

Système d'Evaluation Métatechnique

Version 3

Domaine de gestion
Installations de procédé

Instrument d'inspection

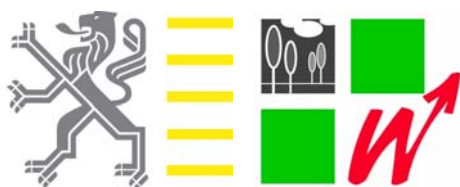
Inspection et entretien

Version test

01/12/2009

CRC/SIT/005-F

Services belges d'inspection Seveso



Introduction

L'instrument d'inspection "Inspection et entretien" fait partie de la version 3 du Système d'Evaluation Métatechnique.

Le Système d'Evaluation Métatechnique (S.E.M.) est destiné à l'examen systématique de la capacité de gestion et d'organisation des entreprises sur le plan de la maîtrise des risques d'accidents majeurs, tel que visé par la Directive Seveso.

Les deux premières versions du SEM consistaient en un document unique comportant des listes de questions. La troisième version se compose d'une série d'instruments d'inspection séparés qui sont développés pour 6 domaines de gestion, définis dans la version 3 du S.E.M. Ces domaines de gestion sont:

- Politique de prévention des accidents majeurs
- Installations de procédé
- Opérations manuelles
- Travaux dangereux
- Planification d'urgence
- Accidents et incidents.

Le domaine de gestion « Politique de prévention des accidents majeurs » a trait à l'établissement et la documentation de la politique menée pour la prévention des accidents majeurs, la mise en place et le maintien en service d'une organisation pour réaliser cette politique, ainsi que des systèmes pour vérifier la bonne application de cette politique et évaluer sa qualité et son efficacité.

Le domaine de gestion « Installations de procédé » englobe toutes les activités qui doivent être exécutées pour concevoir, construire et maintenir en service les installations de procédé, de sorte que des libérations non désirées de substances dangereuses et d'énergie soient empêchées et que les éventuelles conséquences de telles libérations restent limitées.

Le domaine de gestion « Opérations manuelles » a trait au personnel chargé de l'exploitation des installations de procédé.

Le domaine de gestion « Travaux dangereux » a trait à la réalisation des travaux en toute sécurité, réalisés à l'intérieur et aux alentours d'installations de procédé dans le cadre de l'entretien périodique, des inspections, des réparations, des modifications ou de la résolution de défauts inattendus.

Le domaine de gestion « Planification d'urgence » a trait aussi bien à l'élaboration du plan d'urgence en fonction des risques qu'aux activités nécessaires pour s'assurer que ce plan d'urgence peut être effectivement appliqué, comme la formation et l'entraînement du personnel impliqué et l'entretien des moyens d'intervention.

Le domaine de gestion « Accidents et incidents » a trait à la déclaration et à l'enquête sur les accidents et incidents.

Il s'agit d'un instrument d'inspection commun des trois équipes régionales d'inspection qui sont formées en application de l'article 27 de l'Accord de Coopération entre l'Etat Fédéral, la Région flamande, la Région Wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (appelé plus loin Accord de coopération).

Les équipes d'inspecteurs régionales sont composées de fonctionnaires des services d'inspection suivants:

a) Pour la Région flamande: de afdeling Milieu-inspectie van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse Overheid

b) Pour la Région Wallonne: Département de la Police et des Contrôles - Direction Générale Opérationnelle de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement - Service Public de Wallonie

c) Pour la région de Bruxelles-Capitale: Bruxelles Environnement - IBGE

d) au niveau fédéral:

- la Division du contrôle des risques chimiques du SPF Emploi, Travail et Concertation sociale ;
- la Direction générale Qualité et Sécurité du SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie.

Dans le cadre d'une politique d'ouverture, cet instrument d'inspection est mis gratuitement à la disposition des entreprises, pour leur permettre de réaliser elles-mêmes une enquête et d'en tirer les conclusions qui s'imposent pour l'amélioration de la prévention des accidents majeurs.

Table des matières

1	Explications et objectif.....	5
2	Enveloppes	6
3	Appareils rotatifs	12
4	Installations électriques	17
5	Décharge de pression	21
6	Sécurités instrumentales.....	28
7	Signalisation de sécurité	33
8	Systèmes de détection	36
9	Equipements de lutte contre l'incendie et d'intervention	41
10	Systèmes de rétention et d'évacuation	45
11	Eclairage de secours et évacuation des fumées.....	48
	Annexe 1: Aperçu des obligations légales de contrôle	50

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.

Pour certaines mesures, des instruments d'inspection plus détaillés ont été développés :

- les sécurités instrumentales
- les systèmes mécaniques de décharge de pression
- les réservoirs atmosphériques de stockage

Dans ces instruments d'inspection, les attentes en matière d'inspection et d'entretien sont davantage détaillées.

2 Enveloppes

Contenu du programme d'inspection

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 réservoirs de 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.

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

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. A-t-on utilisé les codes de bonne pratique pour définir la nature des inspections ?

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 d'aussi 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 là 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 réalisées
- la situation constatée peut être évaluée
- les réparations peuvent être réalisées.

API 653 a été développé par l'American Petroleum Institute et s'applique aux réservoirs construits selon l'API 650, mais peut également être utilisé comme ligne directrice pour d'autres réservoirs.

EEMUA 159 est en principe d'application pour tous les réservoirs construits selon les normes BS 2654, API 650 et DIN 4119. La 3^e édition datant de 2003 peut d'ailleurs être utilisée pour les réservoirs construits selon la norme EN 14015. Cette norme comble une lacune vu qu'aucune norme de conception élaborée par les instances de normalisation européennes n'a été complétée par une norme pour l'inspection et l'entretien.

