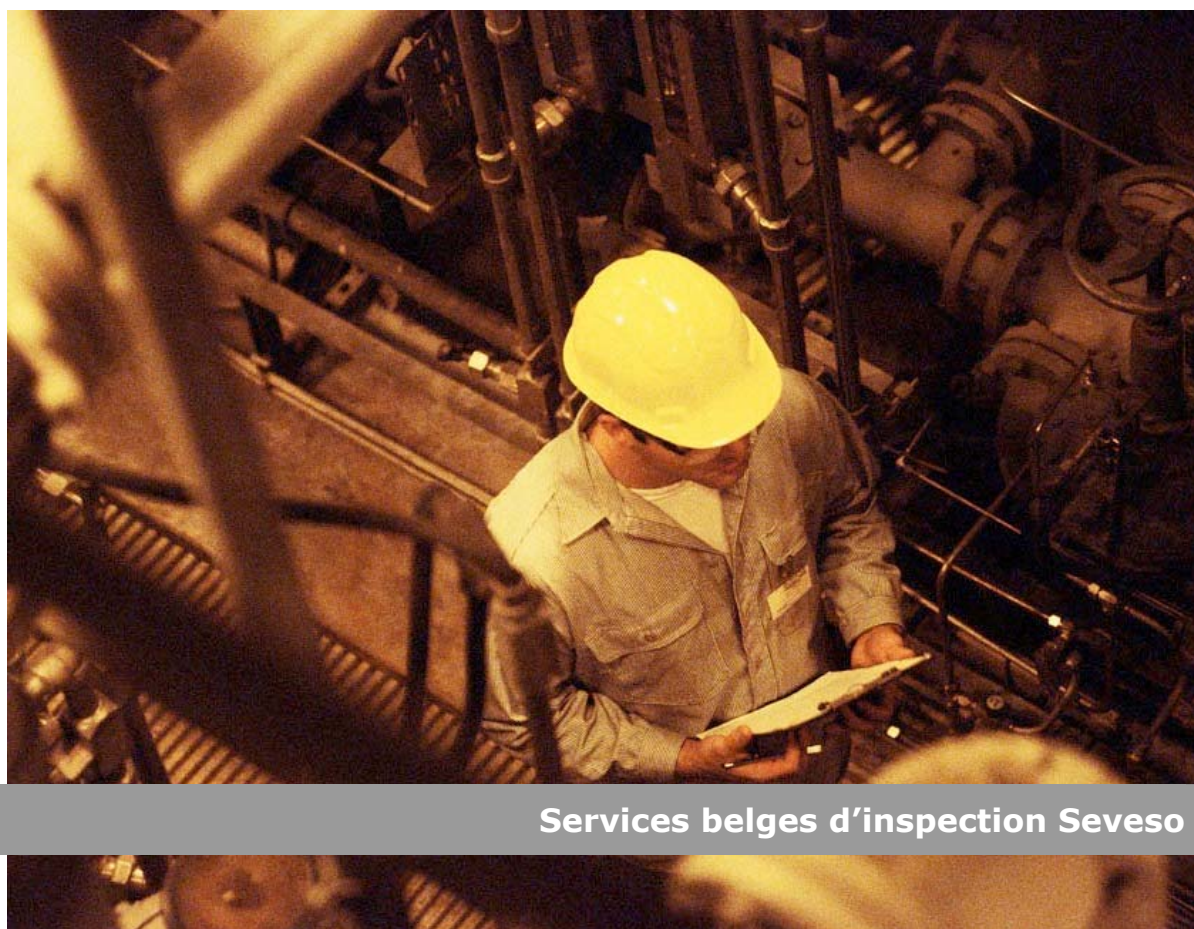


Outil d'inspection INSPECTION ET ENTRETIEN

Mars 2012



Services belges d'inspection Seveso

Cette brochure peut être obtenue gratuitement auprès de la:

Division du contrôle des risques chimiques
Service Public Fédéral Emploi, Travail et
Concertation sociale
Rue Ernest Blérot 1
1070 Bruxelles

Tél: 02/233 45 12

Fax: 02/233 45 69

E-mail: CRC@emploi.belgique.be

Editeur responsable:

SPF Emploi, Travail et Concertation sociale

Cette brochure peut également être téléchargée à partir du site internet suivant:

- www.emploi.belgique.be/drc
- www.milieu-inspectie.be

Deze brochure is ook verkrijgbaar in het Nederlands.

La rédaction de cette brochure a été clôturée le 15 mars 2012.

Cette brochure est une publication commune des services d'inspection suivants:

- de afdeling Milieu-inspectie van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid, dienst Toezicht zware risicobedrijven
- Bruxelles Environnement - IBGE
- la Division du Contrôle des Risques Chimiques du SPF Emploi, Travail et Concertation sociale

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

Couverture: Sylvie Peeters

Référence: CRC/SIT/005-F

Version: 1

Dépôt légal: D/2011/1205/23

Introduction

La directive européenne "Seveso II"¹ vise la prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, ainsi que la limitation de leurs conséquences éventuelles, aussi bien pour l'homme que pour l'environnement. L'objectif de cette directive est de garantir un niveau élevé de protection contre ce type d'accidents industriels dans toute l'Union Européenne.

L'exécution de cette Directive dans notre pays est réglée par l'accord de coopération² entre l'Etat Fédéral et les Régions. Cet accord de coopération décrit aussi bien les obligations pour les entreprises visées que les tâches, les compétences et la coopération mutuelle des différentes autorités qui sont associées à l'exécution de l'accord de coopération.

Cette publication est un outil d'inspection qui a été rédigé par les autorités qui ont été chargées de la surveillance du respect des dispositions de cet accord. Ces services utilisent cet outil d'inspection dans le cadre de la mission d'inspection qui leur a été accordée dans l'accord de coopération. Cette mission d'inspection implique l'exécution d'enquêtes planifiées et systématiques des systèmes techniques, des systèmes d'organisation et de gestion appliqués dans les entreprises Seveso pour examiner notamment si:

- 1° l'exploitant peut démontrer qu'il a pris des mesures appropriées, compte tenu des activités exercées dans l'établissement, pour prévenir des accidents majeurs
- 2° l'exploitant peut démontrer qu'il a pris des mesures appropriées pour limiter les conséquences des accidents majeurs sur le site et hors du site.

L'exploitant d'une entreprise Seveso doit, en premier lieu, prendre toutes les mesures qui sont nécessaires pour prévenir les accidents majeurs avec des substances dangereuses et pour en limiter les possibles conséquences pour l'homme et l'environnement. La Directive elle-même ne contient pas de prescriptions détaillées sur ces « mesures nécessaires » ou sur la nature précise de celles-ci.

¹ Directive 96/82/CE du Conseil du 9 décembre 1996, modifiée par la Directive 2003/105/CE du Parlement européen du Conseil du 16 décembre 2003, concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. Cette directive est aussi communément appelée directive "Seveso II". Elle remplace la première Directive Seveso 82/501/CEE du 24 juin 1982.

² L'accord de coopération du 21 juin 1999 (modifié par l'accord de coopération du 1^{er} juin 2006) entre l'Etat fédéral, les Régions flamande, wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses

L'exploitant doit développer une politique de prévention qui amène à un haut niveau de protection pour l'homme et l'environnement. Cette politique de prévention doit être mise en pratique par l'organisation d'un certain nombre d'activités qui sont énumérées dans l'accord de coopération, telles que:

- la formation du personnel
- le travail avec les tiers
- l'identification des dangers et l'évaluation des risques d'accidents majeurs
- l'assurance d'une exploitation en toute sécurité dans toutes les circonstances (aussi bien en fonctionnement normal que lors du démarrage, de l'arrêt temporaire et de l'entretien)
- la conception de nouvelles installations et la réalisation de modifications à des installations existantes
- l'établissement et l'exécution de programmes d'inspection et de maintenance périodiques
- la notification et l'enquête des accidents majeurs et des presque accidents
- l'évaluation périodique et la révision de la politique de prévention.

La façon dont ces activités sont concrètement organisées et exécutées n'est pas spécifiée dans la directive.

Les exploitants des entreprises Seveso doivent, eux-mêmes, mettre en place concrètement ces obligations générales et doivent donc déterminer eux-mêmes quelles sont les mesures techniques, d'organisation et de gestion nécessaires. Les services d'inspection doivent aussi développer de leur côté des critères d'évaluation plus concrets pour exécuter leur mission. Ces critères d'évaluation prennent la forme d'une série d'outils d'inspection tels que cette publication.

Lors du développement de leurs critères d'évaluation, les services d'inspection se concentrent en premier lieu sur les bonnes pratiques, telles que celles décrites dans de nombreuses publications. Ces bonnes pratiques, souvent établies par des organisations industrielles, sont le résultat de l'expérience rassemblée sur plusieurs années en matière de sécurité des procédés. Les outils d'inspection sont réalisés dans le cadre d'une politique publique transparente et sont accessibles librement à chacun. Les services d'inspection restent ouverts à toutes remarques et suggestions quant au contenu de ces documents.

Les outils d'inspection ne sont pas une alternative à la réglementation. Les entreprises peuvent déroger aux mesures qui y sont décrites. Dans ce cas, elles devront pouvoir démontrer que les mesures alternatives qui ont été prises permettent d'assurer le même niveau élevé de protection.

Les services d'inspection sont d'avis que les outils d'inspection qu'ils développent peuvent être d'une grande aide pour les entreprises Seveso. En se mettant en conformité par rapport aux outils d'inspection, elles peuvent ainsi remplir concrètement en grande partie les principales obligations de l'accord de coopération. On peut utiliser ces outils d'inspection comme point de départ pour le développement et l'amélioration de ses propres systèmes.

Les outils d'inspection peuvent aussi aider les entreprises à démontrer que les mesures nécessaires ont été prises. Là où les mesures déterminées ont été implémentées, on peut en effet construire son argumentation en se référant aux outils d'inspection concernés.

Table des matières

1 Explications et objectif	7
2 Enveloppes	9
3 Appareils rotatifs.....	17
4 Décharge de pression	23
5 Systèmes de sécurité instrumentaux.....	31
6 Equipements d'intervention.....	39
7 Systèmes de rétention et d'évacuation.....	47
8 Installations électriques.....	51



1

Explications et objectif

Un des aspects de la politique de prévention d'une entreprise est l'élaboration et l'exécution de programmes d'inspection et d'entretien périodiques. Différents facteurs entrent ici en compte: législations, normes, codes de bonne pratique, directives de fournisseurs et clients, ...

De toute façon il faut mettre en place un système qui, en fonction de la nature et de l'organisation de l'entreprise, doit être soutenu par des procédures et des instructions.

Le présent questionnaire a pour but d'évaluer le contenu et la bonne exécution des programmes d'inspection et d'entretien périodiques.

Seront sondés:

- les systèmes pour l'élaboration d'un programme d'inspection et d'entretien pour les mesures préventives et d'atténuation
- les systèmes pour mettre en application le programme d'inspection et d'entretien
- les instructions pour la bonne exécution des opérations d'inspection et d'entretien
- les systèmes pour évaluer périodiquement la bonne exécution des programmes d'inspection et d'entretien et pour éventuellement les corriger.

En outre les aspects suivants seront vérifiés:

- la complétude des programmes d'inspection et d'entretien
- l'exécution correcte des inspections et des entretiens
- l'exécution des actions correctives
- l'évaluation périodique des constatations faites pendant les inspections et entretiens
- la correction des programmes d'inspection et d'entretien.

Dans le cadre de ce questionnaire, des vérifications seront réalisées dans beaucoup de cas par technique d'échantillonnage sur un nombre restreint de parties d'installations. Quand des manquements sont constatés lors de ces échantillonnages, l'entreprise doit examiner si ces manquements sont également présents dans d'autres parties d'installations non examinées. Les actions doivent par ailleurs non seulement éliminer les manquements présents dans les parties d'installations examinées lors du contrôle, mais également ceux présents dans d'autres parties d'installations similaires.

En outre il est toujours attendu de l'entreprise qu'elle s'attaque directement aux manquements, mais aussi qu'elle examine si le système de gestion ne doit pas être corrigé.

Cet instrument d'inspection comporte différents questionnaires élaborés pour différents types de parties d'installations pour lesquelles les services d'inspection estiment que l'inspection et l'entretien sont critiques pour la sécurité. Dans les questions qui visent **'tous'** les équipements, on considère donc les équipements dont l'inspection et l'entretien sont critiques pour la sécurité.



2

Enveloppes

Contenu du programme d'inspection des enveloppes

1. Tous les réservoirs atmosphériques de procédé sont-ils repris dans un programme d'inspection?
2. Tous les réservoirs sous pression sont-ils repris dans un programme d'inspection?
3. Tous les appareils à vapeur sont-ils repris dans un programme d'inspection?
4. Tous les réservoirs aériens de stockage sont-ils repris dans un programme d'inspection?
5. Tous les réservoirs enterrés de stockage sont-ils repris dans un programme d'inspection?
6. Toutes les tuyauteries fixes sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
7. Tous les flexibles sont-ils repris dans un programme d'inspection?
8. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les enveloppes dans le programme d'inspection?

