

# Inspectie-instrument OPERATIONELE HANDELINGEN

DECEMBER 2010



Belgische Seveso-inspectiediensten

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

Fax: 02/233 45 69

E-mail: [CRC@werk.belgie.be](mailto:CRC@werk.belgie.be)

Verantwoordelijke uitgever:  
FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal  
Overleg

De brochure kan ook gedownload worden van  
volgende websites:

- [www.werk.belgie.be/acr](http://www.werk.belgie.be/acr)
- [www.milieu-inspectie.be](http://www.milieu-inspectie.be)

Cette brochure est aussi disponible en  
français.

De redactie van deze brochure werd  
afgesloten op 17 december 2010.

Deze brochure is een gemeenschappelijke  
publicatie van de volgende Seveso-  
inspectiediensten:

- de afdeling Milieu-inspectie van het  
Departement Leefmilieu, Natuur en  
Energie van de Vlaamse Overheid, dienst  
Toezicht zware risicobedrijven
- Leefmilieu Brussel - BIM
- de Afdeling van het toezicht op de  
chemische risico's van de FOD  
Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal  
Overleg.

Redactie: Frank Verschueren

Eindredactie: Peter Vansina

Omslag: Sylvie Peeters

Kenmerk: CRC/SIT/006-N

Versie: 1

Wettelijk depot: D/2010/1205/21

# Inleiding

De Europese "Seveso II"-richtlijn<sup>1</sup> beoogt de preventie van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, en het beperken van de eventuele gevolgen ervan, zowel voor de mens als voor het leefmilieu. De doelstelling van deze richtlijn is om een hoog niveau van bescherming te waarborgen tegen dit soort industriële ongevallen in de ganse Europese Unie.

De uitvoering van deze richtlijn is in ons land geregeld via een samenwerkingsakkoord tussen de Federale Overheid en de Gewesten<sup>2</sup>. Dit samenwerkingsakkoord beschrijft zowel de verplichtingen voor de onderworpen bedrijven als de taken, de bevoegdheden en de onderlinge samenwerking van de verschillende overheidsdiensten die betrokken zijn bij de uitvoering van het samenwerkingsakkoord.

Deze publicatie is een inspectie-instrument dat werd opgesteld door de overheidsdiensten die zijn belast met het toezicht op de naleving van de bepalingen van dit akkoord. Deze diensten gebruiken dit inspectie-instrument in het kader van de inspectieopdracht die hen is toegewezen in het samenwerkingsakkoord. Deze inspectieopdracht omhelst het uitvoeren van planmatige en systematische onderzoeken van de in de Sevesobedrijven gebruikte systemen van technische, organisatorische en bedrijfskundige aard om met name na te gaan of:

- 1° de exploitant kan aantonen dat hij, gelet op de activiteiten in de inrichting, passende maatregelen heeft getroffen om zware ongevallen te voorkomen
- 2° de exploitant kan aantonen dat hij passende maatregelen heeft getroffen om de gevolgen van zware ongevallen op en buiten het bedrijfsterrein te beperken.

De exploitant van een Sevesobedrijf moet in eerste instantie alle maatregelen nemen die nodig zijn om zware ongevallen met gevaarlijke stoffen te voorkomen en om de mogelijke gevolgen ervan te beperken. De richtlijn zelf omvat verder geen gedetailleerde voorschriften over die "nodige" maatregelen of over hoe die maatregelen er dan precies zouden moeten uitzien.

---

<sup>1</sup> Richtlijn 96/82/EG van de Raad van 9 december 1996, gewijzigd bij de Richtlijn 2003/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2003, betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Deze richtlijn wordt gewoonlijk ook "Seveso II"-richtlijn genoemd. Ze vervangt de eerste Seveso-richtlijn 82/501/EEG van 24 juni 1982.

<sup>2</sup> Het samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 (gewijzigd bij het samenwerkingsakkoord van 1 juni 2006) 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 betrokken

De exploitant moet een preventiebeleid voeren dat borg staat voor een hoog beschermingsniveau voor mens en milieu. Dit preventiebeleid moet in de praktijk worden gebracht door het organiseren van een aantal activiteiten die opgesomd zijn in het samenwerkingsakkoord, zoals:

- het opleiden van het personeel
- het werken met derden
- het identificeren van de gevaren en het evalueren van de risico's van zware ongevallen
- het verzekeren van de veilige exploitatie in alle omstandigheden (zowel onder meer bij normale werking als bij opstarting, tijdelijke stilstand en onderhoud)
- het ontwerpen van nieuwe installaties en het uitvoeren van wijzigingen aan bestaande installaties
- het opstellen en uitvoeren van periodieke inspectie- en onderhoudsprogramma's
- het melden en onderzoeken van zware ongevallen en schierongevallen
- het periodiek evalueren en herzien van het preventiebeleid.

De wijze waarop deze activiteiten concreet moeten georganiseerd en uitgevoerd worden, wordt niet nader gespecificeerd in de richtlijn.

De exploitanten van de Sevesobedrijven moeten zelf verdere concrete invulling geven aan deze algemene verplichtingen en moeten dus zelf bepalen wat de nodige maatregelen van technische, organisatorische en bedrijfskundige aard zijn. Ook de inspectiediensten van hun kant moeten voor het uitvoeren van hun opdracht meer concrete beoordelingscriteria ontwikkelen. Deze beoordelingscriteria nemen de vorm aan van een reeks inspectie-instrumenten zoals deze publicatie.

Bij het ontwikkelen van hun beoordelingscriteria richten de inspectiediensten zich in de eerste plaats op de goede praktijken, zoals deze beschreven zijn in tal van publicaties. Deze goede praktijken, vaak opgesteld door industriële organisaties, zijn een bundeling van jarenlange ervaring met procesveiligheid. De inspectie-instrumenten worden in het kader van een open beleid publiek gemaakt en zijn vrij ter inzage voor iedereen. De inspectiediensten staan open voor opmerkingen en suggesties op de inhoud van deze documenten.

De inspectie-instrumenten zijn geen vorm van alternatieve wetgeving. Bedrijven kunnen afwijken van de maatregelen die erin vooropgesteld worden. In dat geval zullen zij moeten aantonen dat zij alternatieve maatregelen hebben genomen die tot hetzelfde hoge beschermingsniveau leiden.

De inspectiediensten zijn van mening dat de door hen ontwikkelde inspectie-instrumenten een belangrijke hulp kunnen zijn voor de Seveso-bedrijven. Door zich conform te stellen met de inspectie-instrumenten kunnen zij al in een belangrijke mate concrete invulling geven aan de algemene verplichtingen van het samenwerkingsakkoord. Men kan de inspectie-instrumenten gebruiken als vertrekbasis voor de uitwerking en de verbetering van de eigen systemen.

De inspectie-instrumenten kunnen de bedrijven ook helpen om aan te tonen dat men de nodige maatregelen heeft genomen. Daar waar men de vooropgestelde maatregelen heeft geïmplementeerd, kan men immers verwijzen in zijn argumentatie naar de betrokken inspectie-instrumenten.

# Inhoudstafel

1	Toelichting en doelstelling.....	7
2	Reglementering.....	9
3	Referenties.....	13
4	Instructies.....	15
5	Opleiding van operatoren .....	23
6	Alarmbeheer.....	27
7	Ploegbeheer .....	31
8	Verificatievragen op de werkplek .....	35





# 1

## Toelichting en doelstelling

Dit inspectie-instrument heeft als doelstelling om na te gaan of de nodige beheerssystemen werden ingevoerd en worden toegepast om te verzekeren dat de operationele handelingen correct en veilig worden uitgevoerd. In dit inspectie-instrument behandelen we twee soorten van operationele handelingen.