ASME B31 (standard of pressure piping) et API 570 (Inspection, Repair, Alteration, and Rerating of In-service Piping Systems) sont des normes qui ont trait aux inspections des tuyauteries.

API 579 (Recommended practice for fitness for service) et BS7910 (Guide on methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures) décrivent des méthodes pour estimer la durée de vie d'une installation sur base des défauts constatés sur cette installation.

Intervalle maximal entre les inspections

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

14. L'entreprise peut-elle montrer, pour les différentes enveloppes, un aperçu des 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

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

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
- comment
- par qui
- 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.

Initiation et planification des réparations

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 criticité 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

33. Pour chaque réparation importante, l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission ?
34. La fiche de mission contient-elle suffisamment 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

37. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

38. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des enveloppes est périodiquement auditée ?
39. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections sont actuelles ?

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 réalisées 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.

3 Appareils rotatifs

Contenu du programme d'inspection

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 centrifuges
- ...

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" 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 explicitement 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

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

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

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

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 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

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 ?
59. 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'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

60. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux appareils rotatifs ?
61. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives ?
62. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des appareils rotatifs ?
63. 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 à des appareils rotatifs

64. Pour chaque réparation nécessaire l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission ?
65. A-t-on défini qui planifie les réparations ?
66. L'entreprise peut-elle montrer le planning des réparations qui sont prévues dans un futur proche ?
67. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations hors délai ?
68. 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

69. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

70. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des appareils rotatifs est périodiquement auditée ?
71. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections des appareils rotatifs sont périodiquement vérifiées et éventuellement actualisées ?
72. L'entreprise peut-elle démontrer qu'il est périodiquement vérifié s'il y a suffisamment de moyens/personnel pour exécuter le planning des inspections ?

Voir explications sous les questions n°38 en 39 dans le questionnaire "Enveloppes"

4 Installations électriques

Contenu du programme d'inspection

73. Toutes les boucles haute tension sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
74. Toutes les boucles basse tension sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
75. Toutes les mises à la terre et liaisons équipotentielles sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
76. Toutes les sécurités anti-foudre sont-elles reprises dans un programme d'inspection?
77. L'assurance ou les conditions d'exploitation imposent-elles des contrôles thermographiques?
78. Si oui, ces contrôles sont-ils repris dans un programme d'inspection?
79. 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 :

Art. 16 Plan schématique et plaques indicatrices en basse et tres 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.

Exécution des inspections

80. L'ensemble de l'installation haute tension est-il contrôlé chaque année ?
81. 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 ?
82. L'entreprise dispose-t-elle d'un planning pour réaliser tous les 5 ans une mesure d'isolation sur chaque installation ?
83. Les mises à la terre sont-elles périodiquement inspectées ?
84. Les liaisons équipotentielles sont-elles périodiquement inspectées ?
85. 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

86. L'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque inspection ?
87. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les parties d'installations inspectées ?
88. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les résultats des mesures et les observations ?
89. Le rapport d'inspection mentionne-t-il explicitement les infractions et les remarques ?
90. 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

91. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux installations électriques ?
92. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des installations électriques ?
93. 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

94. Pour chaque réparation nécessaire l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission ?
95. A-t-on défini qui planifie les réparations ?
96. L'entreprise peut-elle montrer le planning des réparations qui sont prévues dans un futur proche ?
97. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations hors délai ?
98. L'entreprise peut-elle démontrer que les réparations hors délai sont périodiquement rapportées à la hiérarchie ?
99. La hiérarchie peut-elle démontrer qu'elle accorde une suite à ces rapportages ?
100. Les installations électriques sont-elles systématiquement reconstruites lorsqu'elles présentaient des infractions et qu'elles ont été réparées ?

La fiche de mission prévoit une identification univoque de la partie d'installation 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.

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.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations

101. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

5 Décharge de pression

Contenu du programme d'inspection et d'entretien

102. Toutes les soupapes de sécurité sont-elles reprises dans un programme d'entretien périodique ?
103. Toutes les soupapes de sécurité sont-elles reprises dans un programme d'inspection visuelle ?
104. Les disques de rupture, dont la défaillance précoce entraînerait un risque important, sont-ils repris dans un programme d'entretien périodique ?
105. Toutes les mesures de pression (et les éventuelles alarmes y afférentes) entre les disques de rupture et les soupapes de sécurité sont-elles reprises dans un programme d'inspection ?
106. Tous les orifices d'aération sont-ils repris dans un programme d'inspection ?
107. 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

108. Pour chaque soupape de sécurité, a-t-on décrit (dans une instruction) comment l'entretien doit être réalisé ?
109. Y a-t-il des instructions pour le démontage, le transport, l'entreposage et le montage des soupapes de sécurité ?
110. L'inspection visuelle des soupapes de sécurité se déroule-t-elle au moyen d'une liste de contrôle ?
111. 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 ?
112. 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.

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 oeuvre 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.

Lorsque la rupture précoce d'un disque de rupture engendre peu de risques, celui-ci peut en principe rester en service pour une durée illimitée, sinon il doit être périodiquement remplacé.

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

113. Pour chaque soupape, a-t-on déterminé la période maximale entre les rondes d'entretien ?

114. Le choix de l'intervalle maximal entre les entretiens peut-il être argumenté pour chaque soupape de sécurité ?

115. Un pré-test est-il réalisé lors de l'entretien périodique ?

116. 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.