Par réservoir sous pression, on entend un réservoir fermé constitué d'une ou plusieurs chambres, dont au moins une peut être soumise à une surpression interne de plus de 0,5 bar ou au vide.

En tant qu'appareils à vapeur, on considère les générateurs de vapeur, les récipients de vapeur, les générateurs de vapeur à basse pression, les échangeurs de chaleur et les autres appareils à vapeur, tels que visés dans l'arrêté Royal du 18 octobre 1991 concernant les appareils à vapeur.

Tous les flexibles et tuyauteries fixes sont pourvus d'une identification qui permet de suivre l'historique des inspections.

Lors de la construction de nouvelles enveloppes, le transfert d'information de l'équipe de projet vers le département d'inspection et le département d'entretien doit être clairement décrit. Il est défini de manière univoque qui a la charge de reprendre les enveloppes dans un programme d'inspection.

Il n'y a éventuellement pas besoin d'inspection périodique mais cela doit être explicitement documenté et argumenté.

Nature des inspections des enveloppes

9. Pour chaque enveloppe (ou type d'enveloppe), a-t-on décrit quelles inspections doivent être réalisées?
10. Pour chaque enveloppe, a-t-on décrit (dans une instruction) comment les inspections doivent être réalisées?
11. La présence et le bon état de la signalisation sur les enveloppes sont-ils contrôlés?

La nature de l'inspection doit être en correspondance avec les phénomènes physiques ou chimiques pouvant être à l'origine de la dégradation de l'enveloppe (corrosion, érosion, fatigue, affaiblissement, effondrement, ...). Pour chaque mécanisme de dégradation présent, il faut utiliser une méthode d'inspection permettant de détecter la dégradation à un stade précoce. Surtout pour des enveloppes nouvelles ou avec des produits changeants et/ou des conditions de fonctionnement changeantes, il est difficile de prédire les mécanismes de dégradation présents et il est donc préférable aussi de prévoir un contrôle général de l'enveloppe dans le programme d'inspection.

Les instructions pour la réalisation d'une inspection mentionnent:

- la préparation
- la technique d'inspection
- l'exécution
- les critères auxquels l'enveloppe doit satisfaire pour pouvoir être utilisée en toute sécurité jusqu'à une prochaine inspection (épaisseur minimale des parois, effondrement maximal, ...).

Les mesures d'épaisseur sur les enveloppes se déroulent au moyen d'un schéma sur lequel sont mentionnés les points de mesure. Ces points de mesure sont choisis là où le risque de corrosion ou d'érosion est le plus élevé, par exemple l'endroit où la condensation se produit ou aux points bas et dans les pièces en cul de sac.

Dans le cas de mesures quantitatives, les tendances dans le temps doivent être évaluées.

Les enveloppes pour lesquelles existent des prescriptions légales spécifiques, doivent être identifiées comme telles. Ces impositions légales doivent être reprises dans les instructions.

Les prescriptions légales sont aussi bien des règles générales sur l'inspection des enveloppes que des impositions spécifiques, telles que des conditions particulières du permis.

API 653 (Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction) et EEMUA 159 (Users' Guide to the Inspection, Maintenance and Repair of Aboveground Vertical Cylindrical Steel Storage Tanks) sont deux normes importantes qui décrivent, pour les réservoirs de stockage atmosphériques, comment:

- la dégradation se déroule
- l'inspection et l'entretien peuvent être réalisés
- la situation constatée peut être évaluée
- les réparations peuvent être réalisées.

Selon l'A.R. du 17/6/1997 concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail (M.B. 19/9/1997), l'efficacité d'une signalisation ne peut pas être mise en cause par une mauvaise conception, un nombre insuffisant, un mauvais emplacement, un mauvais état ou un mauvais fonctionnement des moyens ou dispositifs de signalisation. Ce qui implique notamment que les moyens et dispositifs de signalisation doivent, selon le cas, être régulièrement nettoyés, entretenus, vérifiés et réparés, remplacés si nécessaire, de manière à conserver leurs qualités intrinsèques et/ou de fonctionnement.

La signalisation sur les récipients et les tuyauteries doit être placée sur le(s) côté(s)

visible(s) et sous forme rigide, autocollante ou peinte. L'étiquetage utilisé sur les tuyauteries doit être placé visiblement près des endroits comportant les plus grands dangers tels que vannes et points de raccordement, et de manière suffisamment répétitive.

La nature de l'inspection doit être telle que la fonctionnalité de la signalisation de sécurité reste conservée. La plupart du temps, l'inspection a lieu sur base de tournées de contrôle avec une fréquence fixée.

Intervalle maximal entre les inspections des enveloppes

12. Pour chaque type d'inspection d'enveloppe, a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections?
13. Le choix de l'intervalle maximal entre les inspections est-il argumenté pour chaque type d'inspection?

Il est de bonne pratique de déterminer pour chaque enveloppe un intervalle maximal entre les inspections, et ce pour chaque type d'inspection qui s'y déroule. Cet intervalle maximal ne peut en principe jamais être dépassé.

Après chaque inspection il faut à nouveau évaluer si cet intervalle maximal entre les inspections est encore suffisamment court pour garantir l'intégrité de l'enveloppe examinée jusqu'à la prochaine inspection. C'est pourquoi après chaque inspection, la date limite de réalisation de la prochaine inspection doit être déterminée en fonction, entre autres, de la méthode d'inspection choisie et des défauts déjà constatés.

Pour les nouveaux appareils il n'y a pas encore d'expérience et dès lors l'estimation de la vitesse des mécanismes de dégradation est plus difficile. C'est pourquoi il est de bonne pratique de réaliser les premières inspections plus tôt que dans des installations similaires.

Il peut être nécessaire de réaliser les inspections à une fréquence plus élevée que celle légalement imposée et ce, à cause de l'influence importante de certains facteurs de risques (tels que la corrosivité du produit présent) sur la vitesse de dégradation de l'enveloppe.

Planification et exécution des inspections à temps des enveloppes

14. L'entreprise peut-elle montrer, pour les différentes enveloppes, un aperçu des dernières inspections réalisées?
15. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche?
16. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections?
17. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections qui n'ont pas été réalisées à temps?
18. Le dépassement de la date limite de l'inspection a-t-il seulement lieu qu'après une autorisation explicite de la hiérarchie?

Les inspections doivent être planifiées à temps afin de garantir que leur préparation et leur exécution ne dépassent pas la date limite d'exécution. Lors de la planification des inspections, il faut tenir compte du planning des arrêts de travail.

A l'examen de l'aperçu des inspections réalisées, il doit apparaître que les intervalles maximaux entre les inspections ne sont pas dépassés. Si cela risque quand même d'arriver, il faut en faire la demande bien à l'avance à la hiérarchie. Cette demande comprend les informations suivantes:

- les conséquences potentielles d'un report
- l'argumentation du report

- la description de la façon par laquelle les risques sont maintenus sous contrôle malgré le report
- la nouvelle date d'exécution.

Le dépassement de la date limite de l'inspection ne peut seulement avoir lieu qu'avec l'autorisation explicite de la hiérarchie.

Compétence pour l'exécution des inspections des enveloppes

19. Pour chaque enveloppe, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections?
20. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes?
21. L'entreprise peut-elle démontrer que les inspections exécutées par son personnel propre sont réalisées par des travailleurs disposant des qualifications requises?
22. Pour les tâches d'inspection des enveloppes réalisées par des tiers: l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement que ces tâches d'inspection sont correctement exécutées?

Pour beaucoup de techniques d'inspection, une grande expérience de la technique est nécessaire pour la bonne exécution des inspections et l'interprétation des résultats. L'acquisition des compétences nécessaires ne dépend donc pas seulement d'une formation initiale mais aussi d'une longue période de stage et d'expérience pratique.

Si la compétence n'est pas présente au sein de l'entreprise, il faut rechercher des tiers qui disposent bien des compétences nécessaires. Au sein de l'entreprise il faut toutefois disposer d'une connaissance minimale des techniques d'inspection utilisées afin de pouvoir juger de manière critique la compétence du tiers, aussi bien lors de la discussion du contrat que lors de l'inspection même et de l'évaluation des résultats de l'inspection.

Rapportage des inspections des enveloppes

23. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque inspection?
24. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les parties d'installations inspectées?
25. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les résultats des mesures et les observations?
26. Le rapport d'inspection mentionne-t-il de manière univoque si une enveloppe peut rester en service?
27. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les éventuelles réparations nécessaires?
28. Le rapport d'inspection mentionne-t-il la date limite pour la prochaine inspection?

A l'examen des rapports on doit pouvoir déduire:

- ce qui a été inspecté
- quand l'inspection a eu lieu
- comment l'inspection a été réalisée
- par qui l'inspection a été réalisée
- les résultats obtenus
- l'évaluation des résultats
- éventuellement la réparation: quoi, quand, comment, par qui, exécution correcte ou non, remise en service ou non.

Les mesures d'épaisseur doivent être mentionnées dans le rapport. L'évaluation de ces mesures d'épaisseur doit être réalisée en fonction de la vitesse de réduction de l'épaisseur de la paroi et de l'intervalle entre les inspections.

Il est de bonne pratique d'avoir un compte rendu immédiatement après l'inspection.

Si à l'issue de l'inspection il ressort que l'enveloppe ne peut plus rester en service, les mesures nécessaires doivent être prises immédiatement. On ne peut pas attendre le rapport officiel. Sur la hiérarchie repose alors la responsabilité de décider de ne pas mettre immédiatement hors service des enveloppes qui ne satisfont plus aux critères

d'approbation.

Les rapports des inspections réalisées par des tiers doivent aussi être évalués par l'entreprise.

Les résultats d'inspection qui dévient fortement des attentes doivent être considérés comme des non conformités. Cela signifie que les causes sous-jacentes de ces déviations doivent être examinées et que des situations similaires doivent être recherchées.

La relation entre l'évaluation des constatations de l'inspection et la détermination de la prochaine date d'inspection doit être documentée. Cela ne doit pas nécessairement se retrouver dans le rapport d'inspection lui-même, mais peut éventuellement être mentionné dans un autre document.

Initiation et planification des réparations aux enveloppes

29. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux enveloppes?
30. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives?
31. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des enveloppes?
32. A l'examen de l'aperçu des réparations à faire, apparaît-il toujours que les dates limites de réparation n'ont pas été dépassées?

Concernant les actions correctives, les décisions doivent être prises en fonction des conséquences potentielles d'une éventuelle défaillance et de la probabilité des défaillances. Pour l'estimation des conséquences potentielles et de la probabilité d'une éventuelle défaillance, on consultera la documentation de sécurité de procédé de l'enveloppe et on impliquera les responsables de la production et de l'entretien. Cette estimation doit se dérouler de façon consistante et si nécessaire (par exemple dans de grandes organisations) des instructions sont rédigées. L'absence d'initiation des actions correctives doit être argumentée.

Le système pour l'exécution des réparations:

- détermine la priorité des réparations
- détermine la date limite d'exécution
- détermine l'exécutant
- établit un planning qui garantit que la préparation et l'exécution de la réparation ne dépasse pas la date limite d'exécution
- suit périodiquement le statut du programme des réparations.

En principe les délais de réparation ne peuvent être dépassés. Si cela risque quand même d'arriver, il faut en faire la demande bien à l'avance à la hiérarchie. Le dépassement de la date limite de réparation ne peut seulement avoir lieu après qu'une analyse de risque ait à nouveau été faite et que d'éventuelles mesures alternatives (temporaires) aient été déterminées.

Exécution correcte des réparations aux enveloppes

33. Pour chaque réparation, l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission?
34. La fiche de mission contient-elle assez d'informations pour bien réaliser la réparation?
35. L'entreprise peut-elle démontrer que, pour les réparations réalisées par son propre personnel, les travailleurs disposaient des qualifications requises?
36. Pour des réparations réalisées à des enveloppes par des tiers, l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement que cela a été correctement exécuté?

Les spécifications d'origine de chaque enveloppe seront documentées et utilisées comme base pour la rédaction des fiches de mission. Des déviations des spécifications d'origine

seront traitées comme des modifications et seront motivées.

La feuille de mission prévoit une identification univoque de la partie d'enveloppe à réparer. Les numéros de place et d'équipement sont des rubriques permanentes d'une fiche de mission.

Un responsable du département Production indique sur place la partie à réparer.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations aux enveloppes

37. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du programme d'inspection des enveloppes ont été réduits, cette réduction peut-elle être justifiée?

En cas de modifications dans l'organisation, il faut à chaque fois évaluer si:

- les qualifications requises sont toujours présentes
- il y a encore suffisamment de moyens/personnel pour exécuter la planification des inspections.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections aux enveloppes

38. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des enveloppes est périodiquement auditée?

39. Peut-on montrer un rapport d'audit récent à ce sujet?

L'entreprise doit évaluer périodiquement et d'une manière systématique l'efficacité et la rigueur du système d'inspection sur les enveloppes. Cette analyse doit être faite par la direction et appuyée par des documents.

