

Metatechnisch Evaluatiesysteem

Versie 3

Beheersdomein Procesinstallaties

Inspectie-instrument

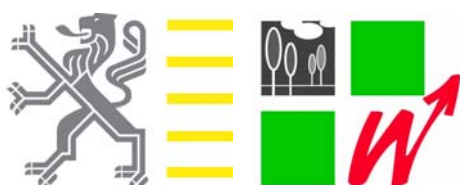
Inspectie en onderhoud

Testversie

01/12/2009

CRC/SIT/005-N

Belgische Seveso-inspectiediensten



Inleiding

Het inspectie-instrument "Inspectie en onderhoud" maakt deel uit van versie 3 van het Metatechnische Evaluatiesysteem.

Het Metatechnisch Evaluatiesysteem (M.E.S.) is bedoeld voor het systematisch onderzoeken van de organisatorische en bedrijfskundige bekwaamheid van de bedrijven op vlak van de beheersing van de risico's van zware ongevallen, zoals beoogd in de Sevesorichtlijn.

De eerste twee versies van het M.E.S. bestonden uit één op zichzelf staande vragenlijst. De derde versie bestaat uit een reeks van afzonderlijke inspectie-instrumenten die opgesteld worden binnen de 6 beheersdomeinen die in versie 3 van het M.E.S. gedefinieerd zijn. Deze beheersdomeinen zijn:

- Preventiebeleid zware ongevallen
- Procesinstallaties
- Operationele handelingen
- Gevaarlijk werk
- Noodplanning
- Ongevallen en incidenten.

Het beheersdomein "Preventiebeleid zware ongevallen" heeft betrekking op het vastleggen en documenteren van het beleid dat gevoerd wordt ter preventie van zware ongevallen, het opzetten en instandhouden van een organisatie om dit beleid uit te voeren en systemen voor het verifiëren van de goede toepassing van het beleid en het evalueren van de kwaliteit en de effectiviteit van het beleid.

Het beheersdomein "Procesinstallaties" omvat alle activiteiten die dienen uitgevoerd te worden om procesinstallaties te ontwerpen, te construeren en in stand te houden zodanig dat ongewenste vrijzettingen van gevaarlijke stoffen of energie voorkomen worden en eventuele gevolgen van dergelijke vrijzettingen beperkt blijven.

Het beheersdomein "Operationele handelingen" heeft betrekking op het personeel belast met de exploitatie van de procesinstallaties.

Het beheersdomein "Gevaarlijk werk" heeft betrekking op de veilige uitvoering van werken die uitgevoerd worden in en nabij procesinstallaties in het kader van periodiek onderhoud, inspecties, herstellingen, wijzigingen of verhelpen van onvoorziene storingen.

Het beheersdomein "Noodplanning" heeft zowel betrekking op het opstellen van het noodplan in functie van de risico's als op de activiteiten nodig om te verzekeren dat dit noodplan effectief kan toegepast worden, zoals de opleiding en training van het betrokken personeel en het onderhoud van de interventiemiddelen.

Het beheersdomein "Ongevallen en incidenten" heeft betrekking op het melden en onderzoeken van ongevallen en incidenten.

Dit is een gezamenlijk inspectie-instrument van de drie gewestelijke inspectieteams die gevormd zijn in toepassing van artikel 27 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 betrokken (verder "het Samenwerkingsakkoord" genoemd).

De gewestelijke inspectieteams zijn samengesteld uit ambtenaren van de volgende inspectiediensten:

a) voor het Vlaams Gewest: de afdeling Milieu-inspectie van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid

b) voor het Waals Gewest: Département de la Police et des Contrôles - Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement - Service Public de Wallonie

c) voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: het Brussels Instituut voor Milieubeheer

d) voor het Federale niveau:

- de Afdeling van het toezicht op de chemische risico's van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg;
- de Algemene directie kwaliteit en veiligheid van de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie.

In het kader van een open beleid wordt dit inspectie-instrument vrij ter beschikking gesteld van de bedrijven, om hen toe te laten zelf een onderzoek uit te voeren en er de gepaste conclusies uit te trekken ter verbetering van de preventie van zware ongevallen.

Inhoudstafel

1	Toepassing en doelstelling.....	5
2	Omhullingen	6
3	Roterende apparaten.....	12
4	Elektrische installaties	17
5	Drukontlasting.....	21
6	Instrumentele beveiligingen	27
7	Veiligheidssignalisaties	31
8	Detectiesystemen	34
9	Brandbestrijdings- en interventie-uitrusting	39
10	Opvang- en afvoersystemen	43
11	Noodverlichting en rookevacuatie	46
	Bijlage 1: Overzicht van de wettelijke keuringsverplichtingen	48

1 Toepassing en doelstelling

Een van de aspecten van het preventiebeleid van een inrichting die onder de bepalingen valt van het Samenwerkingsakkoord betreffende de beheersing van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken (verder 'inrichting' genoemd), is het opstellen en uitvoeren van periodieke inspectie- en onderhoudsprogramma's. Verschillende factoren spelen hierbij een rol: wetgeving, normen, codes van goede praktijk, richtlijnen van leveranciers en klanten, ... In ieder geval moet er een systeem uitgewerkt worden, dat in functie van de aard en de organisatie van de inrichting door procedures en instructies moet worden ondersteund.

Deze vragenlijst heeft als doelstelling de inhoud en de goede uitvoering van inspectie- en onderhoudsprogramma's te evalueren. Er wordt gepeild naar:

- systemen voor het opstellen van een inspectie- en onderhoudsprogramma voor de preventieve en mitigerende maatregelen
- systemen om het inspectie- en onderhoudsprogramma in uitvoering te brengen
- instructies voor de goede uitvoering van inspecties en onderhoudsbeurten
- systemen om de goede uitvoering van de inspectie- en onderhoudsprogramma's periodiek te evalueren en eventueel bij te sturen

Verder worden volgende aspecten geverifieerd:

- de volledigheid van het inspectie- en het onderhoudsprogramma
- de correcte uitvoering van de inspecties en het onderhoud
- de uitvoering van remediërende acties
- de periodieke evaluatie van de vaststellingen gemaakt tijdens inspecties en onderhoud
- de bijsturing van het inspectie- en het onderhoudsprogramma

Verificaties in het kader van deze vragenlijst zullen in vele gevallen steekproefsgewijs gebeuren op een beperkt aantal installatieonderdelen. Wanneer bij deze steekproeven tekortkomingen worden vastgesteld, moet de inrichting onderzoeken of deze tekortkomingen ook aanwezig zijn op de andere niet onderzochte installatieonderdelen. De acties moeten immers niet alleen de tekortkomingen van de tijdens de controle onderzochte installatieonderdelen wegwerken, maar ook deze op alle andere gelijkaardige installatieonderdelen. Daarenboven wordt ook steeds van de inrichting verwacht dat zij niet alleen rechtstreeks de tekortkoming aanpakt, maar ook onderzoekt of het beheersysteem niet gefaald heeft. Zo nodig moet dus ook het beheersysteem bijgestuurd worden.

Dit inspectie-instrument bevat verschillende vragenlijsten voor verschillende types van installatieonderdelen waarvan de inspectiediensten inspectie en onderhoud als veiligheidskritisch beschouwen. Voor bepaalde maatregelen zijn meer gedetailleerde inspectie-instrumenten ontwikkeld:

- instrumentele beveiligingen
- mechanische drukontlastingsystemen
- atmosferische opslagtanks

In deze inspectie-instrumenten komen inspectie en onderhoud meer gedetailleerd aan bod.

2 Omhullingen

Inhoud van het inspectieprogramma

1. Zijn alle atmosferische procesvaten opgenomen in een inspectieprogramma?
2. Zijn alle drukvaten opgenomen in een inspectieprogramma?
3. Zijn alle stoomvaten opgenomen in een inspectieprogramma?
4. Zijn alle bovengrondse opslagtanks opgenomen in een inspectieprogramma?
5. Zijn alle ondergrondse opslagtanks opgenomen in een inspectieprogramma?
6. Zijn alle vaste leidingen opgenomen in een inspectieprogramma?
7. Zijn alle flexibels opgenomen in een inspectieprogramma?
8. Is vastgelegd wie de omhullingen in het inspectieprogramma opneemt?

Als drukvat wordt beschouwd een gesloten vat bestaande uit één of meerdere kamers, waarvan minstens één een interne overdruk kan hebben die groter is dan 0,5 barg of onderhevig kan zijn aan vacuüm.

Alle leidingen en flexibels zijn voorzien van een identificatie die het mogelijk maakt de historiek van de inspecties te volgen.

Bij nieuwbouw van omhullingen is de informatieoverdracht van het projectteam naar de inspectieafdeling en de onderhoudsafdeling duidelijk beschreven. Er is ondubbelzinnig vastgelegd wie hierbij zorgt voor de opname van omhullingen in een inspectieprogramma.

Eventueel is er geen periodieke inspectie nodig. Dit moet echter expliciet gedocumenteerd en geargumenteed zijn.

Aard van de inspecties

9. Is voor elke omhulling (of type van omhulling) beschreven welke inspecties moeten uitgevoerd worden?
10. Is voor elke omhulling beschreven (in een instructie) hoe de inspecties moeten uitgevoerd worden?
11. Werden codes van goede praktijk gebruikt voor de bepaling van de aard van de inspecties?

De aard van de inspectie moet in overeenstemming zijn met de chemische of fysische fenomenen die zorgen voor de degradatie van de omhulling (corrosie, erosie, vermoeiing, verzakking, afzettingen, ...). Voor elk aanwezig degradatiemechanisme moet een inspectiemethode gevolgd worden die de degradatie in een vroeg stadium detecteert. Vooral voor nieuwe omhullingen of omhullingen met wisselende producten en/of werkingscondities is het voorspellen van de aanwezige degradatiemechanismen moeilijk en wordt dus best ook een algemene controle van de omhulling opgenomen in het inspectieprogramma.

De instructies voor het uitvoeren van een inspectie vermelden:

- de voorbereiding
- de inspectietechniek
- de uitvoering
- de criteria waaraan de omhulling moet voldoen om ze tot een volgende inspectie veilig te kunnen gebruiken (minimale wanddikte, maximale zetting, maximale afzetting, ...)

Diktemetingen op omhullingen gebeuren aan de hand van een schema waarop de meetpunten vermeld zijn. De meetpunten zijn gekozen daar waar de kans op corrosie of erosie het grootst is, bijvoorbeeld daar waar condensatie optreedt of op lage punten en

in doodlopende stukken.

Bij kwantitatieve metingen moeten tendensen in de tijd geëvalueerd worden.

De omhullingen waarvoor er specifieke wettelijke voorschriften bestaan, moeten als dusdanig bekend zijn. Deze wettelijke bepalingen moeten mee opgenomen zijn in de instructies.

Wettelijke voorschriften zijn zowel algemene regels over inspecties op omhullingen als specifieke bepalingen zoals bijzondere vergunningsvoorwaarden.

API 653 (Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction) en EEMUA 159 (Users' Guide to the Inspection, Maintenance and Repair of Aboveground Vertical Cylindrical Steel Storage Tanks) zijn twee belangrijke normen die voor atmosferische opslagtanks beschrijven hoe:

- de degradatie verloopt
- inspectie en onderhoud kan worden uitgevoerd
- de vastgestelde toestand kan worden geëvalueerd
- herstellingen kunnen worden uitgevoerd.

API 653 werd door het American Petroleum Institute ontworpen en is van toepassing op tanks die volgens API 650 zijn gebouwd, maar kan ook voor andere tanks gebruikt worden als leidraad.

EEMUA 159 is in principe van toepassing op alle tanks geconstrueerd volgens BS 2654, API 650 en DIN 4119. De derde editie die dateert van 2003 kan tevens aangewend worden voor tanks die gebouwd zijn volgens EN 14015. De norm vult een leemte aangezien door de Europese normeringsinstanties geen van de ontwerpnormen aangevuld werd met een norm voor inspectie en onderhoud.

ASME B31 (standard of pressure piping) en API 570 (Inspection, Repair, Alteration, and Rerating of In-service Piping Systems) zijn normen die betrekking hebben op inspecties op leidingen.

API 579 (Recommended practice for fitness for service) en BS7910 (Guide on methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures) beschrijven methoden om de levensduur van een installatie in te schatten op basis van vastgestelde defecten in deze installatie.

Maximaal inspectie-interval

12. Is voor elke inspectie van een omhulling een maximaal inspectie-interval bepaald?
13. Is de keuze van het maximaal inspectie-interval van elke inspectie geargumenteed?

Het is een goede praktijk dat voor elke omhulling een maximaal inspectie-interval wordt bepaald en dit voor elke inspectie die er op gebeurt. Dit maximaal inspectie-interval mag in principe nooit overschreden worden.

Na elke inspectie moet opnieuw geëvalueerd worden of dit maximaal inspectie-interval nog voldoende kort is om de integriteit van de onderzochte omhulling tot aan de volgende inspectie te garanderen. Daarom moet na elke inspectie de uiterste uitvoeringsdatum van de volgende inspectie bepaald worden in functie van onder andere de gekozen inspectiemethode en de reeds vastgestelde defecten.

Voor nieuwe apparaten bestaat nog geen ervaring en is de inschatting van de snelheid van de optredende degradatiemechanismen moeilijker. Het is daarom een goede praktijk om de eerste inspectie sneller uit te voeren dan bij gelijkaardige installaties.