Een eerste soort van operationele handelingen heeft betrekking op de controle van het proces. De meeste procesinstallaties worden in belangrijke mate gestuurd door automatische regelsystemen. Deze controlesystemen hebben echter nood aan menselijke input en supervisie. De operatoren in de controlezaal maken integraal deel uit van het controlesysteem dat het proces binnen zijn normaal werkingsgebied moet houden. Van de operatoren wordt eveneens verwacht dat ze operationele problemen verhelpen en dat ze reageren op alarmen. In sommige gevallen rekent men zelfs op een interventie van de operatoren als ultieme beschermingsmaatregel om een ongewenste vrijzetting te voorkomen. Dit zouden echter uitzonderingsgevallen moeten zijn. De voorkeur moet gegeven worden aan onafhankelijke, automatisch werkende beveiligingssystemen. Voor het uitoefenen van de controlefunctie is het belangrijk dat de operatoren goed opgeleid en bekwaam zijn, voldoende in aantal zijn en beschikken over duidelijke instructies en een ergonomische interface met het proces.

Een tweede soort van operationele handelingen wordt uitgevoerd in de procesinstallatie. Voorbeelden zijn het laden en lossen van vrachtwagens, treinwagons en schepen, het nemen van stalen, drainen, het manueel doseren van producten in een recipiënt en het afvullen van eenheidsverpakkingen, het leegmaken van onderdelen als voorbereiding op onderhoud of inspectie, het terug in dienst nemen van een installatie na onderhoud.

Fouten bij dit soort operationele handelingen kunnen zowel leiden tot storingen in de procesvoering als tot een ongeval van de uitvoerders zelf. Ook dit soort handelingen moeten het voorwerp uitmaken van opleiding. De bekwaamheid van de uitvoerders moet geregeld beoordeeld worden. Instructies moeten de operatoren waarschuwen voor de

gevaren en de te nemen voorzorgsmaatregelen vermelden (zoals de te gebruiken persoonlijke beschermingsmiddelen).

Sommige taken kunnen een combinatie vereisen van beide soorten operationele handelingen.

Voor de beschrijving van beide soorten operationele handelingen of de combinatie ervan wordt in dit inspectie-instrument de term "instructie" gebruikt.





# 2

## Reglementering

De reglementaire bepalingen inzake operationele handelingen vinden we in het samenwerkingsakkoord, de Codex over het welzijn op het werk en in Vlarem II.

### 2.1 Het samenwerkingsakkoord

Het samenwerkingsakkoord legt in artikel 9 de verplichting op aan de lage drempelbedrijven om een preventiebeleid voor zware ongevallen in te voeren. Een opsomming wordt gegeven van de activiteiten die binnen de onderneming dienen georganiseerd en gedocumenteerd te worden. Specifiek met betrekking tot operationele handelingen worden de volgende activiteiten vermeld: de opleiding van het personeel en het verzekeren van de veilige exploitatie. Zoals hierboven toegelicht, spelen operationele handelingen een belangrijke rol in de veilige exploitatie.

**Art 9 § 1.** *De exploitant van een inrichting bedoeld in artikel 3, § 1, derde lid [= lagedrempelbedrijf] stelt een document op waarin hij zijn preventiebeleid voor zware ongevallen uiteenzet en hij zorgt voor de correcte uitvoering van dat beleid. Het door de exploitant gevoerde beleid ter preventie van zware ongevallen moet borg staan voor een hoog beschermingsniveau voor mens en milieu door middel van passende maatregelen, middelen, structuren.*

**Art. 9. § 2.** *Het in § 1 bedoelde document omvat een beschrijving van het preventiebeleid en van de wijze waarop dit beleid in de praktijk wordt gebracht. Deze beschrijving is afgestemd op de gevaren van zware ongevallen die de inrichting met zich meebrengt en heeft met name betrekking op:*

- 1° *de algemene doelstellingen en beginselen die door de exploitant worden gehanteerd voor de beheersing van de risico's van zware ongevallen;*

2° de wijze waarop de volgende activiteiten binnen de inrichting zijn georganiseerd:

a) de opleiding van het personeel;

...

d) het verzekeren van de veilige exploitatie, in alle omstandigheden (zowel ondermeer bij normale werking als bij opstarting, tijdelijke stilstand en onderhoud) van de installaties, processen, apparatuur en opslagplaatsen in kwestie;

...

De verplichtingen voor hogedrempelbedrijven met betrekking tot het preventiebeleid voor zware ongevallen zijn opgenomen in artikel 10 van het samenwerkingsakkoord. De hogedrempelbedrijven dienen eveneens een beleid te voeren ter preventie van zware ongevallen. Dit beleid dient gerealiseerd te worden door een veiligheidsbeheerssysteem. De punten die aan bod moeten komen in dit veiligheidsbeheerssysteem en die specifiek betrekking hebben op operationele handelingen, worden hieronder geciteerd.

**Art. 10 § 1.** De exploitanten van de in artikel 3, § 1, tweede lid bedoelde inrichtingen [= hogedrempelbedrijven]:

1° voeren een beleid ter preventie van zware ongevallen, dat borg staat voor een hoog beschermingsniveau van de mens en van het milieu;

2° voeren een doeltreffend veiligheidsbeheerssysteem in, dat borg staat voor de uitvoering van dit beleid.

Het preventiebeleid voor zware ongevallen wordt schriftelijk vastgelegd en omvat de algemene doelstellingen en beginselen die door de exploitant worden gehanteerd voor de beheersing van de risico's van zware ongevallen.

...

**Art. 10 § 2.** De volgende punten komen aan bod in het veiligheidsbeheerssysteem :

1° de organisatie en het personeel:

a) de taken en verantwoordelijkheden van het personeel dat betrokken is bij het beheer van de gevaren van zware ongevallen op alle niveaus van de organisatie;

b) het beheer van de procedures voor het identificeren van de opleidingsbehoeften van dit personeel en voor het organiseren van die opleiding;

c) de betrokkenheid van het personeel;

d) het beheer van de procedures voor het werken met derden;

e) de betrokkenheid van het in de inrichting werkzame personeel van onderaannemers

...

3° de operationele controle: het beheer van de operationele procedures en werkinstructies voor het verzekeren van de veilige exploitatie in alle omstandigheden (zowel ondermeer bij normale werking als bij opstarting, tijdelijke stilstand, onderhoud) van de installaties, processen, apparatuur en opslagplaatsen in kwestie;

...

