

Semaine européenne de la sécurité et de la santé au travail

2003

La prévention pratique des risques liés aux substances dangereuses au travail



Agence européenne
pour la sécurité et la santé
au travail

La prévention pratique des risques liés aux substances dangereuses au travail



Agence européenne
pour la sécurité et la santé
au travail

*Europe Direct est un service destiné à vous aider à trouver des réponses
aux questions que vous vous posez sur l'Union européenne*

Un nouveau numéro unique gratuit:

00 800 6 7 8 9 10 11

De nombreuses autres informations sur l'Union européenne sont disponibles sur
l'internet via le serveur Europa (<http://europa.eu.int>).

Une fiche bibliographique figure à la fin de l'ouvrage.

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 2004

© Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2004
Reproduction autorisée moyennant mention de la source.

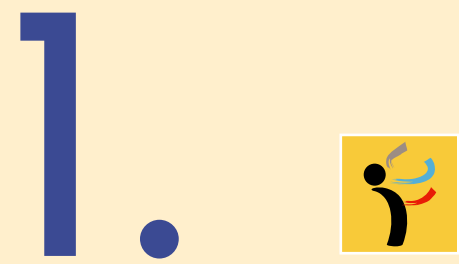
Printed in Spain



Table des matières

1. INTRODUCTION	5
2. SOLUTIONS PRATIQUES.....	11
2.1. Capture des poussières durant les opérations de meulage de pièces métalliques	12
2.2. Verrouillage — Mesures concernant les opérations de maintenance.....	15
2.3. La sécurité des étudiants en chimie	19
2.4. Prévention des risques chimiques dans les laboratoires scolaires.....	22
2.5. Évaluation environnementale et gestion des produits chimiques	26
2.6. Dégraissage des métaux — Des solvants à l'eau déminéralisée	30
2.7. Sécurité des produits chimiques à bord des navires de commerce.....	33
2.8. Sécurité 24 heures sur 24 — Approche de coopération entre partenaires sociaux	36
2.9. Formation à une utilisation des produits chimiques sûre et respectueuse de l'environnement	39
2.10. Matrice «Utilisation des produits chimiques/branches professionnelles»....	43
2.11. Étiquetage des matières premières.....	45
2.12. GISBAU — Un système d'information pour les petites entreprises du secteur du bâtiment.....	48
2.13. Outil électronique de prévention des risques pour les professions artisanales	52

2.14. Forum sur le bitume — Asphalte à température réduite.....	56
2.15. Système automatique de lubrification de la filière d'extrusion des billetes de cuivre	60
2.16. Galvanisation: modification du processus de dégraissage pour réduire l'exposition aux fumées.....	62
2.17. Élimination du chlorure de méthylène des essais sur les liants bitumineux	66
2.18. Réduction de l'exposition à l'oxyde d'éthylène lors de la stérilisation: fabrication d'appareils médicaux	70
2.19. Prévention des expositions dans le secteur de la réparation de véhicules	73
2.20. Élimination du N,N-diméthylacétamide: fabrication des semi-conducteurs.....	77
2.21. Réduction de la dermatite chez les coiffeurs	81
2.22. Système de gestion automatisé	84
2.23. Réduction des risques liés aux vapeurs de colle.....	88
2.24. Formation du personnel de nettoyage à la prévention des risques chimiques.....	92
2.25. Gestion des déchets dangereux des laboratoires universitaires	97
2.26. Élimination des isocyanates lors du travail à chaud sur du polyuréthane ..	101
2.27. Stérilisation du matériel hospitalier: remplacement du glutaraldéhyde ...	104
2.28. Suppression de l'alcool dans l'impression lithographique.....	107
2.29. Réduction des particules en suspension dans l'air lors de la préparation de l'argile pour la fabrication des briques.....	109
3. ANNEXES	113
Annexe 1 — Sources d'informations complémentaires	114
Annexe 2 — Aperçu des exemples de bonnes pratiques	115



LA PRÉVENTION PRATIQUE DES RISQUES LIÉS AUX SUBSTANCES DANGEREUSES AU TRAVAIL

INTRODUCTION

Préliminaires

Les substances dangereuses sont présentes dans de nombreux lieux de travail. Presque 16 % des travailleurs en Europe déclarent avoir manipulé des produits dangereux et 22 % avoir été exposés à des vapeurs toxiques pendant au moins un quart de leur temps de travail ⁽¹⁾. L'exposition aux substances dangereuses peut se produire dans n'importe quel lieu de travail comme dans une ferme, un salon de coiffure, un atelier de réparation automobile, un hôpital ou une usine chimique.

Les substances dangereuses peuvent causer différents types de dommages. Certaines peuvent être à l'origine d'un cancer, d'autres d'un dysfonctionnement de la reproduction ou d'anomalies congénitales. D'autres substances encore peuvent entraîner des troubles cérébraux, des effets néfastes sur le système nerveux, de l'asthme et des problèmes cutanés. Les dommages causés par les substances dangereuses peuvent survenir à la suite d'une seule exposition de courte durée ou par l'accumulation à long terme de ces substances dans l'organisme. Les substances dangereuses sont responsables d'une part importante des 350 millions de jours de travail perdus en raison de maladies professionnelles et de la souffrance de plus de 7 millions de personnes victimes de maladies professionnelles ⁽²⁾. Les maladies et déficiences des travailleurs engendrent des coûts considérables pour les entreprises, dont les coûts liés aux absences pour maladie et les pertes de productivité.

Cependant, il existe d'autres raisons d'aborder les risques liés aux substances dangereuses. Dans les États membres, une série de directives européennes visant à prévenir les risques en matière de santé et de sécurité sur le lieu de travail sont en vigueur. En vertu de ces directives, les employeurs sont chargés de veiller à ce que les employés ne subissent aucun dommage dans le cadre de leur travail, notamment en raison d'une exposition aux substances dangereuses.

L'annexe 1 cite des publications de l'Agence diffusant d'autres informations sur les risques liés aux substances dangereuses, notamment aux agents biologiques.

Le partage des bonnes pratiques

Un des rôles importants de l'Agence consiste à fournir des informations visant à soutenir et à promouvoir la prévention des risques liés aux substances dangereuses au travail. L'encouragement au partage des informations pour résoudre les problèmes communs est un des aspects de cette mission.

Cette publication et le site web de l'Agence visent à montrer que les risques liés aux substances dangereuses au travail peuvent être résolus de diverses manières. Ils fournissent des exemples concrets sur la façon dont les entreprises et les organisations sont intervenues et ont cherché à réduire l'exposition aux substances dangereuses au travail.

Chaque lieu de travail est différent. Dès lors, les pratiques de travail et les solutions aux problèmes doivent être adaptées aux situations particulières en réalisant une évaluation des risques sur les lieux mêmes de travail concernés (voir encadré 1). Néanmoins, les risques liés aux substances dangereuses sont rarement uniques et

⁽¹⁾ Paoli, P., et Merllie, D., (2001), Troisième enquête européenne sur les conditions de travail 2000, Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail.

⁽²⁾ Source: Eurostat, Office statistique des Communautés européennes. Ces statistiques portent sur l'exercice financier 1998/1999 et sont citées par l'université de Huddersfield sur l'internet (<http://www.hud.ac.uk/has/news/natarchive.htm#eurostat>).

les solutions peuvent être transposées dans des secteurs et entreprises divers de taille différente, de même que dans différents États membres.

Encadré 1 Évaluation des risques

Avant de mettre en œuvre les informations sur les bonnes pratiques, il convient de réaliser une évaluation des risques sur le lieu de travail ainsi qu'une consultation de la législation nationale sur le sujet. L'évaluation des risques consiste à examiner soigneusement ce qui pourrait causer préjudice aux personnes, afin de pouvoir établir si des précautions suffisantes ont été prises ou s'il convient de prendre des mesures additionnelles. L'objectif consiste à garantir que personne ne souffre ni ne tombe malade. Si aucune évaluation des risques n'est menée avant d'appliquer les informations sur les bonnes pratiques, on court non seulement le danger de ne pas contrôler les risques, mais aussi de gaspiller les ressources.

Une bonne approche de l'évaluation des risques liés aux substances consiste à :

1. **faire l'inventaire** des substances utilisées dans les procédés mis en œuvre sur le lieu de travail et de celles générées par ces procédés comme les vapeurs de soudage et les poussières de bois;
2. **rassembler les informations** relatives à ces substances, par exemple les dommages qu'elles peuvent causer et comment cela peut se produire. Les fiches de données de sécurité (FDS), qui doivent être transmises par le fournisseur d'une substance chimique, constituent une importante source d'information;
3. **évaluer le degré d'exposition** aux substances définies comme dangereuses, en examinant le type, l'intensité, la fréquence et les circonstances de l'exposition des travailleurs, y compris les effets combinés par l'utilisation, en même temps, de plusieurs substances dangereuses et les risques y afférents;
4. **évaluer la gravité** des risques identifiés. Cette liste peut servir de base à l'élaboration d'un plan d'action pour protéger les travailleurs.

Exemples pratiques

Les 29 exemples de bonnes pratiques sur la prévention des risques liés aux substances dangereuses présentés ici ont tous été récompensés par un prix ou ont fait l'objet d'éloges lors du concours européen organisé dans le cadre de la Semaine européenne pour la sécurité et la santé au travail, en 2003. Le but de cette initiative de l'Agence est d'encourager la diffusion d'informations sur les bonnes pratiques en matière de risques liés aux substances dangereuses, et de promouvoir l'application de «solutions pratiques» sur les lieux de travail, dans les États membres et dans toute l'Europe.

Les exemples viennent de 14 États membres de l'UE et concernent les petites et moyennes entreprises, les grandes sociétés et les organisations intermédiaires, opérant dans les secteurs les plus divers. Certains exemples portent sur la lutte contre les risques à la source par l'application de solutions techniques visant à prévenir les risques liés aux substances dangereuses ou de mesures d'organisation. D'autres visent à remplacer les substances dangereuses par des substances moins dangereuses. L'encadré 2 illustre les différents niveaux d'intervention. L'encadré 3

fournit quelques conseils sur la substitution. Chaque exemple décrit la nature du problème, la solution appliquée et les résultats. Certains commentaires sont également formulés concernant les caractéristiques clés de chaque exemple et les domaines où les bonnes pratiques pourraient être davantage développées.

Encadré 2 Niveaux d'intervention

La réglementation européenne établit une hiérarchie de mesures de prévention ou de réduction de l'exposition des travailleurs aux substances dangereuses.

Élimination: le meilleur moyen de réduire les risques liés aux substances dangereuses est d'éliminer leur usage en modifiant les procédés ou les produits dans lesquels elles sont employées.

Substitution: si l'élimination n'est pas possible, la substitution, ou le remplacement, de la substance dangereuse ou du procédé par quelque chose de moins dangereux est la meilleure solution.

Contrôle: si une substance ou un procédé ne peut ni être éliminé ni remplacé, il est toujours possible de prévenir ou de réduire l'exposition en prenant les mesures suivantes:

- confinement des procédés émetteurs;
- contrôle de l'émission grâce à une meilleure gestion des procédés;
- utilisation de solutions techniques afin de réduire la concentration dans la zone d'exposition;
- réorganisation des équipes de façon à réduire le nombre de travailleurs exposés ainsi que la durée et l'intensité de l'exposition;
- utilisation d'équipement de protection individuelle.

Les cas exposés devraient suggérer aux exploitants, dirigeants et employés les aménagements possibles sur leurs lieux de travail. Ils ne visent pas à proposer une solution définitive ni à offrir une orientation technique détaillée. Les composantes de ces différents cas n'ont pas toutes été couronnées de succès et les brefs résumés présentent les meilleures caractéristiques afin de montrer ce qui peut fonctionner en pratique et comment y parvenir. Certaines entreprises ont mis au point leurs propres solutions en faisant appel à leur expérience maison. D'autres ont trouvé utile et moins coûteux de faire appel à des consultants ayant des connaissances spécialisées et une expérience pratique dans la prévention des risques liés aux substances dangereuses. La majorité ont impliqué les employés et leurs délégués pour repérer les problèmes et mettre au point des solutions, facteur de réussite essentiel étant donné que les employés ont une expérience de première main de la situation au travail.

Encadré 3 L'élimination et la substitution en pratique

Le remplacement d'une substance par une autre se déroule en trois temps:

Identification des solutions de remplacement: identifier toutes les options possibles. Rechercher des processus alternatifs (ne plus avoir besoin d'employer une substance) et d'éventuelles substances de substitution (si l'élimination est impossible). Si la substance à remplacer est utilisée dans un procédé très largement employé tel que la peinture au pistolet ou le dégraissage, les solutions de remplacement sont sans doute nombreuses.

Comparer les solutions de remplacement: évaluer les risques de toutes ces solutions ainsi que la substance et le procédé utilisé, et comparer les résultats obtenus. Vérifier la réglementation nationale relative à la sécurité et la santé au travail ainsi que celle relative à la protection de l'environnement et à la sécurité des produits afin de s'assurer que toutes les solutions sont légales et compatibles. Définir les normes minimales à atteindre.

Prendre la décision: prendre la décision sur la base des exigences réglementaires, des possibilités techniques, des conséquences potentielles pour la qualité des produits, des coûts, notamment dus à l'investissement nécessaire, et de la formation à l'utilisation du nouveau produit.

Quelques conseils

En ce qui concerne les **dangers dus aux procédés employés:**

- procédés à l'air libre, tels que peinture sur de grandes surfaces, mélange/composition dans des réservoirs/récipients ouverts;
- procédés produisant des poussières, vapeurs ou fumées, ou dispersant des liquides dans l'atmosphère tels que le soudage et la peinture au pistolet.

En ce qui concerne la substance:

Si le procédé employé ne peut pas être modifié, tenter d'éliminer ou d'éviter l'exposition aux substances qui:

- augmentent les risques d'incendie et d'explosion;
- entraînent une forte exposition des travailleurs;
- entraînent une exposition d'un grand nombre de travailleurs;
- sont volatiles, par exemple les solvants organiques;
- sont dispersées dans l'atmosphère (aérosols et poussières);
- font courir des risques graves pour la santé, tels que les poisons, les produits corrosifs ou irritants;
- provoquent des problèmes de santé chroniques tels que les allergènes, les substances nocives pour la fécondité et autres;
- sont couvertes par des réglementations nationales spécifiques imposant des restrictions à leur emploi sur le lieu de travail;
- ont déjà causé des problèmes dans l'entreprise (problèmes de santé, accidents ou autres incidents);
- sont susceptibles de provoquer des maladies professionnelles.

Un tableau en annexe 2 indique le pays d'origine de l'exemple, son titre, s'il a été primé (sinon, il a reçu les éloges du jury d'examen), la question à résoudre, le secteur auquel il appartient et une évaluation du niveau de l'intervention.

Ce que le jury a recherché:

En sélectionnant les exemples, le jury chargé du concours de l'Agence a recherché les solutions qui montraient:

- comment combattre les risques à la source;
- les véritables améliorations;
- la durabilité sur le long terme;
- une bonne concertation entre la direction et le personnel;
- la conformité avec les exigences légales pertinentes, de préférence au-delà des exigences minimales;
- la possibilité de transposer le modèle à d'autres lieux de travail, de préférence situés dans d'autres États membres, ainsi qu'aux PME.

Remerciements

L'Agence souhaiterait remercier son réseau de points focaux dans les États membres (autorités compétentes ou organismes nommés par ceux-ci, responsables de la santé et de la sécurité au travail) pour l'évaluation et le choix des exemples de bonnes pratiques dans le cadre du concours de l'Agence. Ce concours n'aurait pas été possible sans leur aide. L'Agence remercie également les experts qui ont composé le jury pour leur intervention. Enfin et surtout, grand merci aux organisations qui sont représentées dans cette publication pour leur initiative!

Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail

Novembre 2003



2.



LA PRÉVENTION PRATIQUE DES RISQUES LIÉS AUX SUBSTANCES DANGEREUSES AU TRAVAIL

SOLUTIONS PRATIQUES

2.1 CAPTURE DES POUSSIÈRES DURANT LES OPÉRATIONS DE MEULAGE DE PIÈCES MÉTALLIQUES



VAE Eisenbahnsysteme GmbH

Alpinestrasse 1
A-8740 Zeltweg

Internet: <http://www.vae.co.at>

Enjeu

Mesures visant à réduire les poussières de meulage et les fumées de soudage durant la production des pièces en fer et en acier.

Problème

La production et l'assemblage des éléments de branchements de voie ferrée, notamment les cœurs et lames d'aiguillage, les barres crénelées, les joints isolants et les petites pièces nécessitent des opérations de meulage intensif. L'émanation de poussières de meulage et de fumées de soudage est un risque typiquement lié au travail des métaux.

L'entreprise utilisait un système d'«aspiration murale» pour le meulage des cœurs d'aiguillage dans les ateliers de production. Ce système réduit de beaucoup les taux de poussières, mais ne supprime la poussière que d'un seul côté. Même si les niveaux d'exposition étaient inférieurs au niveau légal d'exposition, la poussière était tout de même dispersée dans les ateliers et, non seulement les travailleurs impliqués dans les opérations de meulage (une trentaine) étaient exposés, mais également les autres travailleurs (environ 150) du hangar. La poussière constituait également une source d'émission diffuse. Les ateliers ne disposaient pas non plus de système d'aspiration pour les opérations de meulage des lames d'aiguillage. Le système d'aspiration murale était utilisé en combinaison avec un système de filtration pour les opérations de meulage des barres crénelées, mais ces aspirations murales ne suffisaient pas non plus à aspirer toute la poussière.

Solution

L'entreprise a décidé d'améliorer le système de contrôle des émissions de poussières et de polluants et a mis en place un projet spécial avec les objectifs suivants.

1. Prévenir ou réduire les émissions de poussières et de fumées chaque fois que possible, par exemple par le biais de mesures de conception (boulonnage, travail de précision), de solutions techniques (coupage à la place du meulage, etc.) ou de matériel adéquat (disques de meulage appropriés).

- Optimiser la capture des poussières (concepts de capture optimale) puisque les émissions de fumées de soudage et de poussières de meulage ne peuvent être intégralement supprimées au cours des opérations de travail des métaux.
- En conséquence, supprimer de la manière la plus efficace possible les particules (systèmes efficaces de filtration pour l'aspiration et la circulation de l'air).

L'entreprise souhaitait par ailleurs réduire les niveaux de bruit et améliorer les conditions d'éclairage.

Des ressources financières et humaines ont été mobilisées et une équipe de projet a été mise en place avec les travailleurs concernés, des cadres, des médecins du travail, des représentants du comité d'entreprise et des spécialistes de la prévention des risques.

Ils ont étudié les solutions possibles, discuté avec des fournisseurs potentiels et les autorités compétentes en matière de sécurité. Une douzaine d'idées en matière de conception ont été préparées et évaluées. La solution concernant le meulage des cœurs et lames d'aiguillage, à savoir des cabines équipées d'un système de «tunnel» d'aspiration, tenait compte de ces suggestions. Un prototype de cabine a été construit et testé pour le meulage des cœurs et lames d'aiguillage. Les systèmes d'aspiration et de filtration pour le meulage des joints de rail isolants, l'affûtage et le pointage des barres crénelées ont également été améliorés.

Les changements introduits ont compris:

- 8 cabines de meulage de cœurs d'aiguillage équipées d'un système d'aspiration;
- 3 cabines de meulage de lames d'aiguillage équipées d'un système d'aspiration;
- 1 ventilateur par extraction locale pour le meulage des barres crénelées;
- 1 ventilateur par extraction locale pour le meulage des joints de rail isolants;
- 1 système de filtration par cartouche pour la machine à découper au chalumeau;
- 2 systèmes de filtration par cartouche pour le pointage des barres crénelées;
- une nouvelle conception de l'atelier de meulage des outils afin d'optimiser la capture des poussières.

Concernant le meulage des barres crénelées et des joints de rail isolants, la solution a consisté en un système d'aspiration locale situé le plus près possible de la source d'émission de poussières.

Les cabines de meulage ont été introduites pour les opérations de meulage des cœurs et lames d'aiguillage où il était impossible d'installer un système d'aspiration locale directement sur les machines à meuler ou dans la zone de travail immédiate. Elles sont composées de feuilles métalliques insonorisées et perforées. Les ventilateurs par extraction situés à l'arrière de la cabine peuvent aspirer intégralement la poussière émise à l'intérieur de la cabine. L'air aspiré est nettoyé dans des



Avant: meulage des cœurs d'aiguillage.



Après: cabines de meulage des cœurs d'aiguillage.



Après: ventilateur par extraction locale pour le meulage des joints de rail isolants.



unités de filtration par cartouche qui capturent également les composés de nickel et de chrome. Les nouvelles cabines intègrent également des améliorations au niveau de la manipulation des pièces à usiner et de l'éclairage.

Un système de filtration par cartouche installé sur un ancien mur de meulage a été modifié et intégré dans une machine à découper au chalumeau pour réduire les émissions de particules, y compris dans la zone de stockage à proximité de la machine à découper.

De nouvelles unités mobiles de filtration par cartouche ont été installées dans la zone de pointage des barres crénelées. Elles étaient plus performantes en matière de filtration et disposaient d'un système de nettoyage automatique. Elles ont remplacé les anciens filtres qui nécessitaient beaucoup d'entretien.

Dans l'atelier de meulage, chaque système de chaîne de production a été équipé d'une pompe à piston oscillant où l'aspiration ne s'effectue que sur l'appareil en fonctionnement de façon à optimiser l'aspiration et la vitesse de capture au niveau du disque de meulage. Les conduites d'aspiration sont installées de façon à prévenir le risque de trébuchement du personnel.

L'entreprise a travaillé avec des experts externes qui ont fourni les mesures techniques nécessaires pour vérifier les résultats. La collaboration avec des experts des pouvoirs publics (inspection du travail, notamment des médecins spécialistes, des ingénieurs en mécanique et des spécialistes des émissions toxiques) a été importante pour le projet.

Résultats

- une réduction de 80 à 90 % de la concentration atmosphérique de poussières grâce aux nouvelles cabines de meulage des cœurs et lames d'aiguillage (et donc une réduction de l'impact sur tous les lieux de travail dans les halls 3, 4 et 5);
- une réduction de 25 à 50 % des poussières dans les cabines de meulage des cœurs et lames d'aiguillage;
- une réduction de 60 % des émissions de poussières sur les travailleurs manipulant les machines à meuler et dans l'air ambiant du hall grâce au ventilateur par extraction locale au cours des opérations de meulage des barres crénelées;
- une réduction de 25 % des poussières concernant les magasiniers travaillant dans la zone de constructions métalliques grâce à l'installation d'un filtre sur le système d'aspiration autogène.

D'autres améliorations ont concerné: les conditions d'éclairage afin de réduire l'éblouissement et les zones d'ombre; la réduction des courants d'air; la réduction des niveaux sonores de 10 dB(A) pour les conducteurs de machines et les ateliers avoisinants à la suite de l'introduction des cabines.

L'investissement total s'est élevé à 400 000 euros. En dehors de l'amélioration de la santé et de l'hygiène des travailleurs, la réduction des particules en suspension dans l'air a induit les avantages suivants:

- moins de nettoyage (vitres, machines, murs, etc.);
- moins d'effets sur les travailleurs liés aux produits de nettoyage (hydrocarbures, etc.);
- réduction des coûts d'entretien;
- une économie annuelle de près de 70 000 euros.

Commentaires

Le travail d'équipe entre les travailleurs de l'entreprise et les autorités compétentes externes a joué un rôle important dans cet exemple. La gestion de la santé et la sécurité fait partie intégrante du système de gestion de l'entreprise. Des programmes spécifiques de protection de la santé et de la sécurité sont mis en place où les projets, les budgets, les dates/priorités et les responsabilités sont définis sur une base annuelle.

2.2 VERROUILLAGE — MESURES CONCERNANT LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE

Luzenac Naintsch Mineralwerke GmbH

Statteggerstrasse 60
A-8045 Graz

E-mail: naintsch@europe.luzenac.com



Enjeu

Exploitation minière et production de matériaux minéraux. Protection du personnel de maintenance du matériel, des appareils, des chariots, etc. Mesures de verrouillage pour éviter la remise en service accidentelle des appareils ou le dégagement de substances dangereuses durant les opérations de maintenance et de réparation; améliorer la communication entre les équipes de maintenance et de production.

Problème

Les opérations de maintenance et de réparation couvrent plus de 500 tâches allant du remplacement d'ampoules électriques à la réparation des unités de fraisage ou de concassage. Une évaluation globale de tous les risques liés tant aux substances dangereuses qu'à la mécanique d'entretien a concerné: les huiles diesel, les huiles hydrauliques, l'essence, l'acide chlorhydrique, les agents cationiques, les gaz et liquides sous pression, les produits de nettoyage, les gaz en bouteille (acétylène, azote, oxygène, gaz de protection), les gaz liquides, les gaz de soudage, les solvants, notamment l'alcool éthylique, les gaz de combustion des chaudières et des séchoirs et l'air évacué. Beaucoup de substances étaient hautement combustibles, sous pression ou à température élevée.

Le problème était lié au risque de mettre en service accidentellement des appareils durant les opérations de maintenance car la protection n'était assurée que par des signaux d'alarme. De ce fait, l'entreprise a décidé d'introduire un système de verrouillage.

Solution

Après une évaluation des risques, un système de verrouillage a été mis en place afin d'éviter que les ouvriers ne mettent en marche accidentellement des appareils durant les opérations de maintenance ou de réparation et afin d'éviter ainsi



Verrouillage sur une tuyauterie afin d'éviter un dégagement accidentel de vapeur chaude. Le verrou de sécurité principal dans la boîte rouge bloque la fermeture. Le verrou de sécurité ne s'ouvre que si deux ouvriers retirent leurs clés personnelles.

l'émission de décharges et substances dangereuses. Au niveau technique, les appareils ont été équipés d'un robinet d'arrêt, d'éléments de verrouillage, etc.

Une procédure concernant tous les appareils et opérations a été mise en place décrivant toutes les mesures de sécurité préalables à une opération de maintenance présentant des risques (procédures de verrouillage). Ces procédures ont été intégrées dans le système de gestion de la sécurité de l'entreprise.

Les procédures de verrouillage concernent entre autres: la décontamination, la dérivation de l'énergie accumulée, le contrôle des roues en bogie des ventilateurs d'aéragé plus grandes, le contrôle des engins, l'arrêt, le verrouillage ou l'immobilisation des appareils, des câbles, des tuyauteries ou des conteneurs. Ces procédures montrent les liens entre les opérations de contrôle et les systèmes de procédure ainsi que les points stratégiques des opérations de protection et de contrôle. Le système repose sur une clé de verrouillage principale associée à des clés de verrouillage individuelles attribuées exclusivement au personnel de maintenance.

