

Inspectie-instrument **INSPECTIE EN ONDERHOUD**

MAART 2012



Belgische Seveso-inspectiediensten

Deze brochure is gratis verkrijgbaar bij:

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

Tel: 02/233 45 12
Fax: 02/233 45 69
E-mail: CRC@werk.belgie.be

Verantwoordelijke uitgever:
FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal
Overleg

De brochure kan ook gedownload worden van
de volgende websites:

- www.werk.belgie.be/acr
- www.milieu-inspectie.be

Cette brochure est aussi disponible en
français.

De redactie van deze brochure werd
afgesloten op 15 maart 2012.

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

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

Redactie: Michiel Goethals, Nele Loos, Tuan
Khai Tran, Nathalie Vancaster, Wilfried Van
den Acker, Peter Vansina

Omslag: Sylvie Peeters
Kenmerk: CRC/SIT/005-N
Versie: 1

Wettelijk depot: D/2011/1205/24

Inleiding

De Europese "Seveso II"-richtlijn¹ beoogt de preventie van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, en het beperken van de eventuele gevolgen ervan, zowel voor de mens als voor het leefmilieu. De doelstelling van deze richtlijn is om een hoog niveau van bescherming te waarborgen tegen dit soort industriële ongevallen in de ganse Europese Unie.

De uitvoering van deze richtlijn is in ons land geregeld via een samenwerkingsakkoord tussen de Federale Overheid en de Gewesten². Dit samenwerkingsakkoord beschrijft zowel de verplichtingen voor de onderworpen bedrijven als de taken, de bevoegdheden van en de onderlinge samenwerking tussen de verschillende overheidsdiensten die betrokken zijn bij de uitvoering van het samenwerkingsakkoord.

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

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

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

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

² Het samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 (gewijzigd bij het samenwerkingsakkoord van 1 juni 2006) tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken

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

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

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

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

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

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

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

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

Inhoudstafel

| | |
|---|-----------|
| 1 Toelichting..... | 7 |
| 2 Omhullingen | 9 |
| 3 Roterende apparaten..... | 15 |
| 4 Drukontlasting..... | 21 |
| 5 Instrumentele veiligheidssystemen..... | 29 |
| 6 Interventiemiddelen | 37 |
| 7 Opvang- en afvoersystemen | 45 |
| 8 Elektrische installaties..... | 49 |



1 Toelichting

Eén 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 de 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, dan 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 waarvoor de inspectiediensten de inspectie en het onderhoud als veiligheidskritisch beschouwen. In de vragen die peilen naar **'alle'** installatieonderdelen, worden dus de installatieonderdelen beschouwd waarvan de inspectie en het onderhoud veiligheidskritisch zijn.



2 Omhullingen

Inhoud van het inspectieprogramma van omhullingen

1. Zijn alle atmosferische procesvaten opgenomen in een inspectieprogramma?
2. Zijn alle drukvaten opgenomen in een inspectieprogramma?
3. Zijn alle stoomtoestellen 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 bar of die onderhevig kan zijn aan vacuüm condities.

Als stoomtoestellen worden stoomgeneratoren, stoomvaten, lagedrukstoomgeneratoren, warmtewisselaars en overige stoomtoestellen bedoeld, zoals bepaald in het koninklijk besluit van 18 oktober 1991 betreffende de stoomtoestellen.

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 geargumenterd zijn.

Aard van de inspecties van omhullingen

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. Worden de aanwezigheid en de goede staat van de signalering op de omhullingen gecontroleerd?

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, ...).

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.

Volgens het K.B. van 17/6/1997 betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk (B.S. 19/9/1997) mag de doeltreffendheid van een signalering niet in het gedrang worden gebracht door een slecht ontwerp, een ontoereikend aantal, een slechte plaatsing, een slechte staat of een slechte werking van de signaleringsmiddelen of -voorzieningen. Dit houdt onder meer in dat de signaleringsmiddelen en -voorzieningen, al naargelang 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.

De signalering op de recipiënten en de leidingen moet worden aangebracht op de zichtbare zijde(n) en in de vorm van hard materiaal, zelfklevend materiaal of verf. De op leidingen gebruikte etikettering moet zichtbaar en voldoende herhaald worden en 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.

Maximaal inspectie-interval van omhullingen

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 van omhullingen

14. Kan de inrichting een overzicht tonen van de laatste 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 opvolgen 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 inspectieintervallen niet overschreden worden.

Indien het toch dreigt te gebeuren, dan 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
- de wijze waarop 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 van omhullingen

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

Rapportering van inspecties van omhullingen

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 de inspectie werd uitgevoerd
- hoe de inspectie werd uitgevoerd
- door wie de inspectie werd uitgevoerd
- de resultaten van de inspectie
- de evaluatie van de resultaten
- eventuele herstelling(en): 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 wanddikte-afname en het inspectie-interval.

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

Indien uit de inspectie blijkt dat de omhulling niet in dienst mag blijven, dan 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.

De relatie tussen de evaluatie van de vaststellingen van de inspectie en het bepalen van de volgende inspectiedatum moet gedocumenteerd zijn. Dit hoeft niet noodzakelijk in het inspectierapport zelf, maar kan eventueel in een ander document vermeld zijn.