Het kan nodig zijn om de inspecties met een hogere frequentie uit te voeren dan de wettelijk vereiste omwille van de grote invloed van bepaalde risicofactoren zoals de corrosiviteit van het aanwezige product op de degradatiesnelheid van de omhulling.

Planning en tijdige uitvoering van inspecties

14. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende omhullingen?
15. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?
16. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hogere management?
17. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties die niet op tijd werden uitgevoerd?
18. Wordt de uiterste inspectiedatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hogere management?

De inspecties worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden. Bij het plannen van inspecties wordt rekening gehouden met de planning van stilstanden.

Uit het overzicht van de uitgevoerde inspecties moet blijken dat de maximale inspectie-intervallen niet overschreden werden. Indien het toch dreigt te gebeuren, moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het hogere management. Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel
- de argumentatie voor het uitstel
- hoe de risico's onder controle gehouden worden ondanks het uitstel
- de nieuwe uitvoeringsdatum.

Het overschrijden van de uiterste inspectiedatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hogere management.

Competentie voor het uitvoeren van inspecties

19. Is voor alle omhullingen vastgelegd wie de inspecties uitvoert?
20. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?
21. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
22. Voor inspectietaken aan omhullingen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze inspectietaken correct worden uitgevoerd?

Voor de goede uitvoering van inspecties en de interpretatie van de resultaten is bij veel inspectietechnieken heel wat ervaring met de techniek nodig. Het verkrijgen van de nodige competenties hangt dus niet enkel af van een initiële opleiding maar ook van een uitgebreide stageperiode en praktijkervaring.

Indien de competentie niet aanwezig is in de inrichting, moet gezocht worden naar derden die wel de nodige competenties hebben. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van de toegepaste inspectietechnieken aanwezig zijn om zowel bij contractbesprekingen, de inspectie zelf, als bij de beoordeling van de inspectieresultaten de competentie van de derde kritisch te kunnen beoordelen.

Rapportering van inspecties

23. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
24. Vermeldt het inspectierapport de geïnspecteerde installatieonderdelen?
25. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
26. Vermeldt het inspectierapport ondubbelzinnig of de omhulling in dienst mag blijven?
27. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?
28. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

Uit de rapportage(s) moet kunnen worden afgeleid:

- wat werd geïnspecteerd
- wanneer
- hoe
- door wie
- de bekomen resultaten
- de evaluatie van de resultaten
- eventuele reparatie: wat, wanneer, hoe, door wie, correct uitgevoerd, herindienstname.

Diktemetingen worden in het inspectierapport vermeld. De evaluatie van deze diktemetingen moet gebeuren in functie van de snelheid van wanddikteafname en het inspectie-interval.

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat de omhulling niet in dienst mag blijven, moeten onmiddellijk de nodige maatregelen genomen worden. Er mag niet gewacht worden op het officiële rapport. De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het niet onmiddellijk uit dienst nemen van omhullingen die niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoen, ligt bij het hogere management.

Ook de rapporten van inspecties die door derden worden uitgevoerd, moeten door de inrichting worden beoordeeld.

Inspectieresultaten die sterk afwijken van de verwachtingen moeten beschouwd worden als niet-conformiteiten. Dit betekent dat de onderliggende oorzaken van een dergelijke afwijking moeten onderzocht worden en gelijkaardige situaties moeten opgespoord worden.

Initiëren en plannen van herstellingen

29. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten van omhullingen moeten gemeld worden?
30. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?
31. Kan de inrichting een overzicht tonen van de nog uit te voeren herstellingen aan omhullingen?
32. Blijkt uit het overzicht van de nog uit te voeren herstellingen dat de uiterste uitvoeringsdatum nooit wordt overschreden?

Over correctieve acties wordt beslist op basis van de mogelijke gevolgen van een eventueel falen en op basis van de waarschijnlijkheid van falen. Bij het inschatten van de mogelijke gevolgen en de waarschijnlijkheid van een eventueel falen wordt de procesveiligheidsdocumentatie van de omhulling geconsulteerd en worden productie- en onderhoudsverantwoordelijken betrokken. Deze inschatting moet op een consistente wijze verlopen, indien nodig (bijvoorbeeld bij grote organisaties) zijn hiervoor instructies opgesteld. Het niet initiëren van herstelacties wordt gedocumenteerd.

Het systeem voor de uitvoering van herstellingen:

- bepaalt de criticiteit van de herstellingen

- bepaalt de uitvoeringsdatum
- bepaalt de uitvoerder
- stelt een planning op die garandeert dat de voorbereiding en de uitvoering van de herstelling de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden
- volgt periodiek de status van het herstelprogramma.

In principe mogen de hersteltermijnen niet overschreden worden. Indien het toch dreigt te gebeuren, moet dit ruim op voorhand gemeld worden aan het hogere management. Het overschrijden van de uiterste hersteldatum kan enkel gebeuren nadat opnieuw een risico-evaluatie gemaakt is en eventueel (tijdelijke) alternatieve maatregelen bepaald zijn.

Correcte uitvoering van herstellingen

33. Kan de inrichting voor elke belangrijke herstelling een werkopdracht tonen ?
34. Bevat de werkopdracht voldoende informatie om de herstelling goed te kunnen uitvoeren?
35. Kan de inrichting aantonen dat voor herstelwerkzaamheden die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
36. Voor herstellingen aan omhullingen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze correct worden uitgevoerd?

De originele specificaties voor elke omhulling worden gedocumenteerd en gebruikt als vertrekbasis voor het opstellen van de werkopdrachten. Afwijkingen van de originele specificaties worden beheerd als wijziging en worden gemotiveerd.

De werkopdracht voorziet in een eenduidige identificatie van het te herstellen gedeelte van de omhulling. Plaats- en equipmentnummer zijn vaste rubrieken van de werkopdracht.

Een verantwoordelijke van de productieafdeling duidt het te herstellen onderdeel ter plaatse aan.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

37. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogrammasysteem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectieprogrammasysteem

38. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de omhullingen periodiek geauditeerd wordt?
39. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties actueel zijn?

De inrichting moet periodiek de doeltreffendheid en de deugdelijkheid van het inspectiesysteem op de omhullingen op een systematische manier beoordelen. Deze analyse moet gebeuren door de directie en moet kunnen worden gestaafd met documenten.

De verslagen bevatten minstens volgende informatie:

- uitvoerder(s) van de audit
- datum van de audit
- de gecontroleerde inspectie- en onderhoudsprogramma's
- de procedures die werden geverifieerd, met vermelding van versienummer
- de eventueel vastgestelde afwijkingen.

Zonder een duidelijk te volgen werkwijze voor het uitvoeren van deze audit kan de kwaliteit niet worden verzekerd. Slecht uitgevoerde audits, die bestaande tekortkomingen niet aan het licht brengen, kunnen een vals gevoel van veiligheid geven. Daarom moet bij het controleren van het inspectiesysteem bepaald zijn:

- welke documenten worden opgevraagd en geëvalueerd
- welke personen worden ondervraagd
- welke vragen bij de audit worden gesteld.

De audits worden uitgevoerd aan de hand van een controlelijst of aan de hand van de betrokken procedures.

Een algemeen principe bij het uitvoeren van audits en controles is dat de uitvoerder onafhankelijk is van de personen die geaudit worden.

De betrokkenen ontvangen een verslag van de audits. De resultaten van de controles worden besproken met de verantwoordelijken van de betrokken afdelingen (zowel de productie- als de inspectie- en de onderhoudsafdeling) die acties ondernemen ter verbetering.

De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hogere management.

De actualisatie van het inspectiesysteem gebeurt periodiek op basis van:

- de resultaten van de inspecties
- de resultaten van de audits op het inspectiesysteem
- wijzigingen in de regelgeving
- de resultaten van ongevals- en incidentenonderzoek
- wijzigingen in de organisatie.

3 Roterende apparaten

Inhoud van het inspectieprogramma

40. Zijn alle roterende apparaten opgenomen in een inspectieprogramma?
41. Is vastgelegd wie de roterende apparaten in het inspectieprogramma opneemt?

Als roterende apparaten worden beschouwd:

- pompen
- compressoren
- roerders
- centrifuges
- schudders
- ...

Meestal is het inspectie- en onderhoudssysteem van roterende apparaten er eerder op gericht om de beschikbaarheid van deze machines te optimaliseren en zo de productiviteit van de ganse installatie te handhaven. Dit betekent dat de nadruk vooral ligt op **preventief onderhoud** waardoor er meestal maatregelen genomen worden voordat een kritische veiligheidssituatie wordt bereikt.

Voor de eenvoud wordt hier wel de term 'inspectie' in de vragenlijst gebruikt.

Er zijn drie typen van preventief onderhoud:

- periodiek onderhoud (onderhoudswerkzaamheden op basis van een onderhoudsschema)
- gebruiksafhankelijk onderhoud (onderhoudswerkzaamheden op basis van het aantal gebruiksuren van een apparaat)
- toestandafhankelijk onderhoud (onderhoudswerkzaamheden op basis van inspecties)

Roterende apparaten die in een gezoneerd gebied staan, kunnen zelf een ontstekingsbron vormen. Om het risico van deze ontstekingsbron te beperken moet het ook worden opgenomen in een inspectieprogramma.

Eventueel is er geen periodieke inspectie nodig. Dit moet echter expliciet gedocumenteerd en geargumenteed zijn.

Bij nieuwbouw van de productieapparaten is de informatieoverdracht van het projectteam naar de inspectieafdeling en de onderhoudsafdeling duidelijk beschreven. Om te garanderen dat alle roterende apparaten opgenomen zijn in een inspectieprogramma, moet de inrichting beschikken over een actuele inventaris.

Aard van de inspecties

42. Is voor elk roterend apparaat (of type van apparaat) beschreven welke inspecties moeten uitgevoerd worden?
43. Is voor elk roterend apparaat beschreven (in een instructie) hoe de inspecties moeten uitgevoerd worden?

De aard van de inspectie moet in overeenstemming zijn met de chemische of fysische fenomenen die zorgen voor de slijtage van het roterend apparaat (corrosie, erosie, vermoeiing, afzettingen, ...) waardoor deze niet meer (optimaal) kan functioneren. Voor elk aanwezig degradatiemechanisme moet een inspectiemethode gevolgd worden die de degradatie in een vroeg stadium detecteert of wordt een onderhoudsactie uitgevoerd die de degradatie teniet doet (smeren, preventief vervangen, controle spervloeistof, ...).

Vooraf voor nieuwe roterende apparaten of apparaten met wisselende werkingscondities is het voorspellen van de aanwezige slijtagemechanismen moeilijk en wordt dus best ook een algemene controle van het apparaat opgenomen in het inspectieprogramma.

De apparaten waarvoor er specifieke wettelijke voorschriften bestaan, moeten als dusdanig bekend zijn (zie ook bijlage 1). Deze wettelijke bepalingen moeten mee opgenomen zijn in de instructies.

Men kan zich voor het opstellen van de instructies baseren op de instructies van de leverancier, maar ook de eigen ervaring en een analyse van gelijkaardige machines die reeds langer in dienst zijn, spelen mee een rol.

Maximaal inspectie-interval van de inspecties

44. Is voor elke inspectie van een roterend apparaat een maximaal inspectie-interval bepaald?
45. Is de keuze van het maximaal inspectie-interval van elke inspectie geargumenteed?

Het is een goede praktijk dat voor elk roterend apparaat een maximaal inspectie-interval wordt bepaald en dit voor elke inspectie die er op gebeurt. Dit maximaal inspectie-interval mag in principe nooit overschreden worden.

Na elke inspectie moet opnieuw geëvalueerd worden of dit maximaal inspectie-interval nog voldoende is om de bedrijfszekerheid van het roterend apparaat tot aan de volgende inspectie te garanderen. Daarom moet na elke inspectie de uiterste uitvoeringsdatum van de volgende inspectie bepaald worden in functie van onder andere de gekozen inspectiemethode en de reeds vastgestelde defecten.

Voor nieuwe apparaten bestaat nog geen ervaring en is de inschatting van de snelheid van de optredende slijtagemechanismen moeilijker. Het is daarom een goede praktijk om de eerste inspectie sneller uit te voeren dan bij gelijkaardige installaties en de richtlijnen van de leverancier te volgen.

Het kan nodig zijn om de inspecties met een hogere frequentie uit te voeren dan wettelijk vereist omwille van de grote invloed van bepaalde risicofactoren zoals de corrosiviteit van het aanwezige product op de degradatiesnelheid van het roterend apparaat.

Planning en tijdige uitvoering van de inspecties

46. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende roterende apparaten?
47. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?
48. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hogere management?
49. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties die niet op tijd werden uitgevoerd?
50. Wordt de uiterste inspectiedatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hogere management?

De inspecties worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden. Bij het plannen van inspecties wordt rekening gehouden met de planning van stilstanden.

Uit het overzicht van de uitgevoerde inspecties moet blijken dat de maximale inspectieintervallen niet overschreden werden. Indien het toch dreigt te gebeuren, moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het hogere management. Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel

- de argumentatie voor het uitstel
- hoe de risico's onder controle gehouden worden ondanks het uitstel
- de nieuwe uitvoeringsdatum.

Het overschrijden van de uiterste inspectiedatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hogere management.

Competentie voor het uitvoeren van inspecties

51. Is voor alle roterende apparaten vastgelegd wie de inspecties uitvoert?
52. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?
53. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
54. Voor inspectietaken aan roterende apparaten die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze inspectietaken correct worden uitgevoerd?