## 2.2 De Codex over het welzijn op het werk

In Titel I, Hoofdstuk III van de Codex, "Algemene principes betreffende het welzijnsbeleid", vinden we een hele reeks bepalingen die verband houden met thema's die in dit inspectie-instrument aan bod komen. Dit deel van de Codex is ingevoerd via het Koninklijk besluit van 27 maart 1998 betreffende het beleid inzake het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk. We geven hieronder een overzicht van de belangrijkste thema's en de overeenkomstige artikels:

- bekwaamheid, opleiding, instructies ..... Art. 9, 10°
- taken van de hiërarchische lijn ..... Art. 13
- taakverdeling in functie van de vereiste bekwaamheid (ploegbeheer) ..... Art. 13, 5°
- naleving van de instructies bewaken ..... Art. 13, 6°
- controle op kennis ..... Art. 13, 7°
- onthaal, initiële opleiding, begeleiding door ervaren werknemer Art. 13, 8°
- informatie over risico's en preventiemaatregelen, noodprocedures en noodmaatregelen ..... Art. 17
- vormingsprogramma en betrokken instructies ..... Art. 18
- vereiste bekwaamheid in functie van de uitvoering van een taak ..... Art. 19
- passende instructies in functie van de te betreden zones met ernstige en specifieke risico's ..... Art. 20
- voldoende en aangepaste vorming in functie van de werkpost of functie, en bij belangrijke wijzigingen ..... Art. 21

In Titel II, Hoofdstuk I van de Codex, "De Interne Dienst voor Preventie en Bescherming op het werk", Afdeling II, worden de opdrachten van de Interne Dienst voor Preventie en Bescherming op het werk opgesomd. Dit hoofdstuk van de Codex is ingevoerd via het KB van 27 maart 1998 betreffende de Interne Dienst voor preventie en bescherming op het Werk.

De volgende opdrachten houden verband met thema's die in dit inspectie-instrument behandeld worden:

- advies verlenen over het opstellen van instructies betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen ..... Art. 5, 7°, a)
- advies verlenen over de vorming van de werknemers:
  - a) bij indienstneming
  - b) bij een overplaatsing of verandering van functie
  - c) bij invoering van een nieuw arbeidsmiddel of verandering van arbeidsmiddel
  - d) bij invoering van een nieuwe technologie ..... Art. 5, 8°
- voorstellen doen voor het onthaal, de begeleiding, de informatie, de vorming en de sensibilisering van de werknemers inzake de maatregelen in verband met het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk (...) ..... Art. 5, 9°

Specifieke voorschriften inzake instructies voor arbeidsmiddelen vinden we in titel VI van de Codex, "Arbeidsmiddelen", Hoofdstuk I, artikel 7. Dit hoofdstuk werd ingevoegd in de Codex via het Koninklijk besluit van 12 augustus 1993 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen.

**Art. 7.-** *De werkgever neemt de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de werknemers over voldoende informatie en, in voorkomend geval, over gebruiksaanwijzingen betreffende de op het werk gebruikte arbeidsmiddelen beschikken.*

*Deze informatie en deze gebruiksaanwijzingen moeten ten minste bevatten :*

- o de omstandigheden waaronder de arbeidsmiddelen dienen te worden gebruikt*
- o voorzienbare abnormale situaties*
- o de conclusies die, in voorkomend geval, kunnen worden getrokken uit de bij het gebruik van arbeidsmiddelen opgedane ervaringen.*

*Deze informatie en deze gebruiksaanwijzingen moeten voor de betrokken werknemers begrijpelijk zijn.*

*De werknemers dienen te worden gewezen op de gevaren die zij lopen, op de arbeidsmiddelen in hun onmiddellijke werkomgeving en op de veranderingen die voor hen van belang zijn, voor zover die betrekking hebben op de in hun onmiddellijke werkomgeving gesitueerde arbeidsmiddelen, ook al maken de werknemers hiervan geen rechtstreeks gebruik.*

*Voor elke installatie, machine of gemechaniseerd werktuig moeten de nodige schriftelijke instructies bestaan voor hun werking, hun gebruikswijze, hun inspectie en hun onderhoud.*

*De inlichtingen betreffende de veiligheidstoestellen worden gevoegd bij die instructies. De instructies worden geïllustreerd en, als het past aangevuld door de preventieadviseurs van de interne of externe dienst voor preventie en bescherming op het werk die belast zijn met de opdrachten en taken bedoeld in artikel 5 en artikel 7,§1 van het koninklijk besluit van 27 maart 1998 betreffende de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk en die beschikken over de toepasselijke vaardigheden bedoeld in artikel 14, derde lid van hetzelfde koninklijk besluit van 27 maart 1998.*

## **2.3 Vlarem II**

In het Besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne vinden we in artikel 5.17.1.12 de volgende voorschriften inzake informatie en instructies:

*De personen tewerkgesteld in de inrichting dienen op de hoogte te zijn van de aard en de gevaaraspecten van de opgeslagen gevaarlijke producten en van de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden.*

*De exploitant moet kunnen aantonen dat hij hiertoe de nodige en actuele instructies heeft verstrekt.*

*Ten minste éénmaal per jaar dienen deze instructies door de exploitant geëvalueerd.*

De evaluatie van instructies die in dit artikel aan de exploitant voorgeschreven wordt, betekent geen automatische vereiste om alle instructies ook jaarlijks te herzien. De jaarlijkse evaluatie van de instructies is bedoeld om na te gaan welke instructies aan een herziening toe zijn.



# 3

## Referenties

EEMUA (Engineering Equipment and Materials Users' Association), Publication N° 191, "Alarm systems: a Guide to Design, Management and Procurement", Edition 2, 2007

Lees F.P., Mannan S., Loss Prevention in the Process Industries, Third edition, vol. 1 en 2, 2005

Guidelines for Preventing Human Error in Process Safety, CCPS, 1994

Guidelines for safe process operations and maintenance, CCPS, 1995

Guidelines for Writing Effective Operating and Maintenance Procedures, CCPS, 1996

Human Factors Inspectors Toolkit, HSE, 2005

Human Factors Methods for Improving Performance in the Process Industries, CCPS, 2007

Studie Beheer en Beheersing van Operationele Bezettingen , Essencia en Universiteit Antwerpen, 2009 (vrij te downloaden van de website van Essencia:  
[http://www.essencia.be/01/MyDocuments/Operationele\\_bezettingen.pdf](http://www.essencia.be/01/MyDocuments/Operationele_bezettingen.pdf))





# 4 Instructies

## **Aanwezigheid van instructies**

1. Is er voor elke installatie een overzicht van de instructies?
2. Is het onder controle houden van elk installatieonderdeel in een instructie beschreven?
3. Is het opstarten van elk installatieonderdeel in een instructie beschreven?
4. Is het stilleggen van elk installatieonderdeel in een instructie beschreven?
5. Is het heropstarten van de installatie na reiniging, inspectie, onderhoud en onvoorziene uitval in een instructie beschreven?
6. Is het stopzetten in noodgevallen van elk installatieonderdeel in een instructie beschreven?
7. Is er voor elke installatie een overzicht van de instructies voor de uitvoering van de manuele taken?
8. Is elke laadoperatie beschreven in een instructie?
9. Is elke losoperatie beschreven in een instructie?
10. Is elke drainoperatie beschreven in een instructie?
11. Is elke staalname beschreven in een instructie?
12. Is elke manuele toevoeging van producten in een installatieonderdeel beschreven in een instructie?
13. Zijn de andere operationele handelingen, waarvan één of meer stappen worden uitgevoerd in de installatie, beschreven in een instructie?

Een overzicht van de instructies moet zodanig gestructureerd worden dat alle instructies samengebracht zijn in een logische structuur waarin men gemakkelijk een document kan terugvinden.

Het ter beschikking stellen van instructies is een wettelijke verplichting, opgenomen in de Codex over welzijn op het werk en in Vlarem II.

Titel I, Hoofdstuk III (KB van 27 maart 1998 betreffende het beleid inzake het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk), Afdeling II, artikel 9 van de Codex

stelt:

*De preventiemaatregelen die genomen moeten worden op basis van de in artikel 8 bedoelde risicoanalyse worden vastgesteld op het niveau van de organisatie in haar geheel, op het niveau van elke groep van werkposten of functies en op het niveau van het individu.*

*De preventiemaatregelen hebben inzonderheid betrekking op:*

...