Verrouillage principal

- Avant le début de la maintenance, un responsable du système de verrouillage est désigné. Cette personne s'assure que le système, l'usine ou l'équipement est sécurisé conformément à la procédure de verrouillage. Le responsable du système de verrouillage est chargé de sécuriser et de verrouiller l'appareil concerné par l'opération de maintenance. Les responsables doivent être formés, doivent avoir subi des tests et être certifiés compétents pour mener à bien la procédure d'isolation pour une opération de maintenance donnée.

- Le responsable du système de verrouillage met en place le verrou principal et note le nom des intervenants sur la liste de verrouillage. Il convient de s'assurer que le verrou principal reste sur l'équipement même lorsque tous les autres verrous ont été retirés. Seul le responsable du système de verrouillage détient les clés du verrou principal.
- Après avoir verrouillé tous les verrous nécessaires, le responsable du système de verrouillage évacue la zone avant d'effectuer un test pour s'assurer que l'usine ou l'équipement a bien été consigné (par exemple essais de mise en marche ou en mouvement). Les opérations de maintenance peuvent alors commencer (voir description figurant ci-après).
- Si les opérations concernent plus d'une équipe, la clé du verrou principal est ensuite remise au responsable du système de verrouillage de la nouvelle équipe, dont le nom est noté.
- Une fois les opérations réalisées et les verrous retirés (le verrou principal est retiré en dernier), le responsable du système de verrouillage effectue un essai afin de s'assurer du fonctionnement correct de l'équipement, note les opérations sur la liste de verrouillage et informe le département de la production.

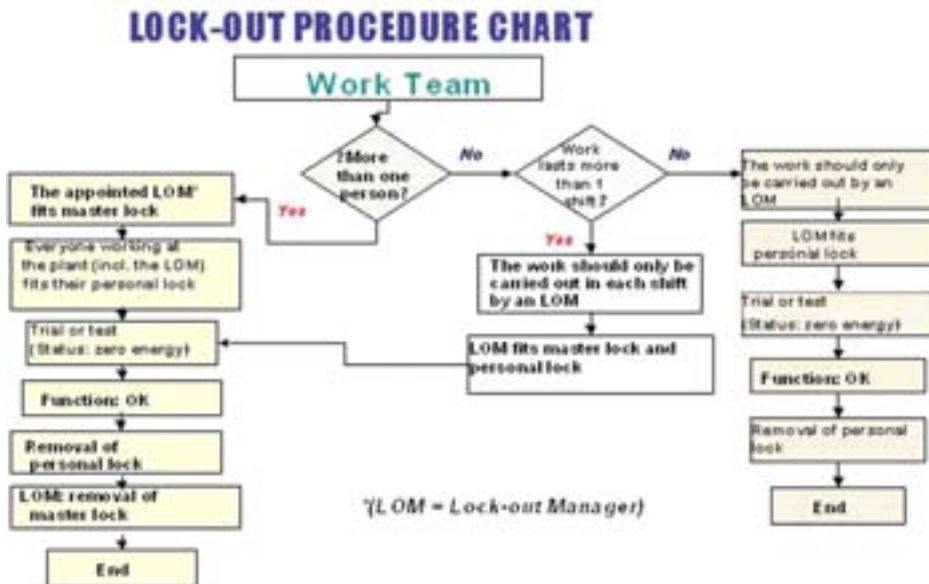
Verrouillage personnel

- Une fois la procédure de verrouillage mise en place par le responsable du système de verrouillage, mais avant le début des opérations de maintenance, les techniciens de maintenance doivent utiliser leur verrou personnel et indiquer leur identité. Cette procédure s'applique également à tous les sous-traitants qui doivent retirer leurs verrous personnels auprès de leur interlocuteur dans l'entreprise. Chaque technicien a en sa possession la clé du verrou qui lui est attribuée et ne doit pas détenir d'autre clé.
- Une fois l'opération de maintenance réalisée, seul le détenteur de la clé peut retirer le verrou (la personne qui a réalisé l'opération). Si un verrou personnel est omis sur l'équipement par un technicien qui n'est pas joignable (par exemple si le technicien a rejoint son domicile en fin de service), le verrou peut être retiré (en le sectionnant), mais seulement après analyse de la situation et avec l'accord du directeur de l'usine.

Tous les travailleurs sont formés sur le système de verrouillage et disposent de brochures et d'explications sous forme d'organigrammes ainsi que d'autres informations et ressources en matière de formation qui ont été développées à cet effet.

Résultats

Le risque d'accident au cours des opérations de maintenance a été réduit. L'application du système de verrouillage avant le début d'une opération de maintenance permet également de rappeler aux travailleurs les risques que l'opération présente. Depuis la mise en place de ce système, la communication et la planification des opérations de maintenance entre les équipes de production et de maintenance se sont améliorées. Même si la mise en place de ce nouveau système a représenté un investissement significatif, elle s'est tout de même accompagnée d'un gain de temps non négligeable et d'une réduction importante du degré de gravité des blessures.



Commentaires

Les risques liés aux opérations de maintenance sont souvent négligés. Il est très important de travailler en collaboration et de mener des actions coordonnées. Il est également important que les sous-traitants effectuent les opérations de maintenance en toute sécurité. Dans ce cas, la prévention des risques liés aux substances dangereuses s'intègre dans une approche plus large en matière de sécurité et de santé au travail.

2.3 LA SÉCURITÉ DES ÉTUDIANTS EN CHIMIE

Katholieke Universiteit Leuven

Preventiedienst (Service de prévention)
de Croylaan 58
B-3001 Heverlee

Internet: <http://www.chem.kuleuven.ac.be/safety/index.html>
<http://www.kuleuven.ac.be/admin/lp/niv2/pd-k01.htm>



Enjeu

Mise en place d'une analyse des risques pour les étudiants en chimie.

Problème

Les étudiants en chimie doivent assister à des travaux pratiques et, lorsqu'ils réalisent des expériences, ils peuvent se trouver confrontés à des risques très divers, notamment à un risque d'exposition à des agents chimiques. Deux problèmes se posent:

- les étudiants ne sont pas suffisamment conscients des dangers et des risques liés à l'utilisation de produits et de matériels dangereux;
- dans le cadre de leur carrière professionnelle, les étudiants devront être sensibilisés et informés sur les questions de sécurité.

Solution

Une méthodologie a été élaborée dans le but de mener une évaluation préalable des risques liés aux travaux de laboratoire des étudiants. Le développement et la mise en œuvre de cette méthodologie se sont effectués en plusieurs étapes.

1. Le service local et externe de prévention a mis au point un concept pour réaliser ces évaluations des risques auxquelles ont participé le service de l'environnement, le service de médecine du travail ainsi que les étudiants et le personnel travaillant dans les laboratoires.
2. Un groupe de travail intitulé «Sécurité et didactique» a été mis en place.
3. Le groupe de travail a établi des règles de base pour les travaux pratiques de chimie intégrant le principe d'une évaluation préalable des risques. Les étudiants doivent ainsi analyser les risques avant de commencer leur expérience.
4. Un stage de formation a été organisé pour le personnel participant à des travaux pratiques.

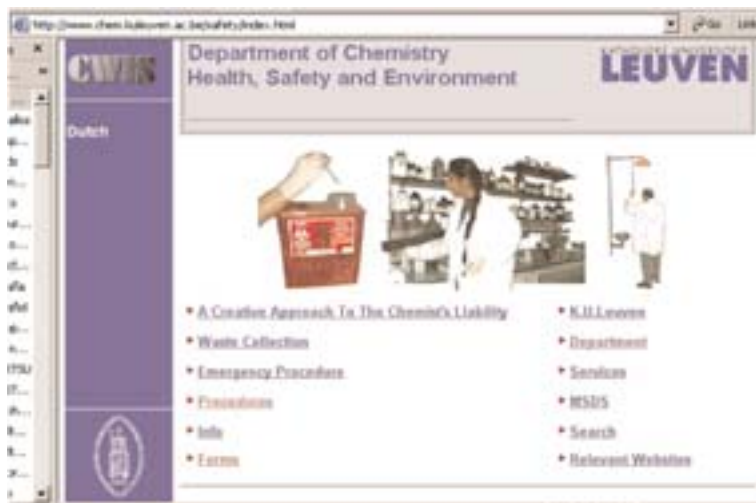
5. Les règles de base concernant les travaux pratiques de chimie ont été soumises au comité pour la prévention et la protection au travail.
6. Ces règles de base ont été diffusées sous la forme de notices techniques de différentes façons. Elles ont également été intégrées au manuel de travaux pratiques qui est distribué à tous les étudiants.

Concept pour l'analyse des risques relatifs aux expériences réalisées avec des substances dangereuses

Une fois défini, le concept a été converti en un formulaire pratique pouvant être aussi bien utilisé dans les laboratoires de recherche que dans le cadre de travaux pratiques de chimie. Ce formulaire respecte la hiérarchie des mesures de prévention et est utilisé pour consigner:

- l'expérience, les produits chimiques et le matériel utilisé;
- le personnel et les étudiants exposés;
- les risques associés aux produits et matériels utilisés;
- les moyens pour éliminer les dangers à la source. Il convient en premier lieu d'envisager de remplacer les produits très dangereux par des produits moins dangereux. Si cela est impossible, la manipulation de la substance doit être minimisée en réduisant autant que possible la quantité utilisée;
- les mesures de prévention et de contrôle nécessaires. L'exposition doit être limitée grâce à l'utilisation d'équipements de protection collective et, si cela n'est pas suffisant, d'équipements de protection individuelle;
- la supervision des étudiants;
- l'élimination des déchets;
- les précautions à prendre en cas d'accidents, d'urgence et de premier secours.

Il doit être prouvé que l'utilisation de certaines substances chimiques est indispensable et qu'elles ne peuvent pas être remplacées. Le service de sécurité doit approuver leur utilisation et a également la charge de coordonner les demandes d'utilisation de produits chimiques qui nécessitent une autorisation particulière.



Comité «sécurité et didactique»

Un comité de travail a été créé avec la participation, outre du service de prévention, du service de médecine du travail et du service environnemental, des membres des différentes universités concernées par l'utilisation de produits dangereux. Ces représentants étaient pour l'essentiel des personnes chargées de superviser les exercices.

Les règles de base

Le comité a formulé des règles de base intégrant le concept d'une évaluation préalable des risques. Ces règles ont ensuite été soumises au comité pour la prévention et la protection au travail. Après approbation, ces règles de base ont été diffusées sous la forme de notices techniques de différentes manières:

- publication sur le site internet;
- débats sur les règles de base lors de la formation des responsables des travaux pratiques. Une formation destinée aux superviseurs débutants en matière de sécurité, de santé au travail et d'environnement est organisée chaque année par le service de prévention;
- intégration dans le manuel des travaux pratiques de chimie;
- intégration dans le dossier d'information des étudiants. Ce dossier porte sur la sécurité, la santé et l'environnement dans le cadre du travail de laboratoire et des travaux pratiques de chimie. Il est distribué aux étudiants de première année en chimie sous la forme d'un CD-ROM.

Les autres étudiants peuvent consulter ces informations sur l'internet.

Résultats

Les étudiants ont davantage conscience des risques et des précautions à prendre. La hiérarchie des mesures de prévention est mieux respectée. Dans un certain nombre d'expériences, des produits très dangereux ont été remplacés par des alternatives moins dangereuses. L'utilisation de hottes et d'équipements de protection individuelle tels que des blouses de laboratoire, des lunettes et des gants fait l'objet d'une attention accrue.

Commentaires

L'implication des étudiants dans la prévention des risques permet, non seulement d'améliorer la prévention au sein de l'institution académique, mais aussi de fournir aux étudiants des bases élémentaires en matière de sécurité qui leur serviront tout au long de leur vie professionnelle.

2.4 PRÉVENTION DES RISQUES CHIMIQUES DANS LES LABORATOIRES SCOLAIRES



Ministère de la communauté française

Direction du SIPPT
Bld Léopold II 44
B-1080 Bruxelles

Internet: <http://www.espace.cfwb.be/sippt>
(cliquez sur la rubrique «Substances dangereuses»)

Enjeu

Développement de divers outils de communication pour les laboratoires scolaires de chimie en vue d'accroître la sécurité et la prise de conscience des risques liés à l'utilisation de substances dangereuses.

Problème

Une étude de recherche ainsi qu'une enquête distincte menée par la Fédération des industries chimiques (Fedichem) dans plus de 200 laboratoires scolaires a démontré que les mesures de sécurité en vigueur dans ces laboratoires étaient insuffisantes. Elles ont mis en évidence le manque de connaissances et d'informations sur le niveau des risques chimiques présents dans ces laboratoires. Ces études ont préconisé le développement d'outils de communication.

Le ministère de la communauté française voulait améliorer la culture de la sécurité et la prévention des risques dans les laboratoires scolaires de chimie et donner la possibilité aux enseignants d'appliquer des mesures de sécurité dans ces laboratoires. Il souhaitait que le personnel de laboratoire soit informé des procédures de sécurité et soit en mesure de les mettre en œuvre, qu'il soit conscient des implications et des risques associés à certaines expériences et capable d'intervenir efficacement en cas d'incendie ou autres accidents.





Laboratoire scolaire équipé d'un dispositif d'extraction d'air.

Solution

Conformément aux recommandations des études, le ministère participe actuellement à l'élaboration de divers outils de communication modulables pour atteindre les objectifs précités. L'office ministériel, les inspecteurs en chimie et le médecin du travail ont collaboré pour développer et mettre en application leurs outils avec notamment:

- une **brochure** intitulée «*Le bon sens dans l'utilisation des substances dangereuses*» qui apporte des informations simples sur les exigences réglementaires, l'étiquetage des produits chimiques, la gestion d'un inventaire et des substances dangereuses (stockage et manipulation, équipements de protection, élimination des déchets, règles de sécurité, bonnes pratiques, etc.);
- une **liste de contrôle** pratique composée d'une série de questions permettant de mesurer si le laboratoire respecte la réglementation et les méthodes de bonnes pratiques. Des explications pratiques et des références juridiques accompagnent l'ensemble des questions qui sont organisées par thèmes tels que les produits chimiques, le stockage, les mesures anti-incendies, etc.;
- des sessions de **formation et d'information** pour les enseignants et les assistants sur les risques chimiques dans les laboratoires scolaires et leur prévention ainsi que sur l'utilisation des outils de communication, et notamment les logiciels. Ces sessions de formation sont organisées en collaboration avec le service responsable de l'élaboration et de la mise en application des directives relatives aux cours de chimie (inspecteurs en chimie);
- une **liste des substances prohibées** concernant les jeunes au travail, les travailleuses enceintes, les substances cancérigènes et autres agents chimiques;
- une liste des **questions fréquemment posées**;

- un **logiciel d'impression des étiquettes de sécurité** pour les produits chimiques utilisés dans les laboratoires scolaires;
- des **directives destinées aux laboratoires scolaires** portant sur les élèves, leur comportement, l'utilisation sans risque du matériel, l'hygiène et la santé ainsi que sur la manipulation des produits chimiques;
- des **cours spéciaux** destinés à la fois aux enseignants et aux élèves pour introduire les notions de sécurité et de prévention;
- une **circulaire d'information** envoyée à l'ensemble des établissements d'enseignement secondaire et portant sur les principes de prévention des risques chimiques, les outils de communication et leur vocation ainsi que sur les rôles et les responsabilités (civiles et pénales) du personnel de direction, des enseignants et des assistants, et enfin sur les responsabilités du conseiller en matière de prévention et de questions juridiques.

Résultats

Les outils ont reçu un accueil favorable. Les écoles sont à présent beaucoup mieux préparées à comprendre les risques encourus, à mener elles-mêmes leur propres analyses d'évaluation des risques et à mettre en place les mesures et infrastructures nécessaires à une manipulation sans danger des substances dangereuses. Des actions complémentaires sont programmées, par exemple sur le stockage des substances dangereuses, l'élimination des déchets, le déploiement d'une infrastructure homogène sur l'ensemble des laboratoires scolaires ainsi que sur la mise à disposition de ressources sur le site internet.



Armoire de sécurité pour le stockage des produits inflammables dans le laboratoire.

Commentaires

Le personnel et les autres individus présents sur le site, comme les élèves par exemple, devraient être impliqués dans la prévention des risques. Les règles de sécurité des écoles peuvent servir à enseigner aux élèves les principes de sécurité et de santé.

2.5 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES PRODUITS CHIMIQUES



Decra A/S

Staalvej 3
DK-6000 Kolding
Tél. (45) 75 50 33 11

BST job+miljø A/S
Allé 26
DK-7000 Fredericia
Tél. (45) 70 23 48 30

Enjeu

Production d'acier galvanisé et de pierres de lauses pour toitures. L'entreprise a collaboré avec une organisation externe pour introduire un système pérenne de gestion des produits chimiques.

Problème

Le processus de production de l'acier galvanisé et de pierres de lauses pour toitures nécessite l'utilisation d'un grand nombre de substances chimiques. L'entreprise ne disposait d'aucune politique formelle de gestion des problématiques de santé et de sécurité relatives aux produits chimiques. Il y régnait des inquiétudes concernant les risques éventuels pour la santé des salariés ainsi que des incertitudes sur l'efficacité des moyens de protection adoptés et leur bonne utilisation. Les responsables de l'entreprise avaient essayé de résoudre certains problèmes de gestion des produits chimiques sans obtenir de résultats durables et ont alors pris conscience de la nécessité de faire appel à une aide extérieure. Ils ont dans un premier temps demandé l'aide de BST job+miljø (un service de médecine du travail) pour l'élaboration de consignes de sécurité sur la manipulation de substances chimiques sur le lieu de travail. Il est cependant apparu que les nombreux efforts nécessaires pour mener à bien cette approche ne seraient pas suffisants pour une bonne gestion des produits chimiques.

Solution

Après avoir admis la nécessité de mettre en place un système global de gestion des risques, la première étape a été de mener une enquête sur la situation

existante. Celle-ci a révélé que les consignes de travail n'étaient pas mises à jour et souvent pas respectées, que les salariés avaient une connaissance insuffisante des risques et que les réglementations sur la sécurité des produits chimiques n'étaient pas correctement respectées. L'enquête avait également pour objectif de lister les produits utilisés et la manière dont ils l'étaient pour pouvoir proposer des améliorations à apporter aux procédures et déterminer si le remplacement par des substances moins dangereuses était envisageable.

Les étapes d'évaluation et d'application des mesures qui ont suivi ont notamment porté sur les points énumérés ci-après.

Élimination/suppression des substances chimiques

Un examen a révélé que beaucoup de produits pouvaient être éliminés et que le nombre de produits utilisés pouvait être réduit de 106 à 66.

Cartographie des produits

L'ensemble des produits et notamment leurs constituants ont été enregistrés dans une table pivot (une base de données Excel spéciale) avec des informations relatives au nom des produits, aux constituants, à l'étiquetage, etc.

Évaluation des produits

Les produits et constituants ont été confrontés à ceux figurant sur les listes prévues par la législation sur l'environnement de travail et extérieur. Cela a facilité la comparaison des produits, par exemple dans le but d'éliminer en premier lieu les produits cancérigènes ou caustiques.

Élaboration d'une politique de sécurité des produits chimiques

L'entreprise a introduit une politique sur les produits chimiques imposant l'élimination progressive des substances à risque et leur remplacement par des produits moins dangereux. Auparavant, de nombreuses personnes étaient responsables de l'achat de nouveaux produits. À présent, seuls les salariés désignés s'acquittent de cette tâche, conformément à la nouvelle politique. Avant qu'un département ne soit autorisé à donner le feu vert pour l'utilisation d'un nouveau produit, ce dernier doit être approuvé par le responsable de la qualité et de l'environnement.

Intégration du système de contrôle qualité de l'entreprise (ISO 9001:2000) aux instructions générales, avec l'aide du service de médecine du travail.

Evaluation of products



Organigramme d'évaluation des produits.

Évaluation des processus sur le lieu de travail

Avec l'aide du service de médecine du travail, les processus de l'entreprise ont été cartographiés et une évaluation sur le lieu de travail a été menée en consultation avec le personnel.

Utilisation de panneaux d'information pour fournir des instructions générales au personnel

Avec l'aide du service de médecine du travail, une série de panneaux d'information a été préparée et installée sur le lieu même de travail. Des pictogrammes ont été utilisés pour communiquer des informations de façon simple et lisible. Les salariés ont été impliqués dans la préparation des panneaux, ont été informés des grandes lignes de la proposition, et en ont discuté par petits groupes.

Les panneaux d'information comprenaient notamment:

- un panneau explicitant les conditions locales sur le lieu de travail auxquelles les salariés doivent être familiarisés. L'information diffusée sur ce panneau a été mise en conformité avec le vocabulaire du système de contrôle qualité de l'entreprise;
- un panneau indiquant l'emplacement dans l'entreprise des sorties de secours, des points d'évacuation, des dispositifs anti-incendies, etc. Des informations complémentaires telles que l'emplacement des douches oculaires, des moyens de protection, des téléphones d'alarme, etc., figuraient également sur le panneau. Les emplacements étaient repérés sur le panneau par des pictogrammes dont l'agrandissement était placé sur le lieu correspondant;
- adaptation d'un panneau présentant les mesures d'urgence pour y intégrer des mesures complémentaires relatives à la santé et à la sécurité, avec l'aide du service de médecine du travail;
- des panneaux décrivant les moyens de protection identifiés à la suite de l'évaluation du lieu de travail; chaque panneau étant dédié à des processus particuliers.

Planification pour une surveillance et des bilans réguliers

Des actions de suivi des résultats et de bilan ont été planifiées. Un programme a également été lancé pour examiner et améliorer les conditions relatives à l'hygiène individuelle.

Résultats

Outre l'amélioration de la santé, de la sensibilisation des travailleurs et du respect de la législation, le nouveau système s'est traduit par des bénéfices en termes de rentabilité, comme une diminution de la variété de produits utilisés et l'obtention de remises car les commandes portent désormais sur des volumes plus importants auprès de moins de fournisseurs. Les pictogrammes se sont révélés une méthode beaucoup plus accessible pour informer et former les travailleurs, notamment ceux dont le niveau de lecture était médiocre.

L'administration du nouveau système de gestion de la sécurité s'avère également plus efficace que les anciennes méthodes ad hoc.

Le système a par la suite été adapté et déployé dans plusieurs autres entreprises.



Commentaires

La gestion de la santé et de la sécurité contribue au bon fonctionnement des entreprises. L'application d'une procédure de notification et d'approbation interne à l'entreprise aux achats de produits chimiques dangereux ainsi qu'une politique active de remplacement contribuent à réduire la quantité et la variété de produits dangereux utilisés. Ce processus doit cependant être maintenu de façon dynamique et l'utilisation des substances réexaminée régulièrement pour garantir la conformité du système avec les nouvelles découvertes et réglementations.

2.6 DÉGRAISSAGE DES MÉTAUX — DES SOLVANTS À L'EAU DÉMINÉRALISÉE



Grundfos A/S

Poul Due Jensens vej 7
DK- 8850 Bjerringbro

Tél. (45) 87 50 14 00

Enjeu

Trouver une méthode plus sûre pour dégraisser les éléments métalliques avant de les soumettre à un processus de fabrication.

Problème

Les éléments métalliques doivent être dégraissés avant de subir toute autre opération d'usinage (perçage, soudage, finition, montage, etc.). En l'absence d'un tel dégraissage, les travailleurs risquent d'être davantage exposés aux substances dangereuses lors des processus ultérieurs tels que le soudage. De grandes quantités de solvants, y compris à base de chlorure, étaient utilisées dans les processus de dégraissage.

Le risque d'exposition aux solvants organiques lors du dégraissage est principalement dû aux éléments suivants:

- manipulation de boîtes contenant des éléments sur lesquels le solvant n'est pas totalement évaporé;
- ventilation insuffisante des processus;
- contact direct avec la peau;
- nettoyage et maintenance du matériel.

Les solvants peuvent causer une irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires. En cas d'exposition répétée et prolongée, le système nerveux central peut être atteint à plus ou moins long terme. Parmi les effets à court terme figurent les maux de tête, étourdissements, nausées et pertes de connaissance. À long terme, on peut observer les symptômes suivants: fatigue, perte d'appétit, problèmes de mémoire, irritabilité et diminution de la faculté d'apprentissage. Certains solvants ont aussi d'autres effets à long terme tels que le cancer, des troubles de la reproduction ou des allergies.

Pour vérifier la conformité aux valeurs limites d'émission, des calculs de débit massique et des mesures de contrôle spécifiques ont été effectués par des sociétés externes.

Compte tenu des résultats, l'entreprise a décidé de remplacer les solvants par des produits moins dangereux.

Solution

Il convient de noter qu'une initiative de remplacement des solvants organiques par d'autres produits de dégraissage des éléments métalliques avait déjà été lancée quelques années auparavant dans cette entreprise.



Salariés dans la salle de lavage.

Le projet a englobé les aspects suivants:

- détermination du niveau de pureté nécessaire pour les opérations d'usinage ultérieures;
- consultation des fournisseurs au sujet des produits de remplacement;
- essais de produits, en laboratoire et en production;
- évaluation des risques liés aux produits de remplacement;
- évaluation de différentes technologies de dégraissage;
- mise en œuvre dans la production.

À l'issue de cette étape, la société a décidé d'utiliser des produits dégraissants alcalins, avec les implications suivantes:

- installation de deux laveurs centraux de grande capacité, avec un puissant produit dégraissant alcalin pour les dégraissages les plus difficiles. Le remplissage est automatique, aucun salarié n'est en contact direct avec le produit;
- pour des sous-tâches, installation de dispositifs de lavage fermés et de plus petite taille, fonctionnant avec un produit alcalin;
- pas d'utilisation de solvants organiques.

Poursuivant sa politique de substitution, la société a entrepris d'éliminer totalement l'usage des solvants dans le processus de dégraissage. Elle s'était fixée des objectifs concernant la réduction du nombre et de la quantité des produits chimiques.

La société a décidé de considérer les options suivantes:

- élimination partielle ou intégrale des processus de dégraissage;
- remplacement des solvants par des produits moins dangereux;
- examen de solutions techniques possibles en vue de limiter les risques d'exposition.