Les rapports comprennent au moins les informations suivantes:

- le(s) exécutant(s) de l'audit
- la date de l'audit
- les programmes d'inspection et d'entretien contrôlés
- les procédures vérifiées, avec mention des numéros de version
- les éventuelles déviations constatées.

Sans une procédure claire à suivre pour la réalisation de cet audit, sa qualité ne peut pas être assurée. Des audits mal réalisés, qui ne mettent pas au jour des manquements existants, peuvent donner un faux sentiment de sécurité. C'est pourquoi, lors du contrôle du système d'inspection, sont déterminés:

- quels documents seront demandés et évalués
- quelles personnes seront interrogées
- quelles questions seront posées lors de l'audit.

Les audits sont réalisés au moyen d'une liste de contrôle ou de procédures appropriées.

Un principe général lors de l'exécution d'audits et de contrôles est que l'exécutant est indépendant des personnes auditées.

Les personnes impliquées reçoivent un rapport des audits. Les résultats des contrôles seront discutés avec les responsables des départements impliqués (aussi bien les départements Production qu'Inspection et Entretien) qui entreprennent alors les actions de correction. Les résultats des contrôles sont communiqués à la hiérarchie.

L'actualisation du système d'inspection a lieu périodiquement sur base:

- des résultats des inspections
- des résultats des audits sur le système d'inspection
- des modifications dans la réglementation
- des résultats des enquêtes d'accidents et incidents
- des modifications dans l'organisation.

La part des réparations d'urgence dans la quantité totale de travaux d'entretien peut être une mesure du dysfonctionnement du système d'entretien préventif.



3

Appareils rotatifs

Contenu du programme d'inspection des appareils rotatifs

40. Tous les appareils rotatifs sont-ils repris dans un programme d'inspection?
41. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les appareils rotatifs dans le programme d'inspection?

Sont considérés comme appareils rotatifs:

- les pompes
- les compresseurs
- les agitateurs
- les centrifugeuses
- ...

Dans la plupart des cas le système d'inspection et d'entretien des appareils rotatifs est plutôt établi pour optimiser la disponibilité de ces machines et ainsi maintenir la productivité de toute l'installation. Cela signifie que l'accent sera surtout mis sur l'entretien préventif, grâce auquel la plupart des mesures seront prises avant qu'une situation critique pour la sécurité ne soit atteinte.

Pour la simplicité on utilisera aussi bien le terme "inspection" pour l'ensemble des activités d'entretien et d'inspection dans la suite du questionnaire.

Il existe 3 types d'entretien préventif:

- entretien périodique (travaux d'entretien sur base d'un schéma d'entretien)
- entretien en fonction de l'usage (travaux d'entretien sur base du nombre d'heures de fonctionnement de l'appareil)
- entretien en fonction des circonstances (travaux d'entretien sur base des inspections).

Les appareils rotatifs situés dans un espace zoné peuvent eux-mêmes constituer une source d'inflammation. Pour limiter le risque de source d'inflammation, l'examen de ce risque doit également être repris dans un programme d'inspection.

Dans le cas où il n'y aurait pas besoin d'inspection périodique, cela doit être explicite-

ment documenté et argumenté.

Lors de la mise en place de nouveaux appareils rotatifs, le transfert d'information de l'équipe de projet vers le département d'inspection et le département d'entretien doit être clairement décrit. Pour garantir que tous les appareils rotatifs sont repris dans un programme d'inspection, l'entreprise doit disposer d'un inventaire actualisé.

Nature des inspections des appareils rotatifs

42. Pour chaque appareil rotatif (ou type d'appareil rotatif), a-t-on décrit quelles inspections doivent être réalisées?
43. Pour chaque appareil rotatif, a-t-on décrit (dans une instruction) comment les inspections doivent être réalisées?

La nature de l'inspection doit tenir compte des phénomènes physiques et chimiques pouvant être à l'origine de l'usure de l'appareil rotatif (corrosion, érosion, fatigue, effondrement, ...), raison pour laquelle celui-ci ne peut plus fonctionner (de manière optimale). Pour chaque mécanisme de dégradation présent, il faut utiliser une méthode d'inspection permettant de détecter la dégradation à un stade précoce ou il faut exécuter une action d'entretien qui annule la dégradation (lubrification, remplacement préventif, contrôle du liquide de barrage, ...).

Surtout pour des nouveaux appareils rotatifs ou ceux avec des conditions de fonctionnement changeantes, il est difficile de prédire les mécanismes d'usure présents et il est donc préférable de prévoir aussi un contrôle général de l'appareil dans le programme d'inspection.

Les appareils pour lesquelles existent des prescriptions légales spécifiques, doivent être connues comme telles (voir aussi en annexe 1). Ces impositions légales doivent être reprises dans les instructions.

Pour la rédaction des instructions, on peut se baser sur les instructions du fournisseur mais l'expérience propre et une analyse de machines similaires qui sont en service depuis plus longtemps peuvent également jouer un rôle.

Intervalle maximal entre les inspections des appareils rotatifs

44. Pour chaque type d'inspection d'un appareil rotatif, a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections?
45. Le choix de l'intervalle maximal entre les inspections est-il argumenté pour chaque type d'inspection?

Il est de bonne pratique de déterminer pour chaque appareil rotatif un intervalle maximal entre les inspections, et ce pour chaque type d'inspection qui s'y déroule. Cet intervalle maximal ne peut en principe jamais être dépassé.

Après chaque inspection, il faut à nouveau évaluer si cet intervalle maximal entre les inspections est encore suffisamment court pour garantir la sécurité à l'emploi de l'appareil rotatif examiné jusqu'à la prochaine inspection. C'est pourquoi après chaque inspection, la date limite de réalisation de la prochaine inspection doit être déterminée en fonction entre autres de la méthode d'inspection choisie et des défauts déjà constatés.

Pour les nouveaux appareils, il n'y a pas encore d'expérience et dès lors l'estimation de la vitesse des mécanismes de dégradation est plus difficile. C'est pourquoi il est de bonne pratique de réaliser les premières inspections plus tôt que dans des installations similaires et de suivre les directives du fournisseur.

Il peut être nécessaire de réaliser les inspections à une fréquence plus élevée que celle

légalement imposée et ce, à cause de l'influence importante de certains facteurs de risques (tels que la corrosivité du produit présent) sur la vitesse de dégradation de l'appareil rotatif.

Planification et exécution des inspections à temps des appareils rotatifs

46. L'entreprise peut-elle montrer, pour les différents appareils rotatifs, un aperçu des inspections réalisées?
47. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche?
48. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections?
49. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections qui n'ont pas été réalisées à temps?
50. Le dépassement de la date limite de l'inspection a-t-il seulement lieu suite à une autorisation explicite de la hiérarchie?

Les inspections doivent être planifiées à temps afin de garantir que leur préparation et leur exécution ne dépassent pas la date limite d'exécution. Lors de la planification des inspections, il faut tenir compte du planning des arrêts de travail.

A l'examen de l'aperçu des inspections réalisées, il doit apparaître que les intervalles maximaux entre les inspections ne sont pas dépassés. Si cela risque quand même d'arriver, il faut en faire la demande bien à l'avance à la hiérarchie. Cette demande comprend les informations suivantes:

- les conséquences potentielles d'un report
- l'argumentation du report
- la description de la façon par laquelle les risques sont maintenus sous contrôle malgré le report
- la nouvelle date d'exécution.

Le dépassement de la date limite de l'inspection ne peut seulement avoir lieu qu'avec une autorisation explicite de la hiérarchie.

Compétence pour l'exécution des inspections des appareils rotatifs

51. Pour chaque appareil rotatif, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections?
52. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes?
53. L'entreprise peut-elle démontrer que les inspections exécutées par son personnel propre sont réalisées par des travailleurs disposant des qualifications requises?
54. Pour les tâches d'inspection des appareils rotatifs réalisées par des tiers: l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement que ces tâches d'inspection sont correctement exécutées?

Pour beaucoup de techniques d'inspection, une grande expérience de la technique est nécessaire pour la bonne exécution des inspections et l'interprétation des résultats. L'acquisition des compétences nécessaires ne dépend donc pas seulement d'une formation initiale mais aussi d'une longue période de stage et d'expérience pratique.

Si la compétence nécessaire n'est pas présente au sein de l'entreprise, il faut rechercher des tiers qui disposent bien des compétences nécessaires. Au sein de l'entreprise il faut toutefois disposer d'une connaissance minimale des techniques d'inspection utilisées afin de pouvoir juger de manière critique la compétence du tiers, aussi bien lors de la discussion du contrat que lors de l'inspection même et de l'évaluation des résultats de l'inspection.

Rapportage des inspections des appareils rotatifs

55. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque inspection?
56. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les appareils rotatifs inspectés?
57. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les résultats des mesures et les observations?
58. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les éventuelles réparations nécessaires?

Les rapports d'inspection donnent une bonne représentation du contrôle réalisé et on doit pouvoir déduire:

- si l'appareil rotatif peut rester en service
- les éventuelles réparations nécessaires
- la date limite de la prochaine inspection.

Il est de bonne pratique d'avoir un compte rendu immédiatement après l'inspection.

Si, à l'issue de l'inspection, il ressort que l'enveloppe ne peut plus rester en service, les mesures nécessaires doivent être prises immédiatement.

La responsabilité de décider de ne pas mettre immédiatement hors service des appareils rotatifs qui ne satisfont plus aux critères d'approbation repose alors sur la hiérarchie.

Initiation et planification des réparations aux appareils rotatifs

59. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux appareils rotatifs?
60. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives?
61. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des appareils rotatifs?
62. A l'examen de l'aperçu des réparations à faire, apparaît-il toujours que les dates limites de réparation n'ont pas été dépassées?

Il existe une méthode pour signaler des défauts à des appareils rotatifs:

- après une inspection
- après un entretien
- après d'autres constatations.

Des défauts aux appareils rotatifs doivent immédiatement être réparés. Si ce n'est pas possible, on peut décider de mesures alternatives si le risque est à nouveau évalué. Sur base de cette estimation, on détermine aussi la priorité et donc la date limite d'exécution de la réparation.

Exécution des réparations aux appareils rotatifs

63. Pour chaque réparation nécessaire l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission?
64. A-t-on défini qui planifie les réparations?
65. L'entreprise peut-elle montrer le planning des réparations qui sont prévues dans un futur proche?
66. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations hors délai?
67. Le dépassement de la date limite de réparation a-t-il seulement lieu suite à une autorisation explicite de la hiérarchie?

La fiche de mission prévoit une identification univoque de l'appareil à réparer. Les numéros de place et d'équipement sont des rubriques permanentes de la fiche de mission. Des déviations aux spécifications d'origine doivent être motivées.

Il existe un système qui assure que les bonnes pièces de rechanges sont utilisées. Pour cela, il faut tenir compte entre autres des éléments suivants:

- on travaille avec une liste de fournisseurs approuvés
- l'achat de pièces de rechange chez un autre fournisseur n'a lieu qu'après une approbation formelle et est documenté
- à la livraison des pièces il est vérifié si elles satisfont aux spécifications
- toutes les pièces de rechange sont clairement identifiées dans le magasin de stockage afin d'assurer une sélection correcte
- des déviations par rapport aux spécifications d'origine doivent être motivées.

Un responsable du département Production indique sur place la partie à réparer.

La responsabilité du suivi de l'exécution effective des réparations planifiées est fixée.

Des reports de la date limite de réparation n'ont lieu qu'après une approbation explicite de la hiérarchie et sont documentés.

Le statut du programme des réparations est périodiquement suivi. Un aperçu des réparations encore à faire est disponible à chaque instant. Un aperçu des réparations réalisées est disponible.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations aux appareils rotatifs

68. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du programme d'inspection des appareils rotatifs ont été réduits, cette réduction peut-elle être justifiée?

En cas de modifications dans l'organisation, il faut à chaque fois évaluer si:

- les qualifications requises sont toujours présentes
- il y a encore suffisamment de moyens/personnel pour exécuter la planification des inspections.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections des appareils rotatifs

69. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des appareils rotatifs est périodiquement auditée?

70. Peut-on montrer un rapport actuel à ce sujet?

L'entreprise doit évaluer périodiquement et d'une manière systématique l'efficacité et la rigueur du système d'inspection sur les enveloppes. Cette analyse doit être faite par la direction et appuyée par des documents.

Les rapports comprennent au moins les informations suivantes:

- le(s) exécutant(s) de l'audit
- la date de l'audit
- les programmes d'inspection et d'entretien contrôlés
- les procédures vérifiées, avec mention des numéros de version
- les éventuelles déviations constatées.

Sans une procédure claire à suivre pour la réalisation de cet audit, sa qualité ne peut pas être assurée. Des audits mal réalisés, qui ne mettent pas au jour des manquements existants, peuvent donner un faux sentiment de sécurité. C'est pourquoi, lors du contrôle du système d'inspection, sont déterminés:

- quels documents seront demandés et évalués
- quelles personnes seront interrogées
- quelles questions seront posées lors de l'audit.