*10<sup>o</sup> de bekwaamheid, de vorming en de informatie van alle werknemers, met inbegrip van aangepaste instructies;*

Titel VI, Hoofdstuk I (KB van 12 augustus 1993 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen), artikel 7 van de Codex stelt:

*De werkgever neemt de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de werknemers over voldoende informatie en, in voorkomend geval, over gebruiksaanwijzingen betreffende de op het werk gebruikte arbeidsmiddelen beschikken.*

...

*Voor elke installatie, machine of gemechaniseerd werktuig moeten de nodige schriftelijke instructies bestaan voor hun werking, hun gebruikswijze, hun inspectie en hun onderhoud.*

Vlarem II stelt in artikel 5.17.1.12:

*De personen tewerkgesteld in de inrichting dienen op de hoogte te zijn van de aard en de gevaaraspecten van de opgeslagen gevaarlijke producten en van de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden.*

*De exploitant moet kunnen aantonen dat hij hiertoe de nodige en actuele instructies heeft verstrekt.*

*Ten minste éénmaal per jaar dienen deze instructies door de exploitant geëvalueerd.*

De vraag om elke manuele taak te beschrijven in een instructie betekent niet dat een apart document moet opgesteld worden voor elke manuele taak of dat gelijkaardige handelingen niet samen kunnen behandeld worden in een instructie. De basisvereiste is dat instructies schriftelijk zijn en dat ze voldoende informatie bevatten om de taak veilig uit te voeren, waarbij zowel de risico's voor de uitvoerder als de risico's van processtoringsen als gevolg van het verkeerd uitvoeren van de taak beheerst moeten zijn. Als er bij de uitvoering van een manuele taak specifieke voorzorgsmaatregelen moeten genomen worden, is het belangrijk dat deze informatie vermeld wordt in een instructie die betrekking heeft op die specifieke taak.

### **Uitvoering van een taakanalyse**

14. Is bepaald voor welke taken een taakanalyse nodig is?
15. Werden voor deze taken de taakanalyses uitgevoerd?
16. Werden de gebruikers betrokken bij de taakanalyses?
17. Werden de operationele handelingen in deelstappen opgesplitst?
18. Is er een procedure die de uitvoering van taakanalyses beschrijft?

De risico's eigen aan manuele handelingen (zoals bijvoorbeeld het aan- en afkoppelen van flexibels, het manueel laden van stoffen in een reactor, het nemen van stalen en het drainen van een vat) komen meestal niet of onvoldoende aan bod in storingsanalyses voor procesinstallaties (zoals HAZOP). Een taakanalyse, waarin de manuele handeling wordt opgedeeld in verschillende deelstappen, is meer geschikt om



de risico's van manuele handelingen te identificeren.

### **Opstellen van instructies**

19. Is voor elke instructie de doelgroep bepaald?
20. Is vastgelegd wie betrokken dient te worden bij de opstelling van instructies?
21. Ligt de verantwoordelijkheid voor het goedkeuren van de instructies vast?

De doelgroep van een instructie bestaat uit alle personen die de instructie moeten kennen. Dit zijn zowel de uitvoerders van de operationele handelingen als diegenen die toezicht moeten houden op de goede uitvoering en diegenen die op één of andere manier betrokken zijn bij de uitvoering ervan. Het vastleggen van de doelgroep is belangrijk voor de verspreiding van nieuwe en aangepaste instructies en voor het organiseren van de nodige opleiding over de toepassing ervan.

Het opstellen van een instructie wordt toevertrouwd aan één of meerdere werknemers die goed vertrouwd zijn met de installatie. Dit kunnen leden zijn van de technische staf (procesingenieurs), ploegleiders of operatoren uit productie of onderhoudspersoneel. Het is een goede praktijk om de uitvoerders of latere gebruikers van de instructie in een vroeg stadium bij het opstellen ervan te betrekken.

Indien binnen de instructie acties beschreven worden die door andere diensten uitgevoerd worden, dan dienen deze diensten ook geraadpleegd te worden bij de opstelling van de instructies.

Het goedkeuren van de instructies gebeurt in principe door de productieverantwoordelijke.

Het bepalen van de doelgroep helpt om de correcte inhoud van de instructies en de opleiding erover vast te leggen.

### **Wijzigen van instructies**

22. Is de werkwijze om wijzigingen aan te brengen in instructies eenduidig bepaald?
23. Is vastgelegd hoe de gebruikers van de instructies een voorstel tot aanpassing van de instructies kunnen indienen?

Het moet duidelijk zijn welke de geldige versie is van de instructies. Het ongecontroleerd wijzigen (ook van de elektronische versie) dient vermeden te worden.

Enkel indien het systeem toelaat instructies vlot te wijzigen, kan de beschrijving overeenstemmen met de praktijk. Een logge werkwijze voor het wijzigen van instructies kan leiden tot officieuze wijzigingen op de werkvloer zonder dat deze wijzigingen beoordeeld werden.

### **Documentcontrole van instructies**

24. Is elke instructie een gecontroleerd document?
25. Kan van elke schriftelijke en elektronische kopie gecontroleerd worden of het al dan niet de actuele versie is?
26. Wordt elke instructie geïdentificeerd door de preventieadviseur?

Elke instructie moet een beheerd en gecontroleerd document zijn.

Typische elementen van een gecontroleerd document zijn:

- identificatiecode
- revisienummer
- datum van herziening

- datum van uitgave
- datum van inwerkingtreding
- paginanummer
- totaal aantal pagina's
- naam van de eigenaar.

Met de "eigenaar" wordt de persoon bedoeld die de eindverantwoordelijkheid heeft voor de inhoud en kwaliteit van de instructie. Dit kan, maar hoeft niet noodzakelijk, de opsteller te zijn.

Het bedrijf dient over een systeem te beschikken om verouderde versies van instructies uit dienst te nemen.

Procesinstallaties zijn arbeidsmiddelen en de bijhorende instructies dienen geïnspecteerd te worden door de preventieadviseur, overeenkomstig het Koninklijk Besluit van 12 augustus 1993 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen, artikel 7 (Codex, Titel VI, Hoofdstuk I, artikel 7):

...

*De instructies worden geïnspecteerd en, als het past aangevuld door de preventieadviseurs van de interne of externe dienst voor preventie en bescherming op het werk die belast zijn met de opdrachten en taken bedoeld in artikel 5 en artikel 7, §1 van het koninklijk besluit van 27 maart 1998 betreffende de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk en die beschikken over de toepasselijke vaardigheden bedoeld in artikel 14, derde lid van hetzelfde koninklijk besluit van 27 maart 1998.*

Het aantal instructies in een onderneming kan in bepaalde gevallen erg hoog oplopen. Wijzigingen in de procesvoering en aan de installaties komen over het algemeen geregeld voor in procesinstallaties en geven dan ook aanleiding tot geregelde wijzigingen aan de instructies. Het viseren van alle instructies kan in dergelijke gevallen dan ook een grote werklast vertegenwoordigen voor de preventiedienst. De verplichting tot het viseren van instructies kan een bedrijf echter niet naast zich neerleggen. Het is daarom belangrijk dat de onderneming over een goed logistiek systeem beschikt voor het opstellen en aanpassen van instructies.

