

European Federation
of Building
and Woodworkers

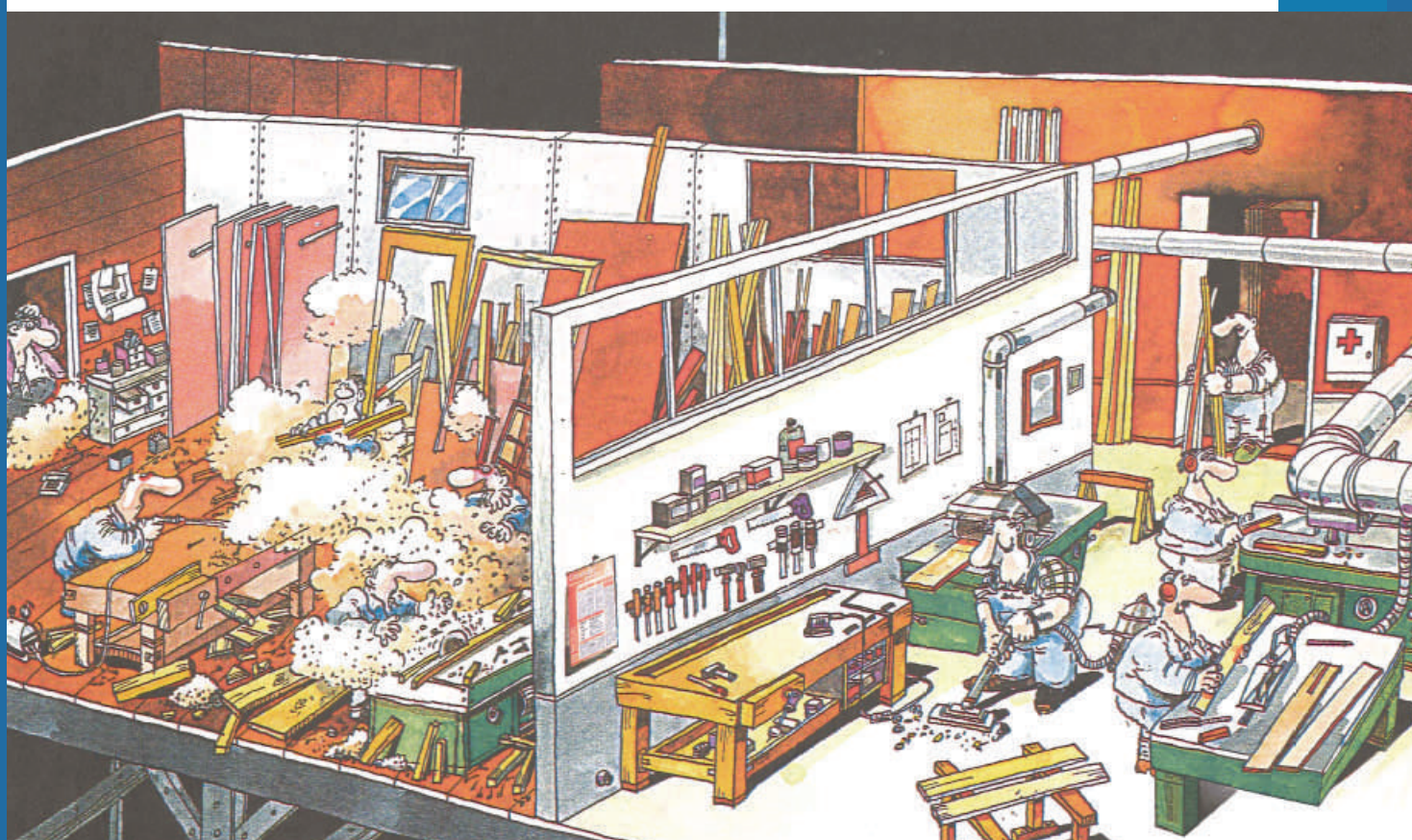


REGIONE
TOSCANA



Azienda
USL 7
Siena

Servizio Sanitario della Toscana



MOINS DE POUSSIÈRE

European Federation
of Building
and Woodworkers



Azienda
USL 7
Siena

Servizio Sanitario della Toscana

Ce rapport a été rédigé par la FETBB, la CEI-Bois et l'A. Usl7 Sienne.

Avec le soutien financier de la DG Emploi et affaires
sociales de la Commission européenne.



Tous droits réservés.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou autre sans l'autorisation de l'éditeur.

Les informations présentes dans cette publication sont estimées exactes. Toutefois, ni l'éditeur ni les auteurs ne peuvent être tenus pour responsables des pertes, dommages ou autres obligations encourues par les utilisateurs ou toute autre personne en vertu du contenu de cette publication.

Avant-propos

Le dialogue social européen pour l'industrie du bois joue un rôle important dans un secteur présentant une longue tradition au sein de la structure économique globale. Le bois et les métiers qui se sont développés autour de cette matière première ont une grande importance économique, sont à l'avant-garde de la conception, présentent un intérêt technologique, et, à cet égard, le secteur du bois a toujours été un moteur d'innovation - jusqu'au jour d'aujourd'hui.

L'industrie du bois et du meuble emploie actuellement quelques 2,9 millions de travailleurs en Europe et met en scène des dizaines de professions. Ce secteur représente 6 % de l'activité économique totale des industries manufacturières et génère un chiffre d'affaires annuel de 270 milliards d'euros.

Dans le cadre de l'actuel débat sur le changement climatique, le bois, à la fois en tant que matière première renouvelable et en tant qu'apport climatiquement neutre à l'activité économique, gagne en popularité. Dans un avenir proche, nous pensons qu'il jouera un rôle dans de nombreuses innovations. On pourrait dire que la durabilité du bois comme matière première est enfin couronnée. Et nous nous en réjouissons.

Toutefois, cela nous amène également à la réflexion fondamentale concernant ce projet: les conclusions qui sont énumérées dans cette brochure. Au sein d'une structure complexe, la durabilité ne peut être envisagée que dans son contexte global et jamais dans un sens déterminant. Et l'économie a toujours été une chose complexe.

À ce propos, nous croyons que les produits de haute qualité, les bonnes conditions de travail, l'intérêt des emplois ainsi que les possibilités d'améliorer les compétences et les opportunités de développement sont interconnectés.

Dans ce contexte, et dans le cadre de leur dialogue social européen pour l'industrie du bois, la CEI-Bois, la FETBB et l'A.Usl7 Sienne ont mené à bien un projet visant à minimiser l'exposition aux poussières de bois dans les différentes branches de ce secteur. Les principales conclusions de ce projet, qui s'est étendu sur une année, sont exposées en détail ci-dessous.

À côté de l'information générale concernant les effets potentiels de la poussière de bois sur la santé, une quantité d'exemples sont fournis quant aux moyens de réduire l'exposition à la poussière de bois, parfois par des méthodes fort simples. Qui plus est, les conclusions de deux ateliers au cours desquels les fabricants et les utilisateurs des machines à travailler le bois (c'est-à-dire les producteurs et les consommateurs) ont entamé un dialogue efficace sur les problèmes de l'exposition à la poussière de bois, sont étayées par des documents. De notre point de vue, cela marque une nouvelle étape dans les projets des partenaires sociaux européens.

Nous espérons que cette brochure sera utile à tous ceux qui la liront. La prévention pratique est l'un des facteurs essentiels de l'amélioration de l'environnement de travail et contribue donc également à la durabilité, notamment en termes de protection de la capacité de travail des personnes ainsi que d'importance de la contribution du bois à l'économie dans son ensemble. Quoi qu'il en soit, nous tenterons de poursuivre la voie ouverte par ce projet.