Initiëren en plannen van herstellingen op omhullingen

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 prioriteit 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, dan 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 op omhullingen

33. Kan de inrichting voor elke 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 op omhullingen

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

Bij wijzigingen binnen 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 inspectieprogramma'systeem op omhullingen

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

39. Kan hiervan een recent auditverslag getoond worden?

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

De verslagen bevatten minstens de 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 geauditeerd 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 onderhoudsafdelingen) die acties ondernemen ter verbetering. De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hoger 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 ongevallen- en incidentenonderzoek
- wijzigingen in de organisatie.

Het aandeel plotse herstellingen ten opzichte van de totale hoeveelheid onderhoudsactiviteiten kan een maat zijn voor het falen van het preventief onderhouds-systeem.



3

Roterende apparaten

Inhoud van het inspectieprogramma op roterende apparaten

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
- roeders
- 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 voor het geheel van inspectie- en onderhoudsactiviteiten.

Er zijn drie typen van preventief onderhoud:

- periodiek onderhoud (onderhoudswerkzaamheden op basis van een onderhoudsschema)
- gebruikafhankelijk 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 apparaat 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 op roterende apparaten

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 dit niet meer (optimaal) kan functioneren. Voor elk aanwezig degradatiemechanisme moet een inspectiemethode gevolgd worden die de degradatie in een vroeg stadium detecteert of wordt er een onderhoudsactie uitgevoerd die de degradatie tenietdoet (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 op roterende apparaten

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 er 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 op roterende apparaten

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 opvolgen 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 dit toch dreigt te gebeuren, dan 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 op roterende apparaten

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

Rapportering van inspecties op roterende apparaten

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?

De inspectierapporten geven een duidelijk beeld van de uitgevoerde controles, 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 de inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat het apparaat niet in dienst mag blijven, dan 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 aan roterende apparaten

59. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan roterende apparaten moeten gemeld worden?
60. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?
61. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan roterende apparaten?
62. 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, dan 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 roterende apparaten

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

De werkopdracht voorziet in een eenduidige identificatie van het te herstellen apparaat. Plaats- en equipmentnummers 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 de volgende richtlijnen:

- 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 hogere 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 eveneens ter beschikking.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen op roterende apparaten

68. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen voor het uitvoeren van het programma voor de inspectie van roterende apparaten verminderd zijn, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen binnen 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 op roterende apparaten

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

70. Kan hiervan een actueel auditverslag getoond worden?

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

De verslagen bevatten minstens de 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 geauditeerd 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 onderhoudsafdelingen) die acties ondernemen ter verbetering.

De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hoger 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.

Het aandeel plotse herstellingen ten opzichte van de totale hoeveelheid onderhoudsactiviteiten kan een maat zijn voor het falen van het preventief onderhouds-systeem.



4

Drukontlasting

Inhoud van het inspectie- en onderhoudsprogramma op drukontlasting

71. Zijn alle veiligheidskleppen opgenomen in een periodiek onderhoudsprogramma?
72. Zijn alle veiligheidskleppen opgenomen in een programma voor visuele inspectie?
73. Zijn alle breekplaten opgenomen in een inspectie- of preventief onderhoudsprogramma?
74. Zijn alle drukmetingen (en eventuele bijhorende alarmen) tussen breekplaten en veiligheidskleppen opgenomen in een inspectieprogramma?
75. Zijn alle ademventielen in een inspectieprogramma opgenomen?
76. Is vastgelegd wie de drukontlasting in het inspectie- en onderhoudsprogramma opneemt?

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

De goede werking van de drukmetingen tussen breekplaten en veiligheidskleppen moet regelmatig gecontroleerd worden. In het geval er op de drukmeting een alarm is voorzien of andere acties worden gegenereerd, dan moet(en) 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 breeschijven ook de controle op ademventielen. Deze kunnen falen ten gevolge van plakken door aanzetting van materiaal of bevrozing, of blokkering van de uitlaat.

Aard van het onderhoud en de inspecties op drukontlasting

77. Is voor elke veiligheidsklep beschreven (in een instructie) hoe het onderhoud moeten uitgevoerd worden?
78. Zijn er instructies met betrekking tot de demontage, het transport, de opslag en de montage van veiligheidskleppen?
79. Gebeurt de visuele inspectie van veiligheidskleppen aan de hand van een controlelijst?
80. Zijn er instructies voor het testen van de drukbewakingen van de ruimten tussen de veiligheidskleppen en breekplaten?
81. 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 ervan 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.

De volgende aspecten van periodiek onderhoud van veiligheidskleppen moeten vastgelegd worden:

- de visuele controle van de klep, de inlaat- en uitlaatleidingen
- 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 bellows" veiligheidskleppen) niet lekt
- dat de ventilatie-opening van de balg ("bellow vent") en/of van de veerkap ("bonnet vent") open en vrij is
- dat afwateringsopeningen in het afblaassysteem niet verstopt zijn
- dat het regenkapje aanwezig is
- dat de hendel ("lifting lever") 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.

Bovendien moet de goede staat van de ondersteuning van het afblaassysteem regelmatig nagekeken worden.

De instructies voor het demonteren van veiligheidskleppen omvatten onder meer de volgende aspecten:

- de te gebruiken PBM

- de eventuele reiniging van de veiligheidskleppen
- de wijze waarop de breekplaat geïsoleerd moet worden van de installatie (bv. door het sluiten van kleppen in een bepaalde volgorde)
- het afventen van de ruimte tussen de afsluitklep en de veiligheidsklep
- het afsluiten van de open inlaat- en afblaasleiding na verwijdering van de veiligheidsklep.