Het viseren van de instructies door de preventieadviseur heeft immers ook in een procesomgeving een belangrijke meerwaarde. Door het viseren van de instructies controleert de preventiedienst:

- dat de nodige instructies opgesteld werden en ter beschikking werden gesteld voordat een nieuwe of gewijzigde installatie in dienst werd genomen; deze controle vormt sowieso een onderdeel van de (eveneens verplichte) controle bij de indienststelling van de arbeidsmiddelen
- dat de instructies opgesteld werden volgens de juiste structuur en layout, in een begrijpelijke taal
- dat de nodige veiligheidsinformatie is opgenomen
- dat de procedure voor het tot stand komen van de instructie correct werd toegepast.

### **Vermelding van gevaren en risico's**

27. Zijn de gevaren van de aanwezige stoffen beschreven in de instructies van de installatie?
28. Zijn de grenzen van het veilig werkingsgebied voor de relevante parameters (druk, temperatuur, debiet, concentratie, ...) beschreven in de instructies van de installatie?
29. Zijn de gevolgen van het overschrijden van deze grenzen beschreven in de instructies van de installatie?

In het Koninklijk Besluit van 12 augustus 1993 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen (Codex, Titel VI, Hoofdstuk I) staat in artikel 7 de minimale inhoud van informatie en gebruiksaanwijzingen beschreven:

*De werkgever neemt de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de werknemers over voldoende informatie en, in voorkomend geval, over gebruiksaanwijzingen betreffende de op het werk gebruikte arbeidsmiddelen beschikken.*

*Deze informatie en deze gebruiksaanwijzingen moeten ten minste bevatten:*

- *de omstandigheden waaronder de arbeidsmiddelen dienen te worden gebruikt*
- *voorzienbare abnormale situaties*
- *de conclusies die, in voorkomend geval, kunnen worden getrokken uit de bij het gebruik van arbeidsmiddelen opgedane ervaringen.*

*Deze informatie en deze gebruiksaanwijzingen moeten voor de betrokken werknemers begrijpelijk zijn.*

*De werknemers dienen te worden gewezen op de gevaren die zij lopen, op de arbeidsmiddelen in hun onmiddellijke werkomgeving en op de veranderingen die voor hen van belang zijn, voor zover die betrekking hebben op de in hun onmiddellijke werkomgeving gesitueerde arbeidsmiddelen, ook al maken de werknemers hiervan geen rechtstreeks gebruik.*

*Voor elke installatie, machine of gemechaniseerd werktuig moeten de nodige schriftelijke instructies bestaan voor hun werking, hun gebruikswijze, hun inspectie en hun onderhoud. De inlichtingen betreffende de veiligheidstoestellen worden gevoegd bij die instructies.*

...

Als de gevaren van de aanwezige stoffen, de grenzen van het veilige werkingsgebied en de gevolgen van het overschrijden ervan voor de operatoren ergens anders vlot raadpleegbaar zijn (in papieren of elektronische vorm), dan hoeven deze niet nogmaals in instructies beschreven te zijn. Het is wel belangrijk dat deze informatie beheerd wordt volgens de principes van een documentcontrolesysteem.

### **Controle op de uitvoering van de instructie**

30. Werd onderzocht of bij de uitvoering van bepaalde instructies het gebruik van een checklist nodig is?
31. Werd onderzocht of bij de uitvoering van bepaalde instructies een tweede persoon nodig is die de uitvoering controleert?

Het gebruik van een checklist of de aanwezigheid van een tweede persoon reduceert de kans op fouten bij de uitvoering van een handeling in belangrijke mate. De inzet van deze technieken moet overwogen worden voor taken waarbij een fout in de uitvoering ernstige gevolgen kan hebben.

### **Weergave van voorzorgsmaatregelen in instructies**

32. Worden voorzorgsmaatregelen in de instructies steeds opvallend en duidelijk herkenbaar weergegeven?
33. Vermelden de voorzorgsmaatregelen steeds de mogelijke gevolgen van het niet in acht nemen van de voorzorgsmaatregelen of van de foutieve uitvoering?
34. Wordt met een taakanalyse getoetst of alle nodige voorzorgsmaatregelen aanwezig zijn?

Vorzorgsmaatregelen zijn maatregelen om specifieke risico's te vermijden bij het uitvoeren van de instructie of onderdelen ervan. Voorbeelden zijn:

- controle van initiële condities van proces en/of installatie die moeten ingesteld zijn
- bijzondere uitrusting die moet klaar staan
- bepaalde PBM's die gedragen moeten worden
- bepaalde toestanden die extra in het oog gehouden moeten worden of andere acties die moeten getroffen worden.

Het opsporen van de nodige voorzorgsmaatregelen ter eliminatie of reductie van de risico's bij operationele handelingen is een van de doelen van het uitvoeren van een risicoanalyse voor operationele handelingen

Vorzorgsmaatregelen kan men opvallend en duidelijk herkenbaar maken door ze in vetgedrukte tekst weer te geven, te omkaderen of in hoofdletters af te drukken.

### **Beschrijving van verschillende stappen**

35. Indien er verschillende stappen zijn bij de uitvoering van de instructie, worden deze stappen dan duidelijk onderscheiden en afzonderlijk beschreven?
36. Wordt voor een minder frequent uitgevoerde en zeer gevaarlijke taak bij het kritisch deel (één of meerdere stappen) van de bijhorende instructie een registratie van uitvoering van deze stap(pen) gevraagd?
37. Indien de instructie onderdelen bevat die door verschillende personen moeten worden uitgevoerd, zijn de specifieke uitvoerders bij de betrokken onderdelen van de instructie dan duidelijk vermeld?

Bij meerdere stappen is het belangrijk dat de chronologie correct weergegeven wordt in de instructie. Dit kan getoetst worden door een taakanalyse uit te voeren. Dit is één van de doelen van het uitvoeren van een taakanalyse voor operationele handelingen.

Een groep stappen kan ook als geheel geregistreerd worden indien een afzonderlijke registratie voor elk van deze stappen geen toegevoegde waarde biedt.

### **Beschrijving van voorwaarden, criteria of berekeningen voor de uitvoering van stappen**

38. Indien bepaalde beslissingen moeten genomen worden door de uitvoerder op basis van bepaalde voorwaarden, criteria of berekeningen, worden deze voorwaarden, criteria of berekeningen vermeld vóór de mogelijke acties?
39. Wordt voor berekeningen een formule of een tabel gegeven?
40. Wordt er uitleg gegeven omtrent de eventuele berekeningen die moeten uitgevoerd worden?
41. Worden parameters kwantitatief uitgedrukt?

Eventuele tabellen en grafieken laten toe om op eenvoudige wijze de nodige informatie op te zoeken. De tabellen bevatten enkel de informatie die nodig is om de instructie uit te voeren. Tabellen en grafieken worden zoveel mogelijk in de tekst verwerkt. Indien een procescontrolesysteem aanwezig is, dan kunnen berekeningen ook in dit systeem geïntegreerd worden. Op dat ogenblik volstaat een verwijzing in de instructie.

Het kwantitatief uitdrukken van parameters is vooral belangrijk voor operatielimieten, specificaties, controlegrenzen e.d. meer. Het is ook een goede praktijk dat marges niet uitgedrukt worden in termen van percentages, maar als absolute waarden.

### **Structuur van de instructies**

42. Hebben alle instructies eenzelfde vaste structuur met telkens dezelfde indeling in vaste rubrieken met uniforme titels?
43. Zijn andere instructies waarnaar gerefereerd wordt, eenduidig geïdentificeerd?