FETBB

Sam Hagglund
Secrétaire général

CEI-Bois

Filip De Jaeger
Secrétaire général

A. Usl7 Sienne

Laura Benedetto
Directrice générale

Table des matières

Avant-propos	3
Table des matières	4
Introduction	5
Exemples de bonnes pratiques	12
1. Brève liste de contrôle pour la poussière de bois	12
2. "La poussière de bois - non merci!"	13
3. Entretien de qualité – moins de poussière de bois	15
4. Deux solutions destinées à réduire la poussière de bois dans le secteur des « armatures en bois pour canapés et fauteuils »	18
5. Capteur de poussière pour moulurière verticale de montants	23
6. Capteur de poussière pour défonceuse 4 axes à commande numérique	24
7. Exemple d'accompagnements financiers des petites et très petites entreprises afin de leur permettre l'accès aux mesures de prévention	25
8. Exemple du système français mis en œuvre par la Caisse Nationale et les Caisses Régionales d'Assurance Maladie en partenariat avec les branches professionnelles	26
9. Exigences de base pour les appareils de filtrage et d'aspiration	28
10. Les abrasifs en filet « net sanding » de Mirka – La solution sans poussière	29
Normalisation et prévention	31
Rapport des deux ateliers	40
1. Atelier sur les machines fixes et les appareils à commande numérique	40
2. Atelier sur les machines à commande manuelle	45
Déclaration commune de la CEI-Bois, la FETBB et l'A. USL 7, région de Toscane, sur les conditions de travail et la poussière de bois	50

Introduction

Le bois: un matériau formidable

Le bois est un excellent matériau de travail, naturel et polyvalent. Si nous devions écrire l'histoire culturelle du bois, elle coïnciderait avec la culture de la race humaine. Il a en effet accompagné les toutes premières expressions de la culture humaine comme matériau permettant de faire du feu, des armes, de construire des maisons, des récipients de stockage, des moyens de transport, de créer des objets d'arts et beaucoup d'autres choses.

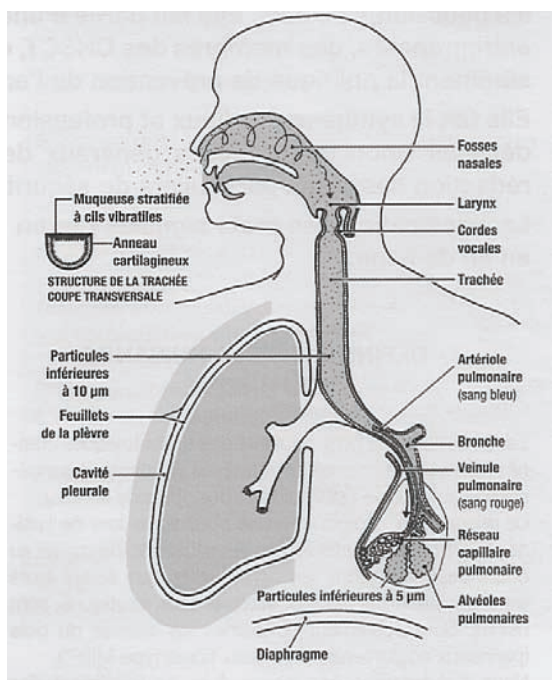
Ce qui est fascinant à ce propos, c'est que le bois n'a perdu aucune de ses valeurs contributives à l'activité humaine. Dans tous les domaines d'application cités ci-dessus, le bois a toujours joué un rôle significatif. Nous mentionnerons ici deux évolutions plus récentes qui montrent la viabilité durable de ce matériau pour l'avenir :

- De nos jours, le bois est à la source de nombreuses applications, mais est particulièrement présent dans l'industrie du meuble, où il est associé à d'autres matériaux. De nouveaux assemblages apparaissent constamment sur le marché.
- Comme nous l'avons déjà souligné dans l'avant-propos de cette brochure, le bois joue à juste titre un rôle clé dans le débat général sur le changement climatique et la durabilité. Et à l'avenir, l'importance de ce rôle pourrait et devrait encore s'accroître.

À ce jour, environ 2,9 millions de personnes travaillent dans les différents sous secteurs de l'industrie européenne du bois. Dans le seul secteur de l'ameublement, près de 1,5 million de personnes sont employées au sein des pays de l'Europe des 27, et ce dans une large

gamme de différentes professions. À côté des métiers traditionnels du bois, il y a les dessinateurs, le personnel des services commerciaux, ainsi que les travailleurs formés à l'installation et à l'entretien de la technologie toujours plus complexe, les planificateurs de production et le personnel administratif. Indépendamment de la fascination que l'on peut avoir pour ce matériau et ses applications, il existe d'autres aspects de l'attrait actuel et potentiel du secteur pour les travailleurs qualifiés et les jeunes à la recherche d'une formation.

Mais un autre facteur de l'intérêt de tout secteur économique est le fait qu'y travailler ne nuise pas à la santé. Le travail ne doit pas rendre malade. C'est pourquoi les partenaires sociaux européens ont lancé un projet visant à réduire le niveau de poussière de bois qui est encore souvent trop élevé dans notre secteur.



Qu'est-ce que la poussière?

Sur le lieu de travail, la poussière est souvent présente en concentrations bien plus élevées que dans les autres zones où nous vivons. Et c'est là le noeud du problème.

De fortes concentrations de poussière au travail impliquent presque toujours la présence

de fortes concentrations d'une substance particulière ayant des incidences spécifiques sur la santé.

La poussière est une suspension de fines particules solides dans un gaz. Aux fins qui nous occupent, nous nous concentrerons sur les poussières en suspension dans l'air et plus particulièrement sur l'air que l'on respire ou qui est en contact avec la peau, le cas échéant. De toutes les particules de poussière en suspension dans l'air environnant un travailleur, seule une portion est inhalée. Il s'agit de la fraction inhalable. Cette fraction inhalable est elle-même même subdivisée en différentes fractions. En ce qui concerne la description et la mesure des poussières de bois, on considère en Europe que la poussière totale est la poussière inhalable. Une portion importante de poussière reste, dans une certaine mesure, dans le nez, tandis qu'une fraction complémentaire passe dans les bronches et que les fines particules de poussière d'un diamètre inférieur ou égal à 5 µm (5/1000 mm), que l'on appelle la fraction alvéolaire, peut pénétrer dans les plus petites branches de nos poumons, les alvéoles.

Selon leur composition chimique, leur taille, leur forme et surtout en fonction de leur concentration et de l'importance de l'exposition, les poussières peuvent avoir différentes incidences sur les humains. Afin d'évaluer si les poussières contenues dans l'air inhalé ou sur la peau présentent un risque pour la santé, il convient de tenir compte des facteurs suivants:

- La concentration de poussière est-elle élevée?
- De quelle taille et de quelle forme sont les particules de poussière?
- De quoi se compose la poussière?

Impact de la poussière dans l'industrie du bois

En Europe, plusieurs millions de personnes sont régulièrement exposées aux poussières de bois durant leur travail. La poussière de bois demeure le principal risque pour la santé dans le secteur du bois et même, dans une certaine mesure, dans l'industrie du bâtiment, dans presque toutes les activités du travail du bois, que celui-ci soit manuel ou mécanique. Une étude menée à bien par le Ministère des Affaires Sociales du Land de Hesse (RFA) le démontre clairement. Par exemple, cette étude a mesuré une concentration moyenne de poussière de 3,6 mg/m³ pour les travaux de ponçage et de meulage; de 2,4 mg/m³ pour le sciage; et de 8,1 mg/m³ pour le rognage et le tournage. En général, l'exposition la plus importante est constatée dans les fabriques de meubles en bois et les ateliers de menuiserie, particulièrement lorsqu'elles recourent au meulage et à des procédés similaires.