Les audits sont réalisés au moyen d'une liste de contrôle ou de procédures appropriées.

Un principe général lors de l'exécution d'audits et de contrôles est que l'exécutant est indépendant des personnes auditées.

Les personnes impliquées reçoivent un rapport des audits. Les résultats des contrôles seront discutés avec les responsables des départements impliqués (aussi bien les départements Production qu'Inspection et Entretien) qui entreprennent alors les actions de correction. Les résultats des contrôles sont communiqués à la hiérarchie.

L'actualisation du système d'inspection a lieu périodiquement sur base:

- des résultats des inspections
- des résultats des audits sur le système d'inspection
- des modifications dans la réglementation
- des résultats des enquêtes d'accidents et incidents
- des modifications dans l'organisation.

La part des réparations d'urgence dans la quantité totale de travaux d'entretien peut être une mesure du dysfonctionnement du système d'entretien préventif.



4

Décharge de pression

Contenu du programme d'inspection et d'entretien des décharges de pression

71. Toutes les soupapes de sécurité sont-elles reprises dans un programme d'entretien périodique?
72. Toutes les soupapes de sécurité sont-elles reprises dans un programme d'inspection visuelle?
73. Tous les disques de rupture, sont-ils repris dans un programme d'inspection ou d'entretien périodique?
74. Toutes les mesures de pression (et les éventuelles alarmes s'y rapportant) entre les disques de rupture et les soupapes de sécurité sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
75. Tous les orifices d'aération sont-ils repris dans un programme d'inspection?
76. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les décharges de pression dans le programme d'inspection et d'entretien?

Dans le programme d'inspection il faut faire la distinction entre d'une part, l'inspection visuelle sur place et d'autre part, l'entretien au cours duquel la soupape de sécurité est démontée et subit un entretien dans un atelier.

Le bon fonctionnement des mesures de pression entre les disques de rupture et les soupapes de sécurité doit être régulièrement contrôlé. Dans le cas où la mesure de pression est liée à une alarme ou génère d'autres actions, ces boucles doivent bien entendu aussi être testées.

Lors de l'installation de nouveaux mécanismes de sécurité, le transfert d'information de l'équipe de projet vers le département d'inspection et le département d'entretien doit être clairement décrit.

API 576 'Inspection of Pressure-Relieving Devices' préconise également, à côté de l'inspection des dispositifs de surpression et des disques de rupture, le contrôle des orifices de ventilation. Ceux-ci peuvent en effet défaillir suite à la présence de plaques formées par des dépôts de matières ou par le gel ou suite au bouchage de l'orifice de sortie.

Nature de l'entretien et des inspections des décharges de pression

77. Pour chaque soupape de sécurité, a-t-on décrit (dans une instruction) comment l'entretien doit être réalisé?
78. Y a-t-il des instructions pour le démontage, le transport, l'entreposage et le montage des soupapes de sécurité?
79. L'inspection visuelle des soupapes de sécurité se déroule-t-elle au moyen d'une liste de contrôle?
80. Y a-t-il des instructions pour tester les dispositifs de surveillance de la pression dans les espaces entre les soupapes de sécurité et les disques de rupture?
81. Y a-t-il des instructions pour le démontage et le montage des disques de rupture?

Pour les soupapes de sécurité, le programme d'entretien comprend le démontage de la soupape de sécurité de l'installation et son entretien dans un atelier. Au cours de cette opération, la soupape est nettoyée profondément et remontée. La propreté est d'une importance essentielle pour le bon fonctionnement et l'étanchéité des soupapes de sécurité. La pénétration de saleté dans la soupape doit donc absolument être évitée. Les soupapes de sécurité sont aussi des appareils fragiles et une manipulation rude peut porter atteinte à l'étanchéité ou à l'assemblage correct de la soupape. Les soupapes de sécurité devraient être transportées en position verticale dans des conteneurs spéciaux et pas, par exemple, jetées en tas sur une palette. Ces prescriptions de transport valent aussi bien pour le transport depuis l'installation vers l'atelier d'entretien qu'en sens inverse.

Les aspects d'entretien périodique des soupapes de sécurité qui doivent être définis sont:

- le contrôle visuel de la soupape et des tuyauteries d'entrée et d'évacuation
- l'exécution d'un pré-test
- la pression à laquelle la soupape doit s'ouvrir lors du pré-test
- le nettoyage de la soupape
- la pression à laquelle la soupape doit être ajustée
- l'exécution d'un test à la pression d'ouverture
- l'exécution d'un test d'étanchéité après l'ajustement de la soupape.

Le standard API Recommended Practice 576 "Inspection of Pressure-Relieving Devices" recommande un contrôle visuel des soupapes de sécurité en service. Au cours de cette opération les points suivants peuvent être examinés (pour autant qu'ils soient d'application):

- le fait que les vannes manuelles sur les tuyauteries d'entrée et d'évacuation restent en position ouverte et sont correctement verrouillées
- le fait que le scellé de la coiffe du ressort ou de la vis de réglage ("adjusting screw") du ressort est intact
- le fait que le scellé de l' "adjusting ring" avant la "huddling chamber" (au niveau du siège de la soupape) est intact
- le fait que la soupape ne présente pas de fuite
- le fait que le soufflet (des soupapes de sécurité de type "balanced bellows" et "unbalanced bellow") ne présente pas de fuite
- le fait que l'ouverture d'évent du soufflet ("bellow vent") et/ou de la coiffe du ressort ("bonnet vent") est ouverte et libre
- le fait que les ouvertures de drainage dans le système d'évacuation ne sont pas bouchées
- le fait que la protection anti-pluie (petit chapeau) est présente
- le fait que le levier ("lifting levers") se trouve en position correcte et n'est pas attaché
- le fait que l'isolation est en bon état et que l'éventuel chauffage fonctionne
- le fait que le disque de rupture est correctement orienté.

De plus, le bon état des appuis du système d'évacuation doit être vérifié régulièrement.

Les instructions pour le démontage des soupapes de sécurité contiennent entre autres les aspects suivants:

- les EPI à utiliser
- l'éventuel nettoyage des soupapes de sécurité
- la manière dont le disque de rupture doit être isolé de l'installation (p.e. fermeture de la soupape dans un ordre déterminé)
- la mise à l'air de l'espace entre la vanne d'isolation et la soupape de sécurité
- la fermeture des conduites d'entrée et de sortie restées ouvertes après l'enlèvement de la soupape de sécurité.

Les instructions pour le montage des soupapes de sécurité contiennent entre autres les aspects suivants:

- les engins de levage qui doivent éventuellement être mis en œuvre pour mettre la soupape en place
- les joints à utiliser (dimensions et matériaux). Les joints doivent laisser l'entrée et l'évacuation totalement libres, et doivent bien entendu être résistants à la pression et à la température qui règnent
- l'enlèvement des arrêts dans les coiffes de ressort des soupapes de sécurité balancées ("plugs" dans les "bonnet vents")
- l'ouverture et le verrouillage (ou le scellement) des vannes manuelles après le placement de la soupape de sécurité.

Les instructions pour le démontage des disques de rupture contiennent entre autres les aspects suivants:

- les EPI à utiliser
- la manière dont le disque de rupture doit être isolé de l'installation (par ex. fermeture des vannes dans un ordre déterminé).
- la mise à l'air de l'espace entre la vanne d'isolation et le disque de rupture
- l'isolation des tuyauteries d'entrée et d'évacuation restées ouvertes après l'enlèvement du disque de rupture.

Les instructions pour le montage des disques de rupture contiennent entre autres les aspects suivants:

- le nettoyage approfondi des brides
- les joints à utiliser (dimensions et matériaux)
- les instructions pour le serrage des supports des disques de rupture (outillage à utiliser, ordre des boulons, serrage à exercer sur les boulons)
- l'ouverture et le verrouillage (ou le scellement) des vannes manuelles après le placement du disque de rupture.

Période maximale entre les rondes d'entretien des soupapes de sécurité

82. Pour chaque soupape, a-t-on déterminé la période maximale entre les rondes d'entretien?
83. Le choix de l'intervalle maximal entre les entretiens peut-il être argumenté pour chaque soupape de sécurité?
84. Un pré-test est-il réalisé lors de l'entretien périodique?
85. L'intervalle entre les entretiens est-il évalué sur base de ce pré-test?

L'intervalle entre les entretiens est en principe choisi en fonction:

- des risques de surpression
- des résultats des pré-tests et des inspections visuelles.

API 510 "Pressure Vessel Inspection Code: maintenance, inspection, rating, repair and alteration" donne 10 ans comme limite supérieure de l'intervalle d'inspection.

Il peut être nécessaire de réaliser les inspections à une fréquence plus élevée que celle légalement imposée et ce, à cause de l'influence importante de certains facteurs de

risques comme le comportement corrosif des substances présentes ou la présence de substances salissantes qui peuvent porter préjudice au bon fonctionnement des soupapes de sécurité.

L'intervalle maximal entre les entretiens ne peut en principe jamais être dépassé. Toutefois après chaque inspection, il faut à nouveau évaluer si cet intervalle maximal entre les inspections est encore suffisamment court pour garantir la sécurité à l'emploi de la soupape de sécurité examinée jusqu'à la prochaine inspection. L'exécution d'un pré-test joue ici un rôle important. Le but d'un pré-test est de vérifier à quelle pression la soupape de sécurité s'ouvre dans la situation où elle se trouve dans l'installation. Ce test fournit donc une information très importante sur la fiabilité de la soupape. Le standard API 576 prescrit que l'intervalle entre les entretiens doit être déterminé en fonction du pré-test.

Quand la soupape de sécurité est très sale, on peut renoncer au pré-test car des petites particules détachées peuvent abîmer le support de la soupape. Même lorsque la soupape sale est d'abord nettoyée, un pré-test ne sera plus représentatif. L'intervalle entre les inspections doit alors être réduit de sorte qu'à la prochaine ronde d'entretien l'état de la soupape soit suffisamment bon pour pouvoir réaliser un pré-test. Une solution alternative est la protection de la soupape de sécurité au moyen d'un disque de rupture (avec une surveillance de la pression dans l'espace intermédiaire entre la soupape de sécurité et le disque de rupture).

Planification et exécution à temps des inspections et des entretiens des décharges de pression

86. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des différentes rondes d'entretien et d'inspections visuelles réalisées pour les différentes sécurités contre les surpressions?
87. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections sur les appareils de surveillance de la pression entre les disques de rupture et les soupapes de sécurité?
88. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections visuelles et des rondes d'entretien qui sont prévues dans un futur proche?
89. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections visuelles et des entretiens?
90. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections et entretiens qui n'ont pas été réalisés à temps?
91. Le dépassement de la date limite de l'inspection et de l'entretien a-t-il seulement lieu suite à une autorisation explicite de la hiérarchie?

Les rondes d'inspection et d'entretien doivent être planifiées à temps afin de garantir que leur préparation et leur exécution ne dépassent pas la date limite d'exécution. Lors de la planification des inspections et des entretiens, il faut tenir compte du planning des arrêts de travail.

A l'examen de l'aperçu des inspections et entretiens réalisés, il doit apparaître que les intervalles maximaux entre les inspections et ceux entre les entretiens ne sont pas dépassés. Si cela risque quand même d'arriver, il faut en faire la demande bien à l'avance à la hiérarchie. Cette demande comprend les informations suivantes:

- les conséquences potentielles d'un report
- l'argumentation du report
- la description de la façon par laquelle les risques sont maintenus sous contrôle malgré le report
- la nouvelle date d'exécution.

Le dépassement de la date limite de l'inspection ou d'entretien ne peut seulement avoir lieu qu'après une autorisation explicite de la hiérarchie.

Compétence pour l'exécution des inspections et des entretiens des décharges de pression

92. Pour chaque sécurité contre les surpressions, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections et les entretiens?
93. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes?
94. L'entreprise peut-elle démontrer que les inspections et les entretiens exécutés par son personnel propre sont réalisés par des travailleurs disposant des qualifications requises?
95. Pour les tâches d'inspection et d'entretien des sécurités contre les surpressions réalisées par des tiers: l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement que ces tâches d'inspection et d'entretien sont correctement exécutées?

Pour la bonne exécution des entretiens des soupapes de sécurité on a besoin d'avoir l'expérience et l'équipement nécessaires. L'acquisition des compétences nécessaires ne dépend donc pas seulement d'une formation initiale mais aussi d'une longue période de stage et d'expérience pratique.

Si la compétence n'est pas présente au sein de l'entreprise, il faut rechercher des tiers qui disposent bien des compétences nécessaires. Au sein de l'entreprise il faut toutefois disposer d'une connaissance minimale de l'entretien des soupapes de sécurité afin de pouvoir juger de manière critique la compétence du tiers, aussi bien lors de la discussion du contrat que lors de l'entretien même et de l'évaluation des résultats des tests (pré-test, test d'étanchéité, test de la pression de réglage).