De instructies voor de montage van veiligheidskleppen omvatten onder meer de 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 de inlaat en de uitlaat van de klep volledig vrijlaten, en moeten uiteraard bestand zijn tegen de heersende drukken en temperaturen
- het verwijderen van stoppen in de veerkappen van gebalanceerde veiligheidskleppen ("plugs" in de "bonnet vents")
- het openen en vergrendelen (of verzegelen) van manuele kleppen na het plaatsen van de veiligheidsklep.

De instructies voor het demonteren van breekplaten omvatten onder meer de volgende aspecten:

- de te gebruiken PBM
- de wijze waarop de breekplaat geïsoleerd moet worden van de installatie (bv. het sluiten van kleppen in een bepaalde volgorde)
- het afventen van de ruimte tussen de afsluitklep en de breekplaat
- het afsluiten van de open inlaat- en afblaasleiding na verwijdering van de breekplaat.

De instructies voor het monteren van breekplaten omvatten onder meer de 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

82. Is voor elke klep de maximale periode tussen de onderhoudsbeurten bepaald?
83. Kan de keuze van het maximaal onderhoudsinterval voor elke veiligheidsklep geargumenteed worden?
84. Wordt bij het periodiek onderhoud een voortest uitgevoerd?
85. 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.

API 510 "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 kunnen 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 API 576 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 eerst 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 tegen vervuiling van een veiligheidsklep is de bescherming van de klep door middel van een breekplaat (met een drukkewaking van de ruimte tussen de veiligheidsklep en de breekplaat).

Planning en tijdige uitvoering van de inspecties en het onderhoud op drukontlasting

86. Kan de inrichting een overzicht tonen van de onderhoudsbeurten en visuele inspecties die uitgevoerd zijn van de verschillende overdrukbeveiligingen?
87. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties van de drukmetingen tussen breekplaten en veiligheidskleppen?
88. Kan de inrichting de planning tonen van de visuele inspecties en onderhoudsbeurten die voorzien zijn in de nabije toekomst?
89. Is er een werkwijze voor het opvolgen van de tijdige uitvoering van de visuele inspecties en het onderhoud door het hogere management?
90. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties en onderhoudsbeurten die niet op tijd werden uitgevoerd?
91. 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, dan 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
- de wijze waarop 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 op drukontlasting

92. Is voor alle overdrukbeveiligingen vastgelegd wie de inspecties en het onderhoud uitvoert?
93. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?
94. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd, deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
95. 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 zijn 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 nodige competentie niet aanwezig is binnen de inrichting, dan moet gezocht worden naar derden die wel over de nodige competenties beschikken. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van het onderhoud van veiligheidskleppen aanwezig zijn om zowel bij de contractbesprekingen als tijdens 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 uit 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 het onderhoud en de inspecties op drukontlasting

96. Kan de inrichting voor elke veiligheidsklep een rapport van elke onderhoudsbeurt tonen?
97. Kan de inrichting een rapport tonen van de visuele inspecties van veiligheidskleppen?
98. Kan de inrichting een rapport tonen van de inspectie van elke drukbewaking tussen een breekplaat en een veiligheidsklep?
99. Kan de inrichting een overzicht tonen van de controles van de ademventielen?
100. Vermelden de rapporten de onderzochte veiligheidskleppen, drukbewaking, breekplaten of ademventielen?
101. Vermeldt het onderhoudsrapport de testresultaten en visuele observaties?
102. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de drukbeveiligingen moeten gemeld worden wanneer deze vastgesteld worden bij visuele inspecties?
103. Wordt de lekdichtheid van veiligheidskleppen gecontroleerd nadat ze aangesproken werden?

Uit de rapportage(s) moet kunnen worden afgeleid:

- wat werd geïnspecteerd
- wanneer de inspectie of het onderhoud werd uitgevoerd
- hoe de inspectie of het onderhoud werd uitgevoerd
- door wie de inspectie of het onderhoud werd uitgevoerd
- de bekomen resultaten
- de evaluatie van de resultaten
- eventueel uitgevoerde herstellingen.

Een grafisch verloop van de voortest geeft een grotere zekerheid over de correcte uitvoering van de voortest. Er moeten criteria vastgelegd worden om deze testen 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, dan 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 de 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 dat gelijkaardige situaties worden opgespoord.

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

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen op drukontlasting

104. Indien in het recente verleden het aantal middelen of mensen voor het uitvoeren van het programma voor de inspectie van drukontlasting verminderd zijn, kan deze vermindering verantwoord worden?

Bij wijzigingen binnen 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 inspectieprogramma'systeem op drukontlasting

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

106. Kan hiervan een recent auditverslag getoond worden?

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

De verslagen bevatten minstens de 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 geauditeerd 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 onderhoudsafdelingen) die acties ondernemen ter verbetering.

De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hoger 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 ongevallen- en incidentenonderzoek
- wijzigingen in de organisatie.

Het aandeel plotse herstellingen ten opzichte van de totale hoeveelheid onderhoudsactiviteiten kan een maat zijn voor het falen van het preventief onderhouds-systeem.