Des niveaux d'exposition supérieurs à 1 mg/m³ ont également été constatés au cours des étapes de finition dans les usines de panneaux de contreplaqué et de carton gris, lorsque le bois est scié et poncé, ainsi que dans l'air ambiant des ateliers de rabotages et scieries, à proximité des machines à découper, à raboter et des scies. L'exposition aux poussières de

Incidences des poussières

Incidences

Poussières fibrogènes

Poussières toxiques

Poussières irritantes

Poussières allergènes

Poussières cancérogènes

Risques éventuels de maladies

Maladies des poumons liées aux poussières

Intoxication

Irritation et inflammation de la peau et des muqueuses, dégradation des cellules, bronchite

Allergies, asthme

Cancers

bois concerne également les travailleurs des ateliers de menuiserie et des fabriques de portes et fenêtres, des fabriques de bateaux en bois, la pose et le ponçage des parquets en bois, la production de modèles et gabarits, les usines à papier et celluloses, la charpenterie et l'abattage.

Maladies générées par la poussière de bois

La médecine industrielle s'accorde globalement sur le fait que le travail et le traitement du bois comme matière première ou comme matériau de travail peut provoquer des maladies professionnelles. Des effets indésirables surgissent après une exposition à la poussière des bois issus d'une large gamme d'essences et de matières. Les principaux problèmes pour la santé sont énumérés dans la liste européenne des maladies professionnelles:

- dermatite de contact toxique aiguë (inflammation aiguë de la peau provoquée par des agents toxiques),
- urticaire de contact (réaction allergique prurigineuse)
- dermatite de contact irritante
- rhinophatie allergique (maladie allergique des muqueuses nasales)
- Asthme
- alvéolite allergique extrinsèque
- cancer du nez et de la cavité nasale

(**Source:** diagnosis notices for the European schedule of occupational diseases. Commission européenne 1994)

Des maladies de la peau et des voies respiratoires surviennent dans l'industrie du bois et la menuiserie d'art. Leur origine remonte à des substances (telles que les phénols, terpène, benzoquinone, naphta quinone) dont on a constaté la présence dans plus de 100 essences de bois différentes. Les bois durs tropicaux notamment, mais également certains types de bois indigène peuvent être considérés comme la cause des plaintes susmentionnées. Le tableau attenant énumère les types de bois et les incidences qu'ils peuvent avoir sur la santé.

Il existe d'autres causes «naturelles» de maladies dans la poussière de bois comme les bactéries, le mildiou, les champignons et les mousses. L'action des substances toxiques et

Types de bois et risques pour la santé							
Type de bois	Origine	1	2	3	4	5	6
Bois tendre							
Epicéa	Europe, Amérique du Nord, Asie	*	*	*	*	*	
Pin	Europe, Asie	*	*	*	*		
Cèdre rouge de l'ouest	Amérique du Nord	*	*	*	*		
Douglas (pin d'Orégon)	Amérique du Nord	*	*	*	*		
Bois dur							
Méranti rouge	Asie	*					
Tous types de chênes	Europe, Amérique du Nord, Asie	*	*	*	*		
Azobé	Afrique	*					*
Merbau	Asie	*	*	*	*		
Hêtre	Europe	*	*	*	*		
Balau, bangkirai, selangan-batu	Asie	*					
Iroko / kambala	Afrique	*	*	*	*	*	

Ramin	Asie	*	*	*	*	*	
Keruing / yang	Asie	*					
Okoumé	Afrique	*	*	*	*	*	
Peuplier	Europe	*	*	*	*		
Abachi	Afrique	*	*	*	*		
Sapelli	Afrique	*				*	
Bilinga	Afrique	*	*	*	*		
Acajou	Amérique du Sud	*	*	*	*	*	
Teck	Asie	*	*	*	*	*	

1. Dermatite
2. Conjonctivite actinique
3. Inflammation des muscles du nez (Rhinite)
4. Essoufflement (Asthme)
5. Hypersensibilité des alvéoles pulmonaires (alvéolite allergique extrinsèque)
6. Prurit

irritantes contenues dans la poussière est également grossie par sa propriété d'absorption de l'eau. Cette propriété hygroscopique de la couche de poussière peut dessécher la peau ou les muqueuses et accélérer ainsi les effets des substances contenues dans les particules de poussière de bois sur l'organisme humain.

L'incidence de la maladie

Les réactions allergiques de la peau et surtout des organes respiratoires sont communes. Des études

détaillées sur l'industrie du bois en Amérique du Nord, au Canada et en Suède ont montré que jusqu'à 13,5 % des personnes exposées aux poussières de bois souffrent de troubles respiratoires. Jusqu'à présent, la preuve directe de la présence d'allergènes a été établie pour plus de 100 types de bois, tant tropicaux qu'issus des régions tempérées. Des études et des données à grande échelle ont par exemple établi de manière irréfutable la sensibilité des voies respiratoires inférieures au bois de cèdre rouge, abachi, limba et chêne. Des cas d'asthme déclenché par la poussière de pin et de merisier et ou de certains types de bois africains ont également été rapportés. Des tests cutanés ont également mis cette incidence en évidence pour les bois de sapins blancs, gaboon, kotibé, makoré, bété et méranti. Il en va de même pour le thuya occidental et certains types de bouleaux, pour lesquels on a constaté que des anticorps IgE spécifiques (anticorps cytophiles) se déclenchent.

Une étude danoise récente montre qu'un large éventail de maladies et de troubles des organes respiratoires peut être provoqué par la poussière de bois.

On a surtout constaté des maladies asthmatiques et des déficiences de la fonction respiratoire. Cela a, par conséquent, un impact significatif sur les maladies professionnelles. En Autriche, 15 % de toutes les maladies professionnelles reconnues entre 1995 et 2008 concernaient l'asthme allergique (8%) et l'asthme aux produits chimiques irritants (7 %). (**Source:** *Sichere Arbeit* 6/2009; p. 19)

L'exposition professionnelle à la poussière de bois peut engendrer des cancers

Les premiers soupçons selon lesquels la poussière de bois pouvait avoir une incidence cancérigène sur les êtres humains ont déjà été formulés au milieu des années 60. Entre-temps, des études menées dans de nombreux pays européens et autres ont confirmé le risque accru de contraction d'adénocarcinomes. Cela a également été confirmé par le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) à Lyon, une agence des Nations Unies. Sur base de ces données fondamentales, de nombreux pays ont maintenant reconnu les cancers imputables au travail et au traitement du bois comme maladies professionnelles.