La pratique montre que les résultats moyens des pré-tests peuvent varier significativement en fonction de la présence ou non d'un témoin de l'entreprise. Il mérite d'être recommandé qu'un représentant de l'entreprise donneuse d'ordre assiste aux pré-tests des soupapes de sécurité, si pas en permanence, au moins à certains moments déterminés.

Rapportage des inspections et des entretiens des décharges de pression

96. Pour chaque soupape de sécurité, l'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque ronde d'entretien?
97. L'entreprise peut-elle montrer un rapport des inspections visuelles des soupapes de sécurité?
98. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour l'inspection de chaque appareil de surveillance de la pression entre le disque de rupture et la soupape de sécurité?
99. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des contrôles des événements?
100. Les rapports d'inspection mentionnent-ils les soupapes de sécurité, les appareils de surveillance de pression, les disques de rupture ou les événements contrôlés?
101. Le rapport d'entretien mentionne-t-il les résultats des tests et les observations visuelles?
102. A-t-on déterminé à qui les déviations ou les défauts aux protections contre les surpressions doivent être mentionnés lorsque ceux-ci sont constatés lors d'inspections?
103. L'étanchéité des soupapes de sécurité est-elle contrôlée après avoir été sollicitée?

A la lecture du (des) rapport(s) on doit pouvoir déduire:

- ce qui a été inspecté
- quand l'inspection ou l'entretien a eu lieu
- comment l'inspection ou l'entretien a été réalisé
- par qui l'inspection ou l'entretien a été réalisé
- les résultats obtenus
- l'évaluation des résultats
- les éventuelles réparations réalisées.

Une représentation graphique du déroulement du pré-test procure une bonne certitude sur l'exécution correcte du pré-test. Des critères doivent avoir été établis pour pouvoir l'évaluer, comme les limites de variation par rapport à la pression de réglage dans laquelle le pré-test est considéré comme réussi. Quand les résultats du pré-test se trouvent hors de ces limites, des actions correctives doivent être prises. Les causes de la pression d'ouverture déviante doivent être recherchées, de même que les mesures pour éliminer ces causes. Le cas échéant la fréquence d'entretien de la soupape de sécurité doit être augmentée.

Il est de bonne pratique d'avoir un compte rendu immédiatement après l'inspection et l'entretien.

Les résultats d'inspection qui dévient fortement des attentes doivent être considérés comme des non conformités. Cela signifie que les causes sous-jacentes de telles déviations doivent être examinées et que des situations similaires doivent être recherchées.

La probabilité d'une fuite d'une soupape de sécurité qui a été sollicitée est réelle. A cette occasion, on doit aussi examiner si un entretien est nécessaire. Des détecteurs de flux ultrasoniques peuvent être utilisés pour vérifier si une soupape de sécurité fuit au niveau d'un système d'évacuation. Les analyses des substances récoltées par le système d'évacuation peuvent également être utilisées pour détecter des fuites.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations aux décharges de pression

104. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du programme des inspections des décharges de pression ont été réduits, cette réduction peut-elle être justifiée?

En cas de modifications dans l'organisation, il faut à chaque fois évaluer si:

- les qualifications requises sont toujours présentes
- il y a encore suffisamment de moyens/personnel pour exécuter la planification des inspections.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections des décharges de pression

105. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des sécurités contre les surpressions est périodiquement auditée?

106. Peut-on montrer un rapport récent à ce sujet?

L'entreprise doit évaluer périodiquement et d'une manière systématique l'efficacité et la rigueur du système d'inspection sur les enveloppes. Cette analyse doit être faite par la direction et appuyée par des documents.

Les rapports comprennent au moins les informations suivantes:

- le(s) exécutant(s) de l'audit
- la date de l'audit
- les programmes d'inspection et d'entretien contrôlés
- les procédures vérifiées, avec mention des numéros de version
- les éventuelles déviations constatées.

Sans une procédure claire à suivre pour la réalisation de cet audit, sa qualité ne peut pas être assurée. Des audits mal réalisés, qui ne mettent pas au jour des manquements existants, peuvent donner un faux sentiment de sécurité. C'est pourquoi, lors du contrôle du système d'inspection, sont déterminés:

- quels documents seront demandés et évalués
- quelles personnes seront interrogées
- quelles questions seront posées lors de l'audit.

Les audits sont réalisés au moyen d'une liste de contrôle ou de procédures appropriées.

Un principe général lors de l'exécution d'audits et de contrôles est que l'exécutant est indépendant des personnes auditées.

Les personnes impliquées reçoivent un rapport des audits. Les résultats des contrôles seront discutés avec les responsables des départements impliqués (aussi bien les départements Production qu'Inspection et Entretien) qui entreprennent alors les actions de correction. Les résultats des contrôles sont communiqués à la hiérarchie.

L'actualisation du système d'inspection a lieu périodiquement sur base:

- des résultats des inspections
- des résultats des audits sur le système d'inspection
- des modifications dans la réglementation
- des résultats des enquêtes d'accidents et incidents
- des modifications dans l'organisation.

La part des réparations d'urgence dans la quantité totale de travaux d'entretien peut être une mesure du dysfonctionnement du système d'entretien préventif.



5

Systemes de sécurité instrumentaux

Contenu du programme d'inspection des systèmes de sécurité instrumentaux

107. Toutes les sécurités instrumentales sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
108. Tous les systèmes d'arrêt d'urgence sont-ils repris dans un programme d'inspection?
109. Toutes les alarmes sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
110. Toutes les vannes d'urgence sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
111. Tous les systèmes de détection sont-ils repris dans un programme d'inspection?
112. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les systèmes de sécurité instrumentaux dans le programme d'inspection?
113. Tous les systèmes de sécurité instrumentaux sont-ils identifiés de manière univoque?
114. Le fonctionnement de chaque système de sécurité instrumental est-il documenté dans un document de spécification?

Un système de sécurité instrumental est typiquement une mesure active qui peut être constituée de 3 composants:

- la détection ou la constatation d'une situation dangereuse
- le traitement des signaux mesurés (dans un organe de décision)
- une action.

L'action peut être automatique, comprendre une intervention humaine, ou les deux. Dans le cas où une intervention humaine est souhaitée, une alarme est nécessaire. L'entraînement au sujet de l'intervention humaine tombe en-dehors du champ d'application de ce questionnaire. L'inspection de l'alarme ou de l'action automatique sont par contre bien abordées ici.

Une sécurité instrumentale est un système complètement automatique avec lequel un ou plusieurs paramètres de procédé sont mesurés, ces signaux de mesure sont traités dans un organe de décision et dans lequel l'organe de décision conduit un ou plusieurs éléments finaux (par ex. des vannes ou des moteurs). C'est plus qu'un assemblage physique de composants. Le fonctionnement est aussi déterminé par la logique qui a été programmée dans l'organe de décision.

Les arrêts d'urgence sont des systèmes avec lesquels l'activation volontaire d'un interrupteur permet de stopper directement le fonctionnement de l'installation.

Les systèmes de détection considérés dans ce questionnaire, détectent une situation dangereuse suite à une libération de substances hors de l'installation. En pratique, cela concerne:

- des systèmes de détection de gaz
- des systèmes de détection de fuite
- des systèmes de détection incendie
- des systèmes de détection de fumée
- des systèmes de détection de flammes
- la détection d'étincelles.

Des vannes d'urgence sont des vannes dont on a expressément prévu qu'elles doivent se fermer en cas de fuite afin de limiter la quantité de fuite liquide. Elles sont équipées d'un moteur de vanne électrique ou pneumatique, ce qui donne la possibilité de les actionner manuellement à distance (par ex. via un bouton d'arrêt d'urgence) ou automatiquement (par ex. via un système de détection de gaz).

Lors de l'installation de nouveaux systèmes de sécurité instrumentaux, le transfert d'information de l'équipe de projet vers le département d'inspection et le département d'entretien doit être clairement décrit.

Pour gérer des systèmes de sécurité instrumentaux (dont l'inspection), il est nécessaire d'identifier de manière univoque la fonction de sécurité exercée par le système (à l'aide d'un nom ou d'un code univoque). La manière dont les systèmes de sécurité instrumentaux sont réalisés, doit être décrite dans un document de spécification (qui correspond à ce nom ou à ce code). Si l'on diffuse l'information sur des systèmes de sécurité instrumentaux dans plusieurs documents, le lien réciproque entre ces documents doit être assuré.

Nature des inspections des systèmes de sécurité instrumentaux

115. Dispose-t-on pour chaque système de sécurité instrumental d'une instruction pour la réalisation de l'inspection?

116. Pour chaque système de sécurité instrumental, a-t-on prévu une instruction de test?

L'établissement a déterminé le contenu de l'inspection pour chaque système de sécurité instrumental.

La disposition d'instructions écrites de test est une exigence explicite du standard IEC61511. Les instructions pour l'exécution d'une inspection et l'entretien mentionnent:

- la préparation
- l'exécution
- les critères auxquels la sécurité instrumentale doit satisfaire (plage de mesure, ...).

Les éléments suivants doivent aussi être mentionnés dans ces instructions:

- le fonctionnement correct de chaque élément de mesure (plage de mesure, signal de sortie correct en fonction de la valeur mesurée)
- la méthode de travail à suivre pour vérifier si la sécurité fonctionne conformément aux spécifications, compte tenu du voting des mesures et de l'action souhaitée d'un ou plusieurs éléments mécaniques (en même temps ou dans un ordre successif, éventuels retardements, ...)
- le bon fonctionnement des alarmes (lorsque les seuils d'alarme des paramètres mesurés sont atteints, lors de l'activation des sécurités et lors d'autodiagnostic).

La préférence va à un test au démarrage qui doit adhérer le plus possible aux conditions réelles de fonctionnement des sécurités. Pour un test périodique on peut néanmoins accepter que la boucle soit testée en 2 phases:

- la partie du système de sécurité instrumental allant de la mesure à l'organe de décision
- la partie allant de l'organe de décision à l'action finale (alarme, l'actuateur, ...).

En fonction de la nature du système de sécurité instrumental, d'autres tâches d'inspection et d'entretien peuvent être nécessaires (étalonnage, nettoyage des têtes de mesure, remplacement, ...). Les directives du fournisseur peuvent servir d'aide à ce sujet.

Intervalle maximal entre les inspections des systèmes de sécurité instrumentaux

117. Pour chaque type d'inspection de systèmes de sécurité instrumentaux, a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections?

118. Le choix de l'intervalle maximal entre les inspections est-il argumenté pour chaque type d'inspection?

Une bonne pratique consiste à déterminer un intervalle maximal d'inspection pour chaque système de sécurité instrumental et ce pour chaque inspection auquel il est soumis. Cet intervalle maximal d'inspection ne peut en principe jamais être dépassé.

La fréquence d'inspection a une grande influence sur la fiabilité des sécurités instrumentales. Le standard IEC61511 demande que la fiabilité désirée pour les sécurités instrumentales soit définie et que la sécurité instrumentale soit réalisée et inspectée de manière à atteindre la fiabilité désirée. Les fréquences d'inspection des sécurités instrumentales peuvent donc être définies au moyen de calculs de fiabilité.

Les entreprises qui ne suivent pas le standard IEC61511 et ne disposent pas de calculs de fiabilité devront eux-mêmes développer une argumentation convaincante pour démontrer que leurs sécurités instrumentales sont suffisamment fiables et que dans ce cas les fréquences d'inspection ont été choisies de manière suffisamment conservatrice.

Il peut être nécessaire de réaliser des inspections avec un intervalle d'inspection plus petit que ce qui est déterminé légalement de manière générale (par exemple pour des sécurités contre le surremplissage) en fonction de la fiabilité souhaitée, à cause de la l'influence importante de certains facteurs de risque tels que la formation de dépôts sur la sonde de mesure.

Pour de nouveaux systèmes de sécurité instrumentaux, il n'existe pas encore d'expérience et l'estimation de la vitesse des mécanismes de dégradation pouvant se produire est plus difficile. C'est pourquoi, c'est une bonne pratique de réaliser plus rapidement la première inspection que pour des installations similaires.

Selon la norme NBN S 21-100, les systèmes d'alarmes et de détection incendie doivent être inspectés tous les trois ans. Selon Assuralia (union professionnelle des entreprises d'assurances), cela doit se faire tous les ans. Cette inspection doit au moins consister en un contrôle visuel de l'installation et le contrôle de son fonctionnement correct.

Un entretien est nécessaire lorsque les têtes de détection de gaz ont été sollicitées.

Planification et exécution des inspections à temps des systèmes de sécurité instrumentaux

119. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections réalisées sur les différents systèmes de sécurité instrumentaux?
120. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche?
121. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections?
122. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections qui n'ont pas été réalisées à temps?
123. Le dépassement de la date limite de l'inspection a-t-il seulement lieu suite à une autorisation explicite de la hiérarchie?

Les inspections doivent être planifiées à temps afin de garantir que leur préparation et leur exécution ne dépassent pas la date limite d'exécution. Lors de la planification des inspections, il faut tenir compte du planning des arrêts de travail.