Un groupe d'apprentissage sur l'environnement a été instauré. Le groupe a effectué des dégraissages avec de l'eau déminéralisée et a réduit les températures du processus de 60 °C à 40 °C.

La société a pu introduire diverses améliorations:

- utilisation de produits plus sains pour l'environnement dans les deux laveurs centraux et maîtrise de la concentration des produits. Le remplissage étant automatisé et le processus ayant entièrement lieu en milieu confiné, les travailleurs ne sont plus exposés lors du lavage et la manipulation du produit est réduite;
- introduction de plusieurs dispositifs de lavage de plus petite taille, utilisant un produit dégraissant faiblement alcalin ou (pour 50 % d'entre eux) de l'eau déminéralisée;
- usage limité de produits dégraissants faiblement alcalins;
- le processus de dégraissage est effectué à faible température, d'où une consommation d'énergie réduite;
- installation de récupérateurs d'huile sur les dispositifs de lavage. L'eau peut être recyclée sur une plus longue période, permettant de réduire la consommation en eau.

Résultats

Non seulement la sécurité des travailleurs et de l'environnement a été améliorée, mais l'utilisation de produits chimiques a pu également être réduite de près de 60 %, entraînant des économies de coûts considérables.

Commentaires

Les changements opérés et la politique suivie se sont inscrits dans le cadre des mesures visant à la certification de l'entreprise par rapport à des normes de qualité. Le processus de substitution a duré plusieurs années: un produit très dangereux utilisé initialement a été remplacé par un produit plus sûr qui, à son tour, a pu être remplacé grâce au déploiement de nouveaux efforts. La participation des travailleurs a largement contribué au succès de cette solution.

2.7 SÉCURITÉ DES PRODUITS CHIMIQUES À BORD DES NAVIRES DE COMMERCE

Service de médecine du travail de la marine danoise

Amaliegade 33B
DK-1256 Copenhagen K

E-mail: info@seahealth.dk
Internet: <http://www.seahealth.dk>



Enjeu

Sensibiliser les propriétaires de navires de commerce et le personnel à bord des navires aux risques liés aux produits chimiques, et mettre en œuvre une politique de maîtrise des produits chimiques.

Problème

À la fois la cargaison d'un navire et les produits chimiques utilisés dans les opérations quotidiennes effectuées à bord des navires peuvent s'avérer très dangereux pour le personnel embarqué. Parmi les nombreuses substances dangereuses éventuellement présentes à bord d'un navire, figurent: l'amiante, le benzène, les peintures à deux composants, les solvants et différents produits pétroliers. Or, les connaissances en matière de sécurité et la maîtrise des produits chimiques sont souvent insuffisantes.

Solution

L'action a été menée par le service de médecine du travail de la marine danoise qui a assuré la promotion, fourni des conseils et une assistance, et facilité la coopération entre les fabricants, les armateurs et les responsables à bord des navires.

Un aspect important de cette initiative a consisté à instaurer une base de donnée sur la sécurité des produits couramment utilisés à bord des navires danois (base de données sur les produits chimiques de la marine).

Phase 1: enregistrement des produits chimiques et classement pour identifier ceux effectivement embarqués et utilisés.

Phase 2: élaboration d'une politique sur les produits chimiques parmi les armateurs et à bord des navires.



Phase 3: évaluation des risques, notamment à travers la collecte de données sur les produits en vue d'aider à la sélection de produits chimiques et de remplacement moins dangereux.

Une fois la base de données établie, les résultats ont été utilisés pour produire un CD-ROM⁽²⁾ interactif, intégrant des fiches techniques sur la sécurité pour aider à la réalisation d'une évaluation de risques, à l'élaboration de mesures préventives et d'instructions en matière de sécurité et à l'enregistrement des produits chimiques utilisés. Les produits font l'objet d'une sélection et les produits préférés sont indiqués dans la base de données. Cela s'avère utile pour ceux qui achètent des produits à l'étranger, alors qu'ils n'ont pas accès aux informations nationales concernant la sécurité des produits. Des informations sont également disponibles sur le web.

Le CD-ROM offre à l'utilisateur la possibilité de choisir entre le danois et l'anglais, d'imprimer les instructions et de fixer et tenir à jour les stocks de substances embarquées et l'évaluation des risques. En outre, divers critères de recherche ont été prévus sur le CD-ROM pour en faciliter la consultation.

Le CD-ROM a été développé en étroite collaboration avec les utilisateurs et comprend un manuel utilisateur intégré.

Le service de médecine du travail de la marine danoise offre aussi son aide aux armateurs pour l'élimination de produits chimiques indésirables et la rationalisation des produits chimiques utilisés.

Des réunions sont régulièrement organisées avec des armateurs impliqués et les principaux fournisseurs/producteurs pour discuter des améliorations en matière de sécurité et de la stratégie à suivre pour la base de données. Cette dernière a favorisé une coopération plus étroite avec les fabricants et fournisseurs de produits chimiques, qui tiennent à jour les données sur leurs produits répertoriés.

⁽²⁾ *Working environment at Sea 3.0* — Version électronique, PROGRAMME PC, publié en novembre 2002.

Le service de médecine du travail de la marine danoise publie des brochures visant à soutenir la mise en œuvre de la législation, ainsi que les coordonnées d'études relatives à l'environnement et à d'autres aspects de la vie professionnelle à bord des navires de commerce (pour de plus amples renseignements, voir le site internet <http://www.seahealth.dk/english/54/71.html>).

Résultats

- Meilleure maîtrise des cargaisons chimiques et produits chimiques utilisés à bord;
- amélioration des connaissances et de la prise de conscience de l'équipage des navires de commerce en ce qui concerne l'évaluation des risques et les procédures de travail dans des conditions de sécurité;
- économies financières résultant de la baisse de la quantité de produits chimiques utilisés.

Commentaires

Les solutions doivent être adaptées aux circonstances. Dans ce secteur, il est important de pouvoir se procurer des informations sur les substances tout en étant à l'étranger. La mise à disposition de telles informations a été intégrée dans une solution visant à améliorer les connaissances et la gestion des risques pour répondre aux besoins du secteur.



2.8 SÉCURITÉ 24 HEURES SUR 24 — APPROCHE DE COOPÉRATION ENTRE PARTENAIRES SOCIAUX



Fédération finlandaise de l'industrie chimique

Kemianteollisuus ry, PL 4
FIN-00131 Helsinki

Internet: <http://www.chemind.fi/safety>

Syndicat des travailleurs de la chimie

Kemianliitto — Kemifacket ry, PL 324
FIN-00531 Helsinki

Internet: <http://www.kemianliitto.fi>

Les organisations suivantes ont également participé: association finlandaise des fabricants de produits et spécialités consommables, KET/association finlandaise des fabricants de verre et céramique, association des industries finlandaises de la chaussure et du cuir, association des fabricants de caoutchouc de Finlande, association finlandaise des blanchisseurs et teinturiers.



Enjeu

Un réseau de coopération pour améliorer la sécurité dans l'industrie chimique.

Problème

La Finlande a deux principales approches visant à l'amélioration de la santé et sécurité: l'approche «zéro accident» en rapport avec la prévention des accidents et une approche axée sur le bien-être des salariés au travail. Malgré un certain nombre de progrès en matière de santé et de sécurité, la nécessité de promouvoir ces approches par des moyens plus novateurs a été identifiée pour pouvoir réduire encore plus le nombre d'accidents — déjà relativement faible — liés au travail. Parmi les moyens proposés figure la mise en place d'une coopération efficace entre les organisations intermédiaires, visant à atteindre réellement les entreprises.

Solution

La fédération finlandaise de l'industrie chimique et le syndicat des travailleurs de la chimie ont tenu une réunion pour discuter de la mise en œuvre, dans le secteur, d'un projet destiné à améliorer la santé et la sécurité à travers la coopération. Les participants savaient qu'il existait déjà des forums de coopération pour la sécurité au travail, impliquant d'autres parties. Toutefois, ils voulaient une coopération plus directe et plus concrète. De plus, les participants souhaitaient que le projet assure la promotion de la sécurité dans les actions et les attitudes, non seulement tout au long de la journée, mais aussi dans toutes les activités, à la fois au travail et en dehors du temps de travail, c'est-à-dire 24 heures sur 24.

Ils ont mis en place un groupe de travail, composé de représentants des organisations participantes, chargé d'étudier le concept du projet «Sécurité 24 heures sur 24», de promouvoir l'innovation au sein des entreprises et d'améliorer la sécurité par la recherche de nouvelles idées et procédures.

Sécurité 24 heures sur 24 est un projet conjoint réalisé au sein de l'industrie chimique et d'autres industries étroitement apparentées. Il vise à trouver des solutions aux problèmes de sécurité sur le lieu de travail. L'objectif est de créer de nouvelles façons de penser, de trouver des outils pratiques, de bénéficier de l'expérience et de l'échange d'informations et de connaissances.

Sécurité 24 heures sur 24 s'appuie sur des projets de développement menés au sein des entreprises. Ceux-ci sont structurés à l'aide d'un modèle de fonctionnement souple, d'un échéancier commun et de pratiques de reporting. Le programme prévoit aussi l'interaction entre groupes de projet et un matériel de support pour l'usage courant.

Les instigateurs du projet «Sécurité 24 heures sur 24» ont fourni à toutes les entreprises participantes un modèle de fonctionnement commun, mais relativement flexible, dans l'intention de créer une dynamique de groupe visant à améliorer la sécurité. Les organisations adhérant à la convention collective de travail du syndicat des travailleurs de la chimie ont également été invitées à prendre part à cette initiative.

Quatre domaines de développement ont été spécifiés:

- procédures de management et de mesure;
- attitudes;
- reporting et recherche;
- évaluation des risques.

Toutefois, les projets ont été principalement basés sur les besoins individuels de chaque entreprise.

L'objectif a été de créer un réseau de coopération efficace au sein duquel les expériences et le savoir-faire seraient partagés au fil de la réalisation du projet. Les entreprises et les groupes de projet se sont engagés à rendre compte de l'avancement de leur projet et des résultats atteints, quels qu'ils soient. Un soutien a été proposé aux groupes de projet sur le plan de la communication et ces derniers ont été encouragés à relever des défis en s'appuyant sur l'interaction entre groupes.

Le programme global a été axé sur les projets de développement individuels effectués dans les entreprises. Chaque entreprise ou groupe de projet a choisi son propre centre d'intérêt en fonction de ses besoins individuels. «Sécurité 24 heures sur 24» a englobé 41 projets qui ont été réalisés dans 39 entreprises. Les résumés des rapports de chaque entreprise ont été rassemblés dans le rapport final

«Sécurité 24 heures sur 24». L'envergure des projets d'entreprise a été variable, allant de l'élimination d'un défaut dans une entreprise à la mise en œuvre d'un vaste programme pour le développement de la culture de la sécurité au travail dans l'ensemble d'une entreprise.

Résultats

L'évaluation des risques liés aux tâches professionnelles s'est largement améliorée dans de nombreuses entreprises à la suite du projet «Sécurité 24 heures sur 24». En fait, bon nombre d'entre elles ont indiqué que «Sécurité 24 heures sur 24» a permis d'accélérer des activités en cours dans ce domaine ou de lancer les projets nécessaires. Dans ce contexte, des procédures pratiques de gestion de la sécurité ont fréquemment été créées pour différents secteurs. Les projets ont souvent souligné l'importance de rendre compte des écarts par rapport au niveau normal de sécurité, c'est-à-dire des situations où des accidents ont été évités de justesse, ainsi que des pratiques correspondantes. La participation des travailleurs et de l'ensemble de l'entreprise à l'amélioration de la sécurité a également été encouragée.

Les projets ont fourni des exemples pratiques que d'autres peuvent suivre.

Des entreprises se sont intéressées à la sécurité sur les lieux de travail accueillant les salariés de différents employeurs (multi-employeurs) et le programme a aidé d'autres entreprises à mettre en place des exigences de sécurité pour les contractants et sous-traitants. Le projet a débouché sur de nouveaux modèles de fonctionnement dans des conditions de sécurité et a adopté certaines pratiques courantes sur les lieux de travail multi-employeurs.

Commentaires

Les projets de partenariat réussis exigent un engagement commun et une coopération efficace, semblables à ceux déployés dans le cadre du présent projet.

2.9 FORMATION À UNE UTILISATION DES PRODUITS CHIMIQUES SÛRE ET RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT

Institut finlandais de la santé au travail

Uusimaa Regional Institute of Occupational Health, Arinatie 3A
FIN-00370 Helsinki

Tél. (358-9) 47 47 29 36



Enjeu

Mettre en place un système d'évaluation des risques et un programme de formation sur les risques chimiques pour les petites entreprises, portant à la fois sur la sécurité des travailleurs et sur la protection de l'environnement. Les secteurs concernés sont l'impression, la fabrication de produits métalliques, la construction, la vente, la maintenance et la réparation d'automobiles, et le lavage et le nettoyage à sec de textiles et de fourrures.

Problème

Dans certaines petites entreprises, les risques les plus importants proviennent des substances dangereuses présentes sur le lieu de travail. Beaucoup de produits chimiques différents sont utilisés dans les ateliers de traitement de surface des métaux, de nettoyage de textiles, d'impression et de réparation automobile. Les petites entreprises des secteurs concernés n'ont souvent pas les connaissances et les ressources requises pour traiter les risques chimiques, alors que les grandes organisations qui leur sous-traitent certaines activités ont de plus en plus tendance à exiger le respect de normes de sécurité et environnementales très strictes. Les petites entreprises ont aussi besoin de conseils simples et clairs pour l'évaluation des risques chimiques.

Solution

Il est apparu nécessaire de mettre en place un programme visant à développer les compétences pratiques au sein des petites entreprises et de les aider en matière de sécurité des produits chimiques.

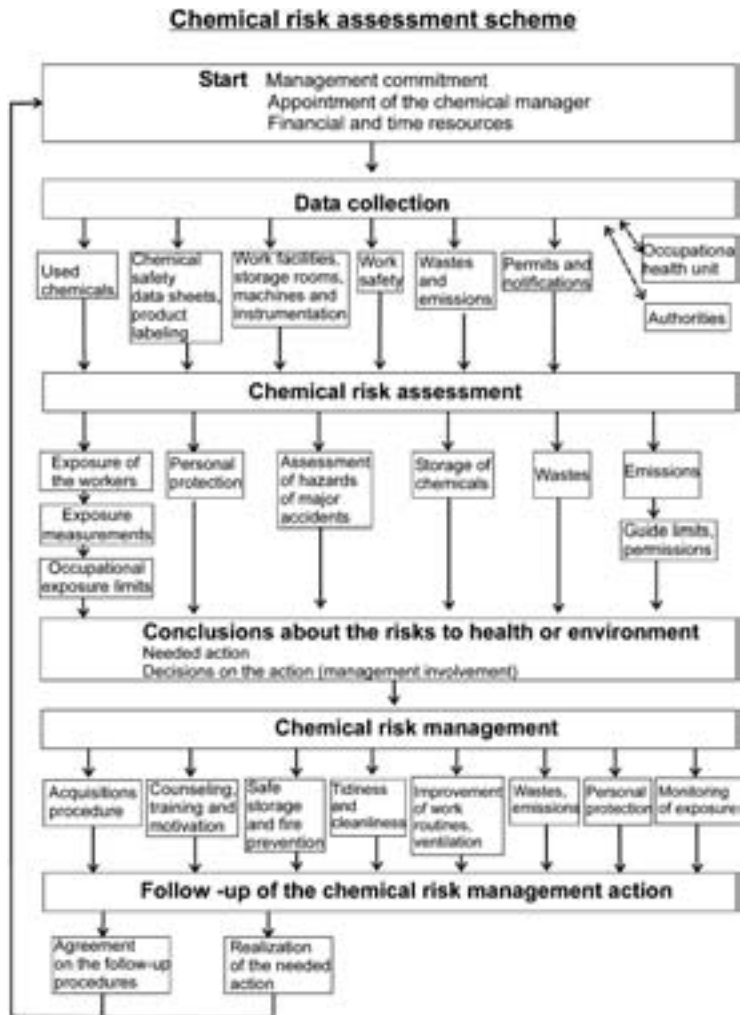
Le projet comprenait:

- un bilan de la situation et des besoins au sein des entreprises;

- la formation des dirigeants, chefs d'équipe et travailleurs des petites entreprises en matière d'évaluation des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement liés à l'utilisation de produits chimiques;
- des manuels sur l'évaluation et la gestion des risques chimiques pour cinq secteurs industriels;
- le développement d'un programme d'aide à l'évaluation des risques chimiques avec la contribution du personnel, de spécialistes et des autorités.

Évaluation des risques chimiques au niveau de l'entreprise

Dans chaque entreprise, des questionnaires ont permis de collecter les données concernant les produits chimiques et l'environnement. Des consultants spécialisés ont mené des visites sur site dans chaque entreprise. En coopération avec le responsable des produits chimiques, ils ont évalué les méthodes et moyens de production, les



produits chimiques utilisés, la qualité des fiches de données de sécurité, la pertinence de l'étiquetage des produits, les précautions techniques prises pour réduire les expositions professionnelles, l'utilisation d'équipements de protection individuelle, le traitement des déchets et la pollution de l'air et de l'eau. Les responsables des produits chimiques ont commencé à élaborer leur stratégie de gestion des risques.

De multiples problèmes ont été décelés. Tous les secteurs participants rencontraient des difficultés lors de l'utilisation de produits chimiques. On a pu relever des différences considérables en matière de prise de conscience et de ressources consacrées à l'évaluation des risques chimiques. Dans la plupart des entreprises, certaines fiches de données de sécurité n'étaient pas disponibles ou étaient périmées. Beaucoup de produits chimiques importés ne portaient pas la traduction finnoise des étiquettes. La législation sur les produits chimiques était considérée comme ambiguë. Les risques associés aux substances allergènes ou cancérigènes se sont révélés particulièrement difficiles à évaluer, malgré une bonne connaissance des risques liés aux produits chimiques largement utilisés tels que les solvants et les acides. On a toutefois relevé un véritable souhait d'en apprendre davantage sur les risques liés aux produits chimiques.

Formation des travailleurs et des responsables des produits chimiques

Les responsables des produits chimiques ont reçu une formation spécifique à leur secteur d'activité. Plusieurs séminaires ont été organisés pour les responsables des produits chimiques dans chacun des cinq secteurs industriels. Outre les bases de l'évaluation des risques chimiques, les séminaires ont traité des dangers spécifiques à chaque branche (risques liés à la manipulation de l'essence pour la réparation automobile, risques liés aux produits chimiques pour le traitement de surface dans la fabrication de produits métalliques, etc.).

La formation s'adressant aux travailleurs des entreprises individuelles a été adaptée en fonction des intérêts des travailleurs et de leurs supérieurs. Des questionnaires distribués aux travailleurs dans chacune des entreprises ont permis de collecter leur avis sur les besoins en matière de formation sur les produits chimiques. Les travailleurs se sont montrés très intéressés par les risques liés aux produits chimiques qu'ils utilisaient dans le cadre de leur activité professionnelle et par les informations sur les étiquettes des produits et les fiches de données de sécurité. De plus, la formation concernant l'utilisation des équipements de protection individuelle, les premiers secours et la prévention contre les incendies a recueilli un grand succès dans de nombreuses entreprises.

Manuels sur les produits chimiques

Des manuels sur les produits chimiques spécifiques au secteur ont été élaborés pour appuyer la formation. Ces manuels ont été réalisés grâce aux connaissances spécialisées de l'équipe de projet et de l'expérience des entreprises participantes. Ils proposent un résumé de la législation en matière de produits chimiques, et un programme pour l'évaluation des risques chimiques. Les pages présentant un tableau récapitulatif des tâches spécifiques de chaque branche avec les propriétés des produits chimiques, les risques éventuels liés à la tâche, les procédures de sécurité nécessaires ainsi que les problèmes environnementaux ont été particulièrement appréciées. Les guides fournissaient également des informations pratiques tels que les coordonnées de spécialistes, autorités, fournisseurs d'équipements de sécurité et divers services de consultation.

Programme d'aide à l'évaluation des risques

Différentes mesures de suivi ont été lancées dans les entreprises cibles. Elles visaient par exemple à :

- acquérir ou mettre à jour des fiches de données de sécurité;

- établir une liste des produits chimiques utilisés;
- vérifier et améliorer les étiquettes des produits;
- envisager la possibilité d'utiliser des produits chimiques moins dangereux;
- évaluer les expositions individuelles et mesurer les niveaux d'exposition;
- contrôler et réduire le volume de déchets chimiques;
- évaluer et réduire les émissions chimiques dans l'air et l'eau.

Le responsable des produits chimiques, la direction, le personnel et l'équipe chargée de la santé au travail ont discuté de l'ordre de priorité des mesures de prévention (techniques ou axées sur la santé) à prendre. Ils ont convenu du calendrier des actions, des noms des responsables et du suivi.

Résultats

Quelque 90 petites entreprises et 3 000 travailleurs ont participé au projet, et ont dans ce cadre reçu une formation pratique et des conseils qui ont donné lieu à des améliorations sur les lieux de travail.

Commentaires

Pour les petites entreprises, l'information et la formation ne sont souvent pas suffisantes, même lorsqu'elles sont adaptées à un secteur particulier. Elles doivent s'accompagner de mesures d'aide actives. En matière d'évaluation des risques notamment, ces entreprises ont souvent besoin de conseils supplémentaires, d'une aide active et d'orientations sur la façon d'utiliser les informations, comme cela a été le cas dans cet exemple.



2.10 MATRICE «UTILISATION DES PRODUITS CHIMIQUES/BRANCHES PROFESSIONNELLES»

Caisse régionale d'assurance maladie Alsace-Moselle

14, rue Adolphe Seyboth, BP 392
F-67010 Strasbourg Cedex

Tél. (33) 388 14 33 00

Base de données en ligne à l'adresse:

<http://www.cram-alsace-moselle.fr>



Enjeu

Le service «Prévention» de la CRAM (Caisse régionale d'assurance maladie) Alsace-Moselle développe depuis 1998 une action visant à recenser les substances et les préparations utilisées par entreprises et par branches d'activité. Le but de ce recensement est, d'une part, d'aider les entreprises dans la gestion de ce risque et, d'autre part, d'assurer une veille technique sur l'utilisation des produits chimiques pour ensuite établir une véritable carte de l'utilisation de ces produits dans la région.

Problème

Il est indispensable pour gérer les risques chimiques de pouvoir dans un premier temps les identifier, c'est-à-dire de connaître les produits chimiques présents sur le lieu de travail et les risques associés. On peut aider les entreprises dans cette démarche grâce à l'accès à une base de données fiable sur les produits les plus couramment utilisés dans leur secteur d'activité et les informations de sécurité connexes. Par ailleurs, les services de prévention ont tout intérêt à connaître les produits qui sont utilisés dans les organisations sous leur tutelle, la façon dont ils sont utilisés en pratique, et de disposer d'une vue d'ensemble de l'utilisation des produits chimiques afin d'améliorer l'aide apportée en matière de prévention des risques, par exemple avec des conseils et la planification d'actions préventives de grande portée, et ainsi pouvoir aussi fournir un appui plus concret à davantage d'entreprises.

Il n'existait pas de véritable base de données répondant aux besoins des entreprises locales et du service prévention de la CRAM Alsace-Moselle, d'où la décision du service prévention d'en créer une.

Solution

La solution a consisté en l'élaboration d'une base de données permettant l'identification par secteur d'activité des risques liés à l'utilisation de produits

chimiques — la matrice «Utilisation des produits chimiques/branches professionnelles». Cette opération qui a démarré en 2001 sur la région Alsace-Moselle consiste à inventorier, avec les entreprises de plus de 50 salariés assistées par leur médecin du travail, les produits chimiques dangereux utilisés.

Une enquête, appelée «Système d'évaluation des risques professionnels des produits chimiques dans les entreprises industrielles et artisanales» (SEPPi), a été menée pour recueillir les informations auprès des entreprises. Elles ont été invitées à transmettre un tableau qui liste tous les produits étiquetés toxiques, nocifs et irritants avec l'indication des quantités et du nombre de postes de travail concernés. Au début de 2003, 363 entreprises représentant au total 86 299 salariés avaient communiqué ces informations.

Cela a permis d'élaborer une base de données qui, épurée des données confidentielles fournies par les entreprises, est accessible sur le site internet de la CRAM Alsace-Moselle (<http://www.cram-alsace-moselle.fr>). Les entreprises concernées y sont réparties en neuf grandes branches professionnelles avec l'indication pour chacune d'elles du nombre de salariés compris dans l'enquête et du pourcentage par rapport à l'effectif total de la branche d'activité. Les entreprises partenaires sont ventilées en différents secteurs d'activité. À l'intérieur de chaque secteur d'activité apparaît le détail des substances utilisées ainsi que le nombre de préparations.

Les substances enregistrées permettent d'accéder à une fiche d'identification comportant des informations sur l'étiquetage, les synonymes, la formule moléculaire et le numéro CAS. La base de données contient 1 205 substances; elle est enrichie régulièrement et fait l'objet de mises à jour périodiques sur le site de la CRAM.

Résultats

Cette base de données unique a permis d'établir un lien entre les produits et leur utilisation et a permis au service «Prévention» ainsi qu'à tout préventeur s'intéressant au risque chimique, de procéder rapidement à une identification du risque par secteur d'activité. Elle donne également la possibilité, en cas de doute, de vérifier l'étiquetage des substances. Elle répond donc à la première étape de toute démarche d'évaluation, à savoir l'identification du risque. Elle est beaucoup utilisée par les médecins du travail et les préventeurs et représente le plus grand nombre de connexions au site internet. Compte tenu du succès de sa méthodologie, cette base de données peut être étendue aux petites entreprises.

Commentaires

Les bases de données recensant les produits chimiques peuvent constituer des outils précieux si leur but est de refléter la situation réelle et les besoins des entreprises. Des informations sectorielles sur le nombre, la variété et la quantité de produits chimiques dangereux peuvent également servir aux autorités afin par exemple d'établir des priorités d'action.



2.11 ÉTIQUETAGE DES MATIÈRES PREMIÈRES

WR Grace SA

33, route de Gallardon
F-28230 Epernon

Tél. (33) 237 18 86 00



Enjeu

Élaboration d'un système d'étiquetage et d'identification des matières premières dans le secteur des matières plastiques et caoutchoucs, en intégrant les phrases de risque et les conseils de prudence, les symboles de dangers et les équipements de protection individuelle.

Problème

Absence d'informations sur les dangers liés aux matières premières à la suite du changement du conteneur initial (perte de l'information du fabricant).