Vue d'ensemble des valeurs limites de poussières de bois

- A:** Tous types de bois
B: Bois dur
C: Bois tendre

Pays	Valeur limite – Huit heures mg/m ³	Valeur limite – court terme mg/m ³
Autriche ⁽¹⁾	2 aérosol inhalable (A)	5 aérosol inhalable (A)
Belgique	3 (A)	
Danemark	1 (A)	
Union européenne ⁽²⁾	5 (B)	
France ⁽³⁾	1 (A)	
Finlande	2 (A) 1 (usines nouvelles et remises à neuf)	
Allemagne (AGS)	2 ^(4, 5) (A) 5 ^(4, 6) (A)	
Allemagne (DFG)	- (B) ⁽⁷⁾ - (C) ⁽⁸⁾	
Hongrie	5 (A+C)	
Italie	5 aérosol inhalable (A)	
Norvège	1 (B) 2 (C)	
Espagne	5 (B)	
Suède	2 (A) 0,5 (bois de compression imprégné)	
Suisse	2 aérosol inhalable (A)	
Pays-Bas	2 (B)	
Royaume-Uni	5 (A)	

Remarques:

- (1) Valeur MTD (meilleure technologie disponible)
- (2) Valeur limite indicative d'exposition professionnelle [2,3] et Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle [4] Valeur limite contraignante d'exposition professionnelle
- (3) Valeurs limites restrictives légales
- (4) A cause de la cancérogénicité, aucune limite d'exposition professionnelle n'est incluse dans la liste des limites d'exposition professionnelle (Guide technique 900); par contre, les valeurs de concentration sont précisées dans le Guide technique sur les poussières de bois (553).
- (5) Valeur de concentration établie dans le Guide technique 553
- (6) valeur de concentration établie dans le Guide technique 553 sur base de l'état de la technologie pour certain(e)s tâches/outils. Des mesures de contrôle complémentaires sont prescrites dans ces situations.
- (7) Classé comme « C 3B » – cancérogène présumé; actuellement pas de valeur CMA (*concentration maximale sur le lieu de travail*) dérivée
- (8) Bois de hêtre et de chêne classés comme « C 1 » – cancérogène humain connu; pas de valeur CMA dérivée

Dans la discussion concernant les agents cancérigènes au travail, la question des valeurs limites se pose. En ce qui concerne les substances cancérigènes, il n'existe pas de limite inférieure sous laquelle le risque disparaît. En vertu de considérations économiques et autres, il est de pratique courante de fixer les valeurs limites en fonction du niveau techniquement réalisable. Le risque restant doit alors être minimisé au moyen d'équipements de protection individuelle et d'autres mesures.

Quoi qu'il en soit, les études épidémiologiques existantes (études sur les maladies effectivement contractées par les humains, leur fréquence et leur progression - par opposition aux essais sur les animaux) montrent qu'une exposition accrue entraîne un risque de maladie plus élevé. On estime aujourd'hui qu'une concentration de poussière supérieure à 5mg/m³ entraîne une augmentation considérable du risque de maladie. Pour des quantités de 1-5 mg, il y a une aggravation du risque et ce n'est que pour des concentrations de poussière inférieures à 0,5 mg qu'aucune augmentation du risque n'est établie. Une raison supplémentaire pour réduire l'exposition partout où c'est possible. (*Source: CSLEP 2003*)

La médecine industrielle considère que les cas antérieurs d'inflammations et d'infections avec lésions aux muqueuses sont souvent à l'origine de mutations cancérigènes. Au départ, les symptômes peuvent être, par exemple: écoulements, saignements de nez occasionnels, nez bouché d'un côté, gonflement unilatéral de la mâchoire supérieure, signes préliminaires tels que yeux rouges ou larmoiements. De plus, les rhinites allergiques et non allergiques (inflammation des muqueuses nasales) sont considérées comme d'éventuels signes de dégradation. Outre d'autres déficiences fonctionnelles du nez, la fonction de dégagement (auto nettoyage du nez) joue un rôle décisif. Ces maladies et les détériorations antérieures peuvent favoriser le développement d'une tumeur. Par ailleurs, les symptômes observables ressemblent assez à ceux décrits ci-dessus pour les allergies imputables aux incidences de la poussière - mais avec des conséquences fatales pour les personnes concernées.

Prévention

Comment améliorer les mesures de prévention dans les usines? En pratique, distinguer les différents types de poussière de bois s'avère difficile, voire impossible. C'est notamment le cas dans les petites entreprises artisanales dans lesquelles les procédés de travail, les types de bois et de matériaux de travail changent constamment et où différentes activités s'effectuent dans un espace réduit. C'est encore une raison pour laquelle les mesures doivent se concentrer sur la réduction générale du niveau de poussière. Cet objectif doit également être poursuivi sans tenir compte des risques potentiels de cancer car la poussière implique un risque général pour la santé, nuit au bien-être des travailleurs et peut en outre influencer le bon déroulement du travail et la qualité du produit.

Avant d'agir, il faut toujours analyser précisément les risques existants. Cela nécessite de prendre en compte tous les facteurs d'influence et d'interroger les travailleurs sur leur situation, leur expérience et leurs propositions. Des mesures doivent ensuite être définies pour l'amélioration de l'environnement de travail. L'élimination de la poussière à la source doit toujours avoir la priorité sur les équipements de protection individuelle. C'est conforme avec les exigences de base formulées dans la directive-cadre européenne. (Directive 89/391 UE, Art. 6). La hiérarchie des mesures définies dans l'article 6 s'établit comme suit:

- a. évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités;
- b. combattre les risques à la source;
- c. tenir compte de l'état d'évolution de la technique;

- d. planifier la prévention en visant un ensemble cohérent qui intègre dans la prévention la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants au travail;
- e. prendre des mesures de protection collective par priorité à des mesures de protection individuelle;
- f. donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Les chapitres suivants de cette brochure exposent des exemples de bonnes pratiques visant à minimiser l'exposition à la poussière dans une large gamme d'applications. Ces exemples comprennent des solutions techniques ainsi que des améliorations de l'organisation du travail ou même de simples (mais souvent difficiles à mettre en oeuvre) modifications dans la façon d'aborder les opérations de nettoyage. Mais nous souhaitons surtout mettre en valeur la dernière partie de la brochure qui contient des rapports sur les ateliers réalisés dans le cadre du projet et au cours desquels nous avons entamé des discussions entre les fabricants et les utilisateurs de machines à travailler le bois. Nous voulons poursuivre ce dialogue car nous croyons que le design technologique détient la clé d'une diminution de la poussière et donc également de la durabilité (pour reprendre ce terme) du secteur.

Exemples de bonnes pratiques

1. Brève liste de contrôle pour la poussière de bois

Des mesures visant à éviter l'exposition des travailleurs à la poussière de bois peuvent être prises à différents niveaux et concerner divers aspects de l'environnement de travail, par exemple le choix de l'équipement de travail, la disposition du lieu de travail, le système d'aspiration utilisé, ou encore la façon dont le lieu de travail est nettoyé. Pour une première évaluation de tous les différents aspects, la liste de contrôle suivante est un exemple utile de procédure structurée. (**Source** : brochure IG Metall: « Holzstaub? Nein Danke! » *Gesünder@beiten – Arbeitshilfe 13*)

Brève liste de contrôle pour la poussière de bois	Oui	Non
Évaluation des risques		
Une évaluation des risques a-t-elle été effectuée conformément à la directive-cadre européenne ?		
Obligation d'inventaire/d'évaluation des risques		
Des mesures des poussières sont-elles effectuées dans l'usine ?		
Dans l'affirmative, des mesures techniques/organisationnelles sont-elles prises par la suite ?		
Évaluation des mesures ou des résultats des mesures de contrôle		
Appareils de dépoussiérage		
Toutes les machines de coupe / fortement génératrices de poussière sont-elles raccordées à un dépoussiéreur ?		
Les appareils de dépoussiérage et de filtrage sont-ils appropriés aux machines fonctionnant dans l'usine ?		
L'efficacité de l'équipement de dépoussiérage est-elle contrôlée et entretenue régulièrement (par exemple par un expert en industrie du bois de l'organisme d'assurance en responsabilité civile de l'employeur, livret technique de maintenance/justificatifs)?		
Des recommandations ont-elles été reçues d'organismes de prévention quant au nettoyage ou à la modernisation ?		
Comment le dépoussiérage peut-il être amélioré et rendu plus efficace au niveau d'anciens appareils?		
Les appareils de filtration et de dépoussiérage vétustes ont-ils été retirés du lieu de travail ?		
Les appareils de dépoussiérage mobiles (autres que dépoussiéreurs industriels) éventuellement présents sont-ils techniquement à jour ?		
Zones de travail manuel et de ponçage		
S'est-on assuré, en ce qui concerne le ponçage manuel, que les concentrations admissibles de poussière de bois dans l'air inhalé ne sont pas dépassées ?		
Les outils de travail manuel non reliés à des extracteurs ont-ils été remplacés par du matériel pourvu de tels raccordements ?		
Le travail de ponçage manuel est-il effectué sur des tables de ponçage raccordées à des extracteurs ?		