5

Instrumentele veiligheidssystemen

Inhoud van het inspectieprogramma op instrumentele veiligheidssystemen

107. Zijn alle instrumentele beveiligingen opgenomen in een inspectieprogramma?
108. Zijn alle noodstopssystemen opgenomen in een inspectieprogramma?
109. Zijn alle alarmen opgenomen in een inspectieprogramma?
110. Zijn alle noodafsluiters opgenomen in een inspectieprogramma?
111. Zijn alle detectiesystemen opgenomen in een inspectieprogramma?
112. Is vastgelegd wie de instrumentele veiligheidssystemen in het inspectieprogramma opneemt?
113. Zijn alle instrumentele veiligheidssystemen eenduidig geïdentificeerd?
114. Is de werking van elk instrumenteel veiligheidssysteem gedocumenteerd in een specificatiedocument?

Een instrumenteel veiligheidssysteem is typisch een actieve maatregel die kan bestaan uit drie componenten:

- de detectie of vaststelling van een gevaarlijke situatie
- de verwerking van de gemeten signalen (in een beslissingsorgaan)
- een actie.

De actie kan automatisch zijn, een menselijke interventie inhouden, of beide. In het geval een menselijke interventie gewenst is, dan 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 komen hier wel aan bod.

Een instrumentele beveiliging is een volledig automatisch systeem waarbij één of meerdere procesparameters gemeten worden, deze meetsignalen verwerkt worden in een beslissingsorgaan en waarbij het beslissingsorgaan één of meerdere eidelementen (bv. kleppen of motoren) aanstuurt. Het is meer dan een verzameling fysieke componenten. De werking ervan wordt ook bepaald door de logica die geprogrammeerd werd in het beslissingsorgaan.

Noodstoppen zijn systemen waarbij, door het bewust indrukken van een schakelaar, de werking van de installatie direct kan worden gestopt.

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.

Noodafsluiters zijn ventielen waarvan men uitdrukkelijk heeft voorzien dat ze gesloten moeten worden in geval van een lek, teneinde de hoeveelheid lekvloeistof te beperken. Zij zijn uitgerust met een elektrische of een pneumatische klepmotor, wat de mogelijkheid biedt om ze manueel van op afstand (bv. door een noodstopknop) of automatisch (door een gasdetectiesysteem bijvoorbeeld) aan te sturen.

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

Om instrumentele veiligheidssystemen te beheren (waaronder de inspectie), is het nodig om de beveiligingsfunctie die het systeem uitvoert, eenduidig te identificeren (met een eenduidige naam of code). De wijze waarop instrumentele veiligheidssystemen worden gerealiseerd, dient beschreven te worden in een specificatiedocument (die met deze naam of code overeenstemt). Indien men de informatie over instrumentele veiligheidssystemen verspreidt over meerdere documenten, dan moet de onderlinge samenhang tussen deze documenten verzekerd zijn.

Aard van de inspecties op instrumentele veiligheidssystemen

115. Is er voor elk instrumenteel veiligheidssysteem een instructie ter beschikking voor het uitvoeren van de inspectie?
116. Is er voor elk instrumenteel veiligheidssysteem een testinstructie voorzien?

De inrichting heeft voor elk instrumenteel veiligheidssysteem de inhoud van de inspectie bepaald.

Het beschikken over geschreven testinstructies voor instrumentele beveiligingen 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 het instrumentele veiligheidssysteem moet voldoen.

De volgende aspecten moeten ook aan bod komen in deze instructies:

- de correcte werking van elk meetelement (meetbereik, correct uitgangssignaal in functie van de gemeten waarde)
- de werkwijze die gevolgd moet worden om na te gaan of de beveiliging functioneert conform de specificatie, rekening houdend met het stemgedrag van de metingen en de gewenste actie van de 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 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 het instrumenteel veiligheidssysteem van de meting tot het beslissingsorgaan
- het deel van het beslissingsorgaan tot de eindactie (alarm, actuator, ...).

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

Maximaal inspectie-interval van de inspecties op instrumentele veiligheidssystemen

117. Is voor elke inspectie van instrumentele veiligheidssystemen een maximaal inspectie-interval bepaald?

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

Het is een goede praktijk dat voor elk instrumenteel veiligheidssysteem 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.

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 betrouwbaarheidsberekeningen.

Bedrijven die de standaard 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.

Het kan nodig zijn om de inspecties uit te voeren met een kleiner inspectie-interval dan algemeen wettelijk bepaald (bijvoorbeeld bij overvulbeveiligingen) in functie van de gewenste betrouwbaarheid, bijvoorbeeld omwille van de grote invloed van bepaalde risicofactoren zoals de vorming van afzettingen op de meetsonde.

Voor nieuwe instrumentele veiligheidssystemen bestaat er 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.

Volgens de norm 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 een controle van de correcte werking.

Gasdetectiekoppen die werden aangesproken, hebben daarna een onderhoud nodig.