Solution

Élaboration d'un système pour garantir que toutes les matières premières restent étiquetées avec les informations de sécurité et que ces informations sont toujours disponibles pour le personnel — Système d'identification des matières dangereuses (SIMD). Quel que soit le lieu de manipulation des matières, l'information visant à la protection des employés est disponible sur l'emballage.

Dans le cadre de ce système, des étiquettes SIMD sont appliquées à la réception de chaque matière première. Ces étiquettes SIMD sont réalisées à partir d'une base de données intégrant:

- une graduation du risque sur la base de la norme NFPA (santé, inflammabilité, et réactivité);
- les informations du fabricant (phrase R & S, étiquette de danger);
- les équipements de protection individuelle à utiliser.

Après la conception du système, les mesures qui ont été nécessaires à sa mise en œuvre ont notamment été la formation de l'ensemble des utilisateurs des matières premières, et l'affichage de la synthèse du SIMD dans les ateliers et laboratoires. Les fiches de données de sécurité sont archivées et peuvent être consultées.

Aux fins de l'administration du système, les responsabilités du personnel sont les suivantes:

- le responsable des expéditions/réception doit s'assurer que les matières premières entrantes sont immédiatement étiquetées avec les étiquettes SIMD appropriées;
- les chefs de service doivent faire en sorte que les procédures d'étiquetage SIMD soient respectées dans leurs services respectifs et inspecter les zones de stockage, à intervalles réguliers, pour s'assurer de la lisibilité des étiquettes sur les différents conteneurs;
- les directeurs de site doivent s'assurer du bon suivi du SIMD;
- l'administrateur des programmes (coordinateur EHS) doit s'assurer que les procédures d'étiquetage SIMD du site sont vérifiées régulièrement et que la formation est assurée sur une base annuelle;
- le service EHS doit procéder à des évaluations de risques de façon à affecter des graduations SIMD, lesquelles devront être mises à la disposition de tous les sites. Le service EHS aura également à charge la tenue à jour des graduations SIMD, au moyen de vérifications continues des nouvelles matières et de vérifications régulières des matières déjà utilisées.

Les conteneurs situés dans l'enceinte de l'usine sont étiquetés comme suit.

- L'étiquette de graduation SIMD appropriée doit être affichée sur tout conteneur de produits chimiques se trouvant dans l'enceinte de l'usine, à l'exception des produits finis destinés à l'expédition chez les clients. Le code de matière première, le cas échéant, doit également apparaître sur la fiche signalétique (FDS) du produit en question, pour des besoins de renvoi à référence.
- Tous les conteneurs réceptionnés par le site doivent être immédiatement dotés d'une étiquette SIMD. Aucune étiquette d'identification et de danger, affichée par le fournisseur sur les conteneurs, ne doit être enlevée ou effacée. Toute palette sous emballage moulant peut être étiquetée extérieurement, en haut, au milieu et au bas de la palette.
- Les conteneurs créés au sein du site doivent être dotés d'une étiquette SIMD dès leur mise en service. La seule exception à cette exigence d'étiquetage concerne les conteneurs portatifs, dans lesquels les substances chimiques sont transférées depuis des conteneurs étiquetés, et qui sont destinés à une utilisation immédiate par la personne qui a effectué le transfert.
- Il est possible d'utiliser, au lieu de l'affichage d'étiquettes sur les conteneurs industriels fixes, des affiches, des fiches de lot ou tout autre matériel écrit, dans la mesure où la méthode alternative identifie le conteneur auquel elle s'applique, l'identité de la substance chimique et le signal de danger appropriés.

Les tanks de stockages et alvéoles de racks de matières premières sont étiquetés en intérieur et en extérieur suivant les mêmes principes. Les échantillons de matières premières sont eux aussi soumis à cet étiquetage.

La formation sur les procédures d'étiquetage a été intégrée à la formation sur les risques liés aux substances dangereuses, l'identification des risques et les précautions à prendre par les travailleurs.

Résultats

Coûts:

- système d'impression: 6 000 euros;
- consommables (étiquettes vierges et rouleaux d'impression);

- affichage de la synthèse SIMD (40 panneaux): 1 800 euros;
- formation (160 personnes): 11 200 euros.

Bénéfices:

- amélioration des moyens de prévention des maladies professionnelles liées à la manipulation des matières et substances dangereuses;
- amélioration des relations «employés/employeur» par la mise en place et le déploiement de moyens matériels et d'organisation;
- outil transférable à d'autres unités du groupe.

Commentaires

Le système d'étiquetage répond à un problème courant: la manipulation de produits chimiques dangereux sur site impliquant souvent le transfert de substances d'un conteneur à un autre, ou le mélange de composants. Ces manipulations conduisent souvent à la perte des étiquettes d'information sur les risques. Il est donc essentiel pour la gestion des risques, de garantir que le nouveau conteneur soit correctement étiqueté avec les informations sur les produits qu'il contient ainsi que sur les risques encourus. La communication des informations au personnel est importante; un système comme celui-ci peut faire partie d'un processus de communication et est une composante essentielle d'une démarche globale de gestion des risques.



Exemple d'étiquette SIMD.

2.12 GISBAU — UN SYSTÈME D'INFORMATION POUR LES PETITES ENTREPRISES DU SECTEUR DU BÂTIMENT



Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften

Hungerer Straße 6
D-60389 Frankfurt am Main

Internet: <http://www.gisbau.de>

Enjeu

Produits chimiques utilisés dans le secteur du bâtiment. Création d'un système d'information compréhensible qui propose des solutions de remplacement, des mesures de prévention, des codes de bonnes pratiques et des modèles de notices d'utilisation.



Problème

Le secteur du bâtiment a recours à de nombreux produits chimiques susceptibles de présenter un risque sanitaire pour les salariés et ces produits font l'objet de réglementations.

Toutefois, le secteur compte beaucoup de petites entreprises (90 % des entreprises allemandes du domaine ont un effectif inférieur à 20 salariés) qui n'ont souvent pas de connaissances approfondies en matière de santé et de sécurité sur les produits chimiques qu'elles utilisent. Par conséquent, elles rencontrent souvent des difficultés pour satisfaire à leurs obligations concernant les risques liés à l'utilisation de substances dangereuses.

L'information nécessaire sur les produits des fabricants est certes disponible, mais elle n'a pas encore été formalisée par l'application de procédures. Ce problème concerne surtout les nombreux chantiers mobiles qui caractérisent l'industrie du bâtiment. Les procédures facilement applicables sur des lieux de travail fixes, comme la ventilation par aspiration, ne peuvent souvent pas être mises en œuvre en raison des conditions sans cesse changeantes sur les chantiers de construction.

Au regard de la quantité et de la complexité des informations disponibles sur la grande variété de produits utilisés, il s'agit d'un réel défi que de fournir des informations pratiques et pertinentes aux entreprises du secteur.

Solution

Dans ce contexte, sept associations professionnelles du bâtiment ainsi que l'association professionnelle du génie civil ont créé le service GISBAU (système d'information sur les substances dangereuses utilisées dans le secteur du bâtiment) (4) pour aider leurs membres. Ce système d'information implique:

- de compiler des données appropriées et facilement compréhensibles sur les produits (mélanges de nombreuses substances) pour les PME du bâtiment;
- de diffuser ces données sur un CD-ROM gratuit et sur l'internet.

Autour des activités du bâtiment, le système propose:

- des informations sur les produits;
- des informations sur des produits de remplacement moins dangereux;
- des modèles de notices d'utilisation pour certains produits ou activités spécifiques;
- des spécifications précises, notamment en ce qui concerne les mesures préventives personnelles;
- de la documentation et des instructions d'ordre général.

La mise à disposition d'informations fiables et pratiques sur les produits et leur utilisation au travers d'un accès électronique constitue une des caractéristiques importantes du système. Le logiciel permet également de créer et d'administrer un répertoire de substances dangereuses et donne la possibilité d'établir des guides d'utilisation personnalisés pour les produits non compris dans le système. Ce dernier intègre par ailleurs un menu «aide» qui propose un glossaire complet des substances dangereuses.



De nombreux mélanges de substances chimiques sont utilisés dans le secteur du bâtiment. Le service GISBAU s'est par conséquent attaché à compiler et à proposer des informations sur les produits utilisés dans ce secteur et non sur chacune des substances chimiques. Les données relatives à des procédés particuliers et notamment les résultats des mesures de l'exposition sur les lieux de travail viennent compléter les informations issues des fiches de données de sécurité et des notices techniques. Ainsi, un certain type d'adhésif pour les revêtements de sol pourra par exemple être utilisé sans mesures

(4) Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft.

de précautions particulières alors qu'un autre produit adhésif ne devra être utilisé qu'avec une ventilation par aspiration ou un équipement de protection respiratoire. Dans la mesure où de nombreux produits présentent des risques similaires pour la santé et impliquent donc des mesures de protection identiques, le système GISBAU regroupe les informations sur chaque produit par catégorie, comme celle des adhésifs par exemple. Pour quelques catégories, les mêmes informations peuvent être fournies pour une quantité importante de produits du même type.

Un manuel à feuillets mobiles, un dépliant et une brochure ont été édités en complément du système électronique.

Les informations et conseils GISBAU concernent:

- le travail en milieu toxique;
- la rénovation de bâtiments et les constructions en béton;
- les travaux de toitures;
- l'élimination des revêtements de surface (décoffrage) et les alternatives aux agents chimiques de décoffrage;
- la pose de carrelage;
- les travaux de revêtement de sol;
- le nettoyage des bâtiments;
- l'isolation/la manipulation de matériaux d'isolation en laine de roche;
- les travaux de peinture;
- la pose de parquets (traditionnels ou contrecollés) et les travaux de ponçage;
- les constructions résistantes aux acides;
- les agents de préservation du bois;
- les colles à bois;
- le dépôt du personnel de chantier.

Le système propose également des codes de bonnes pratiques pour la manipulation de matières dangereuses particulières (TRGS — *Technische Regeln für Gefahrstoffe*). Ces codes encouragent l'utilisation de produits équivalents moins dangereux comme les décapants pour peinture, les ciments, les adhésifs pour revêtements de sol ou les matériaux d'étanchéité pour parquets.

Des informations spécifiques destinées aux différents groupes d'utilisateurs ont également été introduites dans le système et concernent les employeurs, les inspecteurs des travaux, les membres du comité d'entreprise, les médecins du travail, les spécialistes de la sécurité du travail ainsi que les salariés. Des conseils leur sont prodigués en plusieurs langues.

Les informations destinées aux salariés sont présentées sous la forme de guides pour l'utilisateur et doivent simplement être complétées par l'entreprise concernée avec des données spécifiques à son lieu de travail et son activité.

Le système GISBAU comprend également un module d'aide à la décision pour la sélection des matériaux de construction par les architectes, les clients ou les autorités de la construction.

Résultats

Le système apporte des informations pratiques et utiles aux petites entreprises du bâtiment qui travaillent sur des chantiers extérieurs dans des conditions de travail changeantes.

Commentaires

Comme c'est le cas avec ce système, les PME ont souvent besoin de ressources spécifiques à leur domaine d'activité et à leur situation.

Le rapport de l'Agence intitulé *How to convey OSH information effectively: the case of dangerous substances* [Comment transmettre de manière efficace des informations relatives à la sécurité et à la santé au travail (SST): le cas des substances dangereuses], présente également une description plus détaillée du service GISBAU, notamment en ce qui concerne le système de codage et d'étiquetage des produits. Ce rapport est disponible à l'adresse: <http://www.osha.eu.int/ew2003/>.



2.13 OUTIL ÉLECTRONIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES POUR LES PROFESSIONS ARTISANALES



Staatliches Amt für Arbeitsschutz Aachen (Bureau national de la sécurité industrielle, Aachen)

Borchersstr. 20
D-52072 Aachen

E-mail: poststelle@stafa-ac.nrw.de
Internet: <http://www.gefahrstoffe-im-handwerk.de>

Enjeu

Développement d'un outil pratique accessible via l'internet pour les petites entreprises artisanales, en prenant l'exemple du secteur de la peinture et des vernis.

Problème

De nombreuses petites et moyennes entreprises (PME) appartiennent au secteur de l'artisanat. Les entreprises artisanales couvertes par le bureau de la sécurité industrielle ont un effectif moyen de 9 salariés. Le bureau national de la sécurité industrielle et la chambre de l'artisanat (*Handwerkskammer*) d'Aix-la-Chapelle ainsi que le bureau fédéral de la sécurité industrielle et de la médecine du travail (*Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin*) ont montré que les entreprises artisanales éprouvent souvent des difficultés à garantir une manipulation sans risques des substances dangereuses. Ces difficultés sont notamment liées à un manque de connaissances suffisantes pour comprendre les exigences réglementaires, à des ressources limitées en termes de personnel, de temps et d'argent.

Dans ce contexte, le bureau national de la sécurité industrielle d'Aix-la-Chapelle a mené un projet destiné à apporter des améliorations durables aux techniques de manipulation des substances dangereuses dans les entreprises artisanales.

Solution

Le projet s'est constitué sur la base d'un partenariat. Il est le fruit d'une coopération entre la chambre de l'artisanat d'Aix-la-Chapelle, l'association des

artisans d'Aix-la-Chapelle (*Kreishandwerkerschaft*), la caisse corporative de maladie de Rhénanie-du-Nord (*Innungskrankenkasse Nordrhein*), le centre de consultation technologique de la confédération syndicale NRW — Bureau de Cologne (*Technologieberatungsstelle beim Deutschen Gewerkschaftsbund NRW e. V.*), l'association des peintres et vernisseurs, l'association des travailleurs de la construction et du bâtiment, l'association des menuisiers, l'association des industries automobiles et électrotechniques de la ville d'Aix-la-Chapelle et l'association des entreprises de nettoyage de la région d'Aix-la-Chapelle.

Le projet a commencé par une enquête menée dans un certain nombre d'entreprises artisanales par le bureau de la sécurité industrielle d'Aix-la-Chapelle pour identifier leurs besoins. Les dirigeants ont sollicité une aide simple et efficace, des réglementations adaptées à leur situation, des outils pratiques, des formulaires, etc., au format électronique.

Des conseils pratiques ainsi que des mesures de support ont été élaborés pour répondre à leurs besoins. Dans un premier temps, il a été décidé de se concentrer sur les professions de la peinture et des vernis, avec les principaux objectifs suivants:

- faire prendre davantage conscience aux entreprises de leurs responsabilités;
- les encourager à prendre leurs propres initiatives;
- leur apporter un support pour qu'elles puissent apporter des améliorations de façon autonome;
- réduire la bureaucratie;
- tisser un réseau de consultants régionaux et suprarégionaux;
- les aider à établir une stratégie de prévention des risques à un coût acceptable, aussi bien au niveau des moyens financiers que de l'investissement en temps;
- leur fournir une assistance la cas échéant.

L'outil électronique s'articule autour de cinq étapes:

1. Comment reconnaître les substances dangereuses?
2. Comment obtenir des fiches de données de sécurité CE?
3. Comment préparer une liste de matériaux de travail/substances dangereuses?
4. Comment élaborer un guide utilisateur?
5. Comment former les salariés?

Entre autres ressources proposées par le système, on relève:

- une lettre type de réclamation de fiche de données de sécurité CE au fournisseur;
- un registre des matériaux de travail/substances dangereuses avec les correspondances des produits disponibles sur le marché;
- un modèle pour l'élaboration des guides utilisateurs;
- des explications vulgarisées des réglementations en vigueur dans le secteur;
- des informations relatives à la manipulation de substances dangereuses à base d'amiante;
- des informations sur les consultants régionaux et interrégionaux (numéro de téléphone, adresses de sites internet et de courriels, numéro de télécopie);
- des liens vers d'autres sources d'information.

Les entreprises artisanales peuvent personnaliser ces ressources et, par exemple, préparer leurs propres guides utilisateurs.

L'outil fournit un support de premier niveau. Il permet aux entreprises de déterminer elles-mêmes le moment auquel solliciter une assistance auprès des partenaires extérieurs ayant participé au projet. L'outil leur indique par ailleurs comment et où trouver ces partenaires. En complément du système, des consultants ont été mobilisés pour aider les entreprises à clarifier leurs éventuelles questions.

Quelque 700 entreprises de peinture couvertes par le bureau de la sécurité industrielle d'Aix-la-Chapelle ont été informées de l'existence de ce service internet grâce à une plaquette d'information. Des formations à l'utilisation de ce service ont été organisées pour les entreprises lors de réunions des associations ou à l'occasion d'événements divers dans les régions. La participation à ce projet est gratuite.

Dans le cadre de leur coopération à ce projet, les partenaires ont participé à la promotion de l'outil. Par exemple, l'association des peintres et vernisseurs de Rhénanie-du-Nord (*Landesinnungsverband Nordrhein*) a publié un article dans le magazine qu'elle édite et le centre pour l'environnement et l'énergie de la chambre de l'artisanat de Düsseldorf a créé un lien vers l'outil sur son site internet.

Le succès de la mise en œuvre de cet outil pour le secteur de la peinture et des vernis a conduit à son adaptation à d'autres secteurs représentés par les partenaires du projet: le secteur de la réparation de véhicules, de la fabrication de meubles, des entreprises de nettoyage ou encore d'autres branches d'activité du bâtiment.

Résultats

Le secteur cible a connu des améliorations en matière de prévention et de sensibilisation à l'utilisation des substances dangereuses. Ce projet a permis d'accroître la coopération entre les inspections du travail et les entreprises.



Commentaires

Ces ressources pratiques et simples sont d'une grande utilité pour les PME. En déployant de telles ressources, il est souhaitable de définir les mesures à prendre pour s'assurer du respect des exigences réglementaires. Dans un secteur caractérisé par des lieux de travail variables et extérieurs, l'intervention d'un vaste réseau de partenaires participant activement à la promotion des ressources contribue à la diffusion de l'outil et à son utilisation par les PME visées.

2.14 FORUM SUR LE BITUME — ASPHALTE À TEMPÉRATURE RÉDUITE



Groupe de discussion sur le bitume

Bau-Berufsgenossenschaft Frankfurt am Main
Postfach 600112
D-60331 Frankfurt am Main

Tél. (49-69) 470 52 13
Internet: <http://www.gisbau.de>

Enjeu

Un groupe d'experts multisecteurs. Évaluation et diminution des émissions produites par le bitume lors de la pose d'asphalte.

Problème

Le bitume routier et l'asphalte coulé se posent à des températures élevées (respectivement à environ 160 °C et 250 °C). Cette opération dégage des fumées et des aérosols ayant un effet nocif sur les travailleurs qui n'a pas encore été totalement évalué, bien que les risques potentiels pour la santé soulèvent des discussions depuis plusieurs années. De plus, en Allemagne, la limite d'exposition professionnelle aux fumées et aux aérosols issus des émanations de bitume chaud correspond à une valeur technique repère reflétant l'état de la technique et non les résultats d'analyses toxicologiques.

Le béton bitumineux est principalement utilisé pour la construction de routes. Ce sont des wagons tombereaux ou des camions bâchés qui l'acheminent de la centrale de mélange au chantier de construction où il est gâché par une bétonnière. Le béton bitumineux est déversé de façon régulière sur la route et compressé par le finisseur avant que des rouleaux lui donnent son aspect final. La température de pose du béton bitumineux est d'environ 160 °C.

L'asphalte coulé est utilisé comme revêtement de sol pour la construction d'habitations, mais aussi dans la construction de routes. Il est acheminé par des camions-malaxeurs chauffés de la centrale de mélange au chantier et peut être nivelé manuellement ou par des règles à araser. L'asphalte coulé, dont la température de pose est d'environ 250 °C, ne nécessite pas d'être compressé en raison de sa plus grande fluidité et peut pratiquement être étalé juste après avoir refroidi. Néanmoins, sa température de pose plus élevée expose davantage les travailleurs aux fumées.



Rolled Asphalt	conventional asphalt 160 - 180°C 95 percentile of many measures	low temperature asphalt approx. 130°C results until now
Paver operator	6,5 mg/m³	0,4 - 3,1 mg/m³
Screed operator	10,4 mg/m³	0,6 - 6,9 mg/m³
Mastic asphalt	conventional mastic asphalt 240 - 250°C 95 percentile of many measures	low temperature mastic asphalt approx. 205-230°C results until now
Charger, manual work	28,9 mg/m³	0,5 - 8,6 mg/m³
Smoother, manual work	35,8 mg/m³	0,6 - 10,8 mg/m³
Charger, mechanical work	61,4 mg/m³	1,3 - 7,8 mg/m³
Screed operator	40,6 mg/m³	1,7 - 11,1 mg/m³
Smoother, mechanical work	12,3 mg/m³	0,5 - 1,5 mg/m³

Table 1: exposure of the employees when working with conventional or with low temperature asphalt

Solution

Le forum sur le bitume a été créé au début de 1997 grâce au soutien du ministère allemand du travail et des affaires sociales. Toutes les institutions dont les membres s'intéressent à l'utilisation du bitume ou à celle de produits bitumineux ou en sont responsables sont représentés dans ce forum. Il s'agit des producteurs de bitume ou de produits bitumineux, des utilisateurs de ces produits tels que les couvreurs, les entreprises de construction de routes et autres entreprises du bâtiment, mais également des institutions pour la santé et la sécurité du travail, des syndicats concernés ainsi que des entreprises et associations d'autres pays européens. L'objectif de ce forum est notamment de mener un programme destiné à évaluer les risques sanitaires liés au bitume et à trouver des solutions.

Les participants au forum ont en particulier envisagé le recours à la «pose d'asphalte à température réduite». Cette pose à température réduite permet principalement de diminuer l'exposition des travailleurs, mais également d'économiser de l'énergie, d'abaisser la production de dioxyde de carbone et d'améliorer la qualité des produits asphaltiques.

L'ajout d'additifs inoffensifs à l'asphalte permet d'abaisser la température de pose du bitume routier (130 °C au lieu de 160 °C) et de l'asphalte coulé (210 °C au lieu de 250 °C). Ces températures réduites permettent de diminuer de façon significative l'exposition des travailleurs aux fumées de bitume, surtout en ce qui concerne l'asphalte coulé (voir tableau 1), de réaliser des économies d'énergie et de limiter la production de dioxyde de carbone.

Il existe différents procédés de production d'asphalte à température réduite. L'un d'eux consiste à ajouter des zéolithes à l'asphalte dans la centrale de mélange. Ces zéolithes sont les mêmes que celles qui sont massivement utilisées pour remplacer le phosphate dans les lessives en poudre. Ces zéolithes libèrent de la vapeur à des températures comprises entre 100 °C et 200 °C, ce qui provoque la formation de mousse et améliore ainsi la souplesse de l'asphalte. Grâce à ce procédé, le béton bitumineux peut être posé à des températures bien inférieures aux températures habituelles (environ 30 °C).



Les autres procédés utilisés pour réduire la température de pose sont basés sur l'ajout de matières organiques comme les cires à base d'amides ou les paraffines et s'appliquent aussi bien au béton bitumineux qu'à l'asphalte coulé. Grâce à ces procédés, l'asphalte coulé peut être posé à des températures inférieures à 210 °C.

La «fumée bleue» a disparu des chantiers où l'asphalte est posé à température réduite. Celui-ci possède néanmoins les mêmes qualités finales.

Le forum sur le bitume a encouragé l'utilisation d'asphalte à température réduite principalement par la diffusion d'informations et la mise en œuvre de contrôles de la pollution de l'air sur les chantiers. Par exemple, le niveau

d'exposition est désormais mesuré pour les travailleurs chargés de la pose d'asphalte à température réduite en France et une coopération a été mise en place avec des groupes d'experts d'autres pays.

Le forum a également réalisé d'autres travaux destinés à évaluer les risques sanitaires liés à la manipulation du bitume et notamment:

- l'identification des constituants des différents types de bitume;
- la mesure des fumées et aérosols émis lors de la manipulation de bitume chaud;
- la recherche de gants de protection adaptés pour la manipulation d'émulsions bitumineuses et de produits bitumineux à base de solvants;
- le soutien à la partie allemande d'une étude épidémiologique sur l'incidence du cancer chez les «travailleurs du bitume»;
- l'étude d'une éventuelle absorption de constituants bitumineux par la peau lors de la manipulation de produits bitumineux froids;
- l'étude sur l'absorption dermique de certains constituants des fumées et aérosols issus des émanations de bitume chaud.

Résultats

Amélioration de la santé des travailleurs: l'utilisation d'asphalte à température réduite permet notamment de diminuer le degré d'exposition aux fumées de bitume des salariés manipulant l'asphalte coulé jusqu'à un niveau habituel pour d'autres secteurs d'activité. L'utilisation d'asphalte à température réduite pour le béton bitumineux permet pratiquement de réduire l'exposition de moitié.

Diminution de la déformation des matériaux et des machines: la baisse de la température du revêtement améliore la durabilité et la résistance aux intempéries du bitume, ce qui s'avère également bénéfique pour les équipements de mélange et de pose. L'asphalte à température réduite est plus facile à manipuler et la durabilité de l'asphalte coulé augmente jusqu'à 60 %.

Diminution de la consommation d'énergie et de l'émission de CO₂: la baisse de la température de mélange de 30-35 °C permet de réduire la consommation d'énergie d'environ 30 % et par conséquent, la consommation de carburant et la production de dioxyde de carbone.

La coopération active et les échanges d'informations ont conduit à des efforts partagés, à l'identification de solutions pratiques et à la diffusion efficace de l'information.

Commentaires

Le remplacement de l'asphalte à haute température par de l'asphalte à température réduite correspond à l'une des actions d'un programme destiné à aborder chacune des étapes nécessaires à la maîtrise des risques. Ce programme couvre l'évaluation des risques et le contrôle de l'exposition tout au long du projet, les mesures techniques et organisationnelles, mais également l'impact sur les réglementations comme la détermination d'une limite d'exposition professionnelle, par exemple. Le vaste réseau de partenaires permet de s'assurer de la prise en compte de l'ensemble des intérêts, de la mobilisation des compétences nécessaires et de la valorisation efficace des résultats.

Références

1. Cervarich, M. B., «Cooling down the Mix — New "Warm Mix Asphalt" Technologies developed in Europe». *Hot Mix Asphalt Technology*, mars/avril 2003, 13-16.
2. Rühl, R., et Musanke, U., «Der Gesprächskreis Bitumen — Ein Bündnis für den Arbeitsschutz. Gefahrstoffe — Reinhaltung der Luft», 60 (2001) 493 — 499.