A l'examen de l'aperçu des inspections réalisées, il doit apparaître que les intervalles maximaux entre les inspections ne sont pas dépassés. Si cela risque quand même d'arriver, il faut en faire la demande bien à l'avance à la hiérarchie. Cette demande comprend les informations suivantes:

- les conséquences potentielles d'un report
- l'argumentation du report
- la description de la façon par laquelle les risques sont maintenus sous contrôle malgré le report
- la nouvelle date d'exécution.

Le dépassement de la date limite de l'inspection ne peut se faire seulement qu'après autorisation explicite de la hiérarchie.

C'est une bonne pratique de recevoir un feedback directement après l'inspection.

Compétence pour l'exécution des inspections des systèmes de sécurité instrumentaux

124. Pour chaque système de sécurité instrumental, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections?
125. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes?
126. L'entreprise peut-elle démontrer que les inspections exécutées par son personnel propre sont réalisées par des travailleurs disposant des qualifications requises?
127. Pour les tâches d'inspection des systèmes de sécurité instrumentaux réalisées par des tiers: l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement que ces tâches d'inspection sont correctement exécutées?

Pour beaucoup de techniques d'inspection, une grande expérience de la technique est nécessaire pour la bonne exécution des inspections et l'interprétation des résultats. L'acquisition des compétences nécessaires ne dépend donc pas seulement d'une formation initiale mais aussi d'une longue période de stage et d'expérience pratique.

Si la compétence n'est pas présente au sein de l'entreprise, il faut rechercher des tiers qui disposent bien des compétences nécessaires. Au sein de l'entreprise il faut toutefois disposer d'une connaissance minimale des techniques d'inspection utilisées afin de pouvoir juger de manière critique la compétence du tiers, aussi bien lors de la discussion du contrat que lors de l'inspection même et de l'évaluation des résultats de l'inspection.

L'entretien des systèmes de sécurité instrumentaux peut également être assuré par les fournisseurs ou les producteurs. Il faut alors faire attention à ce que les actions qui sont

couplées à la détection, soient aussi reprises dans l'entretien ou qu'elles soient abordées lors d'autres inspection.

Rapportage des inspections des systèmes de sécurité instrumentaux

128. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque inspection?

129. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les références de systèmes de sécurité instrumentaux inspectés?

130. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les résultats des mesures et les observations?

131. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les éventuelles réparations nécessaires?

A l'examen du rapportage il doit apparaître que les aspects pertinents des systèmes de sécurité instrumentaux ont été contrôlés, comme:

- le fonctionnement correct de chaque élément de mesure (plage de mesure, signal de sortie correct en fonction de la valeur mesurée)
- le voting des mesures
- l'action souhaitée des éléments mécaniques (en même temps ou dans un ordre successif, éventuels retardements, ...)
- le bon fonctionnement des alarmes (les alarmes lorsque les seuils d'alarme des paramètres mesurés sont atteints, les alarmes lors de l'activation des sécurités et les alarmes lors d'autodiagnostic).

Le rapport mentionne bien entendu le résultat de test pour chacun de ces points.

Il est conseillé de reprendre la procédure de test utilisée lors de la mise en service pour l'exécution des inspections périodiques. Ainsi on peut rechercher les erreurs qui auraient été commises lors de travaux sur la sécurité instrumentale (modifications, réparations, entretiens, ...). Bien entendu ces travaux doivent aussi se dérouler de manière contrôlée mais il n'est pas exclu qu'une intervention sur la sécurité instrumentale ait échappé à ces contrôles ou que malgré le suivi des procédures des erreurs aient été commises.

En outre à la lecture du rapport on doit pouvoir déduire quand et par qui l'inspection a été exécutée.

Il est de bonne pratique d'avoir un compte rendu immédiatement après l'inspection.

S'il ressort de l'inspection que le système de sécurité instrumental ne satisfait plus aux exigences prescrites, des mesures alternatives doivent être immédiatement prises afin de conserver un même niveau de protection. On ne peut pas attendre le rapport officiel.

Egalement les rapports des inspections exécutées par des tiers doivent être évalués par l'entreprise.

Des résultats d'inspection qui dévient fortement des attentes doivent être considérés comme des non conformités. Cela signifie que les causes sous-jacentes de telles déviations doivent être examinées et que des situations similaires doivent être recherchées.

Après chaque inspection, on examine si les systèmes de sécurité instrumentaux montrent certaines tendances déviantes. Si c'est le cas, l'intervalle d'inspection doit être raccourci.

Initiation et planification des réparations des systèmes de sécurité instrumentaux

132. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportés les déviations et les défauts aux systèmes de sécurité instrumentaux?
133. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives?
134. Existe-t-il un système pour prévoir des mesures alternatives dans le cas où un défaut est constaté au niveau des systèmes de sécurité instrumentaux?
135. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des systèmes de sécurité instrumentaux?
136. A l'examen de l'aperçu des réparations à faire, apparaît-il toujours que les dates limites de réparation n'ont pas été dépassées?

Il existe une méthode pour signaler des défauts à des systèmes de sécurité instrumentaux:

- après une inspection
- après un entretien
- après d'autres constatations.

Un système de sécurité instrumental défectueux diminue le niveau de sécurité de l'installation. C'est pourquoi il est nécessaire d'évaluer formellement si l'on peut continuer à maintenir en service l'installation. Si l'on décide de maintenir l'installation en service, on doit déterminer sous quelles conditions cela peut se faire. Cela sous-entend que l'on détermine des mesures alternatives temporaires et que l'on détermine pendant combien de temps cette situation peut être maintenue.

La responsabilité de décider de ne pas mettre immédiatement hors service une installation avec un système de sécurité instrumental qui ne satisfait plus aux critères d'approbation repose alors sur la hiérarchie.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations aux systèmes de sécurité instrumentaux

137. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du programme d'inspections ont été réduits, cette réduction peut-elle être justifiée?

En cas de modifications dans l'organisation, il faut à chaque fois évaluer si:

- les qualifications requises sont toujours présentes
- il y a encore suffisamment de moyens/personnel pour exécuter la planification des inspections.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections des systèmes de sécurité instrumentaux

138. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des sécurités instrumentales est périodiquement auditée?
139. Peut-on montrer un rapport récent à ce sujet?

L'entreprise doit évaluer périodiquement et d'une manière systématique l'efficacité et la rigueur du système d'inspection sur les enveloppes. Cette analyse doit être faite par la direction et appuyée par des documents.

Les rapports comprennent au moins les informations suivantes:

- le(s) exécutant(s) de l'audit
- la date de l'audit
- les programmes d'inspection et d'entretien contrôlés
- les procédures vérifiées, avec mention des numéros de version
- les éventuelles déviations constatées.

Sans une procédure claire à suivre pour la réalisation de cet audit, sa qualité ne peut pas être assurée. Des audits mal réalisés, qui ne mettent pas au jour des manquements

existants, peuvent donner un faux sentiment de sécurité. C'est pourquoi, lors du contrôle du système d'inspection, sont déterminés:

- quels documents seront demandés et évalués
- quelles personnes seront interrogées
- quelles questions seront posées lors de l'audit.

Les audits sont réalisés au moyen d'une liste de contrôles ou de procédures appropriés.

Un principe général lors de l'exécution d'audits et de contrôles est que l'exécutant est indépendant des personnes auditées.

Les personnes impliquées reçoivent un rapport des audits. Les résultats des contrôles seront discutés avec les responsables des départements impliqués (aussi bien les départements Production qu'Inspection et Entretien) qui entreprennent alors les actions de correction. Les résultats des contrôles sont communiqués à la hiérarchie.

L'actualisation du système d'inspection a lieu périodiquement sur base:

- des résultats des inspections
- des résultats des audits sur le système d'inspection
- des modifications dans la réglementation
- des résultats des enquêtes d'accidents et incidents
- des modifications dans l'organisation.

La part des réparations d'urgence dans la quantité totale de travaux d'entretien peut être une mesure du dysfonctionnement du système d'entretien préventif.



6

Equipements d'intervention

Contenu du programme d'inspection des équipements de lutte contre le feu

140. Tous les systèmes de sprinklage sont-ils repris dans un programme d'inspection?
141. Tous les systèmes de déluge sont-ils repris dans un programme d'inspection?
142. Tous les hydrants et moniteurs sont-ils repris dans un programme d'inspection?
143. Toutes les pompes incendie sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
144. La qualité de la mousse d'extinction est-elle contrôlée régulièrement?
145. Tous les extincteurs sont-ils repris dans un programme d'inspection?
146. Tous les tuyaux incendie sont-ils repris dans un programme d'inspection?
147. Tous les véhicules incendie sont-ils repris dans un programme d'inspection?
148. Tous les ascenseurs et échelles pour pompiers sont-ils repris dans un programme d'inspection?
149. A-t-on prévu dans le programme d'inspection des contrôles pour vérifier que les moyens d'intervention sont suffisamment protégés contre le gel?
150. La présence et le bon état de la signalisation des équipements de lutte contre le feu sont-ils contrôlés périodiquement?
151. Est-il déterminé qui reprend les équipements de lutte contre le feu dans le programme d'inspection?

L'article 52.11 (*contrôle périodique*) du RGPT stipule:

Le matériel de lutte contre l'incendie, de détection et d'alarme ainsi que les installations électriques, les installations de gaz et les installations de chauffage doivent être contrôlés périodiquement par l'employeur, son préposé ou son mandataire.

Les dates de ces contrôles et les constatations faites au cours de ces contrôles sont inscrites dans un carnet qui est tenu à la disposition du bourgmestre et du fonctionnaire compétent.

Différentes normes EN- et NFPA- traitent de l'inspection et de l'entretien des équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention. A titre d'exemples:

- EN 12845 'Fixed firefighting systems - Automatic sprinkler systems - Design, installation and maintenance'

- 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'.

La fédération européenne des compagnies d'assurance (CEA) a également publié un certain nombre de prescriptions techniques concernant la lutte contre l'incendie. Ces prescriptions peuvent être consultées sur leur site internet. A titre d'exemples:

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

Selon l'A.R. du 17/6/1997 concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail (M.B. 19/9/1997), l'efficacité d'une signalisation relative à:

- la localisation et l'identification des moyens de sauvetage ou de secours
- la localisation et à l'identification des matériels et équipements de lutte contre l'incendie
- des événements dangereux, l'appel à des personnes pour une action spécifique, ainsi que l'évacuation d'urgence de personnes, par un signal lumineux, un signal acoustique ou une communication verbale

ne peut pas être mise en cause par une mauvaise conception, un nombre insuffisant, un mauvais emplacement, un mauvais état ou un mauvais fonctionnement des moyens ou dispositifs de signalisation.

Ce qui implique notamment que les moyens et dispositifs de signalisation doivent, selon le cas, être régulièrement nettoyés, entretenus, vérifiés et réparés, remplacés si nécessaire, de manière à conserver leurs qualités intrinsèques et/ou de fonctionnement.

La nature de l'inspection doit être telle que la fonctionnalité de la signalisation de sécurité reste conservée. La plupart du temps, l'inspection est réalisée sur base de tournées de contrôle avec une fréquence fixe.

Les contrôles des moyens d'intervention pour prévenir les dommages dûs au gel, sont de préférence exécutés avant l'hiver. Des exemples de points de contrôle possibles sont:

- le bon fonctionnement d'un tracing éventuel
- le bon état de l'isolation thermique
- le bon fonctionnement des éléments de chauffage dans le local des pompes incendie
- la bonne étanchéité des vannes entre les parties sèches et sous eau du réseau incendie
- le bon fonctionnement des dispositifs pour surveiller la température de l'eau incendie et de la mousse d'extinction.

Contenu du programme d'inspection des équipements de premiers secours

152. Toutes les douches de secours sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
153. Toutes les bouteilles rince-yeux sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
154. Les ambulances sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
155. Tous les équipements de soins sont-ils repris dans un programme d'inspection?
156. Tous les antidotes et substances neutralisantes sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
157. La présence et le bon état de la signalisation des équipements de premiers secours sont-ils contrôlés périodiquement?
158. Est-il déterminé qui reprend les équipements de premiers secours dans le programme d'inspection?

Pour une large gamme de substance chimique, on peut utiliser de la diphotérine pour la neutralisation et l'extraction. Pour certaines substances, il faut utiliser des moyens spécifiques comme pour le fluorure d'hydrogène (gluconate de calcium) et le phénol (polyéthylène glycol ou lutrol).

Contenu du programme d'inspection des équipements d'évacuation

159. Les signaux d'alarme et d'avertissement sont-ils testés périodiquement?
160. La présence et le fonctionnement correct de l'éclairage de sûreté sont-ils contrôlés périodiquement?
161. Le fonctionnement des portes de secours est-il contrôlé périodiquement?
162. La disponibilité des voies d'évacuation est-elle contrôlée périodiquement?
163. L'évacuation des fumées est-elle reprise dans un programme d'inspection?
164. La présence et le bon état de la signalisation des voies d'évacuation sont-ils contrôlés périodiquement?
165. A-t-on déterminé qui reprend les équipements d'évacuation dans le programme d'inspection?