Voor de goede uitvoering van inspecties en de interpretatie van de resultaten is bij veel inspectietechnieken heel wat ervaring met de techniek nodig. Het verkrijgen van de nodige competenties hangt dus niet enkel af van een initiële opleiding maar ook van een uitgebreide stageperiode en praktijkervaring.

Indien de competentie niet aanwezig is in de inrichting, moet gezocht worden naar derden die wel de nodige competenties hebben. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van de toegepaste inspectietechnieken aanwezig zijn om zowel bij contractbesprekingen, de inspectie zelf als bij de beoordeling van de inspectieresultaten de competentie van de derde kritisch te kunnen beoordelen.

Rapportering van inspecties

55. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
56. Vermeldt het inspectierapport de geïnspecteerde roterende apparaten?
57. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
58. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?
59. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

De inspectierapporten geven een duidelijk beeld van de uitgevoerde controle waarbij het duidelijk wordt:

- of het roterend apparaat in dienst mag blijven
- of eventuele herstellingen noodzakelijk zijn
- wat de uiterste datum is van de volgende inspectie.

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat het apparaat niet in dienst mag blijven, moeten onmiddellijk de nodige maatregelen genomen worden.

De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het niet uit dienst nemen van het roterend apparaat dat niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoet, ligt bij het hogere management.

Initiëren en plannen van herstellingen

60. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan roterende apparaten moet gemeld worden?
61. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?
62. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan roterende apparaten?
63. Blijkt uit het overzicht van de nog uit te voeren herstellingen dat de uiterste uitvoeringsdatum nooit wordt overschreden?

Er is een werkwijze om defecten aan de roterende apparaten te signaleren

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

Defecten aan de roterende apparaten moeten onmiddellijk hersteld worden. Indien dit niet mogelijk is, kan over alternatieve maatregelen worden beslist indien het risico opnieuw wordt geëvalueerd.

Op basis van deze inschatting wordt ook de prioriteit en dus de uiterste uitvoeringsdatum van de herstelling bepaald.

Uitvoeren van herstellingen aan de roterende apparaten

64. Kan de inrichting voor elke noodzakelijke herstelling een werkopdracht tonen?
65. Is vastgelegd wie de herstellingen plant?
66. Kan de inrichting de planning tonen van de herstellingen die voorzien zijn in de nabije toekomst?
67. Kan de inrichting een overzicht tonen van herstellingen die over tijd zijn?
68. Wordt de uiterste hersteldatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hoger management?

De werkopdracht voorziet in een eenduidige identificatie van het te herstellen apparaat. Plaats- en equipmentnummer zijn vaste rubrieken van de werkopdracht. Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

Er is een systeem dat verzekert dat de juiste wisselstukken worden gebruikt. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere:

- Er wordt gewerkt met een lijst van goedgekeurde leveranciers
- De aankoop van wisselstukken bij een andere leverancier gebeurt slechts na een formele goedkeuring en wordt gedocumenteerd
- Bij levering van de onderdelen wordt nagegaan of ze voldoen aan de specificaties
- Alle wisselstukken zijn duidelijk geïdentificeerd in het opslagmagazijn om een juiste selectie te verzekeren.

Een verantwoordelijke van de productieafdeling duidt het te herstellen onderdeel ter plaatse aan.

De verantwoordelijkheid voor het opvolgen van de effectieve uitvoering van de geplande herstellingen ligt vast.

Afwijkingen van de uiterste hersteldatum gebeuren na expliciete goedkeuring van hoger management en worden gedocumenteerd.

Periodiek wordt de status van de herstelprogramma's opgevolgd. Een overzicht van de nog uit te voeren herstellingen is op elk ogenblik ter beschikking. Een overzicht van de uitgevoerde herstellingen is ter beschikking.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

69. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogramma, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectiesysteemprogramma

70. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de roterende apparaten periodiek geauditeerd wordt?

71. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties op roterende apparaten periodiek doorgelicht en eventueel geactualiseerd worden?

72. Kan de inrichting aantonen dat periodiek wordt nagegaan of er voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren?

Zie uitleg bij vragen 38 en 39 in de vragenlijst 'omhullingen'

4 Elektrische installaties

Inhoud van het inspectieprogramma

73. Zijn alle HS-kringen opgenomen in een inspectieprogramma?
74. Zijn alle LS-kringen opgenomen in een inspectieprogramma?
75. Zijn alle aardingspunten en equipotentiaalverbindingen opgenomen in een inspectieprogramma?
76. Zijn alle bliksembeveiligingen opgenomen in een inspectieprogramma?
77. Leggen de verzekering of de exploitatievoorwaarden thermografische onderzoeken op?
78. Zo ja, zijn deze in een inspectieprogramma opgenomen?
79. Is vastgelegd wie de elektrische installaties in het inspectieprogramma opneemt?

Om te garanderen dat alle elektrische installaties zijn opgenomen in een inspectieprogramma, moet de inrichting beschikken over een actuele inventaris. Het AREI bepaalt:

Art. 16 Schema en aanwijzingsplaten bij laagspanning en zeer lage spanning

01 Schema

De elektrische installatie moet het voorwerp uitmaken van een principeschema of een beschrijving die onder andere aangeeft:

- *de spanningen en de aard van de stromen*
- *de aard en de samenstelling van de belangrijkste stroombanen*
- *de plaats en de kenmerken van de inrichtingen die instaan voor veiligheidsonderbreking en scheiding van de belangrijkste stroombanen*

Dit schema of deze beschrijving moet ter plaatse ter beschikking gehouden worden van iedereen die gemachtigd is tot het uitoefenen van toezicht of controle van deze installatie of er aan te werken.

02 Merken van stroombanen

De schakelaars en beschermingsinrichtingen van de voornaamste stroombanen moeten op een duidelijke en zichtbare wijze gemerkt worden door middel van individuele aanduidingen waardoor de identificatie van de stroombanen mogelijk wordt tenzij iedere mogelijkheid tot vergissen uitgesloten is. De stroombanen moeten zonodig derwijze uitgevoerd worden dat hun latere identificatie mogelijk is bij nazichten, proeven, herstellingen of omvormingen van de installatie. Teneinde de identificatie van de kabels van een zichtbaar aangebrachte bundel toe te laten moet, indien dit noodzakelijk blijkt te zijn, gebruik gemaakt worden van aanduidingen die op regelmatige afstanden herhaald worden.

03 Identificatie van elektrische machines en toestellen

Aanduidingen laten toe de bestemming van elektrische machines en toestellen te herkennen tenzij iedere mogelijkheid tot vergissen uitgesloten is.

Art. 17 Schema en aanwijzingsplaten bij hoogspanning

01 Schema

De elektrische installatie moet het voorwerp uitmaken van een principeschema en een beschrijving die onder andere aangeven:

- *de spanningen en de aard van de stromen*
- *het te verwachten kortsluitvermogen van het verdeelnet in zijn normale toestand, op de plaats van de installatie*
- *de aard en de samenstelling van de stroombanen*

- *de kenmerken en regelingen van de inrichtingen die instaan voor veiligheidsonderbreking en scheiding van de stroombanen*
- *de plaats van de aardelektroden*

Dit schema en deze beschrijving moeten ter plaatse ter beschikking gehouden worden van iedereen die gemachtigd is om deze elektrische installatie na te zien, te controleren of eraan te werken.

02 Merken van stroombanen

De schakelaars en beschermingsinrichtingen moeten op een duidelijke en zichtbare wijze gemerkt worden door middel van aanduidingen uit duurzaam materiaal waardoor de identificatie van de stroombanen mogelijk wordt tenzij iedere mogelijkheid tot vergissen uitgesloten is. De stroombanen moeten zonodig derwijze uitgevoerd worden dat hun latere identificatie mogelijk is bij nazichten, proeven, herstellingen of omvormingen van de installatie.

Om hun identificatie toe te laten moet, bij een bundel zichtbaar aangebrachte kabels, indien dit noodzakelijk blijkt, gebruik gemaakt worden van vaste merktekens die op regelmatige afstanden aangebracht worden.

03 Identificatie van elektrische machines en toestellen

Aanduidingen moeten toelaten de bestemming van elektrische machines en toestellen te herkennen tenzij iedere mogelijkheid tot vergissen uitgesloten is.

04 Spanningsaanduiding

In ruimten van de elektrische dienst moeten de nominale spanningen duidelijk aangeduid worden op oordeelkundig gekozen plaatsen.

Uitvoering van inspecties

80. Wordt de volledige HS-installatie jaarlijks gekeurd?
81. Wordt de volledige LS-installatie 5-jaarlijks of, indien anders verplicht, met een kleiner interval gekeurd?
82. Heeft de inrichting een planning om op elke installatie om de vijf jaar isolatiemetingen uit te voeren?
83. Worden alle aardingens periodiek geïnspecteerd?
84. Worden de equipotentiaalverbindingen periodiek geïnspecteerd?
85. Worden de bliksembeveiligingen periodiek geïnspecteerd?

De inrichting heeft voor elk onderdeel van de elektrische installatie de inhoud en de frequentie van de inspectie bepaald. Hierbij wordt rekening gehouden met het explosieveiligheidsdocument.

Aan de hand van inspectierapporten moet kunnen aangetoond worden dat de vooropgestelde inspectiefrequentie van de elektrische installaties wordt gerespecteerd.

De inspecties worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden.

De (niet-)tijdige uitvoering van het inspectieprogramma wordt periodiek gerapporteerd aan de directie. Het overschrijden van de uiterste inspectiedatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hoger management.

De inspectie van de aardingens moet erop gericht zijn na te gaan of deze nog voldoen aan de bepalingen van het AREI. Dit betekent dat zowel een meting moet gebeuren van de spreidingsweerstand van de aardelektroden als een controle op de elektrische continuïteit van de beschermingsgeleiders.

Rapportering van inspecties

86. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
87. Vermeldt het inspectierapport de geïnspecteerde onderdelen?
88. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
89. Vermeldt het inspectierapport ondubbelzinnig de inbreuken en opmerkingen?
90. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

De inspectierapporten geven een duidelijk beeld van de uitgevoerde controle waarbij het duidelijk wordt:

- of de elektrische installatie in dienst mag blijven
- of eventuele herstellingen noodzakelijk zijn
- wat de uiterste datum is van de volgende inspectie

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat de elektrische installatie niet in dienst mag blijven, moeten onmiddellijk de nodige maatregelen genomen worden. Er mag niet gewacht worden op het officiële rapport.

De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het niet uit dienst nemen van (een deel van) de elektrische installatie die niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoet, ligt bij het hogere management.

Initiëren en plannen van herstellingen

91. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de elektrische installatie moeten gemeld worden?
92. Kan de inrichting een overzicht tonen van de nog uit te voeren herstellingen aan elektrische installaties?
93. Wordt voor elke herstelling de streefdatum vastgelegd?

Er is een werkwijze om defecten aan de elektrische installatie te signaleren

- na inspecties,
- na onderhoud,
- na andere vaststellingen.

Defecten aan de elektrische installatie moeten onmiddellijk hersteld worden. Indien dit niet mogelijk is, kan over alternatieve maatregelen worden beslist indien het risico opnieuw wordt geëvalueerd.

Op basis van deze inschatting wordt ook de prioriteit en dus de uiterste uitvoeringsdatum van de herstelling bepaald.

Uitvoeren van herstellingen aan de elektrische installatie

94. Kan de inrichting voor elke noodzakelijke herstelling een werkopdracht tonen?
95. Is vastgelegd wie de herstellingen plant?
96. Kan de inrichting de planning tonen van de herstellingen die voorzien zijn in de nabije toekomst?
97. Kan de inrichting een overzicht tonen van herstellingen die over tijd zijn?
98. Kan de inrichting aantonen dat de herstellingen die over tijd zijn periodiek aan het hoger management gerapporteerd worden?
99. Kan het management aantonen dat het iets doet met deze rapportage?
100. Werden de elektrische installaties systematisch herkeurd als ze inbreuken vertoonden en hersteld werden?

De werkopdracht voorziet in een eenduidige identificatie van het te herstellen onderdeel. Plaatsnummer en equipmentnummer zijn vaste rubrieken van de werkopdracht. Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

De verantwoordelijkheid voor het opvolgen van de effectieve uitvoering van de geplande herstellingen ligt vast. Het is een minimale voorwaarde dat het management op de hoogte wordt gesteld van de herstellingen die over tijd zijn. Hierbij evalueert het management naar de mogelijkheden en stelt het nieuwe uitvoeringsdata vast. Periodiek wordt de status van de herstelprogramma's opgevolgd. Een overzicht van de nog uit te voeren herstellingen is op elk ogenblik ter beschikking. Een overzicht van de uitgevoerde herstellingen is ter beschikking.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

101. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogrammasysteem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

5 Drukontlasting

Inhoud van het inspectie- en onderhoudsprogramma

102. Zijn alle veiligheidskleppen opgenomen in een periodiek onderhoudsprogramma?
103. Zijn alle veiligheidskleppen opgenomen in een programma voor visuele inspectie?
104. Zijn de breekplaten, waarvan het vroegtijdig falen een belangrijk risico met zich meebrengt, opgenomen in een periodiek onderhoudsprogramma?
105. Zijn alle drukmetingen (en eventueel bijhorende alarmen) tussen breekplaten en veiligheidskleppen opgenomen in een inspectieprogramma?
106. Zijn alle ademventielen in een inspectieprogramma opgenomen?
107. Is vastgelegd wie de drukontlasting in het inspectie- en onderhoudsprogramma opneemt?