2.15 SYSTÈME AUTOMATIQUE DE LUBRIFICATION DE LA FILIÈRE D'EXTRUSION DES BILLETES DE CUIVRE



HALCOR SA

Piraeus Avenue 252
GR-17778 Tavros
Attika

Tél. (30-2) 62 05 31 59/(30-6) 974 40 31 59

Enjeu

Secteur de la métallurgie. Automatisation pour éviter l'exposition à la poudre de talc utilisée comme lubrifiant et substitution de celle-ci par de la poudre de nitrure de bore.

Problème

La chauffe d'une billette de cuivre et sa transformation en barre dans une filière d'extrusion génèrent des forces et des températures élevées qui peuvent avoir des conséquences sur le comportement de la presse. L'enveloppe extérieure de la billette peut par exemple se retrouver collée aux parois de la filière d'extrusion une fois le processus terminé, en raison des forces de cohésion considérables qui s'exercent entre la billette et la filière. Dans ce cas, un opérateur doit pénétrer dans la filière et extraire la billette. Cette opération entraîne des risques inacceptables d'exposition à des températures élevées et de blessures causées par les éléments mobiles de la presse. Pour résoudre ce problème de billettes collées, de la poudre de talc est appliquée sur les billettes pour les lubrifier avant leur entrée dans la filière d'extrusion. Cette application doit cependant être réalisée sur les billettes chaudes durant leur chargement automatique dans la filière d'extrusion. L'opérateur doit être à l'intérieur de la zone où se trouvent les éléments mobiles de la presse plusieurs secondes avant le début du cycle et la température élevée de la billette crée un nuage de poudre de talc qui se disperse largement sur toute la zone. Des masques sont utilisés, mais leurs filtres s'obstruent après seulement quatre à cinq cycles.

Solution

Il a été décidé de substituer la poudre de talc par du nitrure de bore en poudre, qui est un produit moins dangereux et se charge en électricité statique lorsqu'il est pulvérisé.

Des tests ont montré que la poudre de nitrure de bore permet d'empêcher les billettes de coller aux parois de la filière d'extrusion. Le système a ensuite été agrémenté d'un dispositif de pulvérisation à commande électronique (identique à ceux utilisés pour la teinture électrostatique) qui donne une charge électrostatique à la poudre lorsqu'elle est pulvérisée, ce qui a permis de faire adhérer la poudre pulvérisée aux parties métalliques de la presse les plus proches (à savoir la filière d'extrusion en acier inoxydable) et d'éviter sa dispersion dans l'air.



Des études mécaniques et hydrauliques ont également été menées en vue de cette automatisation de manière à trouver l'emplacement optimal pour installer le système complet.

L'installation du système automatisé sur la partie extérieure de la filière d'extrusion a permis de rapprocher le plus possible le pulvérisateur de la filière. À partir de là, ce dernier a pu être avancé à 3 mm de la filière d'extrusion à l'aide d'un piston hydraulique, contribuant ainsi à ce que la poudre de nitrure de bore n'adhère qu'à la partie intérieure de la filière d'extrusion.

Résultats

Le processus de lubrification étant automatisé, l'opérateur n'est plus exposé aux produits lubrifiants. Les autres salariés de l'usine ne sont plus exposés à la poudre de talc. L'amélioration apportée au processus de lubrification s'est traduite par une augmentation de la durée de vie de la machine et une réduction des coûts de maintenance. L'automatisation a permis de réduire la durée des cycles de presse et donc d'accroître la productivité.

Commentaires

L'élimination du problème a provoqué l'apparition d'un nouveau risque qui a dû être évalué et prévenu.



2.16 GALVANISATION: MODIFICATION DU PROCESSUS DE DÉGRAISSAGE POUR RÉDUIRE L'EXPOSITION AUX FUMÉES



INTRAMET

5th km Larissa – Tyrnavos
GR- 415 00 Giannouli, Larissa

Internet: <http://www.intramet.gr/environment>

Enjeu

Mise en place d'un nouveau processus de production pour réduire les situations à risque dans une usine de galvanisation de constructions métalliques.

Problème

La galvanisation à chaud implique l'immersion d'objets en fer ou en acier dans du zinc en fusion pour les enrober d'un revêtement protecteur. Cette réaction de galvanisation ne peut se produire que sur une surface chimiquement propre, sans aucune trace de graisse, de poussière ou de calamine. L'un des procédés habituels de dégraissage consiste à plonger la pièce dans une solution alcaline ou acide. Elle est ensuite rincée et décapée à l'acide chlorhydrique pour faire disparaître la rouille et la calamine. Après un nouveau rinçage, les pièces sont généralement soumises à un procédé de fluxage: elles sont plongées dans une solution d'une température d'environ 65 à 80 °C constituée en principe de 50 % de chlorure d'ammonium et de zinc. Après avoir séché, la pièce de fer ou d'acier débarrassée de ses impuretés est galvanisée par une immersion dans un bain de zinc en fusion d'une température qui avoisine généralement les 450 °C.

L'exposition aux fumées et aux vapeurs dans l'usine de galvanisation a suscité des inquiétudes au sujet de la santé et de la sécurité des salariés et a donné lieu à un taux d'absentéisme élevé.

Une évaluation des risques a permis d'identifier les dangers résultant de ces différents processus:

- dégraissage à l'acide: exposition aux vapeurs d'acide phosphorique; risque élevé de blessures liées aux projections;
- solution de décapage à teneur élevée en acide chlorhydrique et à faible teneur en chlorure de fer: vapeurs corrosives d'acide chlorhydrique, risque élevé de projections;

- fluxage dans une solution constituée de 50 % de chlorure d'ammonium et de zinc à 60 à 85 °C: fumées de chlorure d'ammonium;
- galvanisation: fumées de chlorure d'ammonium, risque de projections.



The biological degreasing system

Solution

L'une des solutions précédemment déployées pour résoudre ce problème a notamment consisté en l'installation de ventilateurs de toit destinés à aspirer les fumées et vapeurs. Ce type de solution ne s'est cependant jamais montré totalement efficace et l'entreprise a pris conscience de la nécessité de revoir et d'améliorer ses mesures de santé et de sécurité, notamment en ce qui concerne l'organisation du travail et son environnement.

Dans le même temps, l'entreprise a manifesté sa volonté d'améliorer ses performances environnementales. À l'évidence, l'alternative à la collecte et au traitement des déchets chimiques, qui génère des quantités considérables de boues et de fumées et vapeurs dangereuses, est de ne pas les produire au départ.

En étroite coopération avec des consultants externes, l'entreprise a mis au point un nouveau processus de galvanisation avec deux objectifs majeurs:

- un environnement de travail propre;
- aucune production de déchets dangereux.

Ce nouveau processus a entraîné la mise en œuvre d'une série de changements au niveau de ces différentes étapes.



The activated pickling system



Hot-dip galvanising

Dégraissage biologique

Le dégraissage à l'acide a été remplacé par un système de dégraissage biologique. Le nouveau système se décompose en trois étapes. Dans un premier temps, les pièces sont débarrassées de toute graisse ou huile et émulsionnées dans le liquide de dégraissage. Les substances chimiques présentes dans les systèmes de dégraissage forment un environnement idéal pour les activités microbiologiques. Ainsi, des bactéries sont ensuite introduites dans le système pour absorber l'huile et la graisse par un processus biologique qui ne produit que du dioxyde de

carbone et de l'eau. Ce procédé permet en outre de ne pas avoir à jeter le bain de dégraissage utilisé. Dans un troisième temps, un effet inhibiteur du liquide de dégraissage se produit. De ce fait, conjugué au pH 9 du liquide de dégraissage, il n'est plus nécessaire d'effectuer un rinçage entre le bain de dégraissage et le bain de décapage.

Ce procédé limite la production de boue (contenant des matériaux inorganiques) à de petites quantités. Le liquide de dégraissage étant opérationnel à des températures de 38-40 °C et à un pH 9, les risques de blessures liées aux projections sont très réduits et les vapeurs d'acide phosphorique inexistantes.

Système de décapage actif

Un système à faible teneur en acide chlorhydrique et à teneur élevée en chlorure de fer (HCl 4-6 %, Fe 140-190 g/l) a été adopté en remplacement de la solution à teneur élevée en acide chlorhydrique et à faible teneur en chlorure de fer. Le système fonctionne en boucle fermée, qui ne nécessite que de l'eau et de l'acide frais.

D'un point de vue environnemental, le système peut être utilisé en continu, sans aucune production de déchets. Sa concentration en acide étant inférieure (4 à 6 % au lieu de 15 %) aux systèmes classiques, les risques de blessures liées aux projections sont réduits, de même que la production de fumées dangereuses.

Système de régénération continue des bains de fluxage

Ce système fonctionne également en circuit fermé. Il s'agit d'une unité virtuelle de production chimique de flux. Le chlorure de zinc ($ZnCl_2$) issu du processus de décapage du zinc est récupéré et réutilisé comme sel pour le fluxage. Le liquide de fluxage n'est plus une solution de chlorure double d'ammonium et de zinc. En effet, le chlorure d'ammonium (NH_4Cl) est remplacé par du chlorure de sodium ou de potassium qui ne produit pas de fumées. De plus, la température du bain de fluxage est de 30-40 °C au lieu de 65-85 °C habituellement. Le risque de blessures liées aux projections ainsi que l'exposition aux fumées se trouvent ainsi également réduits.

Galvanisation

Le principal problème rencontré avec le chlorure d'ammonium (NH_4Cl) dans l'ancien procédé de fluxage réside dans sa dissolution à très basse température, plus basse que celle du zinc en fusion du bain de galvanisation. L'ammonium (NH_3) et l'acide chlorhydrique (HCl) se recombinent en micro- ou nanocristaux juste au-dessus du bain.

Le recours à des substances chimiques de fluxage non fumantes permet d'éviter la production de fumées au-dessus du bain de galvanisation. Il n'y a par conséquent pas de production de déchets, mais le risque de blessure liée au zinc en fusion ne peut toutefois pas être totalement écarté.

Résultats

Les changements apportés au processus de galvanisation ont conduit à des améliorations certaines de plusieurs aspects:

- les niveaux d'exposition aux fumées et vapeurs dangereuses ont été abaissés largement en dessous des niveaux d'exposition légaux;
- les risques de blessures par projection ont été réduits;

- aucun déchet n'est déversé dans le ruisseau;
- l'usine a un très bon aspect général, la propreté étant devenue la règle et non l'exception;
- durant la première année de mise en œuvre du nouveau procédé, le taux d'absentéisme a diminué de 50 %.

Entre autres améliorations, on peut également citer une motivation accrue du personnel, une meilleure ambiance de travail ainsi qu'une meilleure compréhension des procédures de travail par les dirigeants.

Commentaires

Les progrès en matière de santé et de sécurité sont souvent associés à un meilleur respect de l'environnement. Il est souhaitable de consulter le personnel, de l'informer des éventuels changements envisagés et de vérifier l'efficacité des nouvelles solutions apportées pour s'assurer qu'elles n'entraînent pas de nouveaux risques à terme.

2.17 ÉLIMINATION DU CHLORURE DE MÉTHYLÈNE DES ESSAIS SUR LES LIANTS BITUMINEUX



Irish Asphalt Limited

Lagan House, Rosemount Business Park
Off Ballycoolin Road
Dublin 11
Irlande

Tél. (353-1) 885 99 99

Fax (353-1) 885 99 63

Enjeu

La fabrication de matériaux en pierre pour la construction des routes asphaltées utilisés dans l'industrie du bâtiment pour la construction de nouvelles routes. La norme en matière de contrôle de la qualité de l'asphalte implique notamment des essais périodiques sur le matériau destinés à garantir la qualité du liant et l'utilisation d'un granulats appropriés. Du chlorure de méthylène est utilisé lors de ces essais pour extraire le produit liant du granulats. La solution envisagée consiste à utiliser un four de laboratoire qui ne nécessite pas de chlorure de méthylène pour réaliser les essais sur le liant.

Problème

Une exposition aiguë (de courte durée) à des solvants chlorés peut entre autres provoquer des sensations de faiblesse, de la somnolence, des migraines et des vertiges. Ces solvants sont nocifs par ingestion ou inhalation et éventuellement par contact avec la peau et contiennent un agent d'irritation des yeux et de la peau facilement absorbé par la peau, ainsi qu'un asphyxiant. Le chlorure de méthylène est à l'origine de dépressions du système nerveux central et on le soupçonne d'avoir un effet cancérigène. D'un point de vue expérimental, il a montré des effets sur le système reproductif.

Lors de la réalisation de ce contrôle, les travailleurs étaient soumis à des risques d'exposition par absorption, inhalation ou ingestion et également à d'autres risques notamment liés à un contact avec des véhicules en déplacement et à une pollution environnementale causée par des déversements accidentels, incendies/explosions au niveau d'une source de chaleur qui se déclenchent durant les opérations de stockage, de déchargement ou de transport.

La réalisation de contrôles de qualité conformes à la norme impliquait l'utilisation de chlorure de méthylène. Le technicien de laboratoire devait décanter le chlorure de méthylène dans un récipient à partir d'un fût pour pouvoir l'utiliser dans le laboratoire pour les essais.

Le récipient était emporté au laboratoire. La méthode d'échantillonnage nécessitait la mise en œuvre de six essais quotidiens qui impliquaient de faire à nouveau décanter le chlorure de méthylène à partir du récipient dans un récipient métallique où de l'asphalte enrobé était ajouté et placé sur un rouleau pendant 30 minutes pour que le matériau puisse se séparer. Les contenus étaient ensuite tamisés au travers de la pompe à vide, qui extrayait le bitume et la solution de méthylène et les rejetaient. La solution était ensuite distillée périodiquement pour permettre la réutilisation du chlorure de méthylène.

Une fois tamisé, le granulat était placé dans une armoire ventilée de manière à éliminer les résidus de chlorure de méthylène. Durant ce traitement, des résidus de chlorure de méthylène sur le granulat continuaient à émettre des fumées.

Tout au long de cette opération, les techniciens de laboratoire étaient équipés de gants et de lunettes de protection résistants aux produits chimiques, de demi-masques filtrants avec deux cartouches filtrantes adaptées à la manipulation de chlorure de méthylène, mais aussi de chaussures et tabliers résistants.

Environ 50 litres de chlorure de méthylène étaient distillés en une seule fois. Après la distillation, un récipient en plastique contenant les déchets (résidus de bitume et de chlorure de méthylène) était ramené dans la zone de stockage chimique et son contenu transvasé dans un fût de manière à ce qu'il puisse ensuite être traité comme un déchet contaminé et éliminé par un entrepreneur agréé.

Solution

Identification des risques

Les risques liés à l'ensemble des opérations et activités de transport, de stockage et de manipulation du chlorure de méthylène ont été évalués. Outre l'exposition au produit, un certain nombre de risques supplémentaires ont pu être identifiés.

Durant le déchargement:

- pollution environnementale liée au déversement accidentel du produit lors du déchargement;
- entrée en contact du conducteur avec des véhicules chargés du déversement;
- incendie/explosion dus à une libération accidentelle du produit entrant en contact avec une source de chaleur ou d'inflammation;
- blessures aux pieds causées par la chute de fûts de 200 litres lors du déchargement.

Durant le stockage:

- contamination croisée avec d'autres produits à l'origine de risques d'incendie et d'explosion;



Ancienne méthode de contrôle: le salarié verse du bitume et une solution de chlorure de méthylène dans la pompe à vide. Les résidus de chlorure de méthylène sont ensuite déversés dans un récipient sous la hotte de laboratoire.

- contamination de l'environnement causée par le déversement accidentel du produit lié à la corrosion du conteneur de stockage;
- incendie/explosion dus à une libération accidentelle du produit entrant en contact avec une source de chaleur.

Durant la manipulation:

- inhalation, ingestion et absorption du produit à la suite d'un contact accidentel avec celui-ci durant son déchargement, son transport, sa décantation et sa manipulation lors de la réalisation des essais;
- incendie lors de la décantation et entrée en contact avec une source de chaleur lors des essais réalisés en laboratoire;
- blessure oculaire causée par un contact accidentel avec le produit.

Cette évaluation des risques a été réalisée en observant les différentes étapes du processus, en consultant le personnel, en demandant des informations aux fabricants du produit et en examinant l'information contenue dans les fiches de données de sécurité et dans les fiches de renseignements sur les produits.

Détermination de mesures de contrôle efficaces

Récemment et pour la première fois, l'entreprise a mis en place un système formel de gestion de la sécurité ainsi que des mesures de surveillance. Des mesures de contrôle à court et à long termes ont été établies, préconisant notamment une modification du processus en accord avec le directeur d'usine et les personnes impliquées dans les activités concernées. Par exemple l'une des modifications apportées a consisté à réaliser l'ensemble des opérations de décantation et les essais dans la hotte de laboratoire.

Il a été envisagé de transférer les risques par l'envoi des échantillons à un laboratoire d'essais externe pour réduire l'exposition des travailleurs. Cependant, les évolutions technologiques récentes des méthodes d'essais des échantillons ainsi que des normes plus souples ont permis de réexaminer complètement le processus et d'envisager d'éliminer totalement le chlorure de méthylène de ces opérations. Une étude a alors été menée pour identifier d'autres moyens de réaliser ces essais.

À la suite de la consultation, un four spécialisé a pu être obtenu, permettant au matériau de se séparer en brûlant le bitume à des températures élevées. Bien que n'éliminant pas les risques liés à un éventuel contact avec des substances chaudes, le nouveau procédé a permis de se débarrasser d'une substance cancérigène et de réduire considérablement le risque de graves problèmes de santé, d'incendie, de blessure physique et de pollution de l'environnement.

Résultats

On a relevé davantage de contrôles efficaces sur les conditions de travail et l'amélioration de l'environnement de travail a contribué à renforcer la culture de la sécurité. Les déchets produits se sont également avérés moins dangereux, le coût engendré par l'achat du chlorure de méthylène a pu être supprimé au même titre que les frais de conseil et de surveillance sanitaire. La nouvelle méthode de réalisation des essais s'est également révélée plus rapide.



New, safer method using the oven

L'introduction du nouveau four s'est traduite par:

- Outre un accroissement de la vitesse de récupération du liant et d'obtention des résultats lors des essais, une diminution des ressources nécessaires et donc une économie significative sur les coûts de la main-d'œuvre. Le technicien de laboratoire est libre d'entreprendre d'autres activités pendant que l'échantillon se trouve dans le four, ce qui représente une économie moyenne sur les coûts de la main-d'œuvre correspondant à 3 à 4 heures de travail journalier.
- Un procédé moins dangereux dont le coût est relativement faible: 10 000 euros.
- Des économies de 330 euros par an sur le coût du filtre de rechange.
- Les coûts à long terme seront comparés au coût initial d'achat du matériel, au coût d'achat et d'entretien des équipements de protection individuelle et au coût des mesures de surveillance qui s'élèveraient à environ 3 600 euros par an (sur la base de 6 heures par mois dispensées par un coordinateur interne en matière de santé et de sécurité).
- Les coûts de surveillance sanitaire et les frais de conseil pour le contrôle des niveaux d'exposition ont été réduits de manière significative. Les économies réalisées sur les frais de conseil s'élèvent à 3 600 euros sur la base de l'intervention d'un consultant externe une demi-journée par mois.
- Les coûts d'approvisionnement en chlorure de méthylène et d'élimination des déchets produits ont été éliminés. Les économies réalisées correspondent respectivement à 2 000 euros et 1 000 euros par an.
- La probabilité d'absence pour raison de santé a diminué.
- L'amélioration de l'environnement de travail a permis d'accroître la sensibilisation en matière de sécurité sur le lieu de travail et de développer la culture de la sécurité.

Commentaires

Il est souhaitable d'effectuer un contrôle de suivi pour s'assurer de l'efficacité de la solution adoptée et de l'obtention des résultats escomptés.

2.18 RÉDUCTION DE L'EXPOSITION À L'OXYDE D'ÉTHYLÈNE LORS DE LA STÉRILISATION: FABRICATION D'APPAREILS MÉDICAUX



Abbott Ireland

Ballytivnan
Sligo
Irlande

Tél. (353-7) 15 56 00
Fax. (353-7) 15 56 01

Enjeu

Fabrication d'appareils médicaux nécessitant une stérilisation par un agent puissant avant expédition.

Problème

L'oxyde d'éthylène est un bactéricide efficace, mais il peut également provoquer des irritations sévères au niveau des yeux, de la gorge et du nez, des brûlures cutanées et une sensibilisation allergique. Il est toxique par inhalation, ingestion et par contact avec la peau et identifié comme cancérigène, mutagène et toxique sur les fonctions de reproduction. L'exposition à ce produit, qu'elle soit faible, aiguë ou de longue durée, constitue donc un problème.

Le cas d'une usine moderne avait déjà été évoqué il y a quelques années, et les niveaux d'exposition dans la zone de stérilisation respectaient déjà les seuils légaux, mais l'entreprise a toutefois manifesté la volonté de les réduire encore davantage.

Solution

L'usine avait pour objectif de réduire les niveaux d'exposition ambiante à l'oxyde d'éthylène dans la zone de stérilisation d'un seuil légal national de 5 ppm à un objectif fixé en interne à 0,5 ppm en utilisant une sécurité intégrée. Une équipe de gestion de projet a été constituée avec pour mission d'évaluer les niveaux d'oxyde d'éthylène et de formaliser une stratégie pour abaisser ces niveaux à 1 ppm, voire si possible à 0,5 ppm. L'équipe de gestion du projet était notamment composée de l'agent de santé et de sécurité, de l'agent de l'environnement, de

spécialistes en ressources humaines, de l'agent d'approvisionnement ainsi que de membres du personnel de l'entrepôt (le matériel de stérilisation se trouve à l'intérieur de l'entrepôt de l'usine) et des équipements à usage général.

Des experts internes en matière d'ingénierie, de qualité et d'équipements ont également été mobilisés pour apporter une aide au projet. Le cahier des charges du projet était le suivant:

- identification des failles du système utilisé;
- proposition d'actions correctives pour réduire l'exposition du personnel à l'oxyde d'éthylène;
- mise en application des actions, contrôle et bilan.

L'équipe a planifié une stratégie fixant des objectifs à court, moyen et long termes et notamment:

- contrôle et enregistrement quotidiens des niveaux d'oxyde d'éthylène;
- comptes rendus hebdomadaires;
- revues de projet hebdomadaires;
- détermination d'un calendrier réaliste;
- analyse comparative avec des industries similaires;
- communication permanente avec le personnel.

Une équipe spéciale a été mise en place pour examiner les équipements de protection individuelle (EPI) utilisés et rechercher une alternative adaptée. Bien que la performance générale des EPI se soit révélée satisfaisante, l'exposition a parfois atteint des niveaux trop élevés dans des zones spécifiques pour qu'ils conservent leur efficacité (des niveaux d'oxyde d'éthylène supérieurs à 10 ppm). L'équipe spéciale a été chargée:

- d'animer une séance de *brainstorming* regroupant l'ensemble des participants au projet pour établir une liste de solutions envisageables;



- de rencontrer les personnes clés en matière d'environnement, de sécurité et de santé à la fois en interne et en externe et discuter du problème avec eux;
- de déterminer les différentes étapes de mise en œuvre de la solution proposée;
- de sensibiliser les salariés et les faire participer à chaque étape du projet et leur souligner tout changement susceptible d'être opéré.

Les solutions ont été appliquées en trois étapes (voir schéma 1).

Le projet s'est à la fois appuyé sur la surveillance médicale et le contrôle de l'exposition qui ont également permis d'évaluer sa réussite. Le contrôle de l'exposition fait partie intégrante de programmes sur la santé et l'hygiène au travail.

Résultats

L'objectif du projet de réduire à la source les niveaux d'exposition ambiante à l'oxyde d'éthylène du seuil limite légal de 5 ppm à un objectif interne de 0,5 ppm a été atteint et les résultats des contrôles ont même indiqué un niveau de 0,1 ppm dans certaines zones.

Commentaires

Une bonne planification, l'investissement du personnel de direction et des salariés ainsi que le recours à des services compétents en matière de santé et d'hygiène au travail représentent des facteurs importants de la réussite du projet. Le projet s'est attaché à réduire l'exposition à un niveau minimal inférieur au seuil d'exposition autorisé, ce qui constitue un principe général de prévention qui devrait être appliqué à des substances particulièrement dangereuses comme les produits cancérigènes.



Figure 1: Solution implementation stages.

2.19 PRÉVENTION DES EXPOSITIONS DANS LE SECTEUR DE LA RÉPARATION DE VÉHICULES

Autoberardi SRL Concessionaria Peugeot

Via Tiburtina, 779
I-00157 Rome

Tél. (39) 06 41 79 01 24



Enjeu

Peinture de véhicules dans l'atelier de carrosserie et changement de l'huile moteur dans l'atelier de réparation.

Problème

Une évaluation des risques a permis d'identifier deux zones à risque maximal d'exposition du personnel à des substances dangereuses.

Atelier de carrosserie

Cette zone comporte plusieurs risques: lorsque le travailleur repeint des véhicules, il est exposé à des substances nocives (à la fois des particules en suspension et des substances en contact avec la peau). Ces risques concernent notamment les solvants, les isocyanates, les styrènes présents dans le mastic polyester, la projection de peintures et vernis, le nettoyage manuel du pistolet de projection, les poussières émises lors des opérations de polissage et de ponçage, les catalyseurs utilisés pour la préparation des couches d'apprêt et des enduits ainsi que les couches de fond contenant des isocyanates.

Atelier de réparation

Cette zone présente des risques de contact avec de l'huile moteur, plus particulièrement avec les huiles usagées qui sont remplacées car elles peuvent être contaminées par des substances cancérigènes et provoquer d'autres problèmes de santé comme des dermatites.

Solution

Ces problèmes ont été discutés avec le médecin du travail et le personnel concerné qui a été informé des dangers spécifiques encourus.

Il a ensuite été décidé d'appliquer différentes mesures. Les changements apportés ont été complétés par des informations ainsi qu'une formation à destination des salariés.