L'article 63bis du RGPT stipule que:

Les établissements qui doivent être pourvus d'un éclairage artificiel, doivent être équipés d'un éclairage de sûreté suffisant pour permettre l'évacuation des personnes lorsque l'éclairage artificiel fait défaut.

Dans les bâtiments où séjournent habituellement plus de cent personnes, l'éclairage de sûreté doit s'allumer automatiquement dès que l'éclairage général fait défaut.

Dans ce cas, il doit être alimenté:

- *soit par une batterie d'accumulateurs électriques*
- *soit par un raccordement au réseau public à basse tension, lorsque l'éclairage général est alimenté par le courant d'un transformateur statique raccordé au réseau à haute tension et installé dans l'établissement ou à proximité de celui-ci*
- *soit par un groupe électrogène.*

Inspection et entretien des équipements de protection individuelle

166. Les équipements de protection individuelle qui sont à la disposition de l'équipe d'intervention sont-ils inspectés et/ou entretenus périodiquement?
167. Les éventuels masques de fuite sont-ils périodiquement inspectés et/ou entretenus?

Programme d'inspection pour les moyens de communication

168. Les moyens de communication sont-ils périodiquement testés?

Des exemples de moyens de communication sont:

- radios
- téléphones d'urgence (uniquement utilisés lors de situations d'urgence)
- mégaphones.

Nature et intervalle maximal entre les inspections des équipements d'intervention

169. Pour tous les équipements d'intervention est-il décrit quelles inspections doivent être exécutées?

170. Pour tous les équipements d'intervention est-il décrit (dans une instruction) comment les inspections doivent être exécutées?

171. Pour tous les équipements d'intervention a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections?

172. Le choix de l'intervalle maximal entre les inspections est-il argumenté pour chaque type d'inspection?

Pour tous les équipements d'intervention, l'entreprise a déterminé le contenu et la périodicité de l'inspection. Pour se faire, on peut se baser sur les informations du fournisseur, sur des standards ou sur sa propre expérience.

Selon *EN 12845 'Fixed firefighting systems. Automatic sprinkler systems. Design, installation and maintenance'*, un dispositif de sprinklage doit être périodiquement (une ou deux fois par an) inspecté et testé par un organisme de contrôle agréé. A l'issue de cette inspection et de ce test, les constatations et les données sont mentionnées dans un rapport d'inspection. Les soupapes d'alarme et tous les clapets anti-retour d'une installation de sprinklage doivent une fois tous les 3 ans être vérifiées en profondeur, nettoyées, révisées si nécessaire et être testées quant au bon fonctionnement. Le réservoir de pression et les autres réservoirs d'une installation de sprinklage doivent une fois tous les 3 ans être nettoyés à l'intérieur et à l'extérieur, inspectés et si nécessaire, pourvus d'une nouvelle couche anticorrosion. Si un réservoir de pression ou une tuyauterie enterrée est équipé d'une protection cathodique, le bon fonctionnement du système doit être périodiquement testé (au moyen de mesures).

Assuralia exige une inspection du système de sprinklage deux fois par an.

Selon la *NBN C71-100 (éclairage de sécurité- règles d'installation et consignes pour le contrôle et l'entretien)*, il faut vérifier au minimum une fois par an si l'autonomie d'au moins une heure peut être assurée.

A côté des contrôles décrits dans les normes l'entreprise doit périodiquement contrôler les équipements d'intervention sur les points suivants:

- la présence du nombre exigé
- l'emplacement
- la visibilité
- l'accessibilité
- la signalisation
- les intitulés
- les modes d'emploi
- le bon état.

Les instructions pour l'exécution des inspections et des entretiens mentionnent:

- la préparation
- l'exécution

- les critères auxquels les équipements d'intervention doivent satisfaire.

Planification et exécution à temps des inspections des équipements d'intervention

173. L'entreprise peut-elle montrer, pour les équipements d'intervention, un aperçu des inspections réalisées?
174. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche?
175. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections?
176. Le dépassement de la date limite de l'inspection a-t-il seulement lieu suite à une autorisation explicite de la hiérarchie?

Les inspections doivent être planifiées à temps afin de garantir que leur préparation et leur exécution ne dépassent pas la date limite d'exécution. En principe les délais d'inspection ne peuvent pas être dépassés. Si cela arrive quand même, il faut en faire la demande bien à l'avance au niveau approprié dans la ligne hiérarchique. Ce niveau peut dépendre de la nature de l'inspection ou de l'ampleur du report.

Cette demande comprend les informations suivantes:

- les conséquences potentielles d'un report
- l'argumentation du report
- la description de la façon par laquelle les risques sont maintenus sous contrôle malgré le report
- la nouvelle date d'exécution.

Le dépassement de la date limite de l'inspection ne peut seulement avoir lieu qu'après une autorisation explicite de la hiérarchie.

Rapportage des inspections des équipements d'intervention

177. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque inspection?
178. Le rapport d'inspection mentionne-t-il la référence des équipements d'intervention inspectés?
179. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les résultats des mesures et les observations?
180. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les éventuelles réparations nécessaires?

L'entreprise ne doit pas seulement fixer le contenu du rapportage mais aussi à qui il faut rapporter les résultats.

Il est de bonne pratique d'avoir un compte rendu immédiatement après l'inspection.

Si à l'issue de l'inspection il ressort qu'un équipement d'intervention ne satisfait plus aux exigences prédéfinies, il faut prendre immédiatement des mesures alternatives pour assurer un même niveau de sécurité. On ne peut pas attendre le rapport officiel.

Exécution des réparations aux équipements d'intervention

181. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux équipements d'intervention?

182. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives?

183. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des équipements d'intervention?

184. Les équipements d'intervention défectueux sont-ils immédiatement réparés ou remplacés?

185. A l'examen de l'aperçu des réparations à faire, apparaît-il toujours que les dates limites de réparation n'ont pas été dépassées?

Il existe une méthode pour signaler des défauts aux équipements d'intervention:

- après une inspection
- après un entretien
- après d'autres constatations.

Des défauts à des équipements d'intervention doivent immédiatement être réparés. Si cela n'est pas possible, il faut prévoir des alternatives.

L'absence de prise de mesures de réparation pour éliminer les déviations est documentée.

La responsabilité de décider de ne pas mettre immédiatement hors service une installation avec des équipements d'intervention qui ne satisfont plus aux critères d'approbation repose alors sur la hiérarchie.

Les spécifications d'origine des équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention sont documentées et servent de base pour la rédaction des fiches de mission pour les réparations et les remplacements.

Il existe un système qui assure que les bonnes pièces de rechanges sont utilisées. On travaille avec une liste de fournisseurs approuvés. L'achat de pièces de rechange chez un autre fournisseur n'a lieu qu'après une approbation formelle et est documenté. A la livraison des pièces il est vérifié si elles satisfont aux spécifications. Toutes les pièces de rechange sont clairement identifiées dans le magasin de stockage afin d'assurer une sélection correcte. Un responsable du département Production indique sur place la partie à réparer. Des déviations aux spécifications d'origine doivent être motivées.

Le statut du programme des réparations est périodiquement suivi. Un aperçu des réparations encore à faire est disponible à chaque instant. Un aperçu des réparations réalisées est disponible.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections des équipements d'intervention

186. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des équipements d'intervention est périodiquement auditée?

187. Peut-on montrer un rapport récent à ce sujet?

L'entreprise doit évaluer périodiquement et d'une manière systématique l'efficacité et la rigueur du système d'inspection des moyens d'intervention. Cette analyse doit être faite par la direction et appuyée par des documents.

Les rapports comprennent au moins les informations suivantes:

- le(s) exécutant(s) de l'audit
- la date de l'audit
- les programmes d'inspection et d'entretien contrôlés
- les procédures vérifiées, avec mention des numéros de version

- les éventuelles déviations constatées.

Sans une procédure claire à suivre pour la réalisation de cet audit, sa qualité ne peut pas être assurée. Des audits mal réalisés, qui ne mettent pas au jour des manquements existants, peuvent donner un faux sentiment de sécurité. C'est pourquoi, lors du contrôle du système d'inspection, sont déterminés:

- quels documents seront demandés et évalués
- quelles personnes seront interrogées
- quelles questions seront posées lors de l'audit.

Les audits sont réalisés au moyen d'une liste de contrôle ou de procédures appropriées. Un principe général lors de l'exécution d'audits et de contrôles est que l'exécutant est indépendant des personnes auditées.

Les personnes impliquées reçoivent un rapport des audits. Les résultats des contrôles seront discutés avec les responsables des départements impliqués (aussi bien les départements Production qu'Inspection et Entretien) qui entreprennent alors les actions de correction. Les résultats des contrôles sont communiqués à la hiérarchie.

L'actualisation du système d'inspection a lieu périodiquement sur base:

- des résultats des inspections
- des résultats des audits sur le système d'inspection
- des modifications dans la réglementation
- des résultats des enquêtes d'accidents et incidents
- des modifications dans l'organisation.

La part des réparations d'urgence dans la quantité totale de travaux d'entretien peut être une mesure du dysfonctionnement du système d'entretien préventif.



7

Systemes de rétention et d'évacuation

Contenu du programme d'inspection des systèmes de rétention et d'évacuation

188. Toutes les enveloppes secondaires sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
189. Tous les encuvements sont-ils repris dans un programme d'inspection?
190. Tous les systèmes de rétention sous les installations de procédé sont-ils repris dans un programme d'inspection?
191. Tous les systèmes de rétention sous les postes de (dé)chargement sont-ils repris dans un programme d'inspection?
192. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les systèmes de rétention dans le programme d'inspection?

Pour garantir que tous les systèmes de rétention et d'évacuation sont repris dans un programme d'inspection, l'entreprise doit disposer d'un plan d'aperçu actuel.

Lors de la construction de nouveaux systèmes de rétention et d'évacuation, le transfert d'informations de l'équipe de projet vers le département d'inspection et le département d'entretien doit être clairement décrit.

Un système de rétention sous une installation de procédé et un poste de (dé)chargement est constitué:

- des sols (aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments)
- des puits de rétention
- des rigoles ou canaux d'évacuation (éventuellement pourvus d'arrêts de flamme ou de coupe-gaz)
- des puits de rassemblement (éventuellement pourvus d'un séparateur d'hydrocarbures).

Nature des inspections des systèmes de rétention et d'évacuation

193. Les inspections se déroulent-elles au moyen d'une liste de contrôle?
194. La fréquence des inspections des systèmes de rétention est-elle établie?

Des points d'attention typiques dans une liste de contrôle sont:

- contrôle de la détection de fuite (détection de gaz, surveillance de pression, détection de liquides, détection de contamination dans la double paroi, surveillance de niveau, ...);
- Souvent ces boucles de mesures ne sont pas identifiées comme des boucles de sécurité mais elles sont suffisamment critiques pour la sécurité pour être testées périodiquement (voir aussi le questionnaire « Systèmes de détection »).
- contrôle de fuites dans les enveloppes secondaires.

Des points d'attention typiques pour les encuvements sont:

- l'état de l'évacuation des eaux de pluie
- la présence de déchets, saletés
- le bon état des joints d'étanchéité entre les segments des murs d'encuvement et la fermeture des points de passage de conduites à travers les murs
- la présence de fissures dans les murs d'encuvement
- le bon état des éventuels écrans anti-projections
- le bon état des échelles et des plates-formes d'évacuation
- pour les parcs à tanks situés dans une zone de pompage d'eau ou avec un encuvement non étanche, il faut réaliser au moins une fois tous les deux ans une étude de la qualité de l'eau afin de contrôler l'eau souterraine sur la présence de pollution (Vlarem art. 5.17.3.12 en 5.17.3.19).

Des points d'attention typiques pour les sols de rétention:

- pas de déchets qui peuvent empêcher l'écoulement vers les rigoles et puits d'évacuation
- pas de fissures dans les sols
- bordures en bon état.

Des points d'attention typiques pour les rigoles et les puits d'évacuation:

- les grilles doivent être en bon état (par ex. pas cassées par le trafic)
- les grilles ne peuvent pas être bouchées par la saleté qui y est entraînée
- les puits de décantation dans les circuits d'évacuation doivent être régulièrement vidés.

Des points d'attention typiques pour les canaux d'évacuation:

- ne pas être bouchés (nettoyage périodique)
- ne pas être fissurés (par ex. inspection par caméra)
- si recouverts: bon état des plaques de recouvrement
- si aériens et protégés contre l'incendie: bon état de la protection contre l'incendie
- siphons et séparateurs d'huile.

Des points d'attention typiques pour les puits de rétention:

- conduits d'aération (vent pipes)
- état des couvercles
- état de la fermeture vers la station d'épuration.

Planification et exécution à temps des inspections des systèmes de rétention et d'évacuation

195. L'entreprise peut-elle montrer, pour les différents systèmes de rétention, un aperçu des inspections réalisées?

196. Y apparaît-il que l'intervalle prédéfini entre les inspections est respecté?

197. Les observations pertinentes sont-elles documentées?

Pour chaque inspection on enregistre:

- qui l'a exécutée
- quel système de rétention a été inspecté

- les observations pertinentes
- si d'éventuelles réparations sont nécessaires.

Si à l'issue de l'inspection il ressort que le système de rétention ne satisfait plus aux exigences prédéfinies, il faut immédiatement prendre des mesures pour maintenir la capacité de rétention. On ne peut pas attendre le rapport officiel.

Exécution de réparations aux systèmes de rétention et d'évacuation

198. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportés les déviations et les défauts aux systèmes de rétention et d'évacuation?
199. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives?
200. Peut-il être démontré que, lorsqu'il y a des défauts aux systèmes de rétention qui ont été jugés critiques pour la sécurité, des mesures alternatives ont été immédiatement prises pour garantir la capacité de rétention?
201. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des systèmes de rétention?
202. Les réparations ont-elles eu lieu dans le délai d'exécution prédéfini?

Il existe une méthode pour signaler des défauts aux systèmes de rétention et d'évacuation:

- après une inspection
- après un entretien
- après d'autres constatations.

Lorsque des actions de réparation ne peuvent être immédiatement exécutées, il faut prévoir des alternatives. L'absence de prise de mesures de réparation pour éliminer les déviations est documentée.

Sur la hiérarchie repose alors la responsabilité de décider de ne pas réparer un système de rétention ou d'évacuation.

Les spécifications d'origine des systèmes de rétention sont documentées et servent de base pour la rédaction des fiches de mission pour les réparations. Des déviations aux spécifications d'origine doivent être motivées

Le statut du programme des réparations est périodiquement suivi. Un aperçu des réparations encore à faire est disponible à chaque instant. Un aperçu des réparations réalisées est disponible.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections des systèmes de rétention et d'évacuation

203. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des systèmes de rétention est périodiquement auditée?
204. Peut-on montrer un rapport d'audit récent à ce sujet?

L'entreprise doit évaluer périodiquement et d'une manière systématique l'efficacité et la rigueur du système d'inspection des moyens d'intervention. Cette analyse doit être faite par la direction et appuyée par des documents.

Les rapports comprennent au moins les informations suivantes:

- le(s) exécutant(s) de l'audit
- la date de l'audit
- les programmes d'inspection et d'entretien contrôlés
- les procédures vérifiées, avec mention des numéros de version
- les éventuelles déviations constatées.

Sans une procédure claire à suivre pour la réalisation de cet audit, sa qualité ne peut pas être assurée. Des audits mal réalisés, qui ne mettent pas au jour des manquements existants, peuvent donner un faux sentiment de sécurité.

C'est pourquoi, lors du contrôle du système d'inspection, sont déterminés:

- quels documents seront demandés et évalués
- quelles personnes seront interrogées
- quelles questions seront posées lors de l'audit.

Les audits sont réalisés au moyen d'une liste de contrôles ou de procédures appropriés. Un principe général lors de l'exécution d'audits et de contrôles est que l'exécutant est indépendant des personnes auditées.

Les personnes impliquées reçoivent un rapport des audits. Les résultats des contrôles seront discutés avec les responsables des départements impliqués (aussi bien les départements Production qu'Inspection et Entretien) qui entreprennent alors les actions de correction. Les résultats des contrôles sont communiqués à la hiérarchie.

L'actualisation du système d'inspection a lieu périodiquement sur base:

- des résultats des inspections
- des résultats des audits sur le système d'inspection
- des modifications dans la réglementation
- des résultats des enquêtes d'accidents et incidents
- des modifications dans l'organisation.

La part des réparations d'urgence dans la quantité totale de travaux d'entretien peut être une mesure du dysfonctionnement du système d'entretien préventif.



8

Installations électriques

Contenu du programme d'inspection des installations électriques

205. Toutes les boucles haute tension sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
206. Toutes les boucles basse tension sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
207. Toutes les mises à la terre et liaisons équipotentielles sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
208. Toutes les sécurités anti-foudre sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
209. Tous les dispositifs d'urgence utilisés pour pallier à une coupure du courant sont-ils repris dans un programme d'inspection?
210. L'assurance ou les conditions d'exploitation imposent-elles des contrôles thermographiques?
211. Si oui, ces contrôles thermographiques sont-ils repris dans un programme d'inspection?
212. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les installations électriques dans le programme d'inspection?

Pour garantir que toutes les installations électriques sont reprises dans un programme d'inspection, l'entreprise doit disposer d'un inventaire actualisé.

Le RGIE stipule ce qui suit:

Art. 16 Plan schématique et plaques indicatrices en basse et très basse tension

01 Plan schématique

L'installation électrique fait l'objet d'un plan schématique ou d'une description mentionnant notamment:

- *les tensions et la nature des courants;*
- *la nature et la constitution des circuits principaux ;*
- *l'emplacement et les caractéristiques des dispositifs assurant la coupure de sécurité et de sectionnement des circuits principaux.*

Ce plan schématique ou cette description est tenu à la disposition de toute personne autorisée à surveiller, contrôler ou travailler à cette installation.

02 Repérage des circuits

Les appareils de coupure et les dispositifs de protection des circuits principaux sont repérés de manière claire et visible par un affichage individuel qui permet l'identification des circuits, à moins que toute possibilité de confusion soit écartée. Les circuits sont au besoin établis de façon à permettre leur identification ultérieure lors des vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation. Pour permettre l'identification des câbles apparents groupés, il est fait usage, si cela s'avère indispensable, d'indications qui sont répétées de distance en distance.

03 Identification des machines et appareils électriques

Des indications permettent de reconnaître l'affectation des machines et appareils électriques à moins que toute possible confusion soit écartée.

Art. 17 Plan schématique et plaques indicatrices en haute tension.

01 Plan schématique

L'installation électrique fait l'objet d'un plan schématique et d'une description indiquant notamment:

- les tensions et la nature des courants;*
- la puissance de court-circuit maximale prévisible dans l'état naturel des réseaux de distribution à l'endroit de l'installation;*
- la nature et la constitution des circuits;*
- les caractéristiques et les réglages des dispositifs assurant la coupure de sécurité et de sectionnement des circuits;*
- la situation des prises de terre*

Ce plan schématique et cette description sont tenus, sur place, à la disposition de toute personne autorisée à surveiller, contrôler ou travailler à cette installation électrique.

02 Repérage des circuits

Les appareils de coupure et les dispositifs de protection sont repérés de manière claire et visible par des indications en matériaux durables qui permettent l'identification des circuits, à moins que toute possibilité de confusion soit écartée. Les circuits sont au besoin établis de façon à permettre leur identification ultérieure lors de vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation.

Pour permettre l'identification de câbles apparents groupés, il est fait usage, si cela s'avère indispensable, d'indications répétées de distance en distance.

03 Identification des machines et appareils électriques

Des indications permettent de reconnaître l'affectation des machines et appareils électriques, à moins que toute possibilité de confusion soit écartée.

04 Indications de tension

Dans les lieux du service électrique, les tensions nominales sont affichées de manière apparente en des endroits judicieusement choisis.

La NBN EN 62305 est la norme de base pour la protection des personnes, des bâtiments et des installations électriques contre la foudre. Cette norme décrit aussi l'inspection et l'entretien des protections contre la foudre.

L'approvisionnement en courant pour les équipements critiques pour la sécurité doit être garanti en tout temps. Cela peut se faire par exemple en utilisant:

- un UPS (Uninterruptible Power Supply)
- une alimentation via générateur de secours

- basculement sur une autre connexion au courant.

Exécution des inspections des installations électriques

213. L'ensemble de l'installation haute tension est-il contrôlé chaque année?

214. L'ensemble de l'installation basse tension est-il contrôlé tous les 5 ans ou, si cela est imposé ailleurs, dans un intervalle plus court?

215. L'entreprise dispose-t-elle d'un planning pour réaliser tous les 5 ans une mesure d'isolation sur chaque installation?

216. Les mises à la terre sont-elles périodiquement inspectées?

217. Les liaisons équipotentielles sont-elles périodiquement inspectées?

218. Les sécurités anti-foudre sont-elles périodiquement inspectées?

Pour chaque partie de l'installation électrique l'entreprise a déterminé le contenu et la fréquence de l'inspection. Pour ce faire il est tenu compte du document de sécurité contre les explosions.

Au moyen des rapports d'inspection on doit pouvoir démontrer que la fréquence prédéfinie des inspections d'installations électriques est respectée.

Les inspections sont planifiées à temps pour garantir que leur préparation et leur exécution ne dépasse pas la date limite d'exécution.

L'exécution (à temps ou non) du programme d'inspection doit être périodiquement rapportée à la direction. Le dépassement de la date limite d'inspection ne peut seulement avoir lieu qu'après une autorisation explicite de la hiérarchie.

L'inspection des mises à la terre doit être réalisée de façon à vérifier si celles-ci satisfont aux prescriptions du RGIE. Cela signifie qu'il doit y avoir aussi bien une mesure de la résistance des électrodes de terre qu'un contrôle de la continuité électrique des guides de protection.

Rapportage des inspections des installations électriques

219. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque inspection?

220. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les parties d'installations inspectées?

221. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les résultats des mesures et les observations?

222. Le rapport d'inspection mentionne-t-il explicitement les infractions et les remarques?

223. Le rapport d'inspection mentionne-t-il la date limite pour la prochaine inspection?

Les rapports d'inspection donnent une bonne représentation du contrôle réalisé et on doit pouvoir déduire:

- si l'installation électrique peut rester en service
- si d'éventuelles réparations sont nécessaires
- quelle est la date limite de la prochaine inspection.

Il est de bonne pratique d'avoir un compte rendu immédiatement après l'inspection.

Si à l'issue de l'inspection il ressort que l'installation électrique ne peut plus rester en service, les mesures nécessaires doivent être prises immédiatement. On ne peut pas attendre le rapport officiel.

La responsabilité de décider de ne pas mettre immédiatement hors service une (partie d') installation électrique qui ne satisfait plus aux critères d'approbation repose alors sur la hiérarchie.

Initiation et planification et des réparations des installations électriques

224. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportés les déviations et les défauts aux installations électriques?
225. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des installations électriques?
226. A-t-on défini une date limite pour chaque réparation?

Il existe une méthode pour signaler des défauts aux installations électriques:

- après une inspection
- après un entretien
- après d'autres constatations.

Des défauts aux installations électriques doivent immédiatement être réparés. Si ce n'est pas possible, on peut décider de mesures alternatives si le risque est à nouveau évalué. Sur base de cette estimation, on détermine aussi la priorité et donc la date limite d'exécution de la réparation.

Exécution des réparations aux installations électriques

227. Pour chaque réparation nécessaire l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission?
228. A-t-on défini qui planifie les réparations aux installations électriques?
229. L'entreprise peut-elle montrer le planning des réparations qui sont prévues dans un futur proche?
230. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations hors délai?
231. L'entreprise peut-elle démontrer que les réparations hors délai sont périodiquement rapportées à la hiérarchie?
232. La hiérarchie peut-elle démontrer qu'elle accorde une suite à ces reportages?
233. Si les réparations sont réalisées par des travailleurs propres à l'entreprise: disposent-ils d'une attestation de compétence BA4 et/ou BA5?

La fiche de mission prévoit une identification univoque de la partie d'installation à réparer. Le numéro de place et d'équipement sont des rubriques permanentes de la fiche de mission. Des déviations aux spécifications d'origine doivent être motivées.

La responsabilité du suivi de l'exécution effective des réparations planifiées est fixée. Il faut au minimum que la hiérarchie soit informée des réparations qui sont hors délai. La hiérarchie évalue alors les possibilités et fixe de nouvelles dates d'exécution.

Le statut du programme des réparations est périodiquement suivi. Un aperçu des réparations encore à faire est disponible à chaque instant. Un aperçu des réparations réalisées est disponible.

Les réparations aux installations électriques sont réalisées par des personnes habilitées disposant d'une attestation de compétence:

- BA4: personne suffisamment informée ou surveillée par une personne qualifiée BA5
- BA5: personne qualifiée, pouvant évaluer elle-même les risques liés aux travaux à exécuter à l'installation électrique.

Cette attestation est attribuée par l'employeur en tenant compte de:

- la connaissance des travailleurs
- la nature et la diversité des installations électriques
- la nature et la diversité des activités à une installation électrique ou à proximité de celle-ci.

L'attribution de la codification de la compétence d'un travailleur est déterminée par l'employeur dans un document qui, outre le nom du travailleur, détermine clairement

pour quelles compétences et pour quelles installations électriques la compétence est valable, la durée et des conditions éventuelles pour le maintien de la compétence.

Modifications dans l'organisation des inspections et des réparations aux installations électriques

234. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du programme des inspections ont été réduits, cette réduction peut-elle être justifiée?

En cas de modifications dans l'organisation, il faut à chaque fois évaluer si:

- les qualifications requises sont toujours présentes
- il y a encore suffisamment de moyens/personnel pour exécuter la planification des inspections.