In het inspectieprogramma moet onderscheid gemaakt worden tussen enerzijds de visuele inspectie ter plekke en anderzijds onderhoud waarbij de veiligheidsklep gedemonteerd wordt en onderhoud krijgt in een werkplaats.

De goede werking van de drukmetingen tussen breekplaten en veiligheidskleppen moet regelmatig gecontroleerd worden. In geval er op de drukmeting een alarm is voorzien of andere acties worden gegenereerd, moet deze uiteraard ook getest worden.

Bij nieuwbouw van de mechanische beveiligingen is de informatieoverdracht van het projectteam naar de inspectieafdeling en de onderhoudsafdeling duidelijk beschreven.

API 576 'Inspection of Pressure-Relieving Devices' vermeldt naast de inspectie van overdrukventielen en breekschijven ook de controle op ademventielen. Deze kunnen falen ten gevolge van plakken door aanzetting van materiaal of bevriezing, of blokkering van de uitlaat.

Aard van het onderhoud en de inspecties

108. Is voor elke veiligheidsklep beschreven (in een instructie) hoe het onderhoud moeten uitgevoerd worden?
109. Zijn er instructies met betrekking tot de demontage, het transport, de opslag en de montage van veiligheidskleppen?
110. Gebeurt de visuele inspectie van veiligheidskleppen aan de hand van een controlelijst?
111. Zijn er instructies voor testen van de drukkewakingen van de ruimten tussen de veiligheidskleppen en breekplaten?
112. Zijn er instructies voor het demonteren en monteren van breekplaten?

Voor veiligheidskleppen omvat het onderhoudsprogramma het demonteren van de veiligheidsklep uit de installatie en een onderhoud in een werkplaats. Daarbij wordt de klep grondig gereinigd en opnieuw afgesteld. Zuiverheid is van essentieel belang voor de goede werking en dichtheid van veiligheidskleppen. De intrede van vuil in de klep moet dan ook absoluut vermeden worden. Veiligheidskleppen zijn ook delicate toestellen. Ruwe behandeling kan de dichtheid van de klep of de juiste instelling in het gedrang brengen. Veiligheidskleppen zouden rechtopstaand vervoerd moeten worden in speciale houders, en niet bijvoorbeeld op een hoop gegooid op een pallet. Deze transportvoorschriften gelden zowel voor het transport van de installatie naar het onderhoudsatelier als omgekeerd.

Aspecten van periodiek onderhoud van veiligheidskleppen die vast te leggen zijn

- De visuele controle van de klep, de inlaat en uitlaat leidingen
- De uitvoering van een voortest
- De druk waarbij de klep bij de voortest moet opengaan

- De reiniging van de klep
- De druk waarbij de klep moet afgesteld worden
- De uitvoering van een test van de openingsdruk
- De uitvoering van een dichtheidstest na het afstellen van de klep.

De standaard API Recommended Practice 576 "Inspection of Pressure-Relieving Devices" beveelt een visuele controle aan van veiligheidskleppen in dienst. Daarbij kunnen de volgende punten aan bod komen (voor zover ze van toepassing zijn):

- dat handkleppen in de inlaat- en afblaasleiding in open positie staan en correct vergrendeld zijn
- dat de zegel van de veerkap of van de instelschroef ("adjusting screw") van de veer intact is
- dat de zegel van de "adjusting ring" voor de "huddling chamber" (ter hoogte van de klepzitting) intact is
- dat de klep niet lekt
- dat de balg (van "balanced bellows" en "unbalanced bellow" veiligheidskleppen) niet lekt
- dat de ventilatie-opening van de balg ("bellow vent") en/of van veerkap ("bonnet vent") open en vrij is
- dat afwateringsopeningen in het afblaassysteem niet verstopt zijn
- dat het regenkapje aanwezig is
- dat de hendel ("lifting levers") in juiste positie staat en niet is vastgemaakt
- dat de isolatie in goede staat is en dat eventuele verwarming werkt
- dat de breekplaat juist is georiënteerd.

De instructies voor het demonteren van veiligheidskleppen omvatten ondermeer volgende aspecten:

- De te gebruiken PBM's
- De eventuele reiniging van de veiligheidskleppen
- De wijze waarop de breekplaat geïsoleerd moet worden van de installatie (bv. sluiten van kleppen in een bepaalde volgorde)
- Het afventen van de ruimte tussen afsluitklep en veiligheidsklep
- Het afsluiten van de open inlaat- en afblaasleiding na verwijdering van de veiligheidsklep.

De instructies voor de montage van veiligheidskleppen omvatten ondermeer volgende aspecten:

- De hefwerktuigen die eventueel ingezet moeten worden om de klep ter plaatse te brengen
- De te gebruiken pakkingen (dimensies en materiaal). De pakkingen moeten inlaat en uitlaat volledig vrijlaten, en moeten uiteraard bestand zijn tegen de heersende druk en temperatuur
- Het verwijderen van stoppen in de veerkappen van gebalanceerde veiligheidskleppen ("plugs" in de "bonnet vents")
- Het openen en vergrendelen (of verzegelen) van handkleppen na de plaatsing van de veiligheidsklep.

Wanneer het vroegtijdig breken van een breekplaat weinig risico's met zich meebrengt, kan deze in principe onbepaald in dienst blijven, zolang niet moet deze periodiek vervangen worden.

De instructies voor het demonteren van breekplaten omvatten ondermeer volgende aspecten:

- De te gebruiken PBM's
- De wijze waarop de breekplaat geïsoleerd moet worden van de installatie (bv. sluiten van kleppen in een bepaalde volgorde).
- Het afventen van de ruimte tussen afsluitklep en breekplaat

- Het afsluiten van de open inlaat- en afblaasleiding na verwijdering van de breekplaat of veiligheidsklep.

De instructies voor het monteren van breekplaten omvatten ondermeer volgende aspecten:

- Het grondig reinigen van de flenzen.
- De te gebruiken pakkingen (dimensies en materiaal)
- Instructies voor het aanspannen van breekplaathouders (te gebruiken gereedschappen, volgorde van bouten, uit te oefenen moment op de bouten)
- Het openen en vergrendelen (of verzegelen) van handkleppen na de plaatsing van de breekplaat.

Maximale periode tussen de onderhoudsbeurten van veiligheidskleppen

113. Is voor elke klep de maximale periode tussen de onderhoudsbeurten bepaald?

114. Kan de keuze van het maximaal onderhoudsinterval voor elke veiligheidsklep geargumenteed worden?

115. Wordt bij het periodiek onderhoud een voortest uitgevoerd?

116. Wordt op basis van deze voortest het onderhoudsinterval geëvalueerd?

Het onderhoudsinterval wordt in principe gekozen in functie van:

- de risico's van overdruk
- de resultaten van de voortests en de visuele inspecties.

API510 "Pressure Vessel Inspection Code: maintenance, inspection, rating, repair and alteration" geeft 10 jaar als bovengrens voor het inspectie-interval.

Het kan nodig zijn om de inspecties met een hogere frequentie uit te voeren dan wettelijk vereist omwille van de grote invloed van bepaalde risicofactoren zoals de corrosieve werking van de aanwezige stoffen of de aanwezigheid van vervuilende stoffen die de goede werking van de veiligheidskleppen in het gedrang kan brengen.

Het maximaal onderhoudsinterval mag in principe nooit overschreden worden. Niettemin moet na elke inspectie opnieuw geëvalueerd worden of dit maximaal onderhoudsinterval nog voldoende is om de integriteit van de geïnspecteerde veiligheidsklep tot aan de volgende inspectie te garanderen. Hierin speelt de uitvoering van de voortest een belangrijke rol. De bedoeling van een voortest is om na te gaan bij welke druk de veiligheidsklep opent in de toestand waarin ze zich bevond in de installatie. Deze test geeft dus zeer belangrijke informatie over de betrouwbaarheid van de klep. De standaard API576 schrijft voor dat het onderhoudsinterval bepaald wordt in functie van de voortest,

Wanneer een veiligheidsklep zeer vuil is, kan afgezien worden van een voortest omdat losse deeltjes de klepzitting kunnen beschadigen. Wanneer de vuile klep dan eerste gereinigd wordt, zal een voortest niet meer representatief zijn. Het inspectie-interval moet dan verkleind worden zodat bij de volgende onderhoudsbeurt de toestand van de klep voldoende goed zou zijn om een voortest te kunnen uitvoeren. Een alternatieve oplossing is de bescherming van de veiligheidsklep door middel van een breekplaat (met een drukkewaking van de tussenruimte tussen veiligheidsklep en breekplaat).

Planning en tijdige uitvoering van de inspecties en het onderhoud

117. Kan de inrichting een overzicht tonen van de onderhoudsbeurten en visuele inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende overdrukbeveiligingen?
118. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties van de drukmetingen tussen breekplaten en veiligheidskleppen?
119. Kan de inrichting de planning tonen van de visuele inspecties en onderhoudsbeurten die voorzien zijn in de nabije toekomst?
120. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van de visuele inspecties en het onderhoud door het hogere management?
121. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties en onderhoudsbeurten die niet op tijd werden uitgevoerd?
122. Wordt de uiterste inspectie- en onderhoudsdatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hogere management?

De inspecties en onderhoudsbeurten worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden. Bij het plannen van de inspecties wordt rekening gehouden met de planning van stilstanden.

Uit het overzicht van de uitgevoerde inspecties moet blijken dat de maximale inspectie- en onderhoudsintervallen niet overschreden worden. Indien het toch gebeurt, moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het hogere management. Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel
- de argumentatie voor het uitstel
- hoe de risico's onder controle gehouden worden ondanks het uitstel
- de nieuwe uitvoeringsdatum.

Het overschrijden van de uiterste inspectie- of onderhoudsdatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hogere management.

Het is een goede praktijk om na de inspectie en het onderhoud onmiddellijk feedback te krijgen.

Competentie voor het uitvoeren van onderhoud en inspecties

123. Is voor alle overdrukbeveiligingen vastgelegd wie de inspecties en het onderhoud uitvoert?
124. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?
125. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
126. Voor inspectie- en onderhoudstaken aan drukbeveiligingen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze inspectie- en onderhoudstaken correct worden uitgevoerd?

Voor de goede uitvoering van het onderhoud van veiligheidskleppen is de nodige ervaring en uitrusting nodig. Het verkrijgen van de nodige competenties hangt dus niet enkel af van een initiële opleiding maar ook van de nodige praktijkervaring.

Indien de competentie niet aanwezig is in de inrichting, moet gezocht worden naar derden die wel de nodige competenties hebben. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van het onderhoud van veiligheidskleppen aanwezig zijn om zowel bij contractbesprekingen als bij het onderhoud zelf, als bij de beoordeling van de testresultaten (voortest, dichtheidstest, test van de insteldruk) de competentie van de derde kritisch te kunnen beoordelen.

De praktijk wijst uit dat de gemiddelde resultaten van de voortests significant kunnen verschillen afhankelijk van de aanwezigheid van een getuige van de inrichting. Het verdient aanbeveling dat de voortests van veiligheidskleppen indien niet altijd dan toch minstens op geregelde tijdstippen worden bijgewoond door het opdrachtgevend bedrijf.

Rapportering van onderhoud en inspecties

127. Kan de inrichting voor elke veiligheidsklep een rapport van elke onderhoudsbeurt tonen?
128. Kan de inrichting een rapport tonen van de visuele inspecties van veiligheidskleppen?
129. Kan de inrichting een rapport tonen van de inspectie van elke drukbewaking tussen een breekplaat en een veiligheidsklep?
130. Kan de inrichting een overzicht tonen van de controles van de ademventielen?
131. Vermelden de rapporten de onderzochte veiligheidskleppen, drukbewaking, breekplaten of ademventielen?
132. Vermeldt het onderhoudsrapport de testresultaten en visuele observaties?
133. Vermeldt het rapport de uiterste datum voor de volgende inspectie of onderhoud?

Uit de rapportage(s) moet kunnen worden afgeleid:

- wat werd geïnspecteerd
- wanneer
- hoe
- door wie
- de bekomen resultaten
- de evaluatie van de resultaten
- eventueel uitgevoerde reparaties.

Een grafisch verloop van de voortest geeft een grotere zekerheid over de correcte uitvoering van de voortest. Er moeten criteria vastgelegd worden om deze te beoordelen, met name de marges ten opzichte van de insteldruk waarbinnen men de voortest als geslaagd beschouwt. Wanneer de resultaten van de voortest buiten deze marges liggen, dienen corrigerende acties genomen te worden. De oorzaken van de afwijkende openingsdruk moeten gezocht worden evenals maatregelen om deze oorzaken weg te nemen. Desgevallend dient de onderhoudsfrequentie van de veiligheidsklep verhoogd te worden.

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Inspectieresultaten die sterk afwijken van de verwachtingen worden beschouwd als niet-conformiteiten. Dit betekent dat de onderliggende oorzaken van een dergelijke afwijking worden onderzocht en gelijkaardige situaties worden opgespoord.

Initiëren en plannen van herstellingen

134. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de drukbeveiligingen moeten gemeld worden wanneer deze vastgesteld worden bij visuele inspecties?
135. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?
136. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan drukbeveiligingen?
137. Zijn er herstellingen waarvan de uiterste uitvoeringsdatum is overschreden?
138. Wordt de lektheid van veiligheidskleppen gecontroleerd nadat ze aangesproken werden?

De kans dat een veiligheidsklep die is aangesproken, lekt, is reëel. Ook op dat moment moet onderzocht worden of onderhoud noodzakelijk is.