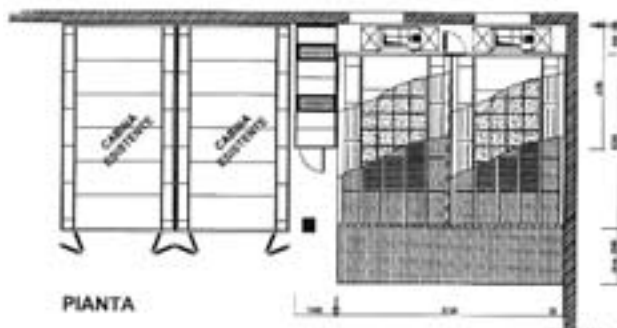
Atelier de carrosserie

Il s'agissait d'aborder en priorité les points suivants:

- l'adaptation de l'environnement de travail: espaces et volumes appropriés, élimination des sources de pollution, et notamment le stockage des produits, installation de laveuses automatiques, au minimum pour les pistolets de projection, et colorimètres sous vide isolés;
- l'examen du choix des produits: notamment les durcisseurs qui ont une teneur élevée en monomères contenant des isocyanates libres et les diluants qui comportent des concentrations significatives de solvants organiques;
- les modes opératoires appropriés: destinés à empêcher les contacts du personnel avec des substances chimiques dangereuses;
- l'utilisation rigoureuse des EPI (équipements de protection individuelle);
- la formation et la diffusion d'informations.

L'entreprise a décidé de remplacer les produits à base de solvants par des produits à base d'eau, et également d'introduire des changements au niveau des modes opératoires de préparation et de projection des peintures ou des vernis sur les véhicules, et notamment:

- installation de zones de prétraitement en deux points du véhicule pour le ponçage à sec et la projection;
- installation d'un système de séchage à rayons infrarouges conduisant à l'intégration de deux fours de type traditionnel;
- installation d'un système de ventilation par aspiration dans les ateliers traditionnels de peinture et de vernissage pour le polissage et la projection de noir de carbone actif;
- introduction de produits à base d'eau;
- installation de deux pistolets de projection automatiques de lavage à air comprimé qui fonctionnent simplement avec des détergents et des solvants légèrement abrasifs. Le premier est utilisé pour les produits à base d'eau et le second, pour nettoyer le premier lorsqu'il sert à la projection de revêtements transparents (qui sont toujours à base de solvants);
- utilisation de solvants doux et de détergents avec des aérographes.



Tout au long du processus, le personnel a joué un rôle actif dans la mise en œuvre des changements.

Atelier de réparation

Un nouveau système de distribution à circuit fermé a été déployé pour optimiser la gestion des huiles, que ce soit pour les huiles propres ou les huiles usagées. À chaque étape des opérations, l'huile à remplacer est purgée au travers de tuyaux étanches qui l'acheminent directement dans le réservoir de collecte. Le circuit a été totalement isolé, éliminant ainsi toute manipulation manuelle, et donc toute fuite sur le sol ou contamination des salariés.

Résultats

Les nouvelles mesures ont permis d'améliorer l'utilisation du colorimètre de la zone de stockage et ont conduit à une meilleure gestion des substances dangereuses. Les innovations apportées ont permis de réduire l'exposition des travailleurs aux risques chimiques, et notamment l'utilisation de solvants à hauteur de 75 %. Un risque chimique résiduel subsiste néanmoins malgré ces améliorations et implique l'inhalation d'isocyanates, qui, malgré leur faible concentration engendrée par les nouvelles mesures, présentent toujours un danger.

L'utilisation de produits à base d'eau n'affecte pas les systèmes de production, contrairement aux méthodes traditionnelles.

Arguments favorables à l'utilisation de produits à base d'eau

1. Protection de la santé du personnel de l'atelier de carrosserie.
2. Pas de changement nécessaire des habitudes de travail: les modes de mélange des peintures sont identiques aux précédents.
3. Les ateliers classiques conviennent pour l'utilisation de peintures et de vernis à base d'eau.



4. Préparation et application facile.
5. Plus d'additifs ni d'activateurs.
6. Plus de dilution.
7. Amélioration considérable des temps de traitement.
8. Améliorations conformes aux réglementations européennes sur les COV (composés organiques volatiles) imposant des niveaux réduits d'émissions de solvants.
9. Les mélanges peuvent être réalisés avec de petites quantités, ce qui minimise les déchets.
10. Les résidus même les plus infimes peuvent être réutilisés.
11. Bonne rotation des équipements et limitation des coûts de stockage des produits.
12. Excellent rendu des couleurs.
13. Le nouveau processus permet d'obtenir un revêtement de qualité supérieure avec une utilisation beaucoup plus économique des ressources.

Le système de distribution d'huile fraîche et usagée a conduit à une amélioration significative des temps de manutention et de traitement avec une nouvelle situation plus qu'acceptable.

Les coûts engendrés par la mise en œuvre des nouvelles procédures de travail se sont élevés à environ 60 000 euros pour l'atelier de carrosserie et à environ 20 000 euros pour l'atelier de réparation. Les avantages directs et indirects sont toutefois manifestes en ce qui concerne la protection du personnel et de l'environnement. Dans le même temps, les améliorations ont permis de garantir la qualité des produits fabriqués. Enfin, cette réorganisation des procédures opérationnelles a conduit à la fois à une amélioration de l'atmosphère dans l'entreprise, de l'efficacité du travail et du rendement. Les salariés ont également fait part d'un sentiment accru de «confiance» dans leur travail.

Commentaires

Une entreprise de taille relativement petite a obtenu de bons résultats à partir d'une action globale notamment basée sur le remplacement de produits et l'acquisition d'équipements nouveaux, mais également sur une réorganisation du travail et des initiatives en matière d'information et de formation.

2.20 ÉLIMINATION DU N,N-DIMÉTHYLACÉTAMIDE: FABRICATION DES SEMI-CONDUCTEURS

STMicroeletronics

via Olivetti 2
I-20041 Agrate Brianza (MI)



Enjeu

Un produit chimique utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs, initialement retenu comme produit de remplacement, le N,N-diméthylacétamide, a été reclassé ultérieurement comme toxique pour la reproduction et remplacé par l'acide oxalique.

Problème

Parmi les nombreuses phases du processus de fabrication des semi-conducteurs figure le lavage des composants de silicium à l'aide de différents produits chimiques.

Après évaluation, l'un des produits chimiques impliqués dans ces opérations, qui contient de l'hydroxylamine (HDA), a été remplacé par un produit à base de N,N-diméthylacétamide (DMAc) en vue d'améliorer non seulement la productivité, mais également la santé et sécurité du personnel. L'utilisation du nouveau solvant a aussi permis d'éliminer l'utilisation d'alcool isopropylique avec du dioxyde de carbone ajouté à la phase de rinçage. Ce produit chimique peut être aussi utilisé à température ambiante, sans devoir être chauffé jusqu'à une température de 75 °C, ce qui limite son taux d'évaporation.

Les salariés doivent charger manuellement le produit chimique dans des salles de traitement en milieu fermé, le produit est alors automatiquement diffusé par pulvérisation à l'intérieur de la salle de traitement, et un système d'extraction est utilisé pour éliminer les vapeurs.

Après la classification du N,N-diméthylacétamide (DMAc) comme «substance toxique pour la reproduction, catégorie 2» avec une phrase de risque R61 («risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant»), la société a souhaité également mettre fin à son utilisation. Cette décision avait pour but à la fois d'assurer la conformité aux exigences légales et de mettre en œuvre la politique de l'entreprise contre l'utilisation de substances cancérigènes, mutagènes et tératogènes.



Solution

Une commission interne sur les produits chimiques spécialement formée à cet effet joue un rôle important dans la gestion des substances dangereuses. Elle doit autoriser l'utilisation des substances, y compris celles utilisées par des sous-traitants externes et des travailleurs indépendants intervenant dans l'usine. Elle met ses évaluations à la disposition des autres sites de l'entreprise.

La commission sur les produits chimiques a lancé un projet visant à évaluer l'utilisation du N,N-diméthylacétamide et a établi un plan d'action en vue d'éliminer l'utilisation du N,N-diméthylacétamide du cycle de production.

La commission sur les produits chimiques a coordonné ses travaux avec les différents acteurs internes et externes impliqués, tels que la direction, le service des procédés de fabrication, le service chargé de la prévention et la protection, l'autorité médicale, les représentants du personnel en matière de sécurité, les fournisseurs de produits chimiques, les responsables du matériel et de l'usine et le laboratoire d'analyse.

À la suite de l'évaluation menée par la commission sur les produits chimiques, la direction a décidé qu'il était préférable de cesser d'utiliser le N,N-diméthylacétamide. Cette décision a eu d'importantes répercussions sur l'évolution de certains produits en cours de fabrication, étant donné qu'aucun produit de remplacement d'efficacité comparable n'était disponible sur le champ.

L'utilisation du N,N-diméthylacétamide

Lors de l'évaluation des risques découlant de l'utilisation du N,N-diméthylacétamide, les aspects suivants ont été étudiés en profondeur:

1. Matériel

Le type de matériel disponible et compatible avec le N,N-diméthylacétamide a été étudié afin de trouver une meilleure alternative. Un nouveau matériel a été identifié offrant une amélioration en termes de:

- réduction de l'exposition aux vapeurs lors du chargement, en utilisant un système de chargement avec une double porte d'accès séparant la salle de traitement de la zone dans laquelle l'opérateur effectue le chargement;
- différents systèmes de confinement autorisant une plus grande protection contre les fuites accidentelles;
- chaîne automatique et système de lavage des filtres permettant l'élimination complète des résidus du produit chimique avant leur remplacement périodique.

2. Méthode de distribution du produit chimique

Pour minimiser le risque d'exposition au N,N-diméthylacétamide, un nouveau système de distribution a été introduit, dont le principal avantage est d'utiliser des barils de 200 litres (au lieu de 20 litres) pour réduire la fréquence de changement de baril.

Le baril est relié à la chaîne de distribution par le biais d'un raccord rapide, codé, pour éviter l'exposition de l'opérateur lors du remplacement du baril, et prévenir le risque de raccordement d'un autre produit chimique. Plusieurs mécanismes de sécurité supplémentaires ont également été installés, notamment un système d'extraction de vapeurs, une cuve de confinement pour prévenir toute fuite accidentelle, un détecteur de fuite, et des systèmes d'arrêt en cas de dysfonctionnement ou d'urgence.

3. Méthodologie pour réaliser des contrôles environnementaux et le suivi biologique des travailleurs exposés

L'entreprise a consulté des experts et ses fournisseurs habituels pour établir les méthodes à utiliser à la fois pour l'analyse environnementale et le suivi biologique des opérateurs exposés.

4. Mesure de l'exposition des travailleurs au produit chimique



Des contrôles préventifs périodiques pour déterminer le niveau d'exposition des travailleurs ont été effectués par un spécialiste externe, à différents points du cycle de production, y compris des contrôles initiaux (en vue d'obtenir des valeurs de référence) avant la réintroduction du produit chimique, et une seconde série de contrôle quatre jours après les contrôles initiaux.

5. Discussion sur les résultats d'analyse et définition des mesures de précaution nécessaires

Bien que les mesures appliquées aient permis de maîtriser l'exposition en deçà des niveaux recommandés, la commission sur les produits chimiques a décidé de continuer à utiliser ce produit chimique uniquement en attendant de pouvoir évaluer un nouveau produit à faible risque (acide oxalique dilué), et seulement dans les conditions suivantes: utilisation de matériel de dernière génération; surveillance hebdomadaire de l'environnement; limitation de l'accès à ce produit aux hommes uniquement; consultation des représentants du personnel en matière de sécurité; et information des travailleurs concernés par les risques liés à l'utilisation du N,N-diméthylacétamide.

L'introduction de l'acide oxalique

Une étude a été effectuée pour rechercher des produits susceptibles de remplacer le N,N-diméthylacétamide. On a observé que l'acide oxalique dilué pouvait être utilisé dans le même matériel. Une évaluation complète sur cet éventuel produit de remplacement a été menée, et ce en priorité dans le but d'éliminer l'utilisation du N,N-diméthylacétamide aussi rapidement que possible.

Résultats

L'acide oxalique dilué s'est avéré aussi efficace que le N,N-diméthylacétamide, tout en réduisant les risques pour les travailleurs. Les résultats obtenus ont été communiqués aux autres sites de production de l'entreprise et mis à la disposition de la communauté scientifique de ce secteur industriel.

Commentaires

Grâce à l'instauration d'une commission sur les produits chimiques et d'une procédure formelle d'autorisation pour l'utilisation de substances dangereuses, les risques auxquels les travailleurs sont exposés sont examinés régulièrement, en tenant compte des derniers résultats sur les produits chimiques utilisés. Il est également essentiel de réexaminer les évaluations de risques au cas où les produits de remplacement s'avèreraient dangereux à leur tour.

2.21 RÉDUCTION DE LA DERMATITE CHEZ LES COIFFEURS

Vakraad voor het Kappersbedrijf (Conseil de la coiffure)

PO Box 94372
NL-1090 GJ, Amsterdam

E-mail: Information@healthyhairdresser.nl
Internet: <http://www.healthyhairdresser.nl>



Enjeu

Réduire l'exposition aux allergènes cutanés lors des tâches impliquées par l'exercice du métier de coiffeur (lavage, coupe, couleur, permanente, brossage-séchage).

Problème

L'exercice de la coiffure expose les travailleurs au risque de dermatite (eczéma). Environ 30 à 50 % des coiffeurs sont concernés par ce problème à un moment de leur carrière. Hormis le fait que la dermatite a un aspect peu esthétique et qu'elle s'accompagne d'un inconfort physique et de douleurs, elle signifie souvent que les personnes concernées devront quitter la profession et trouver un autre travail.

Solution

Le gouvernement (ministère des affaires sociales), les représentants patronaux et les représentants des salariés se sont entendus sur la nécessité de réduire l'incidence de la dermatite parmi les coiffeurs, et ont fixé l'objectif de 50 % de réduction d'ici à l'année 2005. Ils ont décidé d'établir une charte (accord national basé sur le volontariat) pour le secteur, énonçant les objectifs et les mesures qui s'imposent pour faire face à ce problème. La charte instaure l'obligation pour les employeurs d'assurer une plus grande sécurité sur le lieu de travail et l'obligation pour les salariés d'adopter de bonnes pratiques de travail ainsi que l'obligation pour les fabricants de modifier le conditionnement de leurs produits pour prévenir le risque de contact cutané avec le contenu.

La charte couvre un vaste éventail de recommandations telles que:

- le port de gants pour mélanger, appliquer et rincer les produits de coloration et de permanentes et les renforçateurs;



- le port de gants pour laver les cheveux, chaque fois que cela est possible. Des gants jetables en PVC devraient être utilisés, les gants en latex étant également associés à des allergies;
- l'interdiction des produits de coiffure contenant du GTG (glyceryl thioglycolate), essentiellement pour les permanentes;
- la modification de l'emballage de produits pour permanente afin de réduire au minimum le contact cutané. L'emballage des produits de coloration devrait être également modifié;
- l'autorisation exclusive d'agents renforçateurs non pulvérulents ou à faible teneur en particules, sous la forme de comprimés, crèmes et granulés;
- l'introduction de règles sur les pauses et la rotation des tâches pour éviter des périodes prolongées de travail avec les mains humides, étant donné que cela augmente le risque de problèmes de peau;
- le développement d'un instrument de dépistage permettant aux coiffeurs de déterminer s'ils souffrent de la dermatite des coiffeurs ou sont susceptibles d'en souffrir.

L'adoption de ces mesures dans les salons de coiffure n'allant pas de soi, une campagne a été organisée en vue de soutenir leur mise en œuvre. Sous le slogan «Coiffeurs, votre santé compte», cette initiative a prévu:

- l'envoi aux salons de coiffure d'un magazine trimestriel sur la dermatite avec des conseils sur l'usage des gants, etc.;
- l'élaboration d'un CD-ROM;
- l'ouverture de la campagne avec l'organisation en avant-première de neuf spectacles en tournée dans l'ensemble des Pays-Bas. Les coiffeurs ont assisté au spectacle en soirée tandis que les stagiaires en coiffure y sont allés l'après-midi. Dans le cadre d'un spectacle coloré et sophistiqué de sons et lumières, avec de la danse, les dernières coiffures à la mode ont été présentées, tout en soulignant certaines postures de travail et l'utilisation des gants. Environ 10 000 personnes ont vu ce spectacle et chacune d'entre elles a reçu une paire de gants en vinyle et le CD-ROM «Coiffeur en bonne santé».

Résultats

Employeurs et employés s'efforcent de réduire l'absentéisme ainsi que la rotation du personnel en mettant en place un environnement de travail plus sain.

Une étude coûts/avantages indique que la mise en œuvre de toutes les mesures devrait permettre à un salon d'économiser environ 6 000 euros par an.



Commentaires

Les secteurs avec une forte proportion de microentreprises tels que la coiffure peuvent être difficiles à atteindre. Des accords formels visant à l'amélioration des conditions de travail dans ce domaine ont été soutenus à travers des approches innovantes, visant à faire circuler le message sur le lieu de travail jusqu'aux travailleurs concernés. Des efforts spécifiques ont été consentis pour diffuser activement l'information aux entreprises et aux travailleurs concernés, y compris les apprentis. En soulignant les avantages des mesures de prévention et les coûts générés par leur non-respect, il est possible de favoriser l'adhésion des propriétaires de salon à ces mesures.

2.22 SYSTÈME DE GESTION AUTOMATISÉ



FOCWA

Warmondweg 1
NL-2171 AH Sassenheim

E-mail: KAMM@focwa.org
Internet: <http://www.focwakamm.nl>

Enjeu

Introduire une base de données des connaissances et un système d'évaluation des risques pour évaluer, gérer et surveiller les risques en matière de santé, sécurité et environnement dans les entreprises de carrosserie.

Problème

Les dégâts matériels occasionnés sur un véhicule par un accident sont réparés par des entreprises spécialisées, des ateliers de carrosserie, dont la plupart sont membres de l'association professionnelle FOCWA.

Les ateliers de carrosserie ont un processus de fonctionnement général qui inclut les étapes suivantes:

- démontage;
- alignement du châssis (passage au marbre);
- mesures;
- redressage ou remplacement de tôles;
- préparation: ponçage, etc.;
- pulvérisation: couche primaire et couche de finition;
- installation des pièces, de nouvelles pièces ou de pièces déposées;
- inspection finale.

Au cours de certaines de ces étapes, les salariés sont exposés à des substances dangereuses, y compris des solvants, des fumées de soudage et de la poussière de ponçage.

Solvants

Les ateliers de carrosserie utilisent des produits contenant des substances organiques volatiles telles que les solvants des peintures et enduits. Une forte exposition de courte durée (de l'ordre de quelques minutes à plusieurs heures) peut avoir des effets immédiats sur la santé tels qu'une irritation des yeux, de la peau, des voies respiratoires, ou des maux de tête et des étourdissements. Ces effets disparaissent à l'arrêt de l'exposition.

L'exposition à long terme peut avoir des répercussions sur le système nerveux central. Ces troubles sont connus sous le nom de «syndrome du peintre», ou sous les noms plus scientifiques de syndrome psycho-organique ou d'encéphalopathie toxique chronique. Les symptômes sont les suivants: fatigue, problèmes de concentration, étourdissements, mémoire défectueuse, altération de l'odorat, maux de tête, dépression et altération de la personnalité. Il peut y avoir des effets irréversibles sur la santé.

Fumées de soudage

Les opérations de soudage génèrent des fumées nocives. Ces dernières proviennent du bain de fusion ou du métal d'apport et se composent de fines particules. Une exposition de courte durée aux fumées de soudage entraîne une irritation des yeux et des voies respiratoires. L'inhalation de fumées, de zinc, de manganèse et d'alliages de cuivre peut aussi donner lieu à la fièvre des fondeurs.

Une exposition à long terme au chrome et au nickel (soudage d'acier inoxydable) ou au cadmium (brasage) peut causer un cancer. L'exposition au plomb contenu dans les vieilles peintures (par exemple dans les couches primaires) peut occasionner des lésions au niveau des reins et du foie.

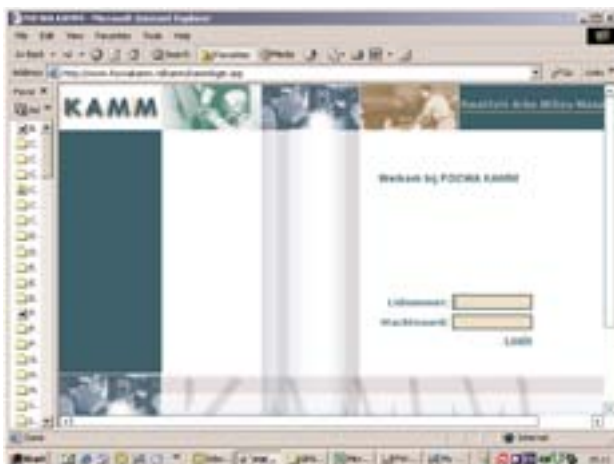
Poussière de ponçage

La poussière dégagée lors du ponçage à sec des peintures, matériaux d'apport, etc., peut être gênante et/ou nocive, si elle est inhalée. Elle peut provoquer une irritation des yeux et des voies respiratoires. Selon la composition de la poussière, une forte exposition peut également être à l'origine de graves effets sur la santé, notamment des lésions au niveau des poumons, des reins et du foie (en raison des composés du plomb figurant dans la peinture) ou d'un cancer.

Solution

Système KAMM de la FOCWA

Les opérations des ateliers de carrosserie et la législation et réglementation les concernant étant de plus en plus complexes, la section «Atelier de carrosserie» de



la FOCWA a décidé de développer un système d'aide à la gestion à l'intention de ses membres. Le système KAMM est une base de données intégrée, contenant les lois, réglementations et autres informations intéressantes pour les ateliers de carrosserie relatives au management de la qualité, à la santé et sécurité et à l'environnement. Le système prévoit aussi un instrument pour évaluer dans quelle mesure un atelier de carrosserie satisfait aux exigences légales concernant l'environnement et la gestion des questions de santé et de sécurité, ainsi que les exigences de KZS, le système de management de la qualité de l'industrie.

Le système KAMM comprend deux volets:

1. Entreprendre des évaluations de risques internes et autres évaluations basées sur des questionnaires qui peuvent être adaptés à chaque entreprise (formulaire).
2. Présenter des résultats en bonne et due forme dans un rapport qui sera soumis pour validation à un service externe de santé et sécurité (*Arbodienst*), une liste de problèmes, et l'agenda électronique pour fixer les échéances des mesures à prendre et de leur suivi.

Si nécessaire, les formulaires d'évaluation des risques peuvent être limités aux questions liées aux substances dangereuses. Outre ces questions, une liste de mesures destinées à traiter tous les problèmes identifiés est soumise à l'utilisateur. Celle-ci inclut:

- un instrument permettant à l'employeur de déterminer le niveau d'exposition du personnel aux substances dangereuses (guide pour la gestion de l'exposition aux substances dangereuses dans les ateliers de carrosserie);
- des instructions sur la manipulation des substances dangereuses;
- des informations de base sur l'utilisation de l'équipement de protection individuelle;
- diverses informations sur le stockage des substances dangereuses (entrepôt, coffre-fort, armoire, etc.).

Si un défaut est mis en évidence, le système KAMM peut fournir des informations, sous la forme de recommandations en matière de gestion, visant à résoudre le problème. L'agenda électronique sert à surveiller la mise en œuvre des mesures et à consigner les tâches effectuées. Une fois que le système KAMM comprend suffisamment d'informations, l'agenda suit l'avancement des tâches à effectuer. Il peut aussi aider à suivre les aspects suivants et à attirer l'attention de l'utilisateur:

- la personne responsable de la mise en œuvre;
- la personne à qui incombe la responsabilité finale;
- la solution pratique au problème; la mesure en matière de gestion;
- l'échéance de mise en œuvre;
- l'avertissement sur l'approche de l'échéance.

Le système KAMM comprend une liste de vérification, propre au secteur, pour la mise en œuvre de l'évaluation des risques dans les ateliers de carrosserie qui, grâce aux formulaires, peut être adaptée en fonction de l'entreprise. Il y a notamment des masques de saisie, par exemple pour entrer et analyser les absences pour cause de maladie. En outre, l'association professionnelle FOCWA fournit régulièrement aux utilisateurs de nouvelles données en matière de santé et de sécurité via une liaison intranet.

Résultats

Le système KAMM aide les entreprises à adopter une approche systématique pour des questions telles que les conditions de travail et l'absentéisme et à les prendre

en compte de façon appropriée. Il fournit un outil de gestion intégré, tout fait, qui peut être personnalisé en fonction des caractéristiques de l'entreprise, et permet de se passer d'un soutien extérieur pour l'évaluation des risques, ce qui représente une économie de temps et de coûts pour l'entreprise.

Commentaires

Un système relatif à la santé et à la sécurité au travail est associé à un système de management de la qualité en vue de créer une approche intégrée. Il est important que de tels systèmes puissent être adaptés en fonction des besoins individuels de l'entreprise.



WAT IS KAMM?

De wet- en regelgeving op het gebied van arbo- en milieuzorg is erg complex. Het voldoen aan alle eisen en richtlijnen vraagt van u als ondernemer vaak veel tijd en inspanning. Om u hierbij optimaal te ondersteunen, heeft de sectie Schadeherstel van FOCWA het KAMM-systeem ontwikkeld, dat geheel is toegespitst op de situatie in het schadeherstelbedrijf. Met andere woorden: KAMM is de vertaling van de wetgeving met een "branchesaus".

Door gebruik van het KAMM-systeem kunt u veel tijd besparen. Want om er zeker van te zijn dat alle onderdelen van uw schadeherstelbedrijf worden getoetst aan de wet- en regelgeving, zijn in KAMM alle afzonderlijke disciplines van de bedrijfsvoering ondergebracht. U kunt al deze disciplines in uw



bepalen welke disciplines u op welk moment doorneemt. U kunt dus uw eigen route door het systeem heen bepalen. Flexibel en volgens uw eigen tempo. Ook hoeft u niet te onthouden welke discipline(x) u al heeft doorgewerkt, want dat houdt het systeem voor u bij. Alles is er aan gedaan om het u zo makkelijk mogelijk te maken!

2.23 RÉDUCTION DES RISQUES LIÉS AUX VAPEURS DE COLLE



Jorge Honório da Silva e Filho, Lda

Zona Industrial do Cartaxo, Lote 19
Apartado 6 – 2070
P-2070 Vila Chã de Ourique – Cartaxo
E-mail: jhonorio@jhonorio.pt

Consultant:
COSAT — Consultants en matière d'hygiène, de santé et sécurité
au travail, SA
Rua da Guiné, 25
P-2685-336 Prior Velho
E-mail: info@cosat.pt

Enjeu

Réduire l'exposition des travailleurs à des vapeurs nocives émanant des processus de collage au cours de la production de boîtes isothermes grâce à une modification des procédures de travail.