Instructions/formation dans l'usine		
Les travailleurs ont-ils reçu des instructions relatives aux risques que présente la poussière de bois pour la santé (au moins une fois par an) ?		
Les instructions données sont-elles spécifiquement liées au type de travail effectué dans l'usine ?		
Examens médicaux pour les travailleurs		
Le médecin du travail / le service médical de l'entreprise ont-ils signalé qu'ils avaient constaté des réactions allergiques ou des troubles dus à la poussière de bois ?		
Le cas échéant, appel a-t-il été fait à des experts extérieurs ?		
Des examens médicaux sont-ils effectués ?		
Nettoyage/entretien		
Les machines et le matériel sont-ils nettoyés régulièrement ?		
Les dispositions nécessaires sont-elles prises pour ne pas faire voler la poussière dans les zones de travail poussiéreuses ?		
Des filtres à particules ou des demi-masques filtrants sont-ils fournis au personnel en tant qu'équipements de protection individuelle ?		
Pour les travaux basés sur des tarifs à la pièce, un temps suffisant est-il accordé pour que les travailleurs puissent se conformer aux exigences en matière de santé et de sécurité ?		

2. « La poussière de bois - non merci! »

Rapport sur le séminaire d'IG Metall, octobre 2008

Par *Petra Müller-Knöß*, conseillère en politique de santé et sécurité, IG Metall Francfort

Au mois d'octobre 2008, un séminaire d'une semaine intitulé « La poussière de bois - non merci! Moyens d'actions et tâches pour les comités d'entreprise » s'est tenu au centre de formation d'IG Metall à Sprockhövel.

Ce séminaire était organisé suite à l'introduction de nouvelles règles sur la poussière de bois dans la législation allemande concernant la santé et la sécurité au travail. Cette nouvelle réglementation technique sur la poussière de bois (TRGS 553) a été adoptée en août 2008 par décision du « comité sur les substances dangereuses » que le ministère fédéral du travail consulte sur toutes les questions de santé et sécurité au travail relatives aux substances dangereuses. Les membres du comité incluent des représentants syndicaux et des représentants des employeurs travaillant bénévolement. Ces règles doivent maintenant être mises en pratique dans les usines.

La mise en oeuvre de ces règles et une large participation des travailleurs et de leurs représentants à tous les aspects de la prévention professionnelle constituaient la base de la conception du programme du séminaire. Le but du séminaire était, pour les représentants des travailleurs, d'examiner les nouvelles règles et les informations sur lesquelles celles-ci sont basées afin de les transmettre aux personnes concernées par leur mise en pratique. Ceci devrait augmenter les chances que les nouvelles règles atteignent effectivement les ateliers et soient mises en oeuvre. La réglementation seule ne peut le garantir.

Le principal groupe cible du séminaire était donc les organes de représentation des travailleurs dans les entreprises des secteurs concernés. Dans le système allemand de santé et sécurité au travail, ces organes jouent un rôle clé. Par le biais de leurs divers droits d'implication dans les affaires de santé et sécurité des entreprises et de leurs droits de participation à la planification et la mise en oeuvre des mesures de santé et de sécurité

conformément à la loi allemande relative aux relations employeurs – employés (*Betriebsverfassungsgesetz*), ils peuvent apporter une contribution décisive à la protection des travailleurs. Dans ce contexte, participer signifie que les comités d'entreprise eux-mêmes peuvent demander que des mesures concrètes soient prises pour faire appliquer les lois ou dans des domaines dans lesquels les employeurs bénéficient d'une capacité d'action. L'employeur doit alors entamer des négociations. Au cas où aucun accord ne peut être obtenu à l'échelle de l'usine, la décision revient au comité d'arbitrage (composé de représentants des employeurs, des travailleurs et d'un arbitre industriel externe). Son verdict est contraignant tant pour les employeurs que pour les représentants des travailleurs.

En gardant à l'esprit qu'aujourd'hui comme dans le passé, de nombreuses entreprises prennent trop rarement l'initiative de fournir une meilleure protection contre la poussière de bois, les organes de représentation des travailleurs doivent se prévaloir de leurs droits de participation et saisir leur chance. Le but de ce séminaire était de les doter de la connaissance requise à cet effet.

Dans notre travail éducatif, nous essayons d'obtenir une image aussi claire que possible de l'expérience réelle des participants sur le terrain et, sur base de cela, de travailler dans cette orientation afin de proposer des solutions.

- C'est pour cette raison que le «séminaire sur la poussière de bois» a démarré par un échange d'expériences sur les problèmes rencontrés dans les entreprises représentées. Les témoignages recueillis allaient des problèmes provoqués par les procédés de travail du bois au manque de savoir-faire tant des travailleurs que des superviseurs, en passant par les mesures de protection inadéquates et le manque de vérification de ces dernières. Ces constats ont été évoqués à plusieurs reprises tout au long du séminaire.
- Les dangers et incidences de la poussière de bois sur le corps humain ont été examinés en détail.
- On a montré aux participants comment obtenir des informations complémentaires, y compris après le séminaire, grâce par exemple à Internet afin qu'ils puissent continuer à développer leurs connaissances spécialisées pour les activités futures des comités d'entreprise.
- L'étape suivante consistait à examiner certaines des dispositions essentielles de santé et sécurité applicables à la protection contre la poussière de bois.
- Cette partie du séminaire a été complétée par un détour visant à explorer les droits d'information, de consultation et de participation des comités d'entreprise dans la sphère de la santé et de la sécurité. La réglementation technique sur la poussière de bois (TRGS 553) mentionnée ci-dessus a ensuite été décortiquée en détail.

À la lumière de ces informations, une discussion a suivi au sujet des mesures spécifiques qui devraient être exigées et mises en pratique dans les entreprises.

En conclusion, l'évaluation d'ensemble par les participants du séminaire et des sujets couverts montre clairement le besoin substantiel d'informations sur les dangers de la poussière de bois. La plupart des participants n'avaient pas conscience de la gravité éventuelle de ses incidences.

La documentation, l'information et les renseignements utilisés au cours du séminaire ont été distribués à tous les participants. Cela leur permettra de transmettre leurs nouvelles connaissances à d'autres travailleurs au sein de leur propre entreprise. C'est là un autre des objectifs du séminaire et cela devrait aider à garantir que la nouvelle réglementation technique est activement appliquée par le plus grand nombre possible de personnes concernées. L'organisateur du séminaire, IG Metall, se tiendra également à disposition en tant que conseiller externe à cette fin.