Ultrasone stromingsdetectoren kunnen gebruikt worden om na te gaan of een veiligheidsklep lekt naar een afblaassysteem. Analyses van de stoffen verzameld door het afblaassysteem kunnen ook gebruikt worden om lekken op te sporen.

De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het niet uit dienst nemen van de installatie met een drukbeveiliging die niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoet, ligt bij het hogere management.

Correcte uitvoering van herstellingen

139. Kan de inrichting aantonen dat voor herstelwerkzaamheden die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?

140. Voor herstellingen aan overdrukbeveiligingen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze correct worden uitgevoerd?

Indien uit de inspectie blijkt dat de drukbeveiliging hersteld of vervangen moet worden, moet dit onmiddellijk gebeuren.

Er is een systeem dat verzekert dat de juiste wisselstukken worden gebruikt. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere:

- Er wordt gewerkt met een lijst van goedgekeurde leveranciers
- De aankoop van wisselstukken bij een andere leverancier gebeurt slechts na een formele goedkeuring en wordt gedocumenteerd
- Bij levering van de onderdelen wordt nagegaan of ze voldoen aan de specificaties.
- Alle wisselstukken zijn duidelijk geïdentificeerd in het opslagmagazijn om een juiste selectie te verzekeren.
- Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

Een verantwoordelijke van de productieafdeling duidt het te herstellen onderdeel ter plaatse aan.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

141. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogramma'systeem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectiesysteemprogramma

142. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de drukbeveiligingen regelmatig geauditeerd wordt?

143. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties actueel zijn?

Zie uitleg bij vragen 38 en 39 in de vragenlijst 'inspectie en onderhoud op omhullingen

6 Instrumentele beveiligingen

Inhoud van het inspectieprogramma

144. Zijn alle instrumentele beveiligingen opgenomen in een inspectieprogramma?

145. Is vastgelegd wie de instrumentele beveiligingen in het inspectieprogramma opneemt?

Een instrumentele beveiliging is een volledig automatisch werkende kring waarbij een of meerdere procesparameters gemeten worden, deze meetsignalen verwerkt worden in een beslissingsorgaan en waarbij het beslissingsorgaan een of meerdere eidelementen (bv. kleppen of motoren) aanstuurt.

Om te garanderen dat alle instrumentele beveiligingen in een inspectieprogramma zijn opgenomen, moet de inrichting beschikken over een actuele inventaris.

Bij nieuwbouw van de veiligheidskritische instrumentele beveiligingen is de informatieoverdracht van het projectteam naar de inspectieafdeling en de onderhoudsafdeling duidelijk beschreven

Aard van de inspecties

146. Is voor elke instrumentele beveiliging een testinstructie voorzien?

Het beschikken over geschreven testinstructies is een uitdrukkelijke vereiste van de standaard IEC61511. De instructies voor het uitvoeren van een inspectie en het onderhoud vermelden:

- de voorbereiding
- de uitvoering
- de criteria waaraan de instrumentele beveiliging moet voldoen (meetbereik, ...).

Volgende aspecten moeten ook aan bod komen in deze instructies:

- de correcte werking van elk meetelement (meetbereik, correct outputsignaal in functie van gemeten waarde)
- de werkwijze die gevolgd moet worden om na te gaan of de beveiliging functioneert conform de specificatie rekening houdende met het stemgedrag van de metingen en de gewenste actie van een eidelementen (gelijktijdig of in volgorde, eventuele vertragingen, ...)
- de goede werking van de alarmen (bij het bereiken van de alarmwaarden van de gemeten parameters, bij activatie van de beveiliging en de zelfdiagnose).

De volledige functionaliteit zoals beschreven in het specificatiedocument moet gecontroleerd worden. De voorkeur gaat uit naar een kop-staart test die zo dicht mogelijk aansluit bij de reële werkingscondities van de beveiliging. Voor een periodieke test kan echter ook aanvaard worden dat de volledige werking van de kring in twee stappen wordt getest:

- het deel van de instrumentele beveiliging van de meting tot het beslissingsorgaan
- het deel van het beslissingsorgaan tot de actuator.

Maximaal inspectie-interval van de inspecties

147. Is voor elke inspectie van instrumentele beveiligingen een maximaal inspectie-interval bepaald?

148. Is de keuze van het maximaal inspectie-interval van elke inspectie geargumenteed?

De inspectiefrequentie heeft een grote invloed op de betrouwbaarheid van de instrumentele beveiligingen. De standaard IEC61511 vraagt dat de gewenste betrouwbaarheid van instrumentele beveiligingen wordt bepaald en dat de instrumentele beveiliging wordt uitgevoerd en geïnspecteerd zodanig dat de gewenste

betrouwbaarheid gehaald wordt. Inspectiefrequenties van instrumentele beveiligingen kunnen dus bepaald worden aan de hand van de betrouwbaarheidberekeningen.

Het kan dus nodig zijn om de inspecties uit te voeren met een lager inspectie-interval dan algemeen wettelijk bepaald (bijvoorbeeld bij overvulbeveiligingen) in functie van gewenste betrouwbaarheid.

Bedrijven die de IEC61511 niet volgen en niet over betrouwbaarheidsberekeningen beschikken, zullen zelf een overtuigende argumentatie moeten ontwikkelen om aan te tonen dat de instrumentele beveiligingen voldoende betrouwbaar zijn en dat in dat verband de inspectiefrequentie voldoende conservatief werd gekozen.

Planning en tijdige uitvoering van inspecties

149. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende instrumentele beveiligingen?
150. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?
151. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hogere management?
152. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties die niet op tijd werden uitgevoerd?
153. Wordt de uiterste inspectiedatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hogere management?

De inspecties worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden. Bij het plannen van de inspecties wordt rekening gehouden met de planning van stilstanden.

Uit het overzicht van de uitgevoerde inspecties moet blijken dat de maximale inspectie-intervallen niet overschreden worden. Indien het toch gebeurt, moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het hogere management. Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel
- de argumentatie voor het uitstel
- hoe de risico's onder controle gehouden worden ondanks het uitstel
- de nieuwe uitvoeringsdatum.

Het overschrijden van de uiterste inspectiedatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hogere management.

Het is een goede praktijk om na de inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Competentie voor het uitvoeren van inspecties

154. Is voor alle instrumentele beveiligingen vastgelegd wie de inspecties uitvoert?
155. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?
156. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
157. Voor inspectietaken aan instrumentele beveiligingen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze inspectietaken correct worden uitgevoerd?

Voor de goede uitvoering van inspecties en de interpretatie van de resultaten is bij veel inspectietechnieken heel wat ervaring met de techniek nodig. Het verkrijgen van de nodige competenties hangt dus niet enkel af van een initiële opleiding maar ook van een uitgebreide stageperiode en praktijkervaring.

Indien de competentie niet aanwezig is in de inrichting, moet gezocht worden naar derden die wel de nodige competenties hebben. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van de toegepaste inspectietechnieken aanwezig zijn om zowel bij

contractbesprekingen, de inspectie zelf, als bij de beoordeling van de inspectieresultaten de competentie van de derde kritisch te kunnen beoordelen.

Rapportering van inspecties

158. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?

159. Vermeldt het inspectierapport de onderzochte instrumentele beveiligingen?

160. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?

161. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?

162. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

Uit de rapportage moet blijken dat alle relevante aspecten van de instrumentele beveiliging werden gecontroleerd, zoals:

- correcte werking van elk meetelement (meetbereik, correct outputsignaal in functie van gemeten waarde)
- het stemgedrag van de metingen
- de gewenste actie van de eidelementen (gelijktijdig of in volgorde, eventuele vertragingen, ...)
- de goede werking van de alarmen getest wordt (de alarmen bij het bereiken van de alarmwaarden van de gemeten parameters, de alarmen bij activatie van de beveiliging, de alarmen van de zelfdiagnose).

Het rapport vermeldt uiteraard voor elk van deze items wat het testresultaat was.

Het verdient aanbeveling de testprocedure die gevolgd werd bij indienstname integraal over te nemen bij het uitvoeren van periodieke inspecties. Hierdoor kan men fouten opsporen die zouden gemaakt zijn bij werkzaamheden aan de instrumentele beveiliging (wijzigingen, herstellingen, onderhoud, ...). Uiteraard dienen deze werkzaamheden op zich ook gecontroleerd te verlopen, maar het is niet uit te sluiten dat een interventie aan de beveiliging aan deze controles ontsnapt of dat er ondanks het volgen van de procedures fouten worden gemaakt.

Verder moet uit de rapportage kunnen worden afgeleid wanneer en door wie de inspectie werd uitgevoerd.

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Eventuele herstellingen die nodig zijn moeten uiteraard zo snel mogelijk hersteld worden om de tijd dat de beveiliging uit dienst is zo beperkt mogelijk te houden. Indien de installatie in werking is, moeten alternatieve maatregelen genomen worden zolang de instrumentele beveiliging niet functioneel is.

Ook de rapporten van inspecties die door derden worden uitgevoerd, moeten door de inrichting worden beoordeeld.

Inspectieresultaten die sterk afwijken van de verwachtingen worden beschouwd als niet-conformiteiten. Dit betekent dat de onderliggende oorzaken van een dergelijke afwijking worden onderzocht en gelijkaardige situaties worden opgespoord.

Initiëren en plannen van herstellingen

163. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de instrumentele beveiliging moeten gemeld worden?

164. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?

165. Werden defecte instrumentele beveiligingen onmiddellijk hersteld of vervangen?

166. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan instrumentele beveiligingen?

167. Zijn er herstellingen waarvan de uiterste uitvoeringsdatum is overschreden?

Er is een werkwijze om defecten aan de instrumentele beveiligingen te signaleren

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

Defecten aan de instrumentele beveiligingen moeten onmiddellijk hersteld worden. Indien dit niet mogelijk is, moet de installatie die beveiligd wordt, uit dienst genomen worden. Er kan eventueel over alternatieve maatregelen worden beslist indien het risico opnieuw wordt geëvalueerd zonder deze beveiliging.

De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het niet uit dienst nemen van de installatie met een instrumentele beveiliging die niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoet, ligt bij het hogere management.

Correcte uitvoering van herstellingen

168. Kan voor elke belangrijke herstelling een werkopdracht getoond worden?

169. Bevat de werkopdracht voldoende informatie om de herstelling goed te kunnen uitvoeren?

170. Kan de inrichting aantonen dat voor herstelwerkzaamheden die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?

171. Voor herstellingen aan omhullingen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze correct worden uitgevoerd?

Indien uit de inspectie blijkt dat de instrumentele beveiliging hersteld of vervangen moet worden, moet dit onmiddellijk gebeuren.

Er is een systeem dat verzekert dat de juiste wisselstukken worden gebruikt. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere:

- Er wordt gewerkt met een lijst van goedgekeurde leveranciers
- De aankoop van wisselstukken bij een andere leverancier gebeurt slechts na een formele goedkeuring en wordt gedocumenteerd
- Bij levering van de onderdelen wordt nagegaan of ze voldoen aan de specificaties.
- Alle wisselstukken zijn duidelijk geïdentificeerd in het opslagmagazijn om een juiste selectie te verzekeren.
- Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

Een verantwoordelijke van de productieafdeling duidt het te herstellen onderdeel ter plaatse aan.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

172. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogramma, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectiesysteemprogramma

173. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de instrumentele beveiligingen regelmatig geauditeerd wordt?

174. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties actueel zijn?

Zie uitleg bij vragen 38 en 39 in de vragenlijst 'inspectie en onderhoud op omhullingen

7 Veiligheidssignalisaties

Inhoud van het inspectieprogramma

175. Worden er rondgangen gehouden om de aanwezigheid en goede staat van de veiligheidssignalisatie te controleren?
176. Worden de alarm- en waarschuwingssignalen periodiek getest?
177. Is vastgelegd wie de veiligheidssignalisatie in een controleprogramma opneemt?

Het K.B. van 17/6/1997 betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk (B.S. 19/9/1997) beschouwt veiligheids of gezondheidssignalering als (artikel 2):
een signalering die, toegepast op een bepaald object, een bepaalde activiteit of een bepaalde situatie, door middel van - al naar gelang van het geval - een bord, een kleur, een lichtsignaal, een akoestisch signaal, een mondelinge mededeling of een hand- of armsein een aanwijzing of een voorschrift verstrekt met betrekking tot de veiligheid en/of gezondheid op het werk.

In hetzelfde artikel wordt een waarschuwingssignaal gedefinieerd als:
een signaal dat voor een risico of een gevaar waarschuwt.