Planning en tijdige uitvoering van inspecties op instrumentele veiligheidssystemen

119. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende instrumentele veiligheidssystemen?
120. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?
121. Is er een werkwijze voor het opvolgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hogere management?
122. Kan de inrichting een overzicht tonen van inspecties die niet op tijd werden uitgevoerd?
123. 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 dit toch gebeurt, dan 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
- de wijze waarop 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 op instrumentele veiligheidssystemen

124. Is voor alle instrumentele veiligheidssystemen vastgelegd wie de inspecties uitvoert?
125. Heeft de inrichting bepaald welke kwalificaties deze uitvoerders moeten hebben?
126. Kan de inrichting aantonen dat voor de inspecties die door eigen personeel worden uitgevoerd, deze werknemers de vereiste kwalificaties hebben?
127. Voor inspectietaken aan instrumentele veiligheidssystemen 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 nodige competentie niet aanwezig is binnen de inrichting, dan moet gezocht worden naar derden die wel over de nodige competenties beschikken. Binnen de inrichting moet er dan wel een minimale kennis van de toegepaste inspectietechnieken aanwezig zijn om zowel bij de contractbesprekingen, tijdens de inspectie zelf, als bij de beoordeling van de inspectieresultaten de competentie van de derde kritisch te kunnen beoordelen.

Onderhoud aan instrumentele veiligheidssystemen 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 tijdens andere inspecties aan bod komen.

Rapportering van inspecties op instrumentele veiligheidssystemen

128. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
129. Vermeldt het inspectierapport de referentie van de onderzochte instrumentele veiligheidssystemen?
130. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
131. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?

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

- de correcte werking van elk meetelement (meetbereik, correcte uitgangssignaal in functie van de 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 (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 om de testprocedure die gevolgd werd bij de 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 valt 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 de inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

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

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 dat gelijkaardige situaties worden opgespoord.

Na elke inspectie wordt nagegaan of de instrumentele veiligheidssystemen bepaalde afwijkende tendensen vertonen. Indien dit het geval is, dan moet het inspectie-interval verkleind worden.

Initiëren en plannen van herstellingen aan instrumentele veiligheidssystemen

132. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de instrumentele veiligheidssystemen moeten gemeld worden?
133. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van de correctieve acties?
134. Is er een systeem om alternatieve maatregelen te voorzien in het geval er een defect wordt vastgesteld aan instrumentele veiligheidssystemen?
135. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan instrumentele veiligheidssystemen?
136. Zijn er herstellingen waarvan de uiterste uitvoeringsdatum is overschreden?

Er is een werkwijze om defecten aan de instrumentele veiligheidssystemen te signaleren:

- na inspecties
- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

Een defect instrumenteel veiligheidssysteem verlaagt het veiligheidsniveau van de installatie. Het is daarom noodzakelijk om formeel te evalueren of men de installatie in dienst kan houden. Als men beslist om de installatie in dienst te houden, dan moet men vastleggen onder welke voorwaarden dit kan gebeuren. Dit veronderstelt dat men tijdelijke alternatieve maatregelen vastlegt en dat men bepaalt hoe lang deze tijdelijke situatie kan aanhouden.

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

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen op instrumentele veiligheidssystemen

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

Bij wijzigingen binnen 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 inspectieprogramma'systeem op instrumentele veiligheidssystemen

138. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de instrumentele veiligheidssystemen regelmatig geauditteerd wordt?
139. Kan hiervan een recent auditverslag getoond worden?

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

De verslagen bevatten minstens de 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 geauditeerd 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 onderhoudsafdelingen) die acties ondernemen ter verbetering. De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hoger 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 ongevallen- en incidentenonderzoek
- wijzigingen in de organisatie.

Het aandeel plotse herstellingen ten opzichte van de totale hoeveelheid onderhoudsactiviteiten kan een maat zijn voor het falen van het preventief onderhouds-systeem.



6

Interventiemiddelen

Inhoud van het inspectieprogramma voor de brandbestrijdingsmiddelen

140. Zijn alle sprinklersystemen opgenomen in een inspectieprogramma?
141. Zijn alle delugesystemen opgenomen in een inspectieprogramma?
142. Zijn alle hydranten en monitoren opgenomen in een inspectieprogramma?
143. Zijn alle bluswaterpompen opgenomen in een inspectieprogramma?
144. Wordt de kwaliteit van het blusschuim regelmatig gecontroleerd?
145. Zijn alle brandblusapparaten opgenomen in een inspectieprogramma?
146. Zijn alle brandweerslangen opgenomen in een inspectieprogramma?
147. Zijn alle brandweerwagens opgenomen in een inspectieprogramma?
148. Zijn alle brandweerliften of -ladders opgenomen in een inspectieprogramma?
149. Zijn er in het inspectieprogramma controles voorzien om na te gaan of de interventiemiddelen voldoende beschermd zijn tegen de vorst?
150. Worden de aanwezigheid en de goede staat van de signalering van de brandbestrijdingsmiddelen regelmatig gecontroleerd?
151. Is vastgelegd wie de brandbestrijdingsmiddelen in het inspectieprogramma opneemt?

Artikel 52.11 (Periodieke controle) van het ARAB bepaalt het volgende:

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 interventie-uitrusting. 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:

- CEA 4001 'Sprinkler Systems: Planning and Installation': 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'.

Volgens het *K.B. van 17/6/1997 betreffende de veiligheids- en gezondheidssignalering op het werk* (B.S. 19/9/1997) mag de doeltreffendheid van een signalering met betrekking tot:

- de lokalisatie en de identificatie van de reddings- of hulpmiddelen
- de lokalisatie en de identificatie van het materiaal en uitrusting voor de brandbestrijding
- 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

niet in het gedrang worden gebracht door een slecht ontwerp, een ontoereikend aantal, een slechte plaatsing, een slechte staat of een slechte werking van de signaleringsmiddelen of -voorzieningen.

Dit houdt onder meer in dat 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.

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.