Pour toute information complémentaire:

IG Metall-Bildungszentrum
Sprockhövel
Arbeits- und Gesundheitsschutz
Christina Flügge
Telefon: 02324 / 706-367
email: christina.fluegge@igmetall.de



3. Entretien de qualité – moins de poussière de bois

Par Ulrik SPANNOW, conseiller en politique de santé et sécurité, Fédération nordique des travailleurs du bâtiment et du bois (FNTBB)

L'entretien de qualité est un concept que peuvent utiliser les partenaires sociaux au niveau des entreprises pour concevoir des stratégies de prévention visant à réduire l'exposition à la poussière de bois. Le nettoyage fait partie intégrante d'un entretien de qualité. L'article traite de la prévention contre la poussière de bois au Danemark.

La poussière de bois est un inducteur connu de cancer de la cavité nasale et elle est associée à divers symptômes respiratoires dont l'asthme, la bronchite chronique et l'insuffisance respiratoire chronique (Jacobsen 2007:21+29). La poussière de bois dur a été classée comme cancérogène par l'Union européenne (Directive 1999/38/CE) depuis plus de 10 ans.

Conformément à la réglementation européenne, les travailleurs doivent être protégés efficacement contre les risques de développement d'un cancer et d'autres maladies à la suite d'expositions professionnelles à la poussière de bois. La prévention commence par la tenue d'une évaluation des risques se concentrant sur tout risque de poussière de bois sur le lieu de travail; incluant les propriétés dangereuses; le niveau, le type et la durée de l'exposition; l'impact des mesures préventives ou à adopter, etc.

Les mesures de prévention peuvent être coordonnées sous le concept-cadre d' « entretien de qualité ».

Un entretien de qualité fait partie de la production quotidienne

Au cours de la dernière décennie, voire plus, l'exposition à la poussière de bois a considérablement diminué dans l'industrie danoise du bois - grâce aux mesures de prévention efficaces adoptées.

Deux études scientifiques sur l'exposition à la poussière de bois, effectués à six années d'intervalle et résumées en 2007, ont documenté une baisse annuelle importante de la concentration de la poussière de bois au sein de l'industrie du meuble. L'exposition moyenne à la poussière de bois était en 1997/98 de 0,94 mg/m³ de poussière inhalable. À l'époque, ce niveau était considéré comme assez bas. Mais l'étude de suivi montre que l'exposition a été réduite en 2003/2004 à 0,60 mg/m³ de poussière inhalable en moyenne. Cette réduction correspond à une baisse annuelle de 7 % et à une baisse totale de 40 % au cours des six années d'enquête. L'étude montre, entre autres choses, des améliorations positives par rapport aux problématiques zones de ponçage ainsi qu'une diminution notable du nettoyage à air comprimé (pour des informations plus détaillées, voir Gitte Jacobsen 2007).

Facteurs augmentant l'exposition à la poussière de bois:

- Ponçage, utilisation d'air comprimé, utilisation de machines entièrement automatiques, travail manuel, nettoyage des éléments de travail à l'air comprimé, fabriques de cuisines équipées et petites usines de fabrications (moins de 20 employés).

Facteurs diminuant l'exposition à la poussière de bois:

- Assemblage/emballage manuel, aspiration adéquate, ponçage avec aspiration adéquate, nettoyage des machines par aspiration et personnel de nettoyage spécialisé
- (Source: Gitte Jacobsen 2007:124-125)

Les machines entièrement automatiques sont associées à une exposition plus élevée car ce type de machines travaille généralement à une vitesse supérieure et génère donc davantage de poussière.

Le travail du bois et des matériaux à base de bois entraîne un risque de contact avec la poussière de bois. Malgré des niveaux d'exposition relativement bas en 2003/2004, l'étude a détecté des problèmes de santé liés au système respiratoire des travailleurs. Les problèmes relevés rappellent que la prévention reste un must.

Le concept de l'entretien de qualité

L'émission de poussière de bois n'est positive ni pour la production de produits en bois ni pour la santé des travailleurs; la poussière de bois est un facteur négatif tant pour les producteurs que pour les travailleurs. La poussière de bois qui n'est pas enlevée au point d'origine se disperse dans l'environnement de travail. Ainsi, la même poussière de bois peut continuer à polluer l'environnement des travailleurs, car elle flotte dans l'air et se redépose sur les surfaces au sol, les machines et les éléments en bois.

La poussière de bois peut se soulever et se déplacer sans fin dans la pièce de travail au cours des mouvements impliqués par la production, le transport et le déplacement des personnes et lors du nettoyage à l'aide de balais ou d'air comprimé. Un entretien de qualité implique d'enlever la poussière de bois au point d'origine. Lorsque cela ne fonctionne pas, il faut enlever la poussière de bois de manière efficace et le plus vite possible. Un entretien de qualité implique de toujours tendre vers la réduction de la poussière de bois.

Des appareils d'aspiration efficaces auprès de chaque machine à bois sont nécessaires et doivent être utilisés pour éliminer la poussière de bois au point d'origine. Lors de l'achat et de l'installation de nouvelles machines, il faut envisager des systèmes locaux d'aspiration efficaces. Durant le traitement du bois, le système local d'aspiration sera situé de manière optimale et son fonctionnement sera continuellement vérifié. Les appareils d'aspiration doivent être contrôlés et entretenus comme il se doit. Cela fait partie d'un entretien de qualité.

Il importe d'être conscient du fait que l'exposition à la poussière de bois n'est pas seulement liée au traitement mécanique du bois. L'exposition à la poussière de bois est également liée à la manutention manuelle des objets en bois et survient également dans les services d'entreposage et de conditionnement des entreprises.

Mais, lorsqu'on étudie en quoi consiste un entretien de qualité, il faut également s'intéresser de près aux méthodes de nettoyage. Le nettoyage à l'aide de balais et l'utilisation d'air comprimé (pression supérieure à la pression atmosphérique) doivent être évités car ces méthodes de «nettoyage» sont contre-productives puisqu'elles déplacent la poussière dans l'air. Un nettoyage fréquent à l'aspirateur est un moyen fondamental permettant d'enlever la poussière de bois de manière sûre et efficace. On a constaté qu'un personnel de nettoyage spécialisé produit un nettoyage plus efficace des lieux de travail.

Le dialogue social au niveau de l'entreprise – un moyen de développer l'entretien de qualité

Même si la prévention est une obligation pour l'employeur, les représentants de la sécurité et les autres travailleurs jouent un rôle important dans l'amélioration de l'environnement de travail. Un dialogue social approprié au niveau de l'entreprise est un moyen simple de recenser les besoins et d'assumer un bon entretien. On a de fait constaté que la participation des travailleurs était un facteur déterminant de gestion fructueuse de la santé au travail et contribuait très largement à la réduction des maladies professionnelles.

Au cours d'une étude danoise sur la poussière de bois dont le rapport a été établi en 2001 (la première des deux études menées à six années d'intervalle), on a observé que la présence de représentants de la sécurité était associée à une réduction des niveaux de poussière de bois (donc que les représentants de la sécurité élus au cours des deux dernières années sont un facteur significatif de faible exposition à la poussière de bois). Dans l'étude de suivi réalisée six ans plus tard, cette association n'a plus pu être mise en évidence, probablement parce que presque tous les travailleurs étaient à cette époque employés dans des usines où l'élection de représentants de la sécurité avait eu lieu au cours des deux années précédentes (voir Vivi Schlünssen et coll. 2008).

Étudier en quoi consiste un entretien de qualité peut faire partie du dialogue social au sein de l'entreprise. Le dialogue social peut inclure des éléments tels que l'élaboration de directives de prévention, le recensement des problèmes (sur base d'interviews, de questionnaires et de constats visuels) induits par la poussière de bois, la formation des collègues, le signalement des défaillances et non-conformités. Le dialogue social sur la prévention contre la poussière de bois peut être appuyé par les conseils des services de santé professionnelle.