Veiligheids- en gezondheidssignalisatie kan op volgende manier zijn uitgevoerd (zie artikel 6):

- *op permanente wijze*
 - a. *de signalering met betrekking tot een verbod, waarschuwing en een gebod, alsmede signalering met betrekking tot de lokalisatie en de identificatie van de reddings- of hulpmiddelen, door middel van borden die overeenstemmen met de voorschriften van de bijlage I, II en VI van dit besluit;*
 - b. *de signalering voor de lokalisatie en identificatie van het materiaal en uitrusting voor de brandbestrijding, door middel van borden of de veiligheidskleur die overeenstemmen met de voorschriften van de bijlagen I, II en IV van dit besluit;*
 - c. *de signalering op de recipiënten en de leidingen, overeenkomstig de voorschriften van artikel 10 en van de bijlagen I en III van dit besluit.*
 - d. *De signalering van het gevaar door stoten tegen obstakels, door vallende voorwerpen of door vallen van personen, door middel van banden of borden die overeenstemmen met de voorschriften van de bijlagen I, II en V van dit besluit;*
 - e. *de markering van de verkeerswegen overeenkomstig de voorschriften van de bijlagen I en V van dit besluit;*
- *Op occasionele wijze:*
 - a. *De signalering van gevaarlijke gebeurtenissen, de oproep van personen voor een specifieke actie, alsook de dringende evacuatie van personen, door middel van een lichtsignaal, een akoestisch signaal of een mondelinge mededeling die overeenstemmen met de voorschriften van de bijlagen I, VI, VII en VIII van dit besluit en rekening houdend met de mogelijkheden tot vrije keuze bedoeld in artikel 8 en tot gelijktijdig gebruik bedoeld in artikel 9;*
 - b. *het leiden van personen die handelingen verrichten waarbij een risico of gevaar bestaat, door middel van hand- of armseinen of mondelinge mededelingen die overeenstemmen met de voorschriften van de bijlage I, VIII en IX van dit besluit;*

Artikel 11 bepaalt dat:

Plaatsen, lokalen of afgesloten ruimten die worden gebruikt voor de opslag van aanzienlijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen of preparaten moeten worden aangeduid

door passende waarschuwborden bedoeld in bijlage II, punt 3, 2°, van dit besluit of worden voorzien van een signalering overeenkomstig artikel 10, tenzij, rekening houdend met bijlage II, punt 1, 4°, wat de afmetingen betreft, de etikettering van de afzonderlijke verpakkingen op recipiënten daartoe volstaat.

De in het eerste lid bedoelde borden of etikettering moeten, al naar gelang het geval, bij de opslagruimte of op de toegangsdeur tot de opslagruimte worden geplaatst.

Bijlage I Algemene minimumvoorschriften inzake de veiligheids- en/of gezondheidssignalering op het werk

3. De doeltreffendheid van een signalering mag niet in het gedrang worden gebracht door:

2° een slecht ontwerp, een ontoereikend aantal, een slechte plaatsing, een slechte staat of een slechte werking van de signaleringsmiddelen of -voorzieningen. Dit houdt ondermeer in dat:

a. de signaleringsmiddelen en -voorzieningen, al naar gelang van het geval, periodiek moeten worden schoongemaakt, onderhouden, geverifieerd en gerepareerd, zo nodig vervangen, met het oog op het behoud van hun intrinsieke en/of functionele kwaliteiten;

Bijlage III Voorschriften inzake signalering op recipiënten en leidingen

1. De signalering op de recipiënten en de leidingen moet op de volgende wijze worden aangebracht :

- op de zichtbare zijde(n);

- in de vorm van hard materiaal, zelfklevend materiaal of verf.

...

3. De op leidingen gebruikte etikettering moet zichtbaar en voldoende herhaald worden aangebracht in de nabijheid van de meest gevaarlijke plaatsen, zoals kleppen en aansluitingspunten.

De aard van de inspectie moet er zodanig op gericht zijn dat de functionaliteit van de veiligheidssignalisatie behouden blijft. Meestal wordt de inspectie uitgevoerd op basis van controlerondgangen met een vaste frequentie.

Signalisatie voor de brandbestrijdingsuitrusting:

- Signalisatie op recipiënten en leidingen
- Signalisatie van nooduitgangen en evacuatiewegen
- Signalisatie op plaatsen, lokalen en afgesloten ruimten die gebruikt worden voor de opslag van aanzienlijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen of preparaten

Planning en uitvoering van de inspecties

178. Is vastgelegd wie de inspecties uitvoert?

179. Blijkt uit de registratie dat de vooropgestelde frequentie wordt gerespecteerd?

180. Worden de relevante observaties gedocumenteerd?

Van elke inspectie wordt geregistreerd:

- wie deze uitgevoerd heeft
- welke signalisatie geïnspecteerd werd
- relevante observaties
- of eventuele herstellingen noodzakelijk zijn.

Initiëren en uitvoeren van herstellingen aan veiligheidssignalisatie

181. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan veiligheidssignalisatie moeten gemeld worden?

182. Is vastgelegd wie verantwoordelijk is voor de planning en uitvoering van de correctieve acties?

Er is een werkwijze om defecten aan veiligheidssignalisatie te melden.

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

De verantwoordelijkheid voor het volgen van de effectieve uitvoering van de geplande herstellingen ligt vast. De inrichting moet periodiek de doeltreffendheid en van het inspectiesysteem op de veiligheidssignalisatie verifiëren. Dit kan bijvoorbeeld door het als aandachtspunt op te nemen tijdens de controlerondgangen van de directie.

8 Detectiesystemen

Inhoud van het inspectieprogramma

183. Zijn alle detectiesystemen opgenomen in een inspectieprogramma?

184. Is vastgelegd wie de detectiesystemen in een inspectieprogramma opneemt?

Artikel 52.11 van het ARAB bepaalt dat:

Periodieke controle

Het materieel voor brandbestrijding, detectie en alarm alsmede de elektrische installaties, de gas- en de verwarmingsinstallaties, moeten geregeld door de werkgever, zijn aangestelde of zijn afgevaardigde, onderzocht worden.

De data van deze onderzoeken en de vaststellingen die tijdens deze onderzoeken werden gedaan, worden in een notitieboekje ingeschreven, dat ter beschikking van de burgemeester en van de bevoegde ambtenaar wordt gehouden.

De detectiesystemen die in deze vragenlijst beschouwd worden, detecteren een gevaarlijke situatie ten gevolge van een vrijzetting van stoffen uit de installatie. In de praktijk gaat het om

- Gasdetectiesystemen
- Lekdetectiesystemen
- Branddetectiesystemen
- Rookdetectiesystemen
- Vlamdetectiesystemen
- Vonkdetectie

Een detectiesysteem is typisch een actieve maatregel die bestaat uit drie componenten

- De detectie van een gevaarlijke situatie via automatisch werkende detectieapparatuur
- De verwerking van de gemeten signalen (in een beslissingsorgaan)
- Een actie

Deze actie kan automatisch zijn, een menselijke interventie inhouden, of beide. In geval een menselijke interventie gewenst is, is een alarmering nodig.

Het inoefenen van de menselijke interventie valt buiten het toepassingsgebied van deze vragenlijst. De inspectie van het alarm of de automatische actie komt hier wel aan bod.

Bij nieuwbouw van de detectiesystemen is de informatieoverdracht van het projectteam naar de inspectieafdeling en de onderhoudsafdeling duidelijk beschreven.

Aard van de inspecties

185. Is voor elk detectiesysteem een instructie voor het uitvoeren van de inspectie ter beschikking?

De inrichting heeft voor elk detectiesysteem de inhoud van de inspectie bepaald.

De instructies voor het uitvoeren van een inspectie en het onderhoud vermelden:

- de voorbereiding
- de uitvoering
- de criteria waaraan het detectiesysteem moet voldoen.

Volgende aspecten moeten ook aan bod komen in deze instructies:

- de correcte werking van elk meetelement (meetbereik, correct outputsignaal in functie van gemeten waarde)
- de goede werking van de alarmen bij het bereiken van de alarmwaarden rekening houdende met het eventuele stemgedrag

- de goede werking van eventuele acties

De voorkeur gaat uit naar een kop-staart test die zo dicht mogelijk aansluit bij de reële werkingscondities van de detectie. Voor een periodieke test kan echter ook aanvaard worden dat de volledige werking van de kring in twee stappen wordt getest:

- het deel van het detectiesysteem van de meting tot het beslissingsorgaan
- het deel van het beslissingsorgaan tot het alarm of de actie

In functie van de aard van het detectiesysteem zijn andere inspectie- en onderhoudstaken noodzakelijk (ijken, reinigen van meetkoppen, vervangen, ...). Richtlijnen van de leverancier kunnen hierbij helpen.

Maximaal inspectie-interval van de inspecties

186. Is voor elke inspectie van een detectiesysteem een maximaal inspectie-interval bepaald?

187. Is de keuze van het maximaal inspectie-interval van elke inspectie geargumenteed?

Het is een goede praktijk dat voor elke detectiesysteem een maximaal inspectie-interval wordt bepaald en dit voor elke inspectie die er op gebeurt. Dit maximaal inspectie-interval mag in principe nooit overschreden worden.

Volgens de NBN S 21-100 dienen de branddetectie- en alarmsystemen driejaarlijks geïnspecteerd te worden, volgens Assuralia (Beroepsvereniging van verzekeringsondernemingen) moet dit jaarlijks gebeuren. Deze inspectie moet minstens bestaan uit een visuele controle van de installatie en de controle van de correcte werking.

Na elke inspectie wordt nagegaan of de detectiesystemen bepaalde afwijkende tendenzen vertonen. Indien dit het geval is, moet het inspectie-interval verkleind worden.

Voor nieuwe detectiesystemen bestaat nog geen ervaring en is de inschatting van de snelheid van de optredende degradatiemechanismen moeilijker. Het is daarom een goede praktijk om de eerste inspectie sneller uit te voeren dan bij gelijkaardige installaties.

Het kan nodig zijn om de inspecties met een hogere frequentie uit te voeren dan de wettelijk vereist omwille van de grote invloed van bepaalde risicofactoren zoals de vorming van afzettingen op de meetsonde.

Gasdetectiekoppen die worden aangesproken, hebben onderhoud nodig.

Planning en tijdige uitvoering van inspecties

188. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn op de verschillende detectiesystemen?

189. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?

190. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hogere management?

191. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties die niet op tijd werden uitgevoerd?

192. Wordt de uiterste inspectiedatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hogere management?

De inspecties worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden. Bij het plannen van inspecties wordt rekening gehouden met de planning van stilstanden.

Uit het overzicht van de uitgevoerde inspecties moet blijken dat de maximale inspectieintervallen niet overschreden werden. Indien dit toch gebeurt, moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het hogere management. Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel
- de argumentatie voor het uitstel
- hoe de risico's onder controle gehouden worden ondanks het uitstel
- de nieuwe uitvoeringsdatum.

Het overschrijden van de uiterste inspectiedatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hogere management.

Competentie voor het uitvoeren van inspecties

193. Is voor alle detectiesystemen vastgelegd wie de inspecties uitvoert?

194. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?

195. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?

196. Voor inspectie- en onderhoudstaken aan detectiesystemen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze inspectie- en onderhoudstaken correct worden uitgevoerd?

Voor de goede uitvoering van inspecties en de interpretatie van de resultaten is bij veel inspectietechnieken heel wat ervaring met de techniek nodig. Het verkrijgen van de nodige competenties hangt dus niet enkel af van een initiële opleiding maar ook van een uitgebreide stageperiode en praktijkervaring.

Onderhoud aan detectiesystemen kan ook gebeuren door de leveranciers of producenten. Er moet dan op gelet worden dat ook de acties die gekoppeld zijn aan de detectie, opgenomen zijn in het onderhoud of bij andere inspecties aan bod komen.

Indien de competentie niet aanwezig is in de inrichting, moet gezocht worden naar derden die wel de nodige competenties hebben. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van de toegepaste inspectietechnieken aanwezig zijn om zowel bij contractbesprekingen, de inspectie zelf, als bij de beoordeling van de inspectieresultaten de competentie van de derde kritisch te kunnen beoordelen.

Rapportering van inspecties

197. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?

198. Vermeldt het inspectierapport de referentie van de onderzochte detectiesystemen?

199. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?

200. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?

201. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

Het inspectierapport vermeldt:

- de identificatie van elk detectiepunt dat werd gecontroleerd
- de reactie van de meetkop
- of de alarmen correct werden gegenereerd

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat het detectiesysteem niet meer voldoet aan de vooropgestelde vereisten, moeten onmiddellijk alternatieve maatregelen genomen worden om eenzelfde veiligheidsniveau te behouden. Er mag niet gewacht worden op het officiële rapport.

Initiëren en plannen van herstellingen

202. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten van detectiesystemen moeten gemeld worden?
203. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?
204. Kan de inrichting een overzicht tonen van de nog uit te voeren herstellingen aan detectiesystemen?
205. Zijn er herstellingen waarvan de uiterste uitvoeringsdatum is overschreden?

Defecten aan de detectiesystemen moeten onmiddellijk hersteld worden. Indien dit niet mogelijk is, kan over alternatieve maatregelen worden beslist indien het risico opnieuw wordt geëvalueerd.

Het systeem voor de uitvoering van herstellingen:

- bepaalt de criticiteit van de herstellingen
- bepaalt de uitvoeringsdatum
- bepaalt de uitvoerder
- stelt een planning op die garandeert dat de voorbereiding en de uitvoering van de herstelling de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijdt
- volgt regelmatig de status van het herstelprogramma.

In principe mogen de hersteltermijnen niet overschreden worden. Indien het toch zal gebeuren, moet dit ruim op voorhand gemeld worden aan het hogere management. Het overschrijden van de uiterste hersteldatum kan enkel gebeuren nadat opnieuw een risico-evaluatie gemaakt is en eventueel (tijdelijke) alternatieve maatregelen bepaald zijn.

Correcte uitvoering van herstellingen

206. Kan voor elke belangrijke herstelling een werkopdracht getoond worden?
207. Bevat de werkopdracht voldoende informatie om de herstelling goed te kunnen uitvoeren?
208. Kan de inrichting aantonen dat voor herstelwerkzaamheden die door eigen personeel worden uitgevoerd deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
209. Voor herstellingen aan detectiesystemen die door derden worden uitgevoerd: gaat de inrichting regelmatig na dat deze correct worden uitgevoerd?