Controles van interventiemiddelen om schade door vrieskoude te voorkomen, worden best uitgevoerd vóór de winter. Voorbeelden van mogelijke controlepunten zijn:

- de goede werking van eventuele tracing
- de goede staat van thermische isolatie
- de goede werking van verwarmingselementen in het lokaal met bluswaterpompen
- de goede afdichting van de afsluiters tussen natte en droge delen van het bluswaternet
- de goede werking van voorzieningen om de temperatuur van het bluswater en het blusschuim te bewaken.

Inhoud van het inspectieprogramma voor de eerstehulpmiddelen

152. Zijn alle nooddouches opgenomen in een inspectieprogramma?
153. Zijn alle oogspoelflessen opgenomen in een inspectieprogramma?
154. Zijn de ziekenwagens opgenomen in een inspectieprogramma?
155. Zijn alle verzorgingsmiddelen opgenomen in een inspectieprogramma?
156. Zijn alle tegengiften en neutralisatiestoffen opgenomen in een inspectieprogramma?
157. Worden de aanwezigheid en de goede staat van de signalering van de eerstehulpmiddelen periodiek gecontroleerd?
158. Is vastgelegd wie de eerstehulpmiddelen in het inspectieprogramma opneemt?

Voor een brede waaier aan chemische stoffen kan voor de neutralisatie en extractie diphoterine aangewend worden. Voor bepaalde stoffen moeten specifieke middelen gebruikt worden, zoals voor waterstoffluoride (calciumgluconaat) en fenol (polyethyleenglycol of lutrol).

Inhoud van het inspectieprogramma voor de evacuatiemiddelen:

159. Worden de alarm- en waarschuwingssignalen periodiek getest?
160. Worden de aanwezigheid en de goede werking van de noodverlichting periodiek gecontroleerd?
161. Wordt de werking van de nooddeuren periodiek gecontroleerd?
162. Wordt het vrij zijn van de vluchtwegen periodiek gecontroleerd?
163. Is de rookevacuatie opgenomen in een inspectieprogramma?
164. Worden de aanwezigheid en de goede staat van de signalering van de evacuatiemiddelen periodiek gecontroleerd?
165. Is vastgelegd wie de evacuatiemiddelen in het inspectieprogramma opneemt?

Artikel 63bis van het ARAB bepaalt het volgende:

De inrichtingen die moeten voorzien zijn van een kunstmatige verlichting, moeten uitgerust zijn met een noodverlichting 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 noodverlichting 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 elektroengroep.

Inspectie en onderhoud voor de persoonlijke beschermingsmiddelen

166. Worden de persoonlijke beschermingsmiddelen die ter beschikking staan van de interventieploeg geïnspecteerd en/of onderhouden?
167. Worden eventuele vluchtmaskers periodiek geïnspecteerd en/of onderhouden?

Inspectieprogramma voor de communicatiemiddelen

168. Worden de communicatiemiddelen periodiek getest?

Voorbeelden van communicatiemiddelen zijn:

- radio's
- noodtelefoons (die enkel gebruikt worden bij noodsituaties)
- megafoons.

Aard en maximaal inspectie-interval van de inspecties van interventiemiddelen

169. Is voor alle interventiemiddelen beschreven welke inspecties moeten uitgevoerd worden?

170. Is voor alle interventiemiddelen beschreven (in een instructie) hoe de inspecties moeten uitgevoerd worden?

171. Is voor elke inspectie van de interventiemiddelen een maximaal inspectie-interval bepaald?

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

De inrichting heeft voor alle interventiemiddelen de inhoud en de periodiciteit van de inspectie bepaald. Men kan zich hiervoor baseren op de informatie van de leverancier, op standaarden of op eigen ervaring.

Volgens *EN 12845 'Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklersystemen – Ontwerp, installatie en onderhoud'* moet een sprinklerbeveiliging periodiek (één- 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 inspectierapport worden vastgelegd. Alarmkleppen en alle keerkleppen van een sprinklerinstallatie moeten eenmaal per drie jaar grondig worden nagezien, schoongemaakt, zo nodig gereviseerd en op hun goede werking worden beproefd. De druktank en andere reservoirs van een sprinklerinstallatie moeten eens per drie jaar in- en uitwendig worden schoongemaakt, geïnspecteerd en zo nodig van een nieuwe corrosiewerende laag worden voorzien. Indien een druktank, ondergrondse leiding e.d. van een kathodisch beschermingssysteem zijn voorzien, dan moet periodiek (middels metingen) de goede werking van het systeem worden beproefd.

Assuralia eist tweemaal per jaar een inspectie van de sprinklersystemen.

Volgens *NBN C71-100 (Veiligheidsverlichting - Installatieregels en instructies voor de controle en het onderhoud)* moet minstens éénmaal per jaar nagegaan worden of een autonomie van minstens één uur kan verzekerd worden.

Naast de in de normen beschreven keuringen, moet de inrichting periodiek de interventiemiddelen controleren op:

- de aanwezigheid van 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 interventiemiddelen moeten voldoen.

