen voor het beheersen van degradatie

Scenario's

De risico's van degradatie en de maatregelen om deze te beheersen worden beschreven in de vorm van scenario's die de volgende informatie bevatten:

- het degradatiefenomeen (bijvoorbeeld corrosie onder isolatie, stress corrosion cracking, corrosie-erosie, enz.)
- de condities (intern in het onderdeel of extern) die aanleiding geven tot bepaalde vormen van degradatie
- de aard van de schade (bijvoorbeeld algemene wanddikte-afname, pitting, scheurvorming, verbrossing, blaarvorming, enz.)
- de inspecties die worden uitgevoerd om de schade op te sporen en op te meten
- het onderdeel (of de onderdelen) van de installatie waar het degradatiescenario zich voordoet.

Het is mogelijk dat meerdere degradatiefenomenen gemeenschappelijk zijn voor verschillende omhullingen die aan dezelfde condities blootgesteld zijn. De verschillende degradatiefenomenen mogen dan samen genomen worden in één scenario dat van betrekking heeft op meerdere onderdelen. Deze aanpak sluit aan bij wat in sommige bedrijven een 'corrosion loop' wordt genoemd.

Degradatiefenomenen kunnen ook gemeenschappelijk zijn voor onderdelen van hetzelfde type (atmosferische opslagtanks, leidingen, warmtewisselaars, ...). Ook hier kan men het degradatiefenomeen beschrijven in één scenario dat van toepassing is op al deze onderdelen.

Informatie over de maatregelen

Voor de inspecties die worden uitgevoerd vermeldt het veiligheidsrapport:

- de gebruikte techniek (visueel, diktemeting, zettingsmeting, radiografie, ...)
- of het om een interne of externe inspectie gaat (voor zover dit niet duidelijk is uit het scenario of de gebruikte techniek)
- de periodiciteit waarmee de inspectie wordt uitgevoerd.

4.3 Scenario's en maatregelen voor het beperken van accidentele vrijzettingen

Scenario's

De risico's van accidentele vrijzettingen en de maatregelen om deze te beperken, worden beschreven in de vorm van scenario's die de volgende informatie bevatten:

- het onderdeel waarop het scenario van toepassing is (waaruit de stoffen worden vrijgezet)
- de aard en de hoeveelheid van de stoffen die kunnen vrijkomen
- maatregelen die genomen werden om een lek in het onderdeel of de onderdelen te beperken.

Zoals hierboven beschreven, kunnen voor een bepaald onderdeel verschillende maatregelen voorzien zijn, bijvoorbeeld noodafsluiters in bepaalde ingaande en uitgaande leidingen en een noodtransfer van de inhoud. De verschillende maatregelen mogen in één scenario beschreven worden dat gekoppeld wordt aan het betrokken onderdeel.

Informatie over de maatregelen

Voor bepaalde types van maatregelen wordt bijkomende informatie verwacht over de concrete uitvoering ervan. In de onderstaande tabel wordt per type van maatregel weergegeven welke informatie gevraagd wordt.

Type van maatregel	Informatie over de uitvoering
Detectiesysteem (voor gassen of vloeistoffen)	<ul style="list-style-type: none">• het gas dat of de vloeistof die wordt gedetecteerd• het aantal en de locatie van de detectiekoppen• de instelwaarde voor alarm of actie• de verwachte actie van (een) operator(en) in geval van alarm• de eventuele automatische acties gekoppeld aan detectie
Noodafsluiters	<ul style="list-style-type: none">• de locatie van de afsluiters (in welke leiding, verbonden met welk vat)• de wijze van bediening (bijvoorbeeld: automatisch op basis van detectie, op afstand door operatoren na detectie van een lek, manueel ter plaatse na detectie van een lek)• de faalpositie (open, gesloten, laatste positie)• de brandbestendigheid
Noodtransfer	<ul style="list-style-type: none">• het onderdeel waarnaar de inhoud wordt getransfereerd• de regelingen die getroffen zijn om de beschikbaarheid van de opvangcapaciteit te verzekeren

4.4 Scenario's en maatregelen voor het beheersen van de verspreiding van vrijgezette stoffen en energie

Scenario's

De risico's van accidentele vrijzettingen en de maatregelen om deze risico's te beperken worden beschreven in de vorm van scenario's.

Scenario's over de verspreiding van *vloeistoffen en gassen* vermelden de volgende informatie:

- het onderdeel of de installatie waaruit de accidentele vrijzetting gebeurt, vanwaar de verspreiding dus zal starten
- de mogelijke gevolgen die verbonden zijn aan de verspreiding (bv. bodem-of waterverontreiniging, verspreiding van brandgevaar, verdamping en vorming van explosieve of toxische wolken, ...)
- de maatregelen om de verspreiding van accidenteel vrijgezette stoffen te beperken.