Problème

Jorge Honório Da Silva e Filho produit des boîtes isothermes pour le transport d'aliments. Au cours d'une évaluation générale des risques, l'entreprise a identifié un problème dans l'atelier où une colle est appliquée à des panneaux servant à constituer les boîtes isothermes.

Chaque panneau est composé de plusieurs couches de polyuréthane et de fibres de verre. Elles sont assemblées par collage avec de la résine de styrène. Le processus complet de collage comprend quatre étapes:

- préparation (environ 1 heure): un employé prépare la colle en mélangeant le catalyseur, l'accélérateur et le carbonate de calcium avec la résine; il remue le tout manuellement jusqu'à obtention d'un mélange homogène;
- application (1,5 heure): deux employés utilisent un dispositif de pulvérisation pour encoller les éléments constitutifs des panneaux placés sur des plans de travail;
- séchage (6 heures): une pression est exercée sur le panneau qui fait l'objet d'une surveillance régulière;

- nettoyage (1 heure): tout le matériel utilisé est nettoyé avec de l'acétone.

L'évaluation a montré que les principaux risques encourus au cours de ce processus sont liés à l'exposition aux vapeurs de styrène (étapes de préparation et d'application) et aux vapeurs d'acétone (nettoyage). Parmi les effets toxicologiques associés à ces substances figurent l'irritation de la peau, des yeux et des voies respiratoires supérieures, et des effets gastro-intestinaux. Une exposition chronique peut affecter le système nerveux central et s'accompagner de différents symptômes (dépression, maux de tête, fatigue, état de faiblesse, etc.) et peut causer des effets mineurs sur la fonction rénale et le sang. Le styrène est classé comme potentiellement cancérigène pour l'homme par le centre international de recherche sur le cancer (CIRC).

L'acétone peut également être à l'origine de problèmes respiratoires graves.

Solution

Dans le cadre de son programme de prévention des risques 2001-2003, la société a introduit des changements dans les procédures de travail de l'atelier de collage. Les changements proposés ont été discutés au comité de santé et de sécurité, et un accord a été conclu en vue de prendre des mesures à court et moyen termes.

Court terme

- informer les travailleurs exposés des risques potentiels;
- assurer une formation sur les mesures de prévention à observer;
- afficher les fiches techniques appropriées dans les zones de stockage et de travail en vue de leur consultation par les travailleurs;
- acquérir des conteneurs adéquats pour stocker l'acétone propre et l'acétone sale, à des fins de recyclage;
- acquérir un équipement de protection individuelle appropriée pour les risques existants;
- limiter le nombre de travailleurs exposés;
- prévoir des contrôles médicaux spécifiques tous les six mois pour les travailleurs exposés, en plus de la surveillance médicale standard.



Avant: enduction de résine à l'aide de rouleaux.



Après: application de colle polyuréthane.

La société a réalisé des études pour identifier des solutions techniques à plus long terme qui ont conduit au remplacement des méthodes et/ou des produits par d'autres méthodes et/ou produits inoffensifs ou moins dangereux. Dans ce contexte, des démonstrations ont été organisées concernant du nouveau matériel et des produits de remplacement et la littérature scientifique publiée sur ces produits et méthodes a été passée en revue. Il a été décidé d'adopter les mesures suivantes:

Moyen terme

- Préparation de la colle: un processus en circuit fermé avec des fonctions de nettoyage automatique a été introduit pour remplacer le processus à l'air libre. Cela a impliqué le remplacement de la résine à base de styrène par une colle polyuréthane. Il s'agit encore d'une substance dangereuse mais qui, contrairement au styrène, n'est pas volatile à température ambiante, et son utilisation combinée avec le nouveau processus de préparation, d'application et de nettoyage a permis de réduire les risques;
- un système de ventilation et de renouvellement d'air a été installé à des fins de prévention collective;
- le port de l'équipement de protection individuelle a été recommandé à tous les travailleurs concernés, conformément aux fiches techniques de sécurité pour la colle polyuréthane;
- une surveillance médicale spécifique a été mise en place pour les travailleurs exposés, incluant le dépistage de symptômes relatifs à l'asthme et la surveillance des taux de marqueurs biologiques dans l'urine.

Résultats

Avantages résultant des nouvelles dispositions:

- la nouvelle colle polyuréthane est préparée en circuit fermé, de sorte que l'exposition aux substances dangereuses a été éliminée à ce niveau du processus;

- un produit volatile a été remplacé par un autre produit non volatile à température ambiante;
- la nouvelle colle est appliquée en circuit fermé via des conduits placés directement au-dessus de la surface des panneaux. La durée de cette tâche a été ainsi ramenée à une heure, au lieu d'une heure et demie;
- le nettoyage est également effectué automatiquement en circuit fermé et les travailleurs n'ont plus besoin d'utiliser de l'acétone;
- un nombre moins important de travailleurs est impliqué dans le processus, d'où le nombre réduit de travailleurs exposés;
- grâce aux nouvelles pratiques de travail, le temps d'exposition a été réduit de quatre heures et demie à trois heures.

Outre les avantages en termes de santé et de productivité, il y a également des avantages financiers pour l'entreprise. Par exemple deux étapes (préparation et nettoyage) ont été éliminées, ce qui signifie une économie de deux heures. Des changements au niveau de l'étape d'application ont permis un nouveau gain de temps d'une heure et demie.

Commentaires

La consultation des travailleurs impliqués dans le processus devrait toujours être une caractéristique propre à ce type d'intervention. Elle aide à assurer la pérennité de toutes les mesures prises et peut permettre d'identifier certaines conséquences involontaires des changements proposés, et d'accroître la sensibilisation aux risques impliqués.

2.24 FORMATION DU PERSONNEL DE NETTOYAGE À LA PRÉVENTION DES RISQUES CHIMIQUES



Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)

C/General Cabrera, 21
E-28020 Madrid

E-mail: istas@istas.ccoo.es

Guide disponible à l'adresse internet:

<http://www.istas.net/sl/ip/limpieza.pdf>

Enjeu

Mettre en œuvre un programme de formation pour les représentants des travailleurs du secteur du nettoyage.

Problème

Le secteur du nettoyage compte 8 500 entreprises en Espagne, et 80 % d'entre elles s'occupent de l'intérieur des bâtiments. Elles emploient 246 000 salariés, dont 70 % de femmes. Les nettoyeurs doivent travailler dans des immeubles de bureaux, des centres médicaux, des locaux industriels, des abattoirs, des centres commerciaux, des résidences privées, etc. Les lieux à nettoyer comprennent des bureaux, des salles de bain, des cuisines, des jardins, des couloirs, des entrepôts, des locaux d'usine, des salles d'opération et autres lieux. Les surfaces peuvent être en différents matériaux (métal, verre ou plastique, carrelage, bois, tissu, etc.). À la variété des lieux de travail, des espaces et des surfaces, s'ajoute la variété des saletés et impuretés (salissures, poussières, graisse, peinture, résidus d'aliments, aiguilles, etc.) à nettoyer. Alors on comprend aisément qu'il existe des milliers de produits de nettoyage dans ce domaine, contenant des centaines de composants liés à différents niveaux de risque.

Certains de ces produits contiennent des substances dangereuses. Presque tous les produits de nettoyage sont, soit irritants, soit corrosifs. Bon nombre d'entre eux contiennent des substances qui peuvent générer des problèmes de peau et des allergies. Parmi les effets néfastes possibles sur la santé figurent les brûlures, l'irritation des oreilles, du nez et de la gorge; une atteinte du système nerveux central, des reins, du foie, des poumons et du système reproductif. Des infections et blessures par piqûre de seringue sont également courantes dans certains

milieux. De plus, certains produits génèrent de graves nuisances pour l'environnement (par exemple l'hypochlorite de sodium, les alkylphénols, etc.).

Toutefois, ce groupe de travailleurs ne fait pas l'objet d'une attention particulière en matière de santé et sécurité; la situation est encore plus complexe lorsque les services de nettoyage sont sous-traités, les nettoyeurs n'étant pas directement employés par l'organisme où ils travaillent.

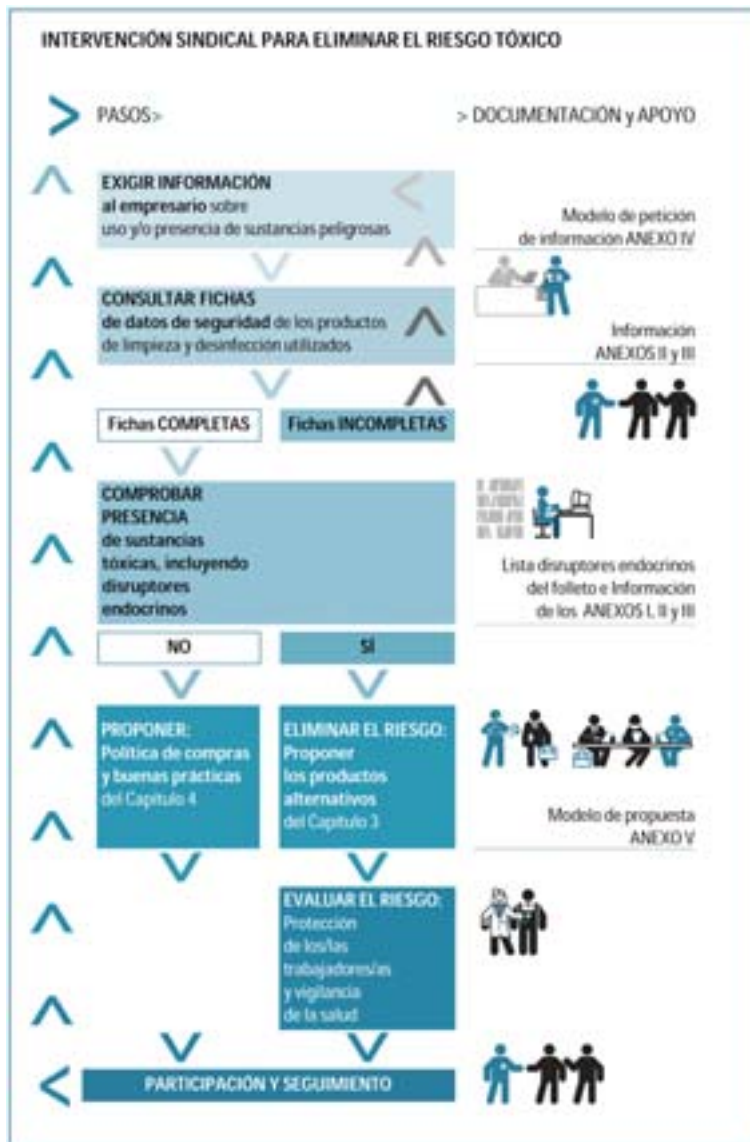
Solution

Compte tenu du manque de formation en matière de prévention des risques, il a été décidé de mettre en place une formation spécifique et un programme éducatif pour les représentants des travailleurs du secteur du nettoyage. Cette initiative a eu deux principaux objectifs: premièrement, favoriser leur implication dans la prévention des risques liés aux produits chimiques dans leur environnement de travail. Deuxièmement, les aider à appliquer les connaissances pratiques acquises lors de la formation en vue de contribuer à l'amélioration de la santé et sécurité sur le lieu de travail. La finalité globale a été de sensibiliser le personnel et de fournir des informations sur les risques liés à la manipulation de produits chimiques.

La formation programmée a été élaborée en collaboration avec le secrétariat régional de l'environnement et de la santé au travail des *Comisiones Obreras* dans l'Aragón, et a été spécifiquement conçue pour les délégués des travailleurs en matière de prévention. Plus de 1 000 délégués ont participé à la formation couvrant le personnel de nettoyage des banques, des hôpitaux, des usines, des établissements des gouvernements locaux et des résidences privées. Les entreprises ont été choisies de façon à diffuser largement les informations auprès des délégués d'autres sociétés, ce qui a permis d'atteindre un grand nombre de travailleurs. Ce programme de formation a spécifiquement ciblé le personnel féminin. Les délégués provenaient des sociétés suivantes:

Entreprise	Activité	Nombre de salariés
Tiebel Sociedad Cooperativa	Nettoyage de bureaux, installations d'usine, résidences privées, etc.	30
Limpiezas Laurbe	Nettoyage de bureaux de banques appartenant à Ibercaja	250
ValymSA	Nettoyage de l'Hospital Clínico Universitario	192
CCP	Nettoyage des bâtiments et centres publics de l'hôtel de ville de Saragosse	300
Maconsi	Nettoyage de l'Hospital Miguel Servet	300

Certaines conditions de travail difficiles propres à ce secteur ont gêné les participants: beaucoup ont dû changer fréquemment d'entreprises et de contrats de sous-traitance tout au long de la formation ou n'ont carrément pas pu participer en raison de leur charge de travail. Tous les délégués, à une exception près, ont reçu une formation de base à la prévention des risques assurée par le syndicat, ainsi que 20 heures de cours dispensés par leur société. Néanmoins, ils avaient relativement peu de connaissances sur: l'évaluation des risques ou comment interpréter les informations sur les risques chimiques; les outils pour identifier les produits chimiques présents sur le lieu de travail; les bonnes pratiques pour réduire les risques ou les critères pour choisir des produits moins dangereux.



La formation a couvert les aspects suivants:

- obtention et analyse des informations des étiquettes ou fiches techniques sur la sécurité;
- outils de prévention des risques, et avancement de propositions pour remplacer les produits dangereux par des produits présentant moins de risques;
- information sur l'action des produits et sur les processus de nettoyage;
- présentation de propositions aux employeurs.

Le programme de formation visait à aider les participants à tirer des leçons de leur propre expérience. Les stagiaires ont travaillé par groupes et les formateurs ont assuré l'animation de ces groupes. Les stagiaires ont arrêté ensemble les dates des séances afin de faciliter la présence des participants. Six séances de groupe de travail ont eu lieu, en association avec une séance d'évaluation ou d'enseignement individuel personnalisé. Les séances ont été organisées selon un ordre logique, en commençant par des sujets généraux tels que les réglementations et la prévention des risques, avant de passer à des sujets plus spécifiques, notamment l'information sur les produits et risques chimiques, les procédés de désinfection, les composants et critères de sélection des produits de désinfection ou les bonnes pratiques en matière de désinfection.

Un aspect essentiel de la formation est le transfert des connaissances du lieu d'apprentissage vers le lieu de travail. L'objectif était que les connaissances théoriques soient immédiatement mises en pratique dans l'entreprise tout au long de la formation. Chaque délégué a lancé des initiatives dans sa propre entreprise. À partir d'une brève présentation faite par le formateur, les délégués ont utilisé les données et l'expérience de leur entreprise pour évaluer les risques de nuisance pour la santé et l'environnement liés aux produits de nettoyage utilisés. Le travail de groupe a permis aux délégués de découvrir les pratiques et expériences des autres entreprises. Sur la base de ces informations, ils ont considéré les différentes stratégies d'intervention et déterminé et prévu la meilleure alternative pour leur cas particulier. Lors de la séance suivante, les résultats ont été analysés par le groupe.

Résultats

À la suite de la formation, les participants étaient capables de mettre leurs connaissances en pratique sur le lieu de travail, de différentes façons, notamment en discutant de certains aspects avec les employeurs et en informant les autres travailleurs des risques et des propositions en matière de prévention. Ils ont appris comment questionner l'entreprise sur les risques liés aux substances dangereuses et comment obtenir et analyser les étiquettes et fiches techniques de sécurité des produits. Les délégués des deux tiers des sociétés ont présenté à leur direction une proposition visant à remplacer les produits dangereux par des produits moins dangereux.

Avec le soutien de l'AMAT (*Asociación de Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social* — l'association des mutuelles en matière d'accidents et de maladies du travail de la sécurité sociale), l'ISTAS a publié les informations et expériences recueillies dans le cadre de ce programme dans un ouvrage intitulé *Guide sur l'élimination des substances toxiques dans le secteur du nettoyage* à l'intention des délégués en matière de prévention. L'ISTAS a également organisé une conférence éducative pour les délégués du secteur du nettoyage de toute l'Espagne, avec une continuité assurée tout au cours de 2003.

Le programme a eu différentes répercussions positives.

- Les coûts financiers de la formation n'ont pas été importants, alors que les avantages en termes de sensibilisation et de prévention à court et long termes sont non négligeables. Le nombre d'interventions immédiates générées après ce programme a été élevé.
- Les avantages découlant du remplacement, de l'élimination ou de la maîtrise des substances dangereuses représentent une double amélioration, à savoir sur le plan de la protection de l'environnement et de la santé.

- Les délégués ont développé une meilleure image de leur travail et ont acquis plus de confiance en eux pour parler et négocier avec leur employeur et leur soumettre des propositions.

Commentaires

Cet exemple concerne un secteur qui ne suscite pas beaucoup d'attention, en dépit du grand nombre de salariés qu'il emploie. L'approche participative décrite ici, en soulignant la mise en pratique des connaissances, peut s'avérer un exemple utile dans un secteur où, compte tenu de la mobilité des travailleurs, il est souvent difficile d'assurer que les informations importantes atteignent bien les salariés.

2.25 GESTION DES DÉCHETS DANGEREUX DES LABORATOIRES UNIVERSITAIRES

Service de protection environnementale (SEPA)

Universidad de Córdoba, Edificio de Gobierno, 3ª planta
Campus Universitario de Rabanales – Ctra. N-396, Km 4 A
E-14071 Córdoba

E-mail: sepa@uco.es

Internet: <http://www.uco.es/organiza/servicios/prot-ambiental/>



Enjeu

Les laboratoires universitaires manipulent un grand nombre de substances, et les différentes opérations menées sur ces substances génèrent des déchets souvent dangereux pour la santé de l'homme et l'environnement.

Problème

Il y a des laboratoires de recherche et d'enseignement dans les différents départements de l'université de Córdoba. Au sein de ces laboratoires, un large éventail de substances dangereuses sont sans cesse manipulées, générant la production de déchets dangereux.

Bien que le volume de substances dangereuses utilisées soit généralement moins important que dans le secteur industriel, la situation est complexe à de nombreux égards.

Variété: les risques peuvent avoir des causes et conséquences très différentes en fonction des installations existantes et des opérations effectuées dans ces installations. Les conditions peuvent changer fréquemment, au gré des expériences effectuées pour les différents projets.

Intensité: il est courant de travailler avec des produits très toxiques auxquels le personnel risque d'être exposé à court terme, mais de façon très intensive.

Multiplicité des risques: un grand nombre de produits chimiques et d'agents biologiques aux caractéristiques très variées sont généralement présents.

Degrés d'expérience et de compétences: les techniciens de laboratoire ont, certes, d'importantes qualifications professionnelles, mais des étudiants inexpérimentés en cours de stage pratique participent souvent aux activités du laboratoire.

L'université a été également préoccupée de constater la mauvaise gestion des déchets et le non-respect des exigences légales. Les principaux risques identifiés étant liés aux aspects mentionnés ci-après.

- Manipulation et transfert: la manipulation incorrecte des déchets occasionne différents risques en fonction de leurs caractéristiques. Par exemple, parmi les risques liés aux produits chimiques figurent les fuites, les projections, le contact cutané, l'inhalation ou l'ingestion. Les conséquences pour la santé varient également, allant des effets immédiats (lésions cutanées, irritation, etc.) à de graves atteintes à long terme (effets cancérigènes, mutagènes, tératogènes, etc.). Dans les laboratoires qui s'occupent des micro-organismes ou des animaux infectés, les agents biologiques peuvent générer des risques infectieux. Des déchets (par exemple verre, déchets radioactifs) peuvent générer des méfaits de gravité variable s'ils ne sont pas manipulés, stockés et traités de façon appropriée.
- Emballage: l'inadéquation des conteneurs accroît les risques de fuite et de contact. Le mélange, par ignorance, de produits résiduels qui ne doivent absolument pas être stockés dans un seul conteneur, peut avoir des conséquences potentiellement dangereuses.
- Étiquetage: un étiquetage insuffisant ou inapproprié implique l'absence d'avertissements concernant les risques spécifiques d'un produit ou déchet, ou les précautions à prendre. L'étiquette est la première source d'information en matière de protection.
- Stockage: le stockage de substances incompatibles dans des lieux avoisinants constitue le problème le plus courant dans les laboratoires universitaires. Cela peut entraîner des accidents de diverses sortes et augmenter le risque de fuites.
- Formation: le manque de formation et d'information des utilisateurs peut accroître les risques pour leur santé et pour l'environnement.

Solution

Pour s'attaquer à tous les problèmes identifiés ci-dessus, un «système intégré de maîtrise et d'élimination des déchets dangereux» a été mis en place en vue de maîtriser, traiter et éliminer les déchets de laboratoire. Ce système intégré s'articule autour des différentes étapes énumérées ci-après.

1. Étude initiale pour identifier les producteurs, types et quantités approximatives de déchets dangereux générés en différents lieux du laboratoire.
2. Inscription de l'université au registre officiel en tant que petit producteur de déchets dangereux (production de moins de 10 000 tonnes en vertu de la loi sur les déchets 10/98).
3. Établissement d'un contact avec un gestionnaire autorisé des déchets dangereux.
4. Mise en place d'entrepôts provisoires dans les différents centres de production.
5. Contact avec un fournisseur approuvé de conteneurs en polyéthylène à haute densité résistant à la plupart des produits chimiques.
6. Conception et mise en œuvre de la page web SEPA comme point de diffusion de toutes les informations sur le sujet à l'université.
7. Préparation d'une procédure écrite pour la maîtrise et l'élimination des déchets dangereux, y compris les formulaires correspondants à télécharger et à remplir.

8. Communication concernant la création de ce service à l'intention de tous les producteurs de déchets dangereux en milieu universitaire, par des visites et des courriers, et via la page web SEPA.

9. Organisation de la collecte hebdomadaire des déchets dangereux.

Les déchets collectés dans les différents laboratoires sont amenés dans un entrepôt provisoire. Une fois sur place, ils sont triés en fonction de leurs propriétés et en tenant compte de leurs incompatibilités. Ils restent entreposés pendant une durée maximale de six mois, jusqu'à ce qu'ils soient récupérés par un gestionnaire des déchets autorisé. Tous les documents de maîtrise nécessaires sont traités (par exemple document d'acceptation, notification de transfert et maîtrise, document de suivi), de façon à pouvoir présenter une déclaration annuelle au Conseil sur l'environnement.

À la suite de l'introduction de ce système, une nouvelle installation de stockage a été construite sur le campus universitaire de Rabanales. Une évaluation des risques a été réalisée avant la conception du bâtiment afin d'identifier tous les risques potentiels dans l'entrepôt. Tous les types de tâches et d'opérations à effectuer ont été pris en considération, en évaluant le niveau, la probabilité et la gravité des risques associés. Comme mentionné ci-dessus, l'une des principales sources de risque identifiées est la variété des substances dangereuses stockées. En conséquence, six modules séparés ont été prévus dans la nouvelle installation, en vue d'abriter différents groupes de déchets compatibles: solides, liquides, acides, solutions, huiles et produits biosanitaires, et inflammables.

En raison des risques de fuite, chacun des modules est doté d'un collecteur hermétique pour collecter les déchets. Le bâtiment est équipé d'une ventilation naturelle et d'un système de ventilation à air pulsé à l'aide de deux ventilateurs d'extraction. Le module pour produits inflammables est séparé du restant de l'installation et doté de dispositifs de sécurité spécifiques (installation électrique avec des matériaux ignifuges, plancher recouvert de résines appropriées pour le stockage des matériaux, détecteur de fumées indépendant, et son propre système d'extraction localisée, activé si des gaz sont détectés dans l'air).

L'entrepôt a également été équipé de dispositifs de sécurité et d'urgence: douche de sécurité, bain oculaire, neutralisateurs, trousse de premiers secours, extincteurs CO₂ en cas d'incendie au niveau de l'installation électrique et extincteur à poudre polyvalent ABC en cas d'incendie généré par les produits stockés. Le personnel de l'entrepôt dispose d'un équipement de protection individuelle nécessaire pour certaines tâches qu'il assure et également en cas d'urgence. L'entrepôt comprend également toute la signalisation de sécurité nécessaire.

Enfin, les initiatives énumérées ci-dessus ont été conjuguées à une formation destinée aux techniciens de laboratoire, composée de modules généraux sur la



Intérieur de la principale zone de l'installation de stockage. Sur la gauche figurent les différents modules de stockage. N.B.: Il y a à la fois un système de ventilation par air pulsé (en haut au centre) et une ventilation naturelle (en bas à droite).

prévention des risques et de modules spécifiques pour certaines catégories de personnel (laboratoire de biologie; laboratoire de chimie; protection radiologique, etc.).

Résultats

Entre 2001 et 2003, le nombre d'unités universitaires adhérant au système d'élimination des déchets a plus que doublé. Tout en apportant des améliorations en termes de sécurité professionnelle et environnementale, le système a eu un impact positif sur la sensibilisation à la sécurité et l'environnement et sur l'enseignement des questions de santé et sécurité, à l'université.

Commentaires

L'importance de disposer de procédures systématiques pour la maîtrise des déchets de laboratoires dans les universités et autres établissements d'enseignement et de formation n'est pas toujours appréciée à sa juste valeur.



De gauche à droite: trousse de premiers secours, bain oculaire, douches, évier et sèche-mains, extincteur CO₂ et alarme.

2.26 ÉLIMINATION DES ISOCYANATES LORS DU TRAVAIL À CHAUD SUR DU POLYURÉTHANE

BilskadeCenter i Enköping AB

Myrangatan 5
S-745 37 Enköping
E-mail: autolack@algonet.se

TransportGruppen – Motorbranschens Arbetsgivareförbund
PO Box 1621
S-111 86 Stockholm

Des informations sur le dispositif d'extraction et le matériel de formation *Your Job. Your Body. Your Life! In automotive industry* sont disponibles en anglais sur l'internet (<http://www.jklsupport.nu>).

Un résumé en anglais des études qui ont conduit aux solutions (IVL rapport B1501 *Effektiva åtgärder mot exponering för isocyanater på bilverkstäder*) est disponible sur l'internet (<http://www.ivl.se>)



Enjeu

Réparations de carrosseries automobiles. Mesures visant à éliminer les contaminants de l'air contenant des isocyanates en rapport avec la fragmentation thermique du polyuréthane pendant le soudage MIG des tôles automobiles et la rectification croisée des tôles automobiles à l'aide de laque polyuréthane.