API510 "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 API576 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

117. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des différentes rondes d'entretien et d'inspections visuelles réalisées pour les différentes sécurités contre les surpression ?
118. 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 ?
119. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections visuelles et des rondes d'entretien qui sont prévues dans un futur proche ?
120. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections visuelles et des entretiens ?
121. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections et entretiens qui n'ont pas été réalisées à temps ?
122. 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

123. Pour chaque sécurité contre les surpressions, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections et les entretiens ?
124. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes ?
125. 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 ?
126. 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

127. Pour chaque soupape de sécurité, l'entreprise peut-elle montrer un rapport pour chaque ronde d'entretien ?
128. L'entreprise peut-elle montrer un rapport des inspections visuelles des soupapes de sécurité ?
129. 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 ?
130. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des contrôles des événements ?
131. Les rapports d'inspection mentionnent-ils les soupapes de sécurité, les appareils de surveillance de pression, les disques de rupture ou les événements contrôlés ?
132. Le rapport d'entretien mentionne-t-il les résultats des tests et les observations visuelles ?
133. Le rapport d'inspection mentionne-t-il la date limite pour la prochaine inspection ou le prochain entretien ?

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

- ce qui a été inspecté
- quand
- comment
- par qui
- 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.

Initiation et planification des réparations

134. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées des déviations ou des défauts aux sécurités contre les surpressions constatées lors d'inspections visuelles?
135. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives ?
136. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des sécurité contre les surpressions ?
137. A l'examen de l'aperçu des réparations à faire, apparaît-il toujours que les dates limites de réparation n'ont pas été dépassées ?
138. A-t-on contrôlé l'étanchéité des soupapes de sécurité qui ont été sollicitées ?

Le risque qu'une soupape de sécurité qui a été sollicitée fuit, est réel ; il faut donc examiner si un entretien ne serait pas nécessaire. Des détecteurs d'écoulement à ultrasons peuvent être utilisés pour vérifier si une soupape de sécurité présente une fuite vers un système d'évacuation. Des analyses des substances collectées par le système d'évacuation peuvent aussi être utilisées pour rechercher des fuites.

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

Exécution correcte des réparations

139. L'entreprise peut-elle montrer que pour les travaux de réparations exécutés par son propre personnel, ces travailleurs disposent des qualifications requises ?
140. Pour les réparations à des sécurités contre les surpressions exécutées par des tiers, l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement qu'elles sont correctement exécutées ?

S'il découle de l'inspection que la sécurité contre les surpressions doit être réparée ou remplacée, cela doit se faire immédiatement.

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.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations

141. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

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

143. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections sont actualisées ?

Voir commentaire sous les questions 38 et 39 dans le questionnaire "Enveloppes"

6 Sécurités instrumentales

Contenu du programme d'inspection

144. Toutes les sécurités instrumentales sont-elles reprises dans un programme d'inspection ?

145. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les sécurités instrumentales dans le programme d'inspection ?

Une sécurité instrumentale est une boucle travaillant de manière complètement automatique et par laquelle :

- un ou plusieurs paramètres de procédé sont mesurés
- ces signaux de mesures sont traités dans un organe de décision
- l'organe de décision commande un ou plusieurs éléments mécaniques (ex. vannes ou moteurs).

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

Lors de l'installation de nouvelles sécurités instrumentales, le transfert d'information de l'équipe de projet vers le département d'inspection et le département d'entretien doit être clairement décrit.

Nature des inspections

146. Pour chaque sécurité instrumentale, a-t-on prévu une instruction de test ?

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 fonctionnalité complète, telle que décrite dans le document de spécification, doit être contrôlée. 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 de la sécurité instrumentale allant de la mesure à l'organe de décision
- la partie allant de l'organe de décision à l'actuateur.

Intervalle maximal entre les inspections

147. Pour chaque type d'inspection de sécurités instrumentales, a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections ?

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

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.

En fonction de la fiabilité désirée, il peut donc être nécessaire de réaliser les inspections à un intervalle plus réduit que ce qui est légalement déterminé en général (par exemple pour les dispositifs anti-débordement).

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 conservative.

Planification et exécution des inspections à temps

149. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections réalisées sur les différentes sécurités instrumentales ?
150. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche ?
151. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections ?
152. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des inspections qui n'ont pas été réalisées à temps ?
153. 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 qu'après une autorisation explicite de la hiérarchie.

Compétence pour l'exécution des inspections

154. Pour chaque sécurité instrumentale, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections ?
155. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes ?
156. L'entreprise peut-elle démontrer que les inspections exécutées par son personnel propre sont réalisées par des travailleurs disposant des qualifications requises ?
157. Pour les tâches d'inspection des sécurités instrumentales 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

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

159. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les sécurités instrumentales inspectées ?

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

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

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

A l'examen du rapportage il doit apparaître que les aspects pertinents des sécurités instrumentales 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 est testé (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.

Les réparations qui sont nécessaires doivent bien entendu être exécutées le plus rapidement possible afin de réduire au maximum la période durant laquelle la sécurité instrumentale est hors service. Si l'installation est en service, des mesures alternatives doivent être prises aussi longtemps que la sécurité instrumentale n'est pas fonctionnelle.

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.

Initiation et planification des réparations

163. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux sécurités instrumentales ?
164. A-t-on défini qui décide de la prise d'actions correctives ?
165. Les sécurités instrumentales défaillantes sont-elles immédiatement réparées ou remplacées ?
166. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des appareils rotatifs ?
167. 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 sécurités instrumentales doivent immédiatement être réparés. Si cela n'est pas possible, il faut mettre hors service l'installation qui était couverte par la sécurité instrumentale. On peut éventuellement décider de mesures alternatives si le risque est à nouveau évalué en l'absence de cette sécurité instrumentale.