De risico's van verspreiding kunnen gelijkaardig zijn voor een groep van onderdelen die in een bepaalde zone zijn opgesteld, en de maatregelen die getroffen werden, kunnen als gemeenschappelijk beschouwd worden voor de onderdelen in deze zone. In dergelijke gevallen kan men een scenario opstellen voor de hele zone.

Scenario's die betrekking hebben op de verspreiding van *energie* vermelden de volgende informatie:

- het lokaal of het gebouw dat ontworpen is om drukgolven (en desgevallend ook projectielen) in een veilige richting te laten ontsnappen (en in de andere richtingen tegenhouden)
- de mogelijke oorzaken van een explosie (bijvoorbeeld ontsteking van een explosieve atmosfeer in de ruimte, het explosief falen van een onderdeel op hoge druk, het explosief falen van een reactor, ...)
- de lay-out van het lokaal of gebouw (bv. via een tekening): waar situeren zich de explosiebestendige muren en waar bevindt zich de zwakke wand langs waar de drukgolf kan ontsnappen
- de maatregelen die getroffen werden om de schade in de zone waarnaar de drukgolf ontsnapt, te beperken.

Informatie over de maatregelen

Voor bepaalde types van maatregelen wordt bijkomende informatie verwacht over de concrete uitvoering ervan. In de onderstaande tabel wordt per type van maatregel weergegeven welke informatie gevraagd wordt.

Type van maatregel	Informatie over de uitvoering
Lokalen of gebouwen (om verspreiding van stoffen naar de omgeving tegen te gaan)	<ul style="list-style-type: none">• de voorzieningen die werden getroffen om de verspreiding van vloeistoffen en dampen naar buiten tegen te gaan (bijvoorbeeld een permanente afzuiging via een scrubber)• de maatregelen die werden genomen om de aanwezigheid en de toegang tot deze lokalen te beperken
Geforceerde ventilatie	<ul style="list-style-type: none">• het aantal verversingen van de atmosfeer per tijdseenheid• de wijze waarop de goede werking van de ventilatie bewaakt wordt

Type van maatregel	Informatie over de uitvoering
Watergordijnen en schuimsystemen	<ul style="list-style-type: none">• de middelen om het watergordijn aan te brengen• de dimensies en de locatie van het watergordijn• maatregelen om het water (indien verontreinigd) op te vangen en af te voeren

4.5 Scenario's en de maatregelen voor het vermijden van ontstekingsbronnen

Bij de beschrijving van de risico's van ontsteking beperkt het veiligheidsrapport zich tot de volgende situaties:

- de ontsteking van interne explosieve atmosferen (indien deze problematiek reeds beschreven is in de rubriek 'beheersen van processtoringsen', hoeft men dit bij deze veiligheidsfunctie uiteraard niet te herhalen)
- de ontsteking van externe explosieve atmosferen die het gevolg zijn van accidentele vrijzettingen, dus vrijzettingen die gebeuren onder abnormale omstandigheden.

Externe explosieve atmosferen die optreden bij de *normale* werking van de installatie maken het voorwerp uit van de indeling in zones, die weergegeven worden op zoneringsplannen, die deel zouden moeten uitmaken van het explosie veiligheidsdocument. Deze plannen moeten niet aan het veiligheidsrapport worden toegevoegd. Het volstaat om het bestaan van deze plannen te vermelden in het kader van de beschrijving van de aanpak van deze veiligheidsfunctie.

Scenario's die betrekking hebben op de ontsteking van de *interne* explosieve atmosferen bevatten de volgende informatie:

- het onderdeel waarin het scenario kan optreden
- de aard van de zone in het onderdeel (zone 0, 1 of 2)
- de oorzaken van het optreden van een interne explosieve atmosfeer
- de maatregelen om een ontsteking van de explosieve atmosfeer te voorkomen.

De scenario's over de ontsteking van externe explosieve atmosferen (die ontstaan zijn als gevolg van *abnormale* omstandigheden) bevatten de volgende informatie:

- het onderdeel of de onderdelen waaruit de ontvlambare stoffen (die de explosieve wolk vormen) kunnen vrijgezet worden
- het gebied waarin deze wolk zich kan uitstrekken (en dus in principe ook het gebied waarin de maatregelen om ontstekingen te vermijden, genomen worden)
- de maatregelen die getroffen werden in het betrokken gebied om ontstekingen te vermijden.

Het onderzoek naar mogelijke ontstekingsbronnen en de maatregelen om ontsteking te vermijden zouden ook in het explosie veiligheidsdocument beschreven moeten zijn. Als een bedrijf beschikt over een goed uitgewerkt explosie veiligheidsdocument, zou de invulling van deze veiligheidsfunctie in het veiligheidsrapport zo goed als volledig kunnen gebeuren door het kopiëren van de relevante delen uit het explosie veiligheidsdocument.