Er is een systeem dat verzekert dat de juiste wisselstukken worden gebruikt. Hierbij wordt rekening gehouden met onder andere:

- Er wordt gewerkt met een lijst van goedgekeurde leveranciers
- De aankoop van wisselstukken bij een andere leverancier gebeurt slechts na een formele goedkeuring en wordt gedocumenteerd
- Bij levering van de onderdelen wordt nagegaan of ze voldoen aan de specificaties.
- Alle wisselstukken zijn duidelijk geïdentificeerd in het opslagmagazijn om een juiste selectie te verzekeren.
- Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

Een verantwoordelijke van de productieafdeling duidt het te herstellen onderdeel ter plaatse aan.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

210. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogramma'systeem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectiesysteemprogramma

- 211. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de detectiesystemen regelmatig geauditeerd wordt?
- 212. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties regelmatig actueel zijn?

Zie uitleg bij vragen 38 en 39 in de vragenlijst 'inspectie en onderhoud op omhullingen

9 Brandbestrijdings- en interventie-uitrusting

Inhoud van het inspectieprogramma

213. Is alle vaste brandbestrijdings- en interventie-uitrusting opgenomen in een inspectieprogramma?
214. Is alle mobiele brandbestrijdings- en interventie-uitrusting opgenomen in een inspectieprogramma?
215. Is vastgelegd wie de brandbestrijdings- en interventie-uitrusting in het inspectieprogramma opneemt?

Artikel 52.11 van het ARAB bepaalt dat:

Periodieke controle

Het materieel voor brandbestrijding, detectie en alarm alsmede de elektrische installaties, de gas- en de verwarmingsinstallaties, moeten geregeld door de werkgever, zijn aangestelde of zijn afgevaardigde, onderzocht worden.

De data van deze onderzoeken en de vaststellingen die tijdens deze onderzoeken werden gedaan, worden in een notitieboekje ingeschreven, dat ter beschikking van de burgemeester en van de bevoegde ambtenaar wordt gehouden.

Verschillende EN- en NFPA- normen behandelen de inspectie en het onderhoud op brandbestrijdings- en interventieuitrusting. Voorbeelden zijn:

- EN 12845 'Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklersystemen – Ontwerp, installatie en onderhoud'
- EN 12416-2 'Fixed firefighting systems Powder systems Part 2: Design, construction and maintenance'
- NFPA 11 'Standard for low-, medium-, and high-expansion foam'
- NFPA 12 'Standard on carbon dioxide extinguishing systems'
- NFPA 16 'Standard for the installation of foam-water sprinkler and foam-water spray systems'
- NFPA 17 'Standard for dry chemical extinguishing systems'.

Ook de Europese federatie van verzekeringsmaatschappijen (CEA) heeft een aantal technische voorschriften gepubliceerd rond brandbestrijding. Deze voorschriften kunnen geraadpleegd worden op de website. Voorbeelden zijn:

- CEA4001: is vergelijkbaar met EN 12845.
- CEA 4007 'CO₂ systems : Planning and installation'
- CEA 4008 'Specifications for fire extinguishing systems using non-liquefied "inert" gases - Planning and installation'
- CEA 4045 'Specifications for fire extinguishing systems using liquefied "halocarbon" gases - Planning and installation'.

Aard en maximaal inspectie-interval van de inspecties

216. Is voor elke brandbestrijdings- en interventie-uitrusting beschreven welke inspecties moeten uitgevoerd worden?
217. Is voor elke brandbestrijdings- en interventie-uitrusting beschreven (in een instructie) hoe de inspecties moeten uitgevoerd worden?
218. Is voor elke inspectie van de brandbestrijdings- en interventieuitrusting een maximaal inspectie-interval bepaald?
219. Is de keuze van het maximaal inspectie-interval van elke inspectie geargumenteed?

De inrichting heeft voor elke brandbestrijdings- en interventie-uitrusting de inhoud van de inspectie bepaald.

Volgens EN 12845 'Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklersystemen – Ontwerp, installatie en onderhoud' moet een sprinklerbeveiliging periodiek (een of tweemaal per jaar) door een erkende inspectie-instelling worden geïnspecteerd en beproefd. Van deze inspectie en beproefing moeten de bevindingen en gegevens in een inspectie rapport worden vastgelegd. Alarmkleppen en alle keerkleppen van een sprinklerinstallatie moeten eenmaal per drie jaar grondig worden nagezien, schoongemaakt, zonodig gereviseerd en op goede werking worden beproefd. De druktank en andere reservoirs van een sprinklerinstallatie moet eens per drie jaar in- en uitwendig worden schoongemaakt, geïnspecteerd en zonodig van een nieuwe corrosiewerende laag worden voorzien. Indien een druktank, ondergrondse leiding e.d. van een kathodisch beschermingssysteem is voorzien dan moet periodiek (middels metingen) de goede werking van het systeem worden beproefd.

Assuralia eist tweemaal per jaar een inspectie van de sprinklersystemen.

Naast de in de normen beschreven keuringen moet de inrichting periodiek de brandbestrijdings- en interventie-uitrusting controleren op:

- het vereiste aantal
- de opstellingsplaats
- de zichtbaarheid
- de bereikbaarheid
- de signalering
- de opschriften
- de bedieningsinstructies
- de goede staat.

De instructies voor het uitvoeren van een inspectie en het onderhoud vermelden:

- de voorbereiding
- de uitvoering
- de criteria waaraan de brandbestrijdings- en interventieuitrusting moet voldoen.

Het is een goede praktijk dat voor elke de brandbestrijdings- en interventieuitrusting een maximaal inspectie-interval wordt bepaald (op basis van onder andere de vermelde standaarden) en dit voor elke inspectie die er op gebeurt. Dit maximaal inspectie-interval mag in principe nooit overschreden worden. Indien er veel defecten worden vastgesteld moet het inspectie-interval verkleind worden.

Planning en tijdige uitvoering van inspecties

220. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende brandbestrijdings- en interventie-uitrusting?
221. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hogere management?
222. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?
223. Wordt de uiterste inspectiedatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hogere management?

De inspecties worden tijdig gepland om te garanderen dat de voorbereiding en uitvoering ervan de uiterste uitvoeringsdatum niet overschrijden.

In principe mogen de inspectietermijnen niet overschreden worden. Indien het toch gebeurt, moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het hogere management. Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel
- de argumentatie voor het uitstel
- hoe de risico's onder controle gehouden worden ondanks het uitstel
- de nieuwe uitvoeringsdatum.

Het overschrijden van de uiterste inspectiedatum gebeurt slechts na expliciete toestemming van het hogere management.

Rapportering van inspecties

224. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
225. Vermeldt het inspectierapport de onderzochte brandbestrijdings- en interventie-uitrusting in het rapport?
226. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
227. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?
228. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

De inrichting moet niet alleen vastleggen wat de inhoud moet zijn van de rapportage, maar ook aan wie moet gerapporteerd worden.

Het is een goede praktijk om na inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat de brandbestrijdings- en interventieuitrusting niet meer voldoet aan de vooropgestelde vereisten, moeten onmiddellijk alternatieve maatregelen genomen worden om eenzelfde veiligheidsniveau te behouden. Er mag niet gewacht worden op het officiële rapport.

Uitvoeren van herstellingen aan de brandbestrijdings- en interventie-uitrusting

229. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de de brandbestrijdings- en interventieuitrusting moeten gemeld worden?
230. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van correctieve acties?
231. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan de brandbestrijdings- en interventieuitrusting?
232. Werd defecte de brandbestrijdings- en interventieuitrusting, onmiddellijk hersteld of vervangen?
233. Zijn er herstellingen waarvan de uiterste uitvoeringsdatum is overschreden?

Er is een werkwijze om defecten aan de brandbestrijdings- en interventieuitrusting te signaleren

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

Defecten aan de brandbestrijdings- en interventie-uitrusting moeten onmiddellijk hersteld worden. Indien dit niet mogelijk is, moeten alternatieven voorzien worden.

Het niet initiëren van herstelacties om afwijkingen ongedaan te maken, wordt gedocumenteerd.

De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het in bedrijf houden van een installatie met een brandbestrijdings- en interventieuitrusting die niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoet, ligt bij het hogere management.

De originele specificaties voor de brandbestrijdings- en interventieuitrusting zijn gedocumenteerd en worden gebruikt als vertrekbasis voor het opstellen van de werkopdrachten voor de herstellingen of vervangingen. Hiervoor is er een systeem dat verzekert dat de juiste wisselstukken worden gebruikt. Er wordt gewerkt met een lijst van goedgekeurde leveranciers. De aankoop van wisselstukken bij een andere leverancier gebeurt slechts na een formele goedkeuring en wordt gedocumenteerd. Bij levering van de onderdelen wordt nagegaan of ze voldoen aan de specificaties. Alle wisselstukken zijn duidelijk geïdentificeerd in het opslagmagazijn om een juiste selectie te verzekeren.

Een verantwoordelijke van de productieafdeling duidt het te herstellen onderdeel ter plaatse aan.

Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

Periodiek wordt de status van de herstelprogramma's opgevolgd. Een overzicht van de nog uit te voeren herstellingen is op elk ogenblik ter beschikking. Een overzicht van de uitgevoerde herstellingen is ter beschikking.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

234. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogramma'systeem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectiesysteemprogramma

235. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de brandbestrijdings- en interventie-uitrusting periodiek geauditeerd wordt?

236. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties actueel zijn?

Zie uitleg bij vragen 38 en 39 in de vragenlijst 'inspectie en onderhoud op omhullingen

10 Opvang- en afvoersystemen

Inhoud van het inspectieprogramma

237. Zijn alle secundaire omhullingen opgenomen in een inspectieprogramma?
238. Zijn alle inkuipingen opgenomen in een inspectieprogramma?
239. Zijn alle opvangsystemen onder procesinstallaties opgenomen in een inspectieprogramma?
240. zijn alle opvangsystemen onder verlaadposten opgenomen in een inspectieprogramma?
241. Is vastgelegd wie de opvangsystemen in het inspectieprogramma opneemt?

Om te garanderen dat alle opvang- en afvoersystemen in een inspectieprogramma zijn opgenomen, moet de inrichting beschikken over een actueel overzichtsplan. Bij nieuwbouw van opvang- en afvoersystemen is de informatieoverdracht van het projectteam naar de inspectieafdeling en de onderhoudsafdeling duidelijk beschreven.

Een opvangsysteem onder procesinstallaties en verlaadposten bestaat uit:

- Vloeren (zowel buiten als binnen in gebouwen)
- Opvangputten
- Afvoergoten of -kanalen (eventueel voorzien van vlamstoppen of watersloten)
- Verzamelputten (eventueel voorzien van een koolwaterstofafscheider)

Aard van de inspecties op de opvangsystemen

242. Gebeuren de inspecties aan de hand van een controlelijst?
243. Is de frequentie van de inspecties van de opvangsystemen vastgelegd?

Typische aandachtspunten in een controlelijst zijn:

- Controle van de lekdetectie (gasdetectie, druckbewaking, vloeistofdetectie, detectie van contaminatie in de tussenwand, niveaubewaking, ...)
Deze meetkringen worden vaak niet als een beveiligingskring geïdentificeerd, maar zij zijn wel voldoende veiligheidskritisch om periodiek getest te worden, zie ook vragenlijst 'inspectie en herstellen van detectiesystemen
- Controle op lekken van secundaire omhulling

Typische aandachtspunten voor inkuipingen:

- De stand van de afwatering
- De aanwezigheid van rommel, vuil
- De goede staat van de afdichtingsnaden tussen de segmenten van de inkuipingsmuren en de doorvoeringen van de buizen
- De aanwezigheid van barsten in de inkuipingsmuren
- De goede staat van eventuele spatschermen
- De goede staat en bereikbaarheid van de trapladders en loopplatformen
- Voor tankenparken gelegen in waterwingebieden of met een niet-vloeistofdichte inkuiping moet minstens om de 2 jaren een grondwateronderzoek uitgevoerd worden om het grondwater op de aanwezigheid van verontreiniging te controleren (Vlarem art. 5.17.3.12 en 5.17.3.19).

Typische aandachtspunten voor opvangvloeren:

- Geen rommel die de afloop naar de afvoerputten en goten verhindert
- Geen barsten in de vloeren
- Opstaande randen in goede staat.

Typische aandachtspunten voor afvoerputten en goten:

- Roosters moeten in goede staat zijn (niet kapot gereden bvb)

- Roosters mogen niet verstopt zijn met vuil dat wordt meegesleurd
- Bezinkputten in de afvoerputten moeten regelmatig worden geleidigd

Typische aandachtspunten voor afvoerkanalen:

- Niet verstopt intern (periodiek reinigen)
- Niet gebarsten (bv. camerainspectie)
- Indien afgedekt: goede staat van de vloerplaten
- Indien bovengronds en beschermd tegen brand: goede staat van de brandbescherming
- Watersloten en olieafscinders.

Typische aandachtspunten voor opvangputten:

- ventilatiebuizen (vent pipes)
- staat van de deksels
- stand van de afsluiter naar de afvalwaterzuivering.

Planning en tijdige uitvoering van de inspecties

244. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn op de verschillende opvangsystemen?

245. Blijkt hieruit dat het vooropgestelde inspectie-interval wordt gerespecteerd?

246. Worden de relevante observaties gedocumenteerd?

Van elke inspectie wordt geregistreerd:

- wie deze uitgevoerd heeft
- welk opvangsysteem geïnspecteerd werd
- relevante observaties
- of eventuele herstellingen noodzakelijk zijn.