Deze uniformiteit qua indeling, titels en rubrieken kan gewaarborgd worden door een sjabloon met een vaste lay-out op te stellen.

### **Tijdelijke instructies**

44. Wordt er periodiek onderzocht of de tijdelijke instructies nog geldig zijn?
45. Kan een operator vlot nakijken welke tijdelijke instructies van kracht zijn?

Op tijdelijke instructies dient bij voorkeur de uiterste geldigheidsdatum vermeld te worden. Tijdelijke instructies worden vaak via een ander systeem gegeven met een vorm verschillend van deze voor de permanente instructies (logboek, uithangbord). Dan nog moet telkens de tijdelijkheid en de vermoedelijke duurtijd opgegeven worden. Alle instructies moeten te allen tijde kunnen worden geraadpleegd. Daarenboven moet het mogelijk zijn om alle tijdelijke instructies te identificeren, zodat het mogelijk is ze te beheren (controle op geldigheidsduur, ...).





# 5

## Opleiding van operatoren

### Programma van de initiële opleiding

46. Is er voor elke operator een formeel programma voor de initiële opleiding?
47. Is iemand verantwoordelijk voor het bepalen van de inhoud van het programma?
48. Werd de preventieadviseur betrokken bij de opstelling van het programma van de initiële opleiding?
49. Is er in het initiële opleidingstraject een stage voorzien?
50. Werden de operatoren die nog niet zelfstandig konden werken, begeleid door een persoon met ervaring (zogenaamde «peters»)?

Vooraleer de operator op zijn werkplek een taak kan uitvoeren, zelfs onder begeleiding, dient een initieel opleidingsprogramma te verzekeren dat hij alle nodige theoretische kennis aanleert.

Het is een goede praktijk om na deze theoretische lessen voor de operator een stage in te lassen vooraleer hem zelfstandig operatortaken te laten uitvoeren. In deze stage mag de operator (nog steeds in opleiding) onder begeleiding gaandeweg meer operatortaken uitvoeren en kan hij zo de nodige vaardigheden aanleren.

### Inhoud van de initiële opleiding

51. Behandelt de initiële opleiding de kennis van de gevaarlijke stoffen in de installatie?
52. Behandelt de initiële opleiding de risico's van de installatie?
53. Behandelt de initiële opleiding de taken die in de installatie moeten uitgevoerd worden?
54. Behandelt de initiële opleiding het correcte gebruik van PBM's nodig voor het uitvoeren van de taken in de installatie?
55. Behandelt de initiële opleiding de noodinstructies?
56. Behandelt de initiële opleiding de werking van de installatie met alle monitor- en controlehandelingen?
57. Behandelt de initiële opleiding de acties die de operator moet ondernemen om het

- proces binnen de veilige werkingsgrenzen te houden?
58. Behandelt de initiële opleiding de reactie op de veiligheidskritische alarmen?

Alle fasen van het proces en de werking van de installaties moeten aan bod komen in de initiële opleiding: opstart, normale stabiele werking, stilstand.

### **Beoordeling van de bekwaamheid na de initiële opleiding**

59. Werd de bekwaamheid van de operatoren voor het uitoefenen van een operationele taak beoordeeld vooraleer hij deze taak zonder begeleiding mocht uitoefenen?
60. Werden de beoordelingen geregistreerd?
61. Werd de beslissing om een operator zelfstandig te laten werken op een formele wijze genomen?

Elk lid van een ploeg moet ofwel zelfstandig kunnen werken ofwel nog onder begeleiding staan bij het uitvoeren van zijn taken. Een operator mag geen operationele taak zelfstandig, d.w.z. zonder begeleiding, uitvoeren vooraleer vastgesteld is dat hij bekwaam is om deze operationele taak zelfstandig correct en veilig uit te voeren.

De beslissing om een beginnende operator na opleiding, stage en beoordeling zelfstandig te laten werken, moet formeel genomen worden. Hierbij wordt de eindbeoordeling geregistreerd en geargumenteed.

In de regelgeving over het welzijn op het werk vinden we voorschriften met betrekking tot de initiële opleiding en de verdeling van het werk overeenkomstig de bekwaamheid van de werknemers. Het KB van 27 maart 1998 betreffende het beleid inzake het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk (opgenomen in de Codex, Titel I, Hoofdstuk III, Afdeling II), artikel 13 stelt:

*De leden van de hiërarchische lijn voeren elk binnen hun bevoegdheid en op hun niveau het beleid van de werkgever met betrekking tot het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk uit.*

*Hiertoe hebben zij inzonderheid de volgende taken:*

- ...  
5° *controleren of de verdeling van de taken op een zodanige wijze geschiedt dat de verschillende taken worden uitgevoerd door de werknemers die de daartoe vereiste bekwaamheid hebben en de vereiste opleiding en instructies hebben ontvangen;*
- ...  
8° *het onthaal van elk beginnende werknemer organiseren en een ervaren werknemer aanduiden die ermee belast is deze te begeleiden. Het door de werkgever aangeduid lid van de hiërarchische lijn, belast met het verzekeren van het onthaal, tekent onder zijn naam een document waaruit blijkt dat in het kader van zijn taken bedoeld onder 6° en 7° de nodige inlichtingen en instructies werden verstrekt met betrekking tot het welzijn op het werk.*



### **Planning en programmering van permanente opleiding**

62. Werd voor elke operator een formeel programma vastgelegd voor de permanente opleiding en training?
63. Was iemand verantwoordelijk voor het bepalen van de inhoud van het opleidingsprogramma?
64. Werd de preventieadviseur betrokken bij de opstelling van de opleidingsprogramma's?
65. Werd periodiek geëvalueerd welke bijkomende opleiding nodig is?
66. Kan een werknemer zelf bijkomende opleiding voorstellen?
67. Is iemand verantwoordelijk voor het opvolgen van het permanent opleidingsprogramma?

Het permanent opleidingsplan van een operator kan opleidingen omvatten die met een vaste frequentie herhaald worden en opleidingen waarvan over de noodzaak beslist wordt bij een periodieke evaluatie van de bekwaamheid van de operator.

Onderwerpen die in aanmerking komen voor een periodieke herhaling, zijn:

- niet-frequente handelingen (weinig opbouw van ervaring en routine, zelfs mogelijke afbouw van kennis en vaardigheden)
- kennis over de gevaarlijke stoffen
- kennis over de risico's van het proces en de installaties
- noodinstructies.

Mogelijke criteria voor het bepalen van de nood aan herhaling van opleidingen zijn:

- ongevallen en incidenten
- competentiebeoordelingen
- audits.

### **Beoordeling van de bekwaamheid**

68. Werd de bekwaamheid van de operatoren voor het uitoefenen van hun taken periodiek beoordeeld?
69. Werden de beoordelingen geregistreerd?
70. Werden de beoordelingen gebruikt om het opleidingsprogramma bij te sturen?

Het is dan ook belangrijk dat de hiërarchische lijn de bekwaamheid van haar operatoren observeert en beoordeelt. De aangewezen persoon om de bekwaamheid van een operator op continue basis op te volgen, is de ploegleider.

Bij het bemannen van een ploeg moet de individuele bekwaamheid gekend zijn van iedere operator. Hierdoor kunnen de operatoren individueel aangepast geïnstrueerd, begeleid, opgeleid en getraind worden.

De beoordelingen zijn een nuttige input bij het opstellen van opleidings- en trainingsplannen. Daarom is het belangrijk om deze beoordelingen goed te documenteren.