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

Exécution correcte des réparations

168. Pour chaque réparation importante l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission ?
169. La fiche de mission contient-elle les informations suffisantes pour bien réaliser la réparation ?
170. L'entreprise peut-elle démontrer que les réparations exécutées par son personnel propre sont réalisées par des travailleurs disposant des qualifications requises ?
171. Pour les réparations aux sécurités instrumentales réalisées par des tiers : l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement qu'elles sont correctement exécutées ?
- Si à l'issue de l'inspection il apparaît qu'une sécurité instrumentale doit être réparée ou remplacée, cela doit être fait immédiatement.

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 de rechange 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.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations

172. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

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

174. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections sont actualisées ?

Voir explications sous les questions n°38 en 39 dans le questionnaire "Enveloppes"

7 Signalisation de sécurité

Contenu du programme d'inspection

175. Réalise-t-on des rondes pour contrôler la présence et le bon état de la signalisation de sécurité ?

176. Les signaux d'alarme et d'alerte sont-ils périodiquement testés ?

177. A-t-on défini qui a la charge de reprendre la signalisation de sécurité dans le programme d'inspection ?

L'A.R. du 17/6/1997 concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail (M.B. 19/9/1997) définit la signalisation de sécurité ou de santé comme (article 2):

une signalisation qui, rapportée à un objet déterminé, à une activité déterminée, à une situation déterminée ou à un comportement déterminé, fournit une indication ou une prescription relative à la sécurité ou la santé au travail, au moyen - selon le cas - d'un panneau, d'une couleur, d'un signal lumineux ou acoustique, d'une communication verbale ou d'un signal gestuel

Dans le même article un signal d'alerte (ou d'avertissement) est défini comme :
un signal qui avertit d'un risque ou d'un danger.

La signalisation de sécurité ou de santé peut être réalisée de la manière suivante (voir article 6):

- *de façon permanente*
 - a. *la signalisation, en rapport avec une interdiction, un avertissement et une obligation, ainsi que celle concernant la localisation et l'identification des moyens de sauvetage ou de secours, par des panneaux conformes aux prescriptions des annexes I, II et VI du présent arrêté;*
 - b. *la signalisation destinée à la localisation et à l'identification des matériels et équipements de lutte contre l'incendie, par des panneaux ou par la couleur de sécurité conformes aux prescriptions des annexes I, II et IV du présent arrêté;*
 - c. *la signalisation sur des récipients et des tuyauteries, conformément aux prescriptions de l'article 10 et des annexes I et III du présent arrêté;*
 - d. *la signalisation de risques de chocs contre des obstacles, de chutes d'objets ou de personnes, par des bandes ou par des panneaux conformes aux prescriptions des annexes I, II et V du présent arrêté;*
 - e. *le marquage des voies de circulation, conformément aux prescriptions des annexes I et V du présent arrêté;*
- *de façon occasionnelle:*
 - a. *le signalement d'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 conformes aux prescriptions des annexes I, VI, VII et VIII du présent arrêté et en tenant compte des possibilités de libre choix visées à l'article 8 et d'utilisation conjointe visée à l'article 9;*
 - b. *le guidage des personnes effectuant des manoeuvres comportant un risque ou danger, par un signal gestuel ou par une communication verbale conformes aux prescriptions des annexes I, VIII et IX du présent arrêté;*

L'article 11 stipule :

Les lieux, locaux ou enceintes fermées utilisés pour stocker des substances ou préparations dangereuses en quantités importantes, doivent être signalés par les panneaux d'avertissement appropriés visés à l'annexe II, point 3, 2°, du présent arrêté, ou par une signalisation conforme à l'article 10, à moins que l'étiquetage des différents emballages ou récipients suffise à cet effet en tenant compte de l'annexe II, point 1, 4°, concernant les dimensions.

Les panneaux ou l'étiquetage visés au premier alinéa doivent être placés, selon le cas, près de l'aire de stockage ou sur la porte d'accès à la salle de stockage.

Annexe I Principe généraux concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail

...
3. *L'efficacité d'une signalisation ne peut pas être mise en cause par:*

...
2° *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:*

a. 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;...

Annexe III Prescriptions de signalisation sur les récipients et les tuyauteries

1. La signalisation sur les récipients et les tuyauteries doit être placée dans les conditions suivantes :

- sur le(s) côté(s) visible(s),*
- sous forme rigide, autocollante ou peinte.*

...
3. *L'étiquetage utilisé sur les tuyauteries doit, sans préjudice de l'article 10 et des points 1 et 2, être placé visiblement près des endroits comportant les plus grands dangers tels que les vannes et points de raccordement, de manière suffisamment répétitive.*

La nature de l'inspection doit être orientée de façon à ce que la fonctionnalité de la signalisation de sécurité soit maintenue. Dans la plupart des cas l'inspection sera réalisée sur base de rondes de contrôle à fréquence fixe.

La signalisation pour les équipements de lutte contre l'incendie :

- la signalisation sur les récipients et les tuyauteries
- la signalisation des sorties de secours et des voies d'évacuation
- la signalisation des lieux, locaux et espaces fermés qui sont utilisés pour le stockage de quantités importantes de substances ou préparations dangereuses

Planification et exécution des inspections

178. A-t-on défini qui exécute les inspections ?

179. Ressort-il des enregistrements que la fréquence prédéfinie est respectée ?

180. Les observations pertinentes sont-elles documentées ?

A chaque inspection on doit enregistrer :

- qui l'a exécuté
- quelles signalisations ont été inspectées
- les observations pertinentes
- si des éventuelles réparations sont nécessaires.