Problème

Le chauffage de matériaux recouverts de polyuréthane (PUR) à des températures supérieures à 150 °C peut générer des émissions atmosphériques de sous-produits contenant des mono-isocyanates (isocyanates de méthyle, acide isocyanique, etc.) et diisocyanates. Les isocyanates sont hautement réactifs. L'asthme est la principale pathologie induite dans ce contexte. L'isocyanate de méthyle, par exemple, est un sensibilisant fortement irritant pour les yeux, la peau, les muqueuses, la gorge, les poumons, etc. Des problèmes de santé peuvent découler d'une unique surexposition ou d'une faible exposition à long terme.



Extracteur intégré au pistolet de soudage MIG.

Ce problème concerne les opérations de soudage MIG et de rectification croisée des tôles automobiles impliquées dans les réparations de carrosserie. Le travail à chaud entraîne une dégradation thermique au cours de laquelle des isocyanates monomères se forment à nouveau.

Solution

Un groupe de projet a été formé (composé des partenaires sociaux, d'entreprises du secteur, de salariés affectés, de représentants de l'autorité suédoise chargée de l'environnement du travail et de spécialistes de l'hygiène professionnelle) afin de vérifier les lieux où ce problème s'avérait le plus préoccupant.

Le groupe a eu pour mission d'étudier les lieux où de tels problèmes se manifestaient et de trouver et tester des solutions pratiques. Les études des contaminants atmosphériques formés à l'occasion du chauffage de matériaux recouverts de PUR ont montré que le problème était essentiellement lié aux opérations de soudage MIG et de rectification croisée, produisant des étincelles. Les mesures usuelles de sécurité telles que la ventilation indépendante du processus, ne suffisaient pas à prévenir le risque de dispersion des contaminants. Le groupe de projet a donc conçu plusieurs modifications de l'équipement pour empêcher l'exposition aux contaminants atmosphériques contenant des isocyanates. Ces modifications ont été accompagnées par une formation et la communication d'informations.

Solution relative au soudage MIG

Le pistolet de soudage MIG a été équipé d'un bec spécial (dispositif d'extraction intégré) qui extrait les fumées de soudage directement au point de soudage, c'est-à-dire à la source même des fumées. Pour fonctionner correctement, le dispositif d'extraction doit être positionné de façon à ne pas gêner la protection. Après avoir

reçu des consignes et une formation, un soudeur expérimenté peut réaliser cela en 20 minutes, et une unique opération de soudage est suffisante.

Solution relative à la rectification croisée

La rectifieuse a été équipée d'un carter de meule intégré avec un dispositif d'extraction.

Là aussi, les contaminants formés sont piégés à la source.



Avant: rectification croisée sans dispositif d'extraction intégré.

Formation

Pour que ces solutions soient acceptées et correctement mises en pratique, il convient de prévoir des informations et formations détaillées concernant les points suivants: quelles sont les limites de la ventilation usuelle du processus et pourquoi les solutions proposées ci-dessus devraient être appliquées; comment doivent-elles être utilisées. Un matériel spécifique de formation a donc été élaboré.



Après: rectification croisée avec dispositif d'extraction intégré.

Des mesures en matière d'information ont aussi été prises pour expliquer quels matériaux peuvent causer des problèmes et quelles sont les actions à prendre pour prévenir et réduire les risques, par exemple retrait du polyuréthane avant soudage, nettoyage ou utilisation de méthodes ne générant pas de chaleur (par exemple sciage, perçage, etc.).

Résultats

L'utilisation d'un dispositif d'extraction intégré dans l'équipement en service a apporté une amélioration en permettant de maîtriser efficacement les émissions.

L'installation d'un dispositif d'extraction intégré coûte environ 670 euros dans le cas d'une unité de soudage MIG et environ 90 euros dans le cas d'une rectifieuse. Ces dispositifs éliminant les contaminants de l'air, il n'est pas nécessaire de recourir à des mesures antidiffusion (reconstruction des postes de travail et isolation entre les différents postes de travail), ce qui signifie une économie de 5 500 euros à 17 000 euros par poste de travail.

Commentaires

Les mesures impliquant l'élimination des émissions à la source (notamment des dispositifs d'aspiration intégrés à l'équipement) peuvent se solder par des économies de coûts considérables. Il est néanmoins important de prévoir une formation pour toute solution introduisant un nouveau matériel et de nouvelles méthodes de travail.

2.27 STÉRILISATION DU MATÉRIEL HOSPITALIER: REMPLACEMENT DU GLUTARALDÉHYDE



Essex Rivers Healthcare NHS Trust

Essex Conuntry Hospital

Lexden Road

Colchester CO3 3NB

United Kingdom

E-mail: risk.management@essexrivers.nhs.uk

Essex Rivers Healthcare 
NHS Trust

Enjeu

Cesser d'exposer le personnel à un puissant agent de stérilisation, tout en introduisant une méthode de stérilisation du matériel chirurgical, rapide et sûre, dans l'unité chirurgicale de jour d'un hôpital.

Problème

Le glutaraldéhyde est un agent de stérilisation utilisé pour des instruments chirurgicaux délicats tels que des endoscopes souples qui ne peuvent pas subir une stérilisation thermique, par exemple. Mais il s'agit d'un produit très irritant et d'une substance respiratoire allergisante. Dans l'unité chirurgicale de jour, certains membres du personnel sont devenus sensibles aux fumées: certains se sont plaints de problèmes respiratoires, d'autres de maux de tête et de léthargie et d'autres encore ont présenté une décoloration de la peau à la suite d'un contact avec la solution. Un dépassement du niveau d'exposition légal maximal ayant été constaté au cours de certaines opérations (remplissage et désassemblage), l'hôpital s'est vu obligé de changer sa méthode de nettoyage des endoscopes. Il n'en reste pas moins que, pour la sécurité des patients de l'unité chirurgicale, un système de stérilisation rapide et efficace est essentiel de façon à ce que les instruments soient prêts à être vite réutilisés.

Solution

En vue d'évaluer les solutions possibles, le NHS trust a instauré une commission constituée de quatre consultants en endoscopie, du responsable de la direction, du directeur des services de jour, du chef de la salle d'endoscopie, du microbiologiste du NHS trust, du représentant local en matière de sécurité et du gestionnaire de risques du NHS trust. La commission a considéré deux options:

- a) améliorer la ventilation par aspiration de la salle d'endoscopie jusqu'à un niveau garantissant le non-dépassement de la limite d'exposition légale maximale;
- b) remplacer le glutaraldéhyde par un désinfectant plus sûr.

La commission a demandé conseil auprès de plusieurs ingénieurs avant de conclure que la première option ne pouvait pas garantir le non-dépassement des limites d'exposition dans des situations de «désassemblage». Pour étudier la seconde option, plusieurs fabricants ont été conviés à présenter leurs produits de nettoyage à la commission. Quatre sociétés sur cinq ont présenté des substances chimiques contenant de l'acide péracétique, alors que la cinquième a proposé une solution saline oxydée, avec de l'acide hypochloreux comme principale matière active. La commission a pris en considération tous les aspects de ces produits (efficacité en tant que désinfectants, coûts de mise en place, usure sur le matériel et questions de santé et sécurité).

La solution saline oxydée (Sterilox) a affiché de bonnes performances dans la plupart des domaines. Une désinfection rapide et efficace et des risques limités en matière de santé, sécurité et environnement sont également à son actif. Mais, sur le plan des inconvénients, ce système s'avère onéreux en termes d'installation et la couche de laque sur les endoscopes existants n'est pas compatible avec la solution saline. En outre, le fabricant des endoscopes utilisés à l'hôpital a refusé de garantir son matériel si ce dernier était nettoyé avec du Sterilox. La commission a donc convié plusieurs autres fournisseurs d'endoscopes à tester leur matériel avec le produit de remplacement, et la société produisant le matériel «Fujinon» a fourni la garantie requise.

Après avoir étudié et comparé les options, la commission a recommandé au conseil d'administration de l'hôpital d'accorder la priorité aux questions de santé et de sécurité et de privilégier la solution saline oxydée bien qu'elle soit la plus onéreuse. Le conseil a accepté les recommandations de la commission et le nouveau système a été mis en place. Les endoscopes les plus vieux ont d'abord été remplacés mais, en l'espace de trois ans, l'unité chirurgicale de jour n'utilisait plus que des endoscopes compatibles avec le nouveau désinfectant.

Après son introduction, le nouveau système a fait l'objet d'un suivi en vue d'évaluer son efficacité en termes de désinfection et de santé et sécurité du personnel.

Résultats

L'hôpital pense que le nouveau désinfectant assure une stérilisation rapide (10 minutes) et plus sûre que le glutaraldéhyde. Il a permis d'améliorer la sécurité du patient, mais également du personnel. De surcroît, si la mise en place du nouveau système a coûté cher au départ, les nouveaux endoscopes qui ont dû être introduits par la suite se sont avérés nettement moins chers que les anciens.

Commentaires

L'option qui semblait onéreuse ne l'est pas tellement au final. La mise en œuvre de la solution de remplacement, plus sûre, bien que plus onéreuse initialement, s'est soldée par des économies de coûts pour l'hôpital. La concertation avec les parties impliquées et les experts compétents a été décisive. Un groupe de travail constitué des acteurs soucieux respectivement de la sécurité du personnel et de celle des patients a dû être constitué pour rechercher une solution répondant à différentes préoccupations, et qui s'avère finalement bénéfique tant pour les uns que pour les autres. L'étroite coopération avec les fournisseurs a joué un rôle important.



Unité chirurgicale de jour d'Elsmead.

2.28 SUPPRESSION DE L'ALCOOL DANS L'IMPRESSION LITHOGRAPHIQUE

Kent Art Printers Ltd

Caxton House
Hopewell Drive
Chatham
Kent ME5 7NP
UK

Tél. (44-1634) 84 46 44



Enjeu

Cesser d'utiliser l'isopropanol (alcool) pour la solution destinée au système de mouillage des presses d'impression lithographique.

Problème

Dans l'impression lithographique traditionnelle, la plaque lithographique (une pour chaque couleur) est humidifiée (mouillage) à l'aide de rouleaux, et l'encre est appliquée simultanément à l'aide d'autres rouleaux. L'eau est attirée par les surfaces sans image (hydrophiles) de la plaque et y reste grâce à l'effet de ménisque (tension superficielle) au niveau des pores microscopiques à la surface. L'encre est attirée par les surfaces avec image (oléophiles), produites par photographie, qui consistent en une couche de surface. Chaque plaque présente des parties mouillées (les blancs) ou recouvertes d'encre (image). Une bonne impression lithographique utilise aussi peu d'encre et d'eau que possible pour obtenir un bon équilibre entre l'eau et l'encre.

Une fine couche d'eau peut être obtenue en ajoutant un agent mouillant, qui se présente sous la forme d'un alcool (isopropanol), composé organique volatil. Un additif acide (solution de mouillage) est utilisé pour s'assurer que le fond de la plaque continue d'attirer l'eau (hydrophile).

Or, l'exposition à l'isopropanol peut produire des effets à court et à long termes sur la santé et s'avère irritante pour les yeux et le système respiratoire. Ce produit présente aussi des risques pour l'environnement.



Solution

On a décidé d'introduire l'impression lithographique «sans alcool». Les principes de base de la lithographie restent les mêmes, mais sans utilisation d'alcool. Cela a impliqué quelques modifications de la presse.

- Un rouleau «Pan» (polyuréthane) et un rouleau mouilleur (forme) de différente composition (dureté shore de 25 degrés et à grains fins) se sont avérés nécessaires pour retenir l'eau plus efficacement.
- Les caractéristiques de réglage des rouleaux ont dû être ajustées avec plus de précision pour mieux maîtriser l'eau sur la plaque.
- Une solution de mouillage spéciale a été nécessaire.

La société s'est également décidée à utiliser d'autres produits moins néfastes pour l'environnement, y compris des encres à base végétale et un revêtement à base aqueuse.

Résultats

Chaque conversion de presse pour l'adaptation aux rouleaux spéciaux a coûté 4 085 euros, mais ce changement de méthode s'est soldé par une économie de 3 000 euros par an, correspondant aux coûts d'achat de l'isopropanol.

Les mesures prises ont permis de créer un environnement de travail plus sain. Il n'y a eu aucune absence pour maladie due à l'inhalation des vapeurs d'alcool et les imprimeurs et le personnel d'atelier n'ont fait état d'aucun des symptômes associés à l'alcool (maux de tête, somnolence et nausées). Les imprimeurs en visite dans les locaux ont mentionné que l'atelier ne sent plus l'alcool et offre un cadre de travail plus agréable. En outre, les émissions néfastes pour l'environnement local ont également été réduites.

On a le sentiment que les standards de travail se sont améliorés, le matériel devant être maintenu en très bon état de fonctionnement par souci d'efficacité.

Commentaires

L'amélioration des questions de santé et de sécurité pour les travailleurs peut aussi s'accompagner d'une amélioration des performances en matière environnementale. Les mesures adoptées étaient obligatoires et de pratique courante dans certains pays, ce qui n'était pas le cas au Royaume-Uni.



2.29 RÉDUCTION DES PARTICULES EN SUSPENSION DANS L'AIR LORS DE LA PRÉPARATION DE L'ARGILE POUR LA FABRICATION DES BRIQUES

Baggeridge Brick Plc: Waresley Works

Unit 100
Hartlebury Trading Estate
Hartlebury Nr Kidderminster DY10 4JB
UK

Tél. (44-1299) 25 03 00



Enjeu

Une modification technique du matériel conçue en interne en vue de réduire les particules d'argile en suspension dans l'air lors de la préparation de l'argile pour la fabrication des briques.

Problème

L'argile est acheminée en permanence depuis les alimentateurs linéaires extérieurs jusqu'à l'usine de préparation de l'argile. Elle est amenée par tapis roulant dans un broyeur de grande capacité (broyeur à meules par voie humide) où de l'eau est ajoutée. L'argile tombe dans le broyeur d'une hauteur de deux mètres environ. Elle est alors broyée à travers les grilles situées à la base de l'installation. L'argile subit ensuite une série d'opérations avant d'être moulée pour la fabrication des briques.

Lors de l'alimentation du broyeur en argile, des particules restent en suspension dans l'air au fur et à mesure que l'argile tombe du tapis roulant. Le bâtiment pour la préparation de l'argile étant vaste, les particules d'argile en suspension dans l'air peuvent largement se diffuser. Les trois opérateurs en poste dans ce bâtiment sont donc exposés aux risques associés à ce processus, c'est-à-dire à des problèmes graves de santé dus à l'inhalation et à l'irritation, susceptibles de devenir chroniques. Les particules d'argile en suspension dans l'air écourtent également la durée de vie des machines et peuvent être à l'origine d'incidents de sécurité en raison de l'augmentation des opérations de maintenance.



Figure 1

Spray nozzle of atomizing dust suppression unit



Figure 2

Spray nozzle of atomizing dust suppression unit fully operational

Solution

La hauteur de chute de l'argile du tapis roulant au broyeur ne pouvant être réduite, et cette opération ne pouvant se faire en milieu fermé, le problème était de trouver une solution appropriée permettant de réduire et d'atténuer la concentration des particules dans l'air. L'analyse détaillée a révélé que le panache de particules était dû à la hauteur de chute de l'argile du tapis roulant à la base du broyeur.

Le département technique de la société a décidé que l'élimination des particules à la source à l'aide d'un pulvérisateur d'eau serait une méthode plus efficace que la ventilation par aspiration. Il a conçu un dispositif de suppression des poussières (voir figure 1) avec atomisation d'eau au point d'éjection du tapis roulant. Un brouillard fin est dégagé, agissant comme «barrière humide» dans l'air au-dessus du broyeur à meules de sorte que les particules en suspension ne peuvent pas se disperser dans le bâtiment de préparation de l'argile.

À la suite de l'installation du dispositif de suppression des poussières, une période d'adaptation de huit semaines a été observée au cours de laquelle des mesures ont été effectuées sur les particules en suspension en vue de les comparer aux mesures antérieures à l'installation. Les résultats ont montré que le dispositif de suppression des poussières a effectivement permis de réduire le niveau de concentration des particules en suspension dans l'air dans le bâtiment de préparation de l'argile, et de le ramener en deçà de la limite légale des poussières et silices cristallisées respirables.

Ce changement s'est accompagné d'une formation à l'intention des opérateurs, sur les aspects suivants:

- justification de la nécessité de réduire les particules en suspension dans l'air, avec à l'appui, un film vidéo illustrant les effets de l'inhalation de poussières;

- utilisation appropriée de l'équipement de protection respiratoire à l'aide d'un «discours sur la boîte à outils»;
- méthodes de nettoyage appropriées;
- achat d'un nouveau type d'aspirateur facilement accessible;
- organisation d'une formation sur le fonctionnement et la maintenance journalière de l'atomiseur.

À la suite de cette période d'adaptation, le dispositif est devenu pleinement opérationnel (voir figure 2) et compte tenu de son succès, d'autres zones ont été équipées du même système.

Résultats

- Il a ainsi été possible de réduire considérablement un risque majeur pour la santé des travailleurs.
- Les locaux sont plus propres et offrent un cadre de travail plus agréable.
- La motivation des travailleurs s'est améliorée, conduisant à une augmentation du rendement dans l'usine.
- Les dispositifs d'élimination des poussières ont été fabriqués en interne. Les coûts d'installation et de fabrication ont été relativement faibles (720 euros).

Commentaires

De nombreuses améliorations telles que celle-ci sont simples et peu coûteuses. Des ressources internes sont souvent disponibles, qui peuvent résoudre des problèmes en matière de santé et sécurité.

3.



LA PRÉVENTION PRATIQUE DES RISQUES LIÉS AUX SUBSTANCES DANGEREUSES AU TRAVAIL

ANNEXES

ANNEXE 1 — SOURCES D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES



De plus amples informations sur la sécurité et santé au travail et les substances dangereuses sont accessibles sur le site de l'Agence consacré à la semaine européenne 2003 (<http://osha.eu.int/ew2003/>), où le texte complet de toutes les publications de l'Agence peut être téléchargé gratuitement. Des informations supplémentaires sur l'élimination et la substitution des substances dangereuses sont accessibles sur le site de l'Agence à l'adresse: http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/

Des informations sur les valeurs limites d'exposition professionnelle sont accessibles à l'adresse: http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/

Ces sources sont régulièrement mises à jour.

PUBLICATIONS DE L'AGENCE

Rapports

How to convey OSH information effectively: the case of the dangerous substance

Bulletins d'information

Les bulletins d'information fournissent des informations de synthèse sur toute une série de questions et sont disponibles dans les 11 langues officielles de la Communauté.

- Numéro 33: *Présentation des substances dangereuses sur le lieu de travail*
- Numéro 34: *Élimination et substitution des substances dangereuses*
- Numéro 35: *Diffusion d'informations sur les substances dangereuses sur le lieu de travail*

- Numéro 39: *Substances respiratoires allergisantes*
- Numéro 40: *Sensibilisants cutanés*
- Numéro 41: *Agents biologiques*

Magazine

Magazine 6: *Gestion des substances dangereuses*

Forum

Forum 9: *Substances dangereuses sur le lieu de travail — Minimiser les risques*

Matériel de la campagne

Semaine européenne 2003 pour la sécurité et la santé au travail:

L'Agence a réalisé un dossier d'informations comprenant

des posters, des dépliants, des fiches d'information et des cartes postales visant à promouvoir la semaine européenne et son slogan «Substances dangereuses: prudence» disponible à l'adresse <http://osha.eu.int/ew2003/>

De plus amples informations sur d'autres publications de l'Agence sont accessibles sur le site de l'Agence, à l'adresse <http://agency.osha.eu.int/publications/>

ANNEXE 2 — APERÇU DES EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES

PAYS	PRIX	TITRE	SECTEUR/TÂCHE	OBJET	NIVEAU D'INTERVENTION
Autriche 08	✓	Capture des poussières durant les opérations de meulage de pièces métalliques	Production de pièces en fer et en acier	Poussières de meulage et fumées de soudage	Solutions techniques, maîtrise des poussières
Autriche 06		Verrouillage — Mesures concernant les opérations de maintenance	Exploitation minière, production de matériaux minéraux	Maintenance	Système de verrouillage
Belgique 21	✓	La sécurité des étudiants en chimie	Éducation — Universités	Contrôle des risques encourus par les étudiants en chimie	Évaluation des risques et méthodologie de contrôle
Belgique 23		Prévention des risques chimiques dans les laboratoires scolaires	Éducation — Établissements scolaires	Contrôle des risques encourus par le personnel et les élèves	Outils d'information et de communication
Danemark 30	✓	Évaluation environnementale et gestion des produits chimiques	Production d'acier galvanisé et de pierres de lauses pour toitures	Politique et processus inappropriés	Système de gestion des produits chimiques
Danemark 31		Dégraissage des métaux — Des solvants à l'eau déminéralisée	Fabrication d'éléments métallurgiques	Solvants	Remplacement par de l'eau déminéralisée et un produit de dégraissage faiblement alcalin
Danemark 32		Sécurité des produits chimiques à bord des navires de commerce	Maritime	Gestion inappropriée, manque d'informations spécifiques	Ressources électroniques spécifiques au secteur: aide en matière de gestion et d'information sur les produits
Finlande 01	✓	Sécurité 24 heures sur 24 — Approche de coopération entre partenaires sociaux	Industrie chimique	Difficulté d'atteindre les entreprises	Réseau de coopération
Finlande 02	✓	Formation à une utilisation des produits chimiques sûre et respectueuse de l'environnement	Différentes PME	Aide pratique pour les PME	Programme d'aide à l'évaluation des risques
France 12	✓	Matrice «Utilisation des produits chimiques/branches professionnelles»	Différentes PME	Informations sur les produits en fonction du secteur	Base de données électronique
France 13		Étiquetage des matières premières	Plastiques et caoutchoucs	Garantir les informations de sécurité	Système d'étiquetage
Allemagne 03	✓	GISBAU — Un système d'information pour les petites entreprises du secteur du bâtiment	Petites entreprises du secteur de la construction/du bâtiment	Mise à disposition d'informations pertinentes pour le secteur	Base de données sur les produits et système d'évaluation des risques
Allemagne 04		Outil électronique de prévention des risques	PME du secteur de l'artisanat — Peintres et vernisseurs	Support pratique aux PME	Outil électronique et support pratique
Allemagne 05		Forum sur le bitume	Pose de bitume routier	Émissions produites par le bitume	Forum coopératif et pose d'asphalte «à température réduite»

ANNEXE 2 — APERÇU DES EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES

PAYS	PRIX	TITRE	SECTEUR/TÂCHE	OBJET	NIVEAU D'INTERVENTION
Grèce 18		Système automatique de lubrification de la filière d'extrusion des billettes de cuivre	Métallurgie — Extrusion de billettes de cuivre	Lubrifiant à base de poudre de talc	Automatisation et substitution par de la poudre de nitrure de bore
Grèce 19		Galvanisation — Modification du processus de dégraissage	Galvanisation de constructions métalliques	Fumées produites par le processus de dégraissage	Substitution, notamment par l'introduction d'un système de dégraissage biologique et de modifications techniques
Irlande 16	✓	Élimination du chlorure de méthylène des essais sur les liants bitumineux	Fabrication de matériaux de construction des routes asphaltées	Utilisation de chlorure de méthylène lors des essais sur le produit	Substitution par un système thermique, utilisation de hottes, etc.
Irlande 17		Réduction de l'exposition à l'oxyde d'éthylène lors de la stérilisation	Fabrication d'appareils médicaux	Stérilisation à l'oxyde d'éthylène	Sécurité intégrée
Italie 10	✓	Prévention des expositions dans le secteur de la réparation de véhicules	Carrosserie et réparation de véhicules	Peinture, huile moteur, mastic, poussière, etc.	Peintures à l'eau, mesures au niveau technique et au niveau de l'environnement de travail
Italie 11		Élimination du N-,N-diméthylacétamide	Fabrication des semi-conducteurs	Lavage, rinçage	Remplacement par de l'acide oxalique
Pays-Bas 27	✓	Réduction de la dermatite chez les coiffeurs	Coiffure	Exposition à des allergènes cutanés	Accord sectoriel (charte) basé sur le volontariat, ressources et campagne
Pays-Bas 29		Système de gestion automatisé	Réparation de véhicules accidentés	Solvants, fumées de soudage, poussières de ponçage	Base de données et ressources de l'association professionnelle
Portugal 36		Réduction des risques liés aux vapeurs de colle	Production de boîtes isothermes	Vapeurs de styrène et d'acétone	Remplacement du styrène par de la colle polyuréthane, modifications techniques
Espagne 34	✓	Formation du personnel de nettoyage à la prévention des risques chimiques	Services de nettoyage	Produits de nettoyage et déchets, etc.	Formation à l'évaluation des risques et à la prévention
Espagne 33		Gestion des déchets dangereux des laboratoires universitaires	Éducation — Universités	Manipulation et élimination des déchets provenant des laboratoires	Système de gestion, installations de stockage
Suède 14		Élimination des isocyanates lors du travail à chaud sur du polyuréthane	Réparation de carrosseries automobiles	Contaminants de l'air contenant des isocyanates	Dispositifs d'extraction installés sur le matériel de soudage et de rectification
Royaume-Uni 25	✓	Stérilisation du matériel hospitalier	Soins médicaux — Endoscopie	Cesser d'exposer le personnel, conserver une méthode de stérilisation efficace	Remplacement du glutaraldéhyde
Royaume-Uni 24		Suppression de l'alcool dans l'impression lithographique	Impression lithographique	Utilisation de l'isopropanol	Substitution et modifications techniques
Royaume-Uni 26		Réduction des particules en suspension dans l'air lors de la préparation de l'argile	Fabrication des briques	Particules d'argile en suspension dans l'air	Modification du matériel

Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail

Substances dangereuses: prudence!

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes

2004 — 116 p. — 16,2 x 22,9 cm



En vue de promouvoir notamment l'amélioration du milieu de travail afin de protéger la sécurité et la santé des travailleurs, tel que prévu par le traité et par les programmes d'action successifs relatifs à la sécurité et à la santé sur le lieu de travail, l'Agence a pour objectif de fournir aux instances communautaires, aux États membres et aux milieux intéressés les informations techniques, scientifiques et économiques utiles dans le domaine de la sécurité et de la santé au travail.

Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail
<http://agency.osha.eu.int>



Agence européenne
pour la sécurité et la santé
au travail

Gran Via, 33, E-48009 Bilbao
 Tél. (34) 944 79 43 60; Fax (34) 944 79 43 83
 E-mail: information@osha.eu.int



Office des publications
Publications.eu.int