Limiter l'exposition à la poussière de bois

La valeur limite professionnelle de la poussière de bois au jour le jour est d'un intérêt significatif. La valeur limite actuelle de la poussière de bois dur en Europe (5 mg/m³; voir directive 1999/38) est une valeur technique qui n'est pas basée sur des observations scientifiques. On attend depuis plusieurs années que la Commission européenne fasse une proposition de valeur limite alternative.

Pendant que nous attendons la proposition de la Commission pour une valeur limite plus protectrice, il vaut la peine de s'intéresser à la situation au Danemark, et notamment aux niveaux actuels d'exposition (mentionnés plus haut) et à la valeur limite professionnelle danoise de 1 mg/m³ (poussière inhalable) qui a été établie en 2007.

Il faut tenir compte du fait que les valeurs des mesures dépendent également de la méthode de mesure et des appareils utilisés. Toutefois, la situation au Danemark montre qu'il est possible de respecter des valeurs limites professionnelles assez basses et de prévenir ainsi les maladies professionnelles des travailleurs du bois. À l'aide de mesures techniques de prévention efficaces, appuyées par un entretien de qualité, il est en fait possible de ramener l'exposition à la poussière de bois à une valeur proche de zéro.

Des facteurs de succès importants sont le conseil technique qualifié ainsi que le soutien de la direction, l'implication du personnel, des syndicats et des organisations patronales du secteur. La réduction de la poussière de bois offre une valeur ajoutée, un meilleur environnement de travail, un temps de nettoyage réduit, une qualité supérieure et une production plus efficace et plus rentable.

Sources

- Directive 1999/38/CE modifiant la directive 90/394 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes au travail
- Gitte Jacobsen, Respiratory diseases and exposure in the Danish Furniture Industry: A 6 year follow-up, 2007 (*Gitte Jacobsen, maladies respiratoires et exposition dans l'industrie danoise du meuble: étude de suivi sur 6 ans*)
- Vivi Schlünssen et coll. 2008 Annals of occupational hygiene, Vol. 52, No. 4, pages 227–238, 2008 Vivi Schlünssen et al 2008 Ann. Occup. Hyg., Vol. 52, No. 4, pp. 227–238, 2008

4 Deux solutions destinées à réduire la poussière de bois dans le secteur des « armatures en bois pour canapés et fauteuils »

Par F. Nerozzi , N. Rosini, A. Innocenti, C. Ciapini, U.F. Prevenzione, Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro U.S.L. 3 (Office fonctionnel de Prévention, Santé et Sécurité au travail – Unité de santé locale) (Pistoia) – Région de Toscane, V. le Matteotti 19 – 51100 Pistoia

La baisse de l'exposition à la poussière de bois dans les ateliers de menuiserie travaillant à la création d'armatures pour canapés (structures principales des canapés et fauteuils) est un objectif que la U.F. PISLL de l' USL 3 de Pistoia entend atteindre en coopération avec les associations commerciales, en achevant un programme de travail entamé il y a longtemps. Au cours de certaines recherches réalisées en 1990 et en 2001, des niveaux très élevés de poussière ont été mis en évidence, avec une moyenne géométrique de $5,2 \text{ mg/m}^3$ (écart type géométrique 3,1). En 2002, une formation a été lancée, sur base tant des mesures techniques (axées sur les systèmes de ventilation et sur les exigences relatives aux machines et au matériel) que des mesures d'organisation et de procédures (par rapport aux procédures de travail, à l'organisation des usines, au nettoyage des environnements, à l'élimination des déchets et à la santé individuelle). L'attention était spécifiquement ciblée sur la nécessité d'effectuer les opérations générant le plus de poussière (comme la finition, le polissage et le travail à l'aide de machines) dans des zones isolées, équipées de systèmes de dépoussiérage adéquats, par rapport aux activités générant moins de poussière (assemblage), afin de limiter à un strict minimum le nombre de travailleurs exposés. Toutefois, si le travail à l'aide de machines a déjà été rendu plus sûr (grâce à des systèmes localisés d'élimination des poussières); la finition des pièces, elle, s'avère plus complexe car ces activités ne peuvent s'effectuer que manuellement et à l'aide d'outils à air comprimé. De plus, contrairement à ce qui se passe dans l'industrie du meuble (où le polissage se fait avant l'assemblage), la finition des parties visibles est réalisée sur l'armature préalablement assemblée.



En 2003 - 2004, certaines firmes du secteur installèrent des systèmes d'extraction de poussière à montage mural, utilisables dans les activités de finition des armatures en bois et caractérisés par une forte capacité d'extraction à faible vitesse, présentant une surface d'aspiration devant laquelle les travailleurs sont supposés effectuer le travail de finition de l'armature en bois posée sur le sol (3).



Comparés à ceux des recherches précédentes, les résultats furent très positifs. Un ensemble de 13 échantillons a en effet montré une moyenne géométrique de $2,03 \text{ mg/m}^3$, un écart type géométrique de $2,80 \text{ mg/m}^3$, une valeur minimale de $0,48 \text{ mg/m}^3$ et une valeur maximale de $16,37 \text{ mg/m}^3$. Mais ce qui est particulièrement intéressant, c'est la comparaison des valeurs mesurées dans cette entreprise pour laquelle les niveaux de pollution avant installation de la cabine étaient disponibles (Tableau 1). Comme on peut le constater, grâce au nouveau système d'extraction de poussière et au nettoyage journalier des locaux, des machines et du matériel effectué à la fin de la période de travail par des moyens mécaniques pourvus de dispositifs d'aspiration - en évitant l'usage de balais et d'appareils à air comprimé - la présence moyenne de poussière était ramenée à 1/3 (passant de 9 à 3 mg/m^3). Les valeurs minimale et maximale présentaient également des diminutions semblables, voire supérieures. Malheureusement, les données relatives à l'autre société (où une valeur de $16,37 \text{ mg/m}^3$ a été mesurée) ne sont pas disponibles, car cette société n'a pas participé à la recherche en 2001.

Tableau 1 - Comparaison des données relatives au niveau de poussière dans l'environnement (exprimées en mg/m^3) mesurées au sein d'une entreprise au cours de deux recherches différentes (loi de Student 5,36; 12 g.l; $p < 0,0005$).

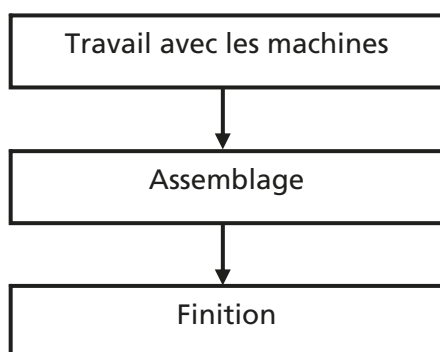
	2001	2004
Nombre d'échantillons	6	8
Moyenne géométrique	9,17	2,28
Ecart-type géométrique	2,43	2,34
Valeur minimale	3,85	0,48
Valeur maximale	28,5	6,31

En dépit de leur excellente performance en matière de réduction de la poussière dans l'environnement, ces systèmes présentaient des inconvénients: leur coût substantiel et le fait que les travailleurs les supportaient difficilement en hiver, étant donné le niveau élevé de ventilation sur le lieu de travail.