Initiation et exécution des réparations de la signalisation de sécurité

181. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts de la signalisation de sécurité ?

182. A-t-on défini qui est responsable pour la planification et l'exécution des actions correctives ?

Il existe une méthode pour signaler des défauts de la signalisation de sécurité :

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

La responsabilité pour le suivi de l'exécution effective des réparations planifiées est

établie. L'entreprise doit vérifier périodiquement l'efficacité du système d'inspection sur la signalisation de sécurité. Cela peut se faire par exemple sous la forme d'un point d'attention lors des rondes de contrôle par la direction.

8 Systèmes de détection

Contenu du programme d'inspection

183. Tous les systèmes de détection sont-ils repris dans un programme d'inspection ?

184. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les systèmes de détection dans le programme d'inspection ?

L'article 52.11 du RGPT stipule que:

Contrôle périodique

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 disposition du bourgmestre et du fonctionnaire compétent.

Les systèmes de détection pris en considération dans la présente liste de contrôle sont ceux qui détectent une situation dangereuse consécutive à une libération de substances hors d'une installation. En pratique, il s'agit de :

- Systèmes de détection de gaz
- Systèmes de détection de fuite
- Systèmes de détection d'incendie
- Systèmes de détection de fumées
- Systèmes de détection de flamme
- Détection d'étincelles

Un système de détection est une mesure active typique se composant de 3 parties :

- La détection d'une situation dangereuse via un appareillage de détection automatique
- Le traitement des signaux mesurés (dans un organe de décision)
- Une action

Cette action peut être automatique, comporter une intervention humaine, ou les deux. Dans le cas où une action humaine est attendue, un système d'alarme est nécessaire. La mise en oeuvre de l'action humaine tombe hors du champ d'application du présent questionnaire. L'inspection de l'alarme ou de l'action automatique sont par contre abordés ici.

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

Nature des inspections

185. Pour chaque système de détection, dispose-t-on d'une instruction pour l'exécution des inspections ?

Pour chaque système de détection l'entreprise a déterminé le contenu de l'inspection.

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

- La préparation
- L'exécution
- Les critères auxquels le système de détection doit satisfaire.

Les aspects suivants doivent aussi être abordés dans ces instructions :

- Le fonctionnement correct de chaque élément de mesure (plage de mesure,

- signal de sortie correct en fonction de la valeur mesurée)
- Le bon fonctionnement des alarmes lorsque les seuils d'alarme sont atteints, en tenant compte de l'éventuel voting
- Le bon fonctionnement des actions éventuelles

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 détection allant de la mesure à l'organe de décision
- la partie allant de l'organe de décision à l'alarme ou l'action.

En fonction de la nature du système de détection, d'autres tâches d'inspection et d'entretien sont nécessaires (calibration, nettoyage des têtes de mesure, remplacement, ...). Les directives du fournisseur peuvent servir d'aide.

Intervalle maximal entre les inspections

186. Pour chaque type d'inspection d'un appareil rotatif, a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections ?

187. 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 système de détection 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.

Selon la norme NBN S 21-100 les systèmes de détection d'incendie et d'alarme doivent être inspectés tous les 3 ans. Selon Assuralia (association professionnelle de compagnies d'assurance), cela doit être réalisé annuellement. Cette inspection doit consister au moins en un contrôle visuel de l'installation et le contrôle du bon fonctionnement.

Après chaque inspection il est vérifié si le système de détection présente certaines tendances déviantes. Si c'est le cas, l'intervalle d'inspection doit être réduit.

Pour les nouveaux systèmes de détection, il n'y a pas encore d'expérience et l'estimation de la vitesse des mécanismes de dégradation à l'œuvre est plus difficile. C'est pourquoi il est de bonne pratique d'exécuter la première inspection plus tôt que dans les installations similaires.

Il peut être nécessaire d'exécuter les inspections à une fréquence plus élevée que ce qui est exigé légalement et ce, à cause de la grande influence de certains facteurs de risque tels que la formation de dépôts sur la sonde de mesure.

Les têtes de détection de gaz qui sont sollicitées ont besoin d'un entretien.

Planification et exécution des inspections à temps

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

189. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche ?

190. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections ?

191. A l'examen du registre, apparaît-il que les intervalles maximaux entre les inspections sont respectés ?

192. 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'après une autorisation explicite de la hiérarchie.

Compétence pour l'exécution des inspections

193. Pour chaque système de détection, a-t-on déterminé les personnes chargées d'exécuter les inspections ?

194. L'entreprise a-t-elle déterminé quelles qualifications doivent avoir ces personnes ?

195. L'entreprise peut-elle démontrer que les inspections exécutées par son personnel propre sont réalisées par des travailleurs disposant des qualifications requises ?

196. Pour les tâches d'inspection et d'entretien aux systèmes de détection réalisées par des tiers : l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement que ces tâches d'inspection et d'entretien 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.

L'entretien aux systèmes de détection peut aussi être réalisé par les fournisseurs ou les fabricants. Il faut faire attention au fait que les actions liées à la détection soient aussi reprises dans l'entretien ou soient abordées lors d'autres inspections.

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

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

198. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les systèmes de détection inspectés ?