Planning en tijdige uitvoering van inspecties van interventiemiddelen

173. Kan de inrichting een overzicht tonen van de inspecties die uitgevoerd zijn voor de verschillende interventiemiddelen?
174. Is er een werkwijze voor het volgen van de tijdige uitvoering van inspecties door het hoger management?
175. Kan de inrichting de planning tonen van de inspecties die voorzien zijn in de nabije toekomst?
176. Wordt de uiterste inspectiedatum alleen overschreden na expliciete toestemming van het hoger 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, dan moet dit ruim op voorhand aangevraagd worden aan het gepast niveau in de hiërarchische lijn. Dit niveau kan afhangen van de aard van de inspectie of van de mate van uitstel.

Deze aanvraag omvat:

- de mogelijke gevolgen van een uitstel
- de argumentatie voor het uitstel
- een beschrijving 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 hoger management.

Rapportering van inspecties van interventiemiddelen

177. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
178. Vermeldt het inspectierapport de onderzochte referenties van de interventiemiddelen in het rapport?
179. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
180. Vermeldt het inspectierapport de eventueel noodzakelijke herstellingen?

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 de inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat een interventiemiddel niet meer voldoet aan de vooropgestelde vereisten, dan 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 interventiemiddelen

181. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de interventiemiddelen moeten gemeld worden?
182. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van correctieve acties?
183. Kan een overzicht getoond worden van de nog uit te voeren herstellingen aan de interventiemiddelen?
184. Werden defecte interventiemiddelen onmiddellijk hersteld of vervangen?
185. Zijn er herstellingen waarvan de uiterste uitvoeringsdatum is overschreden?

Er is een werkwijze om defecten aan de interventiemiddelen te signaleren:

- na inspecties

- na onderhoud
- na andere vaststellingen.

Defecten aan de interventiemiddelen moeten onmiddellijk hersteld worden. Indien dit niet mogelijk is, dan 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 interventiemiddelen die niet meer aan de goedkeuringscriteria voldoet, ligt bij het hoger management.

De originele specificaties voor de interventiemiddelen 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.

Beoordeling van de toepassing van het inspectieprogrammasysteem van de interventiemiddelen

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

187. Kan hiervan een recent auditverslag getoond worden?

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

De verslagen bevatten minstens de 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 geauditeerd 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 onderhoudsafdelingen) die acties ondernemen ter verbetering.

De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hoger 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.

Het aandeel plotse herstellingen ten opzichte van de totale hoeveelheid onderhoudsactiviteiten kan een maat zijn voor het falen van het preventief onderhouds-systeem.



7

Opvang- en afvoersystemen

Inhoud van het inspectieprogramma op opvang- en afvoersystemen

188. Zijn alle secundaire omhullingen opgenomen in een inspectieprogramma?
189. Zijn alle inkuipingen opgenomen in een inspectieprogramma?
190. Zijn alle opvangsystemen onder procesinstallaties opgenomen in een inspectieprogramma?
191. Zijn alle opvangsystemen onder verlaadposten opgenomen in een inspectieprogramma?
192. 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 overzichtsplanning. 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

193. Gebeuren de inspecties aan de hand van een controlelijst?
194. Is de frequentie van de inspecties van de opvangsystemen vastgelegd?

Typische aandachtspunten in een controlelijst zijn:

- controle van de lekdetectie (gasdetectie, drukkewaking, 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 de secundaire omhulling.

Typische aandachtspunten voor inkuipingen:

- de stand van de afwatering
- de afwezigheid van rommel, vuil
- de goede staat van de afdichtingsnaden tussen de segmenten van de inkuipingsmuren en de doorvoeringen van de buizen
- de afwezigheid 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 jaar 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:

- de afwezigheid van rommel die de afloop naar de afvoerputten en goten verhindert
- de afwezigheid van barsten in de vloeren
- de goede staat van opstaande randen.

Typische aandachtspunten voor afvoerputten en goten:

- de goede staat van de roosters
- de goede doorlaatbaarheid van roosters (bvb. niet verstopt door meegesleurd vuil)
- regelmatig leegmaken van bezinkputten in de afvoerputten.

Typische aandachtspunten voor afvoerkanalen:

- geen interne verstoppingen (periodiek reinigen)
- de afwezigheid van barsten (bv. camera-inspectie)
- indien afgedekt: de goede staat van de vloerplaten
- indien bovengronds en beschermd tegen brand: de goede staat van de brandbescherming
- de aanwezigheid van watersloten en olieafsciederders.

Typische aandachtspunten voor opvangputten:

- de aanwezigheid en goede staat van ventilatiebuizen (vent pipes)
- de goede staat van de deksels
- de correcte stand van de afsluiter naar de afvalwaterzuivering.

Planning en tijdige uitvoering van de inspecties op opvang- en afvoersystemen

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

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

197. Worden de relevante observaties gedocumenteerd?

Van elke inspectie wordt geregistreerd:

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

Indien uit de inspectie blijkt dat het opvangsysteem niet meer voldoet aan de vooropgestelde vereisten, dan 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

198. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan opvangsystemen moeten gemeld worden?
199. Is vastgelegd wie beslist over het nemen van correctieve acties?
200. Kan aangetoond worden dat bij afwijkingen aan opvangsystemen die veiligheidskritisch zijn, onmiddellijk alternatieve maatregelen zijn genomen om de opvangcapaciteit te garanderen?
201. Kan de inrichting een overzicht tonen van de geplande herstellingen aan opvangsystemen?
202. 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, dan 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.

Beoordeling van de toepassing van het inspectieprogrammasysteem op opvang- en afvoersystemen

203. Kan de inrichting aantonen dat de correcte toepassing van de procedures voor het inspecteren van de opvangsystemen periodiek geauditeerd wordt?
204. Kan hiervan een recent auditverslag getoond worden?