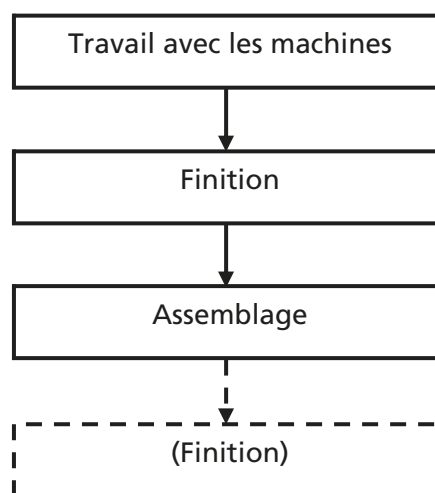
Face à ce problème, d'autres entreprises ont expérimenté différentes solutions en modifiant la disposition de la production et les différentes phases du travail: toutes les opérations de finition étaient effectuées sur les pièces avant l'assemblage de l'armature et de petites tables d'extraction permettent d'atteindre le même haut niveau de réduction de la poussière.



Traitement traditionnel



Nouveau cycle de travail



En 2007, l'efficacité des nouvelles procédures de travail a été expérimentée dans trois sociétés et les poussières ont été prélevées (fraction inhalable) en recourant à la procédure déjà utilisée pour les échantillons précédents. La capacité réelle de réduction de la poussière de bois des systèmes n'a pas pu être vérifiée car aucun prélèvement n'avait été effectué dans ces sociétés au cours de la recherche de 2001.

Le tableau 2 montre les résultats obtenus dans les trois firmes étudiées et ils sont particulièrement encourageants: les valeurs mesurées sont, dans l'ensemble, conformes à la limite applicable actuellement (moyenne géométrique 3,94 et écart type géométrique 2,19 mg/m³). Sur certaines des membranes, on a pu observer des niveaux légèrement supérieurs à 5 mg/m³ mais, ainsi que nous l'avons souligné ci-dessus (3), il faut se rappeler que les poussières recueillies peuvent avoir été surestimées par un effet de contamination de poussières de grande taille, fragments et copeaux générés par les outils.

La solution adoptée évite non seulement les problèmes micro-climatiques liés aux vastes surfaces d'aspiration des cabines montées au mur, mais offre également un avantage par rapport à la solution précédente, à savoir l'impossibilité pour le travailleur de se positionner entre la pièce à traiter et la surface d'aspiration.

Tableau 2 - Comparaison des données relatives au niveau de poussière dans l'environnement (en mg/m³) mesuré dans deux entreprises après les changements effectués en 2007 dans la disposition avec les données de la recherche générale menée en 2001

	2001	2007
Nombre d'échantillons	49	14
Valeur médiane	7,48	3,57
Valeur minimale	1,05	1,34
Valeur maximale	99,1	19,66

Etant donné ce qui précède, il convient d'examiner les techniques d'échantillonnage par rapport aux valeurs excessivement hautes mesurées dans cette industrie.

À l'heure actuelle, on peut considérer que certaines particules volumineuses générées par les outils utilisés dans le travail de finition sur les armatures de bois peuvent avoir été présentes sur le filtre. Cette hypothèse semble être étayée par le fait que, au fil des ans, aucun signe d'accélération de la détérioration de la fonction respiratoire des travailleurs en charge de ces activités n'a été détecté (2). En effet, ce problème a été soulevé voici déjà longtemps (4) dans le contexte du Comité européen de normalisation (CEN) lors de la comparaison de l'efficacité de 8 types d'appareils de prélèvements évalués en laboratoire avec différentes vitesses d'air et différents diamètres aérodynamiques. On avait notamment remarqué que des surestimations et/ou des sous-estimations étaient possibles, dans différentes mesures, et que l'appareil de prélèvement GSP –« petit cône » était le plus fiable.

Certaines études plus récentes sur l'exposition à la poussière de bois (1), notamment en ce qui concerne les particules « balistiques », à savoir celles qui ont un diamètre aérodynamique supérieur à 100 µm (poids élevé) et qui peuvent être projetées à des distances considérables par les outils utilisés, ont confirmé que les niveaux de poussière mesurés peuvent être faussés par l'utilisation d'appareils de prélèvement de fractions inhalables présentant de larges ouvertures frontales comme l'IOM mais également par d'autres appareils de prélèvement présentant de plus petites surfaces frontales mais qui ne sont pas totalement exempts de particules que l'on appelle « balistiques ».

Ceci confirme, d'une part, que des recherches complémentaires doivent être menées à bien dans les ateliers de menuiserie afin de caractériser les poussières de bois échantillonnées et, d'autre part, que d'autres solutions doivent être mises en oeuvre afin d'atteindre une réduction additionnelle de l'exposition aux poussières de bois. L'une des alternatives possibles, lors de l'utilisation d'outils de finition à main, serait, bien sûr, l'extraction localisée sur l'outil lui-même (comme c'est le cas pour les ponceuses électriques), mais c'est particulièrement difficile à réaliser lorsque des outils rotatifs, à air comprimé sont utilisés sur des surfaces non planes.

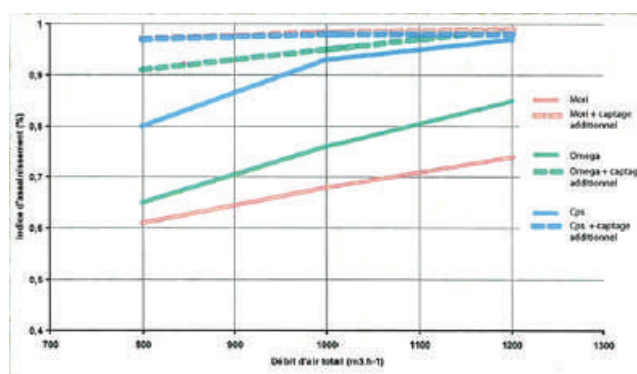
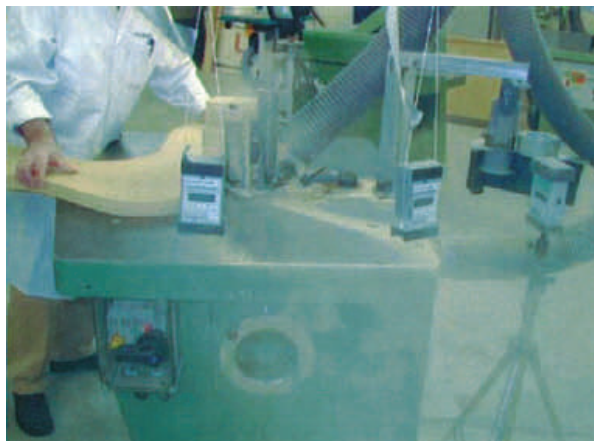
Sources:

1. HARPER M, MULLER BS: An evaluation of total and inhalable samplers for the collection of wood dust in three wood products industries. (*Une estimation des échantillons inhalables et complets de poussière de bois dans trois industries de produits du bois*). *Journal of Environmental Monitoring*; 4: 648-656
2. INNOCENTI A: Effetti sulla salute delle polveri di legno (*Incidence des poussières de bois sur la santé*): la funzione respiratoria (la fonction respiratoire). « POLVERE DI LEGNO: SALUTE E SICUREZZA (*POUSSIÈRES DE BOIS: SANTE ET SECURITE*) » – Ed. CIMAL – Milan 2008; 27-35
3. INNOCENTI A, CIAPINI C, NEROZZI F, BARBANI M, SELMI M: Cases of wood dust removal in the industry of wooden frameworks for sofas and armchairs. (*Exemples d'élimination