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

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

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

Le rapport d'inspection mentionne :

- l'identification de chaque point de détection contrôlé
- la réaction de la tête de mesure
- si les alarmes ont été correctement générées

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

Si à l'issue de l'inspection il ressort que le système de détection ne satisfait plus aux

exigences prédéfinies, il faut prendre immédiatement des mesures alternatives pour maintenir un même niveau de sécurité. On ne peut pas attendre le rapport officiel.

Initiation et planification des réparations

202. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux systèmes de détection ?

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

204. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des systèmes de détection ?

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

Des défauts à des systèmes de détection doivent immédiatement être réparés. Si ce n'est pas possible, on peut décider de mesures alternatives si le risque est à nouveau évalué.

Le système pour l'exécution des réparations :

- détermine la criticité 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 régulièrement le statut du programme de réparation.

En principe les délais de réparation ne peuvent pas 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 se faire qu'après qu'une nouvelle évaluation des risques ait été réalisée et que d'éventuelles mesures alternatives (temporaires) aient été déterminées.

Exécution correcte des réparations

206. Pour chaque réparation importante l'entreprise peut-elle présenter une fiche de mission ?

207. La fiche de mission contient-elle les informations suffisantes pour pouvoir bien exécuter la réparation ?

208. L'entreprise peut-elle démontrer que les travaux de réparations exécutés par son personnel propre sont réalisés par des travailleurs disposant des qualifications requises ?

209. Pour les travaux de réparation aux systèmes de détection réalisés par des tiers : l'entreprise vérifie-t-elle régulièrement qu'ils sont correctement exécutés ?

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 aux spécifications d'origine doivent être motivées.

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

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations

210. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

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

212. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections sont actualisées ?

Voir explications sous les questions n°38 en 39 dans le questionnaire "Enveloppes"

9 Equipements de lutte contre l'incendie et d'intervention

Contenu du programme d'inspection

213. Tous les équipements fixes de lutte contre l'incendie et d'intervention sont-ils repris dans un programme d'inspection ?
214. Tous les équipements mobiles de lutte contre l'incendie et d'intervention sont-ils repris dans un programme d'inspection ?
215. A-t-on défini qui a la charge de reprendre les équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention dans le programme d'inspection ?

L'article 52.11 du RGPT stipule que :

contrôle périodique

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 fonctionnaires 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: est 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'

Nature et intervalle maximal entre les inspections

216. Pour chaque équipement de lutte contre l'incendie et d'intervention, est-il décrit quelles inspections doivent être exécutées ?
217. Pour chaque équipement de lutte contre l'incendie et d'intervention, est-il décrit (dans une instruction) comment les inspections doivent être exécutées ?
218. Pour chaque équipement de lutte contre l'incendie et d'intervention, a-t-on déterminé un intervalle maximal entre les inspections ?
219. Le choix de l'intervalle maximal entre les inspections est-il argumenté pour chaque type d'inspection ?

Pour chaque équipement de lutte contre l'incendie et d'intervention, l'entreprise a déterminé le contenu de l'inspection.

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 anti-corrosive. 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.

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

- le 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 de lutte contre l'incendie et d'intervention doivent satisfaire.

Il est de bonne pratique de déterminer pour chaque équipement de lutte contre l'incendie et d'intervention un intervalle maximal entre les inspections (sur base notamment des standards précités), et ce pour chaque type d'inspection qui s'y déroule. Cet intervalle maximal ne peut en principe jamais être dépassé. Si de nombreux manquements sont constatés, l'intervalle entre les inspections doit être réduit.

Planification et exécution des inspections à temps

220. L'entreprise peut-elle montrer, pour les différents équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention, un aperçu des inspections réalisées ?
221. L'entreprise peut-elle montrer le planning des inspections qui sont prévues dans un futur proche ?
222. Existe-t-il une méthode pour le suivi par la hiérarchie de l'exécution à temps des inspections ?
223. 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 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'après une autorisation explicite de la hiérarchie.

Rapportage des inspections

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

225. Le rapport d'inspection mentionne-t-il les équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention inspectés ?

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

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

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

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 que les équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention ne satisfont 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 de lutte contre l'incendie et d'intervention

229. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention ?

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

231. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention ?

232. Les équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention défectueux sont-ils immédiatement réparés ou remplacés ?

233. 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 équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention :

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

Des défauts aux équipements de lutte contre l'incendie et 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 équipements de lutte contre l'incendie et 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 documentés 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. 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 aux spécifications d'origine doivent être motivées.

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

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

234. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

235. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des équipements de lutte contre l'incendie et d'intervention est périodiquement auditée ?

236. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections sont actualisées ?

Voir explications sous les questions n°38 en 39 dans le questionnaire "Enveloppes"

10 Systèmes de rétention et d'évacuation

Contenu du programme d'inspection

- 237. Toutes les enveloppes secondaires sont-elles reprises dans un programme d'inspection ?
- 238. Tous les encuvements sont-ils repris dans un programme d'inspection ?
- 239. Tous les systèmes de rétention sous les installations de procédé sont-ils repris dans un programme d'inspection ?
- 240. Tous les systèmes de rétention sous les postes de (dé)chargement sont-ils repris dans un programme d'inspection ?
- 241. 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

- 242. Les inspections se déroulent-elles au moyen d'une liste de contrôle ?
- 243. 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 éventuelles 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)
- Etat des couvercles
- Etat de la fermeture vers la station d'épuration

Planification et exécution des inspections à temps

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

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

246. 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 à des systèmes de rétention et d'évacuation

247. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts aux systèmes de rétention et d'évacuation ?

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

249. 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 ?