4.6 Scenario's en de maatregelen voor de bescherming tegen brand

Scenario's

De risico's van schade door brand en de maatregelen om deze schade te beperken worden beschreven aan de hand van scenario's die de volgende informatie bevatten:

- de zone die kan blootgesteld worden aan een brand (en de bijhorende hittestraling)
- de schadedragers die aanwezig zijn in de zone die bij falen of beschadiging (direct of indirect) aanleiding kunnen geven tot een zwaar ongeval
- een beschrijving van de maatregelen die getroffen werden om de verschillende schadedragers in die zone te beschermen.

Een zone kan zich beperken tot de omgeving rond een specifiek onderdeel of kan zich uitstrekken tot een bepaald deel van de installatie waarin verschillende onderdelen staan opgesteld.

Te beschouwen schadedragers zijn: draagstructuren, installatie-onderdelen, delen van een gebouw, bekabeling, mensen.

Informatie over de maatregelen

Voor bepaalde types van maatregelen wordt bijkomende informatie verwacht over de concrete uitvoering ervan. In de onderstaande tabel wordt per type van maatregel weergegeven welke informatie gevraagd wordt.

Type van maatregel	Informatie over de uitvoering
Passieve brandbescherming	<ul style="list-style-type: none">• de gebruikte materialen• de duur van de brandweerstand
Waterkoeling	<ul style="list-style-type: none">• het type van sproeisysteem (deluge, monitoren, ...)• het debiet per beschermd oppervlak• de duur dat de koeling kan aangehouden worden (in functie van de watervoorraad)
Brandbestendige pakkingen	<ul style="list-style-type: none">• het gebruikte materiaal• de duur van de brandweerstand
Brandwerende muren en deuren (in gebouwen)	<ul style="list-style-type: none">• de duur van de brandweerstand
Branddetectie	<ul style="list-style-type: none">• het gebruikte detectieprincipe• het aantal en de locatie van de detectiepunten, of in geval van zonebewaking, de bewaakte zone• de plaats waar het alarm gegeven wordt en de personen die daarop moeten reageren

4.7 Scenario's en de maatregelen voor de bescherming tegen explosies

Het rapport vermeldt de scenario's die men heeft weerhouden bij de evaluatie van de effecten van drukgolven op gebouwen. Ze bevatten de volgende informatie:

- de identificatie van het betrokken gebouw (naam, functie, normale bezettingsgraad, ...)
- de oorsprong van de explosie (bijvoorbeeld de ontsteking van een explosieve wolk van een bepaalde omvang in een bepaalde zone van het bedrijf, het explosief falen van een bepaald onderdeel)
- de overdrukken die deze explosie genereert ter hoogte van het bedreigde gebouw (of de bedreigde gebouwen)
- de maatregelen die getroffen zijn om schade aan het gebouw te beperken
- de evaluatie van het risico (de argumentatie voor het aanvaarden van de schade).

4.8 Scenario's en de maatregelen voor de bescherming tegen contact met vrijgezette stoffen

Scenario's

Het veiligheidsrapport beschrijft de scenario's waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen als gevolg van (fouten bij) de uitvoering van operationele handelingen. Deze scenario's bevatten ten minste de volgende informatie:

- de taak waarbij het scenario kan optreden
- de mogelijke oorzaken van een vrijzetting tijdens de uitvoering van de taak
- de aard van de vrijzetting: de stof, de fase, de hoeveelheden
- de mogelijke gevolgen van blootstelling aan de vrijgezette stoffen
- de maatregelen om de uitvoerder(s) van de taak te beschermen.

Daarnaast worden in het veiligheidsrapport ook de scenario's opgenomen waarbij personen zouden kunnen blootgesteld worden aan een toxische wolk (die het gevolg is van een uitbraak in het bedrijf of die zijn oorsprong vindt buiten het bedrijf).

Blootstellingsscenario's voor personen *in lokalen of zones* waarin toxische stoffen aanwezig zijn, bevatten de volgende informatie:

- het lokaal of de zone waar een toxische atmosfeer kan ontstaan als gevolg van een lek uit de aanwezige installatie-onderdelen
- de betrokken toxische stoffen
- de maatregelen om de aanwezigen te beschermen in geval van een toxische atmosfeer
- de maatregelen om het betreden van de zone of het lokaal te verhinderen in geval van een toxische atmosfeer.

Scenario's voor gebouwen die kunnen bedreigd worden door het binnendringen van *externe* wolken bevatten de volgende informatie:

- de naam en functie van het gebouw
- de betrokken toxische stof(fen)
- de maatregelen om het binnendringen van toxische stoffen in het gebouw te voorkomen.