# 6

## Alarmbeheer

### Beheer van het alarmsysteem

71. Is er een procedure die het beheer van de alarmen beschrijft?
72. Is er een procedure die het wijzigen van alarmen beschrijft?
73. Zijn er instructies voor het uitschakelen van een alarm?

Het beheer van het alarmsysteem omvat de volgende activiteiten:

- de identificatie van alarmen (wanneer wordt aan een signaal een alarmfunctie verbonden?)
- de prioriteitstoewijzing aan alarmen
- de documentatie van alarmen
- de periodieke evaluatie van de alarmbelasting
- de rationalisatie van alarmen (hoe wordt het aantal alarmen beperkt?).

Bepaalde evoluties in de procesnijverheid hebben het belang van alarmbeheer doen toenemen. De intrede van procescomputers heeft het gemakkelijk gemaakt om alarmen te creëren. Bovendien worden processen steeds dichter tegen de operatielimieten van de installatie bedreven, waardoor alarmen vaker aangesproken worden. De aanwezigheid van te weinig, maar evenzeer het optreden van teveel alarmen, moet vermeden worden.

Het wijzigen van alarmen en setpunten dient beheerst te worden. Met het wijzigen van alarmen wordt bedoeld: het wijzigen van alarm setpunten, het aanpassen van het niveau van prioriteit en het toevoegen van een nieuw alarm.

Het tijdelijk uitschakelen van een alarm (waardoor het alarm niet langer gegenereerd wordt) dient eveneens gecontroleerd te gebeuren. Men kan dit beschouwen als een bijzondere vorm van wijziging. De voorwaarden waaronder de operatoren een alarm tijdelijk mogen uitschakelen, moeten duidelijk zijn. Men kan hierbij een onderscheid maken tussen de verschillende alarmniveaus. Er moet goed overwogen worden of alarmen van het hoogste prioriteitsniveau uitgeschakeld mogen worden zonder

voorafgaande analyse en toestemming van een hoger hiërarchisch niveau.

### **Toewijzen van alarmen en hun prioriteiten**

74. Worden alarmen uitsluitend ingevoerd wanneer een interventie door een operator vereist is?
75. Worden de operatoren verwittigd wanneer de grens van het veilige werkingsgebied dreigt overschreden te worden?
76. Zijn de acties (controlehandelingen) waarmee het overschrijden van deze grens kan voorkomen worden, beschreven?
77. Is het voor de operator duidelijk of de overschrijding al dan niet wordt tegengegaan door een automatische actie?
78. Zijn er voor de alarmen prioriteitsniveaus opgesteld met duidelijke criteria?
79. Wordt er een beperking opgelegd aan het aantal alarmen binnen de hoogste prioriteitsniveaus?
80. Zijn er voor alarmen met het hoogste prioriteitsniveau gedocumenteerde operatoracties vastgelegd?

De standaard ISA – 18.2 “Management of Alarm Systems for the Process Industries” van de International Society of Automation (ISA) definieert een alarm als een hoorbare en/of zichtbare aanduiding voor de operator over een storing van een apparaat, afwijking van het proces of abnormale situatie die een interventie van de operator vereist.

Het opstellen van prioriteitsregels is een eerste minimale regel om aan alarmbeheer te kunnen doen. De standaard ISA – 18.2 beveelt 3 tot 5 prioriteitsniveaus aan. De EEMUA (The Engineering Equipment & Materials Users’ Association) richtlijn 191 “Alarm Systems: a Guide to Design, Management and Procurement” beveelt 3 tot 4 prioriteitsniveaus aan.

De criteria voor de prioriteitsstelling van een alarm zijn:

- wat de operator dient te doen bij het optreden van het alarm
- hoeveel tijd hij daarvoor heeft
- de ernst van het gevolg indien er geen respons gegeven wordt op het alarm.

Deze criteria moeten steeds in de meest ongunstige toestand (“worst case”) geëvalueerd worden.

Een mogelijke definitie van de prioriteiten is bijvoorbeeld:

- prioriteit 1: vergt een onmiddellijke actie van de operator / geen respons leidt tot verdere escalatie met mogelijk ernstige gevolgen
- prioriteit 2: vergt geen onmiddellijke actie van de operator, wel een verhoogde waakzaamheid met mogelijk later een actie / geen respons geeft niet onmiddellijk een gevolg of het onmiddellijke gevolg is niet ernstig
- prioriteit 3: vergt een verder onderzoek

De EEMUA 191 “Alarm Systems: a Guide to Design, Management and Procurement” geeft als streefdoelen voor de verdeling tussen de 3 niveaus: 5 % van de alarmen in het hoogste niveau, 15 % in het middelste niveau en 80 % in het laagste niveau. Voor de verdeling tussen 4 niveaus: 1% / 4% / 15% / 85%.

Om het aantal alarmen van de hoogste prioriteit te beperken, kan men voor elk alarm een argumentatie van de prioriteit vragen.

## Alarmanalyse

81. Wordt een historiek van de alarmen bijgehouden?
82. Wordt de belasting van het alarmsysteem op de operatoren periodiek geëvalueerd?
83. Heeft het bedrijf maatregelen genomen tegen hinderlijke alarmen?
84. Heeft het bedrijf maatregelen genomen tegen "staande alarmen"?
85. Heeft het bedrijf maatregelen genomen tegen een overvloed aan alarmen?

De standaard ISA – 18.2 en de EEMUA 191-richtlijn bevelen een regelmatige controle aan van de belasting die het alarmsysteem op de operatoren uitoefent. Om een analyse van de alarmbelasting te kunnen uitvoeren, is het nodig om de historiek van alarmen over een langere periode te bewaren. In deze codes van goede praktijk zijn richtlijnen opgenomen omtrent de werkbaarheid van een alarmbelasting, rekening houdend met de eigenschappen van het alarmsysteem.

Indien de belasting van het alarmsysteem op de operator als te hoog wordt beoordeeld, dan dient een alarmrationalisatie doorgevoerd te worden. Een alarmrationalisatie verloopt in verschillende fases.

Een eerste algemene stap is de verwijdering van hinderlijke alarmen. Hinderlijke alarmen zijn signalen die geen alarm zouden mogen zijn. Men kan wel overwegen deze signalen apart te registreren voor latere analyses. Typische voorbeelden van hinderlijke alarmen zijn:

- verwittigingen van gebeurtenissen die te snel aflopen zodat de operator nooit op tijd kan reageren
- signalen die geen aandacht vragen of waarop geen specifieke operatoractie moet uitgevoerd worden
- signalen die succesvolle operatoracties melden
- duplicaatsignalen (signalen die op hetzelfde probleem wijzen)
- de status van een onderdeel of toestel waar niet op gereageerd moet worden en dat louter informatief is.

Andere alarmen die in aanmerking komen voor verwijdering zijn de zogenaamde "staande alarmen". Dit zijn alarmsignalen die zeer lang (meer dan 8 uur) in alarm blijven staan bij normale toestand. Dit wijst meestal op een te lage prioriteit van het signaal. Een grondige analyse is uiteraard nodig alvorens een staand alarm wordt geëlimineerd.

Een tweede stap is het elimineren van zeer snel op- en afgaande alarmen. Dit probleem kan men beperken door hysteresis in te bouwen, waardoor het alarm pas uitgeschakeld wordt bij een lagere waarde als deze waarbij het alarm geactiveerd wordt en er dus een vertraging wordt ingebouwd voor het uitschakelen van het alarm.