250. L'entreprise peut-elle montrer un aperçu des réparations encore à réaliser sur des systèmes de rétention ?

251. 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 documentés 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.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations

252. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Evaluation de l'application du système de programmation des inspections

253. L'entreprise peut-elle démontrer que l'application correcte des procédures pour l'inspection des systèmes de rétention est périodiquement auditée ?

254. L'entreprise peut-elle démontrer que les instructions pour l'exécution des inspections sont actualisées ?

Voir explications sous les questions n°38 en 39 dans le questionnaire "Enveloppes"

11 Eclairage de secours et évacuation des fumées

Contenu du programme d'inspection

255. Réalise-t-on des rondes pour contrôler la présence et le bon fonctionnement de l'éclairage de secours ?
256. Chaque système d'évacuation des fumées est-il repris dans un programme d'inspection ?
257. A-t-on défini qui a la charge de reprendre l'éclairage de secours et les systèmes d'évacuation des fumées dans le programme d'inspection ?

L'article 63bis du RGPT stipule :

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.

Planification et exécution des inspections

258. A-t-on défini qui exécute les inspections ?
259. Ressort-il du registre que les délais prédéfinis pour les inspections ont été respectés ?
260. Les observations pertinentes sont-elles documentées ?

Selon la norme NBN C71-100 (Eclairages de secours : règles d'installation et instructions pour l'inspection et l'entretien), il faut vérifier au moins une fois par an si l'autonomie peut être assurée pendant au moins une heure.

Pour chaque inspection on enregistre :

- qui l'a exécutée
- quel éclairage de secours ou système d'évacuation des fumées a été inspecté
- les observations pertinentes
- si d'éventuelles réparations sont nécessaires

Initiation et exécution de réparations à l'éclairage de secours et au système d'évacuation des fumées

261. A-t-on déterminé la personne à qui doivent être rapportées les déviations et les défauts à l'éclairage de secours et au système d'évacuation des fumées ?
262. A-t-on défini qui est responsable pour la planification et l'exécution des actions correctives ?

Il existe une méthode pour signaler des défauts à l'éclairage de secours et au système d'évacuation des fumées :

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

La responsabilité du suivi de l'exécution effective des réparations planifiées est fixée. L'entreprise doit vérifier périodiquement l'efficacité du système d'inspection de l'éclairage de secours et du système d'évacuation des fumées. Ceci peut être réalisé par

exemple sous la forme de points d'attention lors des rondes de contrôle de la direction.

Modifications dans l'organisation des inspections et réparations

263. Si dans un passé récent les moyens et le personnel pour l'exécution du système de programmation 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.

Annexe 1: Aperçu des obligations légales de contrôle

RESERVOIRS SOUS PRESSION (appareils à vapeur)					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compétent ou qualifié			
Générateur de vapeur haute pression ($p > 0,5$ bar, volume > 25 l)	X		AR 18.10.91 art. 7.1. AR 18.10.91 art. 10.2. AR 18.10.91 art. 10.3.	X (mise à feu d'essai)	Interne : 1; 1,5; 2 ans Externe : 1 an
Générateur de vapeur basse pression ($p \leq 0,5$ bar, volume > 100 l)	X		AR 18.10.91 art. 26 AR 18.10.91 art. 29,1	X (mise à feu d'essai)	Externe : 1 an
Réservoirs à vapeur ($p > 0,5$ bar, volume ≥ 300 l)	X		AR 18.10.91 art. 18.1. AR 18.10.91 art. 20.1. AR 18.10.91 art. 22.1. AR 18.10.91 art. 22.2	X (attestation de livraison)	Interne : 1; 3; 4 ans Externe : 1; 3 ans
Autoclaves	X		AR 18.10.91 art. 20.1.2 AM 28.10.91 art 22.2		Interne : 1 an Externe : 1 an
Echangeurs de chaleur Si réservoir de vapeur primaire ≥ 300 l	X		AR 18.10.91 art. 18.1 AR 18.10.91 art. 20.1 AM 28.10.91 art 22.1 AM 28.10.91 art 22.2	X (attestation de livraison)	Interne : 1; 3; 4 ans Externe : 1; 3 ans
Echangeurs de chaleur comme générateur si secondaire > 25 l	X		AR 18.10.91 art.38.1 AM 28.10.91 art 40.2	X (attestation de livraison + rapport de sécurité)	Interne : 3; 4 ans Externe : 1 an

RESERVOIRS SOUS PRESSION (air comprimé)					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compé- tent ou qualifié			
Réservoir d'air comprimé > 3000 (bar.litre) ou pression autorisée > 3000 bar	X		Vlarem II art. 5.16.3.2	X	5 ans
Autre réservoir d'air comprimé		X	Vlarem II art. 5.16.3.2.	non	5 ans
Réservoir d'air comprimé dans des mines, carrières et minières	X		AR 6/9/1919 AM 8/3/1971	X	1 an / 3 ans
Réservoir d'air comprimé >= 150 l Wallonie	X		Arrêté du Gouv. wallon 3/4/2003	X	3 ans
Réservoirs isolés sous vide	X		Vlarem II art. 5.16.1.8.	X	6 ans