Indien uit de inspectie blijkt dat het opvangsysteem niet meer voldoet aan de vooropgestelde vereisten, moeten onmiddellijk maatregelen genomen worden om de opvangcapaciteit te behouden. Er mag niet gewacht worden op het officiële rapport.

Uitvoeren van herstellingen van opvang- en afvoersystemen

247. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan opvangsystemen moeten gemeld worden?

248. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van correctieve acties?

249. Kan aangetoond worden dat bij afwijkingen aan opvangsystemen die veiligheidskritisch zijn, onmiddellijk alternatieve maatregelen zijn genomen om de opvangcapaciteit te garanderen?

250. Kan de inrichting een overzicht tonen van de geplande herstellingen aan opvangsystemen?

251. Gebeuren de herstellingen binnen de vooropgestelde uitvoeringsdatum?

Er is een werkwijze om afwijkingen aan opvang- en afvoersystemen te signaleren

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

Wanneer herstelacties niet onmiddellijk kunnen worden uitgevoerd, moeten alternatieven voorzien worden.

Het niet initiëren van herstelacties om afwijkingen ongedaan te maken, wordt gedocumenteerd.

De verantwoordelijkheid voor het beslissen over het niet herstellen van een opvang- of afvoersysteem ligt bij het hogere management.

De originele specificaties van de opvangsystemen zijn gedocumenteerd en worden gebruikt als vertrekbasis voor het opstellen van de werkopdrachten voor de herstellingen. Afwijkingen van de originele specificaties worden gemotiveerd.

Periodiek wordt de status van de herstelprogramma's opgevolgd. Een overzicht van de nog uit te voeren herstellingen is op elk ogenblik ter beschikking. Een overzicht van de uitgevoerde herstellingen is ter beschikking.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

252. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogrammasysteem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Beoordeling van de toepassing van het inspectiesysteemprogramma

253. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de opvangsystemen periodiek geauditeerd wordt?

254. Kan de inrichting aantonen dat de instructies voor het uitvoeren van inspecties actueel zijn?

Zie uitleg bij vragen 38 en 39 in de vragenlijst 'inspectie en onderhoud op omhullingen

11 Noodverlichting en rookevacuatie

Inhoud van het inspectieprogramma

255. Worden er rondgangen gehouden om de aanwezigheid en de goede werking van de noodverlichting te controleren?
256. Wordt alle rookevacuatie opgenomen in een inspectieprogramma?
257. Is vastgelegd wie de noodverlichting en rookevacuatie in het inspectieprogramma opneemt?

Artikel 63bis van het ARAB bepaalt dat:

De inrichtingen die moeten voorzien zijn van een kunstmatige verlichting, moeten uitgerust zijn met een veiligheidsverlichting die voldoende is om de ontruiming van de personen te verzekeren wanneer de kunstmatige verlichting uitvalt.

In de gebouwen waarin gewoonlijk meer dan honderd personen vertoeven moet de veiligheidsverlichting automatisch aangestoken worden van zodra de algemene verlichting uitvalt. In dat geval moet ze gevoed worden:

- *hetzij door een batterij elektrische accumulatoren;*
- *hetzij door een aansluiting op het openbaar laagspanningsnet, wanneer de algemene verlichting gevoed wordt door de stroom van een statische transformator die aangesloten is op het hoogspanningsnet en in de inrichting of in de nabijheid ervan is opgesteld;*
- *hetzij door een elektrogeengroep.*

Planning en uitvoering van de inspecties

258. Is vastgelegd wie de inspecties uitvoert?
259. Blijkt uit de registratie dat de vooropgestelde inspectietermijnen worden gerespecteerd?
260. Worden de relevante observaties gedocumenteerd?

Volgens NBN C71-100 (noodverlichtingen: installatieregels en instructies voor inspectie en onderhoud) moet minstens éénmaal per jaar nagegaan worden of de autonomie van minstens één uur kan verzekerd worden.

Van elke inspectie wordt geregistreerd:

- wie deze uitgevoerd heeft
- welke signalisatie geïnspecteerd werd
- relevante observaties
- of eventuele herstellingen noodzakelijk zijn.

Initiëren en uitvoeren van herstellingen aan de noodverlichting en rookevacuatie

261. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan noodverlichting en rookevacuatie moeten gemeld worden?
262. Is vastgelegd wie verantwoordelijk is voor de planning en uitvoering van de correctieve acties?

Er is een werkwijze om afwijkingen aan noodverlichting en rookevacuatie te signaleren

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

De verantwoordelijkheid voor het volgen van de effectieve uitvoering van de geplande herstellingen ligt vast. De inrichting moet periodiek de doeltreffendheid en van het inspectiesysteem op de noodverlichting en rookevacuatie verifiëren. Dit kan bijvoorbeeld door het als aandachtspunt op te nemen tijdens de controlerondgangen van de directie.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen

263. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen verminderd zijn voor het uitvoeren van het inspectieprogrammasysteem, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen in de organisatie moet telkens geëvalueerd worden of:

- de nodige kwalificaties nog steeds aanwezig zijn
- er nog voldoende middelen/mensen zijn om de inspectieplanning uit te voeren.

Bijlage 1: Overzicht van de wettelijke keuringsverplichtingen

DRUKHOUDERS (stoomtoestellen)					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
Hogedrukstoomgeneratoren (p > 0,5 bar, inhoud > 25l)	X		KB 18.10.91 art. 7.1. KB 18.10.91 art. 10.2. KB 18.10.91 art. 10.3.	X (proefstoken)	Inwendig: 1; 1,5; 2 jaren Uitwendig: 1 jaar
Lagedrukstoomgeneratoren (p ≤ 0,5 bar, inhoud > 100 l)	X		KB 18.10.91 art. 26 KB 18.10.91 art. 29,1	X (proefstoken)	Uitw: 1j
Stoomvaten (p > 0,5 bar, inhoud ≥ 300 l)	X		KB 18.10.91 art. 18.1. KB 18.10.91 art. 20.1. KB 18.10.91 art. 22.1. KB 18.10.91 art. 22.2	X (attest van oplevering)	Inw: 1; 3; 4 j Uitw: 3; 1 j
Autoclaven	X		KB 18.10.91 art. 20.1.2 MB 28.10.91 art 22.2		Inw: 1 j Uitw: 1 j
Warmtewisselaars Als stoomvat primair ≥ 300 l	X		KB 18.10.91 art. 18.1 KB 18.10.91 art. 20.1 MB 28.10.91 art 22.1 MB 28.10.91 art 22.2	X (attest van oplevering)	Inw: 1; 3; 4 j Uitw: 1; 3 j
Warmtewisselaars als generator indien secundair > 25 l	X		KB 18.10.91 art.38.1 MB 28.10.91 art 40.2	X (attest van oplevering + veiligheidsverslag)	Inw: 3; 4 j Uitw: 1 j

DRUKHOUDERS (perslucht)					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
Persluchtvat > 3000 bar liter of toelaatbare druk > 3000 bar	X		Vlarem II art. 5.16.3.2	X	5 j
Persluchtvat andere		X	Vlarem II art. 5.16.3.2.	neen	5 j
Persluchtvat in mijnen, groeven en graverijen	X		KB 6/9/1919 MB 8/3/1971	X	1 j/3 j
Persluchtvat >= 150 l Wallonië	X		Besl. Waalse regering 3/4/2003	X	3 j
Vacuüm-geïsoleerde houders	X		Vlarem II art. 5.16.1.8.	X	6 j

DRUKHOUDERS (vaste gastanks)					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
Vaste reservoirs voor samengeperste, vloeibaar gemaakte of in oplossing gehouden gassen (LPG)	X		Vlarem II art. 5.16.1.8 KB 21/10/1968	X X	Opslagplaats: 5 j Veiligheidskleppen: 10 j
Vulinstallaties van vloeibaar gemaakte petroleumgassen (vullen van verplaatsbare recipiënten andere dan motorvoertuigen)	X		Vlarem II art. 5.16.3.6		Jaarlijkse controle op gasdichtheid en op bescherming tegen corrosie
Vulinstallaties van LPG voor motorvoertuigen	X		Vlarem II art. 5.16.4.4.9	X	Vijfjaarlijkse controle (jaarlijks nazicht van kathodische becherming voor ingegraven houders leidingen)
Vaste houders met samengeperste, vloeibaar gemaakte of in oplossing gehouden gassen	X		Vlarem II art. 5.16.6.8	X	5 j Kleppen 10 j
Vacuüm-geïsoleerde houders	X		Vlarem II art. 5.16.6.8	X	Nazicht 2 j Kleppen 3 j

DRUKHOUDERS (gasflessen)					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
Metalen gasflessen	X		ARAB art. 349 – 363 ADR – Bijlage A Europese richtlijnen	X	ADR-bijlage A (! bep. uitz-en)
			Gasgroep:	Gevaar:	
			Samengeperste of vloeibaar gemaakte gassen	- T+C - T+F+C, - T+O+C	3 j
			Samengeperste, vloeibaar gemaakte of onder druk opgeloste gassen	- T, - T+F - T+O	5 j
			Samengeperste, vloeibaar gemaakte of cryogene gassen	- O, - F, - Verstikkend, - Lucht, - Beademingsgassen	10 j
Metalen gasflessen met acetyleen opgelost	X		ARAB art. 349 – 363 ADR – Bijlage A Europese richtlijnen		ADR-bijlage A
			Poreuze stof:		
			Niet-monolithisch		5 j
			monolithisch		10 j
Metalen gasflessen ademhalingsgassen			ARAB art. 349 – 363 ADR – Bijlage A Europese richtlijnen		ADR-bijlage A – aanbevolen 5 j
Composite gasflessen ademhalingsgassen	X		ARAB art. 349 – 363 ADR – Bijlage A		ADR-bijlage A – opgelegd door betrokken bevoegde overheid (3j) of korter opgelegd door constructeur

OPSLAGTANKS VOOR VLOEISTOFFEN					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwali-ficeerd			
Ondergronds (Vlaanderen)	X		Vlarem II Hoofdstuk 5.17	X	BO: 1j/2 j AO 10 j/15 j
Bovengronds (Vlaanderen)	X		Vlarem II Hoofdstuk 5.17	X	BO: 3 j AO: 20 j
Boven- of ondergronds (Wallonië)	X		Besl Waalse Reg. 17/7/2003	X	Dichtheidsproef 10j/ 5j/ 3j
Boven- of ondergronds (federaal)		X	KB 13/3/1998 art. 68	X	Geen attest constructie of plaatsing 5 j dichtheidsproef
Ondergronds (Wallonië)	X		Besl Waalse Reg. 30/11/2000		Dichtheidsproef 10j/ 5j/ 3j
Brandstofverdeelinstallaties (Brussel)	X		Besl. Brussels Hoofdstedelijk Gewest 21/1/1999	X	BO: 1 j AO: 10 j
Opslagtanks voor stookolie – niet ingedeeld					
Ondergronds (Vlaanderen)	X	X	Vlarem II hfdst. 6.5	X	6j/ 8j/ 3j/ 4j
Bovengrondse (Vlaanderen)	X	X	Vlarem II hfdst. 6.5	X	10j/ 5j

ELEKTRISCHE INSTALLATIES					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
<i>in dienst voor 1 januari 1983:</i>					
HS-installatie MS-installatie	X	X	ARAB art. 262 ARAB art. 265		1 j 3 m
LS-installatie industrieel	X		ARAB art. 262		
HS- + LS-installatie	X		Verzekeraarsreglement		1 j
<i>in dienst na 1 januari 1983:</i>					
HS-installatie	X	X	AREI art. 272 AREI art. 267	X	1 j 3 m
LS-installatie industrieel	X X X	X	AREI art. 270 AREI art. 271 ARAB art. 52.11	X	5 j periodiek
HS- + LS-installatie	X		Verzekeraarsreglement	X	1 j
Beproeving goede werking HS-relais	X		Verzekeraarsreglement	X	2 j
<i>Controle thermografie: in dienst voor 1 januari 1983</i>					
HS- + LS-installatie	X		Verzekeraars-reglement		1 j
<i>Controle thermografie: in dienst na 1 januari 1983</i>					
HS-luchtlijnen >= 150 W	X		AREI art. 272bis		5 j
HS- + LS-installatie	X		Verzekeraars-reglement		1 j

ROTERENDE UITRUSTING					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
CENTRIFUGES	X		ARAB art. 323		6m / 1j

INSTRUMENTELE BEVEILIGINGEN					
installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
Overvulbeveiligingen	X		Vlarem II Hoofdstuk 5.17	X	1j/2 j (ondergrondse tanks; in waterwingebied of beschermingszone/buiten wwg of bz) 3 j (bovengronds)

DETECTIESYSTEMEN					
Installatieonderdeel	uitvoerder		Wetgeving	Onderzoek bij indienstname	frequentie
	Erkend	Bevoegd of gekwalificeerd			
Lekdetectie op opslagtanks	X		Vlarem II Hoofdstuk 5.17	X	1j/2 j (ondergrondse tanks; in waterwingebied of beschermingszone/buiten wwg of bz) 3 j (bovengronds, dubbelwandig zonder inkuiping)
Peilputten rond tankparken in waterwingebieden of zonder vloeistofdichte bodem	x	Exploitant met apparatuur goedgekeurd door erkend deskundige	Vlarem II Hoofdstuk 5.17		2 jaren