Een derde stap is het invoeren van een selectieve onderdrukking. Hierbij programmeert men een bepaalde logica in het systeem waarbij alarmen onderdrukt (niet gegeven) worden in functie van een bepaalde toestand van het proces (waarin het alarm normaal of niet relevant is) of in functie van andere alarmen.

Tenslotte, om piekbelastingen te vermijden in geval van storing kan men een filterfunctie voorzien zodat de operatoren er tijdens die periode voor kunnen kiezen om enkel de alarmen met de hogere prioriteitsniveaus te laten weergeven. De alarmen met lagere prioriteit worden dan verborgen door het alarmsysteem zolang de filter actief is.





# 7

## Ploegbeheer

### Functies en taken binnen de ploeg

86. Is er binnen de ploeg steeds een ploegleider aangeduid?
87. Is er een vervanger van de ploegleider aangeduid?
88. Is er een overzicht van de operationele functies die binnen de ploeg ingevuld moeten worden bij normale werking?
89. Zijn voor elke operationele functie de bijhorende operationele taken beschreven?
90. Is de bevoegdheid om de installatie stil te leggen toegewezen?
91. Is de bevoegdheid om de installatiezone te ontruimen toegewezen?

Iemand dient formeel binnen de ploeg de eindbevoegdheid te hebben om de installatie stil te leggen. Anders is het risico reëel dat deze beslissing uitgesteld wordt. In noodsituaties is het belangrijk dat dergelijke beslissingen snel kunnen genomen worden.

Een functie komt overeen met een vaste plaats binnen een ploegorganigram en omvat een logisch geheel van taken. Voorbeelden: controlezaaloperator, buitenoperator, laad- en losoperator, heftruckchauffeur, ...

Een taak is samengesteld uit verschillende opeenvolgende handelingen die samen uitgevoerd dienen te worden om een zeker doel te bereiken.

### Ploegbezetting

92. Is de minimale ploegbezetting in functie van de activiteitsgraad vastgelegd?
93. Is de handswijze vastgelegd voor het geval de minimale bezetting van de ploeg niet gehaald wordt?
94. Wordt de bezetting verhoogd in uitzonderlijke omstandigheden bij een verhoogde werkbelasting (bijvoorbeeld bij de opstart van een gewijzigde installatie, bij de opstart na een shutdown)?

De minimale ploegbezetting is het minimum aantal personen met een bepaalde

competentie die moeten aanwezig zijn om een bepaalde activiteit veilig te kunnen uitoefenen.

De minimale ploegbezetting is dus functie van de activiteiten die men wil uitvoeren. Een bedrijf kan verschillende activiteitsgraden definiëren, elk met zijn minimale ploegbezetting. In geval van problemen met de ploegbezetting zal het dan steeds duidelijk zijn welke activiteiten wel en welke activiteiten niet uitgevoerd kunnen worden.

Ter illustratie volgen hier een aantal voorbeelden van verschillende activiteitsgraden (van groot naar klein):

- opstart en stopzetting van de installatie
- normale productie (alle normale productieactiviteiten kunnen uitgevoerd worden)
- normale productie zonder ladingen en lossingen van grondstoffen
- installaties in standby: geen reacties, maar de gevaarlijke stoffen zijn nog aanwezig in de installaties
- productie stopgezet en gevaarlijke stoffen enkel aanwezig in (afgesloten) opslagvaten
- geen gevaarlijke stoffen in de installatie.

Het heeft natuurlijk enkel zin om activiteitsgraden te definiëren indien er ook verschillen zijn in minimale bezettingsgraad.

Op het ogenblik dat er zich uitzonderlijke situaties voordoen, die niet werden beschouwd bij de bepaling van de bezettingsgraad, is het aangewezen om de bezettingsgraad op dat ogenblik opnieuw te evalueren. Een voorbeeld van een uitzonderlijke situatie is het tijdelijk werken (bijvoorbeeld in het kader van een test) met andere stoffen of bij andere procescondities.

### **Ploegenwissel**

95. Is er een procedure voor de ploegenwissel?

96. Is er een methode om te verzekeren dat alle belangrijke informatie overgedragen wordt tussen de ploegen die elkaar aflossen?

Bij elke ploegenwissel dient het werk correct overgenomen te worden op de werkplek. Hiervoor moet essentiële informatie overgegeven worden van de afgaande ploeg naar de overnemende ploeg. Dit moet op een formele manier gebeuren.

In "Guidelines for Safe Process Operations and Maintenance" (CCPS) worden de volgende onderwerpen vermeld waarover informatie tussen de ploegen uitgewisseld moet worden:

- actuele status van de installatie
- gebeurde incidenten of ongevallen
- processtoringsen en -afwijkingen met correctieve acties
- veiligheidskringen buiten dienst (defect of overbrugd)
- uitvoering van schadebeperkende maatregelen
- problemen met controle- of monitoring-instrumenten
- problemen met elektriciteit, perslucht of andere energieën
- tijdelijke operaties
- aanwezige onderhoudsactiviteiten met lopende werkvergunningen.

Een goede communicatie wordt nog belangrijker in het geval:

- onderhoudswerken langer dan één shift duren
- belangrijke storingsen opgetreden zijn of nog aan de gang zijn
- veiligheidssystemen tijdelijk uit dienst of overbrugd zijn
- de betrokkene die moet geïnformeerd worden, langdurig afwezig was



- er een groot verschil in ervaring bestaat tussen de twee personen die de wissel uitvoeren.

In deze omstandigheden moet meer tijd besteed worden aan de informatieoverdracht bij de ploegenwissel. Deze meer intensieve informatieoverdracht kan zich op één of een beperkt aantal functies situeren, zoals vb. ploegleider en/of controlezaal-operator.





# 8

## Verificatievragen op de werkplek

### **8.1 Verificatievragen voor operatoren**

- Werd u betrokken bij risicoanalyses van de taken die u uitvoert?
- Zijn de instructies voor u vlot beschikbaar?
- Vindt u de instructies begrijpelijk?
- Wat doet u als u een opmerking over een instructie hebt?
- Zijn er op dit moment tijdelijke instructies van kracht?
- Bent u tijdens uw initiële opleiding begeleid geweest?
- Kan u zelf bijkomende opleiding aanvragen?
- Worden de ploegbezettingen tijdens zeer hoog belaste periodes, zoals opstarten, uitgebreid?

### **8.2 Verificatievragen voor operatoren die op alarmen moeten reageren**

- Is de voorstelling van de verschillende alarmklassen (prioriteitsniveaus) voor u duidelijk?
- Welke alarmen zijn op dit ogenblik actief?
- Kunt u deze alarmlijst filteren naar prioriteitsniveaus?
- Wijzigt u instellingen van alarmen?
- Krijgt u soms meer alarmen dan u kan verwerken?

### **8.3 Verificatievragen aan ploegleiders**

- Beoordeelt u nieuwe ploegleden na hun initiële opleiding?
- Beoordeelt u uw ploegleden periodiek?
- Evalueert u of bijkomende opleiding nodig is voor uw ploegleden, ook op individuele basis?
- Volgt u het permanent opleidingsprogramma op voor uw ploegleden?
- Heeft u de bevoegdheid om de installatie gedeeltelijk of geheel stil te leggen?
- Hoeveel operatoren moeten aanwezig zijn volgens de bezettingsregels? Hoeveel operatoren zijn er nu aanwezig?
- Wat doet u wanneer de minimumbezetting niet gehaald wordt?
- Welke zijn de overuren van de actuele ploegleden?