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

De verslagen bevatten minstens de 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 geauditeerd 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 onderhoudsafdelingen) die acties ondernemen ter verbetering. De resultaten van de controle worden gecommuniceerd aan het hoger 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.

Het aandeel plotse herstellingen ten opzichte van de totale hoeveelheid onderhoudsactiviteiten kan een maat zijn voor het falen van het preventief onderhouds-systeem.



8

Elektrische installaties

Inhoud van het inspectieprogramma van elektrische installaties

205. Zijn alle hoogspanningskringen opgenomen in een inspectieprogramma?
206. Zijn alle laagspanningskringen opgenomen in een inspectieprogramma?
207. Zijn alle aardingspunten en equipotentiaalverbindingen opgenomen in een inspectieprogramma?
208. Zijn alle bliksembeveiligingen opgenomen in een inspectieprogramma?
209. Zijn alle veiligheidskritische noodvoorzieningen die gebruikt worden om een spanningsval op te vangen, opgenomen in een inspectieprogramma?
210. Leggen de verzekering of de exploitatievoorwaarden thermografische onderzoeken op?
211. Zo ja, zijn deze thermografische onderzoeken in een inspectieprogramma opgenomen?
212. 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 het volgende.

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 zo nodig 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 zo nodig 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.

NBN EN 62305 is de basisnorm voor de beveiliging van personen, gebouwen en elektrische installaties tegen bliksem. Deze norm beschrijft ook de inspectie en het onderhoud van bliksembeveiligingen.

De stroomvoorziening voor veiligheidskritische bedrijfsonderdelen moet te allen tijde gegarandeerd zijn. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van een:

- UPS (Uninterruptible Power Supply)*
- voeding via een noodgenerator*
- overschakeling op een tweede stroomvoorziening.*

Uitvoering van inspecties op elektrische installaties

213. Wordt de volledige hoogspanningsinstallatie jaarlijks gekeurd?
214. Wordt de volledige laagspanningsinstallatie 5-jaarlijks of, indien anders verplicht, met een kleiner interval gekeurd?
215. Heeft de inrichting een planning om op elke installatie om de vijf jaar isolatiemetingen uit te voeren?
216. Worden alle aardingen periodiek geïnspecteerd?
217. Worden alle equipotentiaalverbindingen periodiek geïnspecteerd?
218. Worden alle 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 hogere management.

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

Rapportering van inspecties op elektrische installaties

219. Kan de inrichting van elke inspectie een rapport tonen?
220. Vermeldt het inspectierapport de geïnspecteerde onderdelen?
221. Vermeldt het inspectierapport de meetresultaten en observaties?
222. Vermeldt het inspectierapport ondubbelzinnig de inbreuken en opmerkingen?
223. Vermeldt het inspectierapport de uiterste datum voor de volgende inspectie?

De inspectierapporten geven een duidelijk beeld van de uitgevoerde controles 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 de inspectie onmiddellijk feedback te krijgen.

Indien uit de inspectie blijkt dat de elektrische installatie niet in dienst mag blijven, dan 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 van elektrische installaties

224. Is bepaald aan wie afwijkingen of defecten aan de elektrische installatie moeten gemeld worden?
225. Kan de inrichting een overzicht tonen van de nog uit te voeren herstellingen aan elektrische installaties?
226. 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, dan 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 van elektrische installaties

227. Kan de inrichting voor elke noodzakelijke herstelling een werkopdracht tonen?
228. Is vastgelegd wie de herstellingen aan elektrische installaties plant?
229. Kan de inrichting de planning tonen van de herstellingen die voorzien zijn in de nabije toekomst?
230. Kan de inrichting een overzicht tonen van de herstellingen die over tijd zijn?
231. Kan de inrichting aantonen dat de herstellingen die over tijd zijn, periodiek aan het hogere management gerapporteerd worden?
232. Kan het management aantonen dat het iets doet met deze rapportage?
233. Indien de herstellingen worden uitgevoerd door eigen werknemers: beschikken zij over een BA4- en/of BA5-bekwaamheidsattest?

De werkopdracht voorziet in een eenduidige identificatie van het te herstellen onderdeel. Het plaatsnummer en het 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.

De herstellingen aan elektrische installaties worden uitgevoerd door bevoegde personen die beschikken over een attest van vakbekwaamheid:

- BA4: voldoende onderricht persoon ofwel bewaakt door een vakbekwaam BA5-persoon
- BA5: vakbekwaam persoon, kan zelf de gevaren, verbonden aan werken aan een elektrische installatie, inschatten.

Dit attest wordt aan de werknemers toegekend door de werkgever, rekening houdend met:

- de kennis van de werknemers
- de aard en de verscheidenheid van de elektrische installaties
- de aard en de verscheidenheid van de activiteiten aan of nabij een elektrische installatie.

De toekenning van de bekwaamheid van een werknemer wordt door de werkgever

vastgelegd in een document dat de naam van de betrokken werknemer bevat, de werkzaamheden en de elektrische installaties waarvoor de bekwaamheid geldt, de geldigheidsduur en eventuele voorwaarden voor het behouden van de bekwaamheid.

Wijzigingen in de organisatie van inspecties en herstellingen van elektrische installaties

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

Bij wijzigingen binnen 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.