RESERVOIRS SOUS PRESSION (réservoirs de gaz fixes)					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compé- tent ou qualifié			
Réservoirs fixes de gaz comprimés, liquéfiés ou maintenus en solution (GPL)	X		Vlarem II art. 5.16.1.8 AR 21/10/1968	X X	Stockage : 5 ans Soupape de sécurité : 10 ans
Installations de remplissage de gaz de pétrole liquéfiés (remplissage de récipients mobiles autres que les véhicules à moteur)	X		Vlarem II art. 5.16.3.6		Contrôle annuel sur l'étanchéité au gaz et la protection contre la corrosion
Installations de remplissage de GPL pour des véhicules à moteur	X		Vlarem II art. 5.16.4.4.9	X	Contrôle quinquennal (examen annuel de la protection cathodique des tuyauteries enterrées)
Réservoirs fixes de gaz comprimés, liquéfiés ou maintenus en solution	X		Vlarem II art. 5.16.6.8	X	5 ans Soupapes : 10 ans
Réservoirs isolés sous vide	X		Vlarem II art. 5.16.6.8	X	Examen : 2 ans Soupapes : 3 ans

RESERVOIRS SOUS PRESSION (bouteilles de gaz)					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compétent ou qualifié			
Bouteilles de gaz en métal	X		RGPT art. 349 – 363 ADR – Annexe A Directives européennes	X	ADR-annexe A (! exceptions)
			Groupe de gaz:	Danger :	
			Gaz comprimés ou liquéfiés	- T+C - T+F+C, - T+O+C	3 ans
			Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression	- T, - T+F - T+O	5 ans
			Gaz comprimés, liquéfiés ou cryogénisés	- O, - F, - Asphyxiant, - Air, - Gaz respiratoires	10 ans
Bouteilles de gaz en métal avec acétylène en solution	X		RGPT art. 349 – 363 ADR – Annexe A Directives européennes		ADR-annexe A
			Substance poreuse:		
			Non-monolitique		5 ans
		monolitique		10 ans	
Bouteilles de gaz en métal – gaz respiratoires			RGPT art. 349 – 363 ADR – annexe A Directives européennes		ADR-annexe A – recommandé 5 ans
Bouteilles de gaz composites – gaz respiratoires	X		RGPT art. 349 – 363 ADR – Annexe A		ADR-annexe A – établi par autorité compétente impliquée (3 ans) ou plus court, établi par constructeur

RESERVOIRS DE STOCKAGE DE LIQUIDES					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compé- tent ou qualifié			
Enterrés (Flandre)	X		Vlarem II Chapître 5.17	X	Examen limité : 1 an / 2 ans Examen approfondi : 10 ans / 15 ans
Hors sol (Flandre)	X		Vlarem II Chapître 5.17	X	Examen limité : 3 ans Examen approfondi : 20 ans
Stations-service (Wallonie)	X		Arrêté Gouv. wallon 17/7/2003	X	Test d'étanchéité 10 ans / 5 ans / 3 ans
Enterrés ou hors sol (Fédéral)		X	AR 13/3/1998 art. 68	X	Si pas d'attestation de construction ou de placement : test d'étanchéité quinquennal
Enterrés (Wallonie)	X		Arrêté Gouv. wallon 30/11/2000		Test d'étanchéité 10 ans / 5 ans / 3 ans
Stations-service (Bruxelles)	X		Arrêté Gouv. Bxl. 21/1/1999	X	Examen limité : 1 an Examen approfondi : 10 ans
Stockage de mazout – non classé					
Enterré (Flandre)	X	X	Vlarem II Chap. 6.5	X	6 ans / 8 ans / 3 ans / 4 ans
Hors sol (Flandre)	X	X	Vlarem II Chap. 6.5	X	10 ans / 5 ans

INSTALLATIONS ELECTRIQUES					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compétent ou qualifié			
<i>En service avant 1er janvier 1983:</i>					
Installation HT Installation MT	X	X	RGPT art. 262 RGPT art. 265		1 an 3 mois
Installation BT industrielle	X		RGPT art. 262		
Installation BT+HT	X		Règlement des assurances		1 an
<i>En service après 1er janvier 1983:</i>					
Installation HT	X	X	RGIE art. 272 RGIE art. 267	X	1 an 3 mois
Installation BT industrielle	X X X	X	RGIE art. 270 RGIE art. 271 RGPT art. 52.11	X	5 ans périodiques
Installation BT+HT	X		Règlement des assurances	X	1 an
Test du bon fonctionnement des relais HT	X		Règlement des assurances	X	2 ans
<i>Contrôle thermographique : en service avant 1er janvier 1983</i>					
Installation BT+HT	X		Règlement des assurances		1 an
<i>Contrôle thermographique : en service après 1er janvier 1983</i>					
Lignes aériennes HT >= 150 W	X		RGIE art. 272bis		5 ans
Installation BT+HT	X		Règlement des assurances		1 an

APPAREILS ROTATIFS					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compé-tent ou qualifié			
CENTRIFUGES	X		RGPT art. 323		6 mois / 1 an

SECURITES INSTRUMENTALES					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compé-tent ou qualifié			
Dispositifs anti-débordement	X		Vlarem II Chapître 5.17	X	1 an / 2 ans (réservoirs enterrés; dans ou hors des zones de captage d'eau ou de protection) 3 ans (hors sol)

SYSTEMES DE DETECTION					
Partie d'installation	Exécutant		Législation	Examen lors de la mise en service	Fréquence
	Agréé	Compé-tent ou qualifié			
Détection de fuite sur les réservoirs de stockage	X		Vlarem II Chapître 5.17	X	1 an / 2 ans (réservoirs enterrés ; dans ou hors des zones de captage d'eau ou de protection) 3 ans (hors sol, à double paroi sans encuvement)
Puits de jaugeage autour de parcs à tanks dans des zones de captage d'eau ou sans recouvrement de sol imperméable	x	Exploitant avec un appareil approuvé par un expert compétent	Vlarem II Chapître 5.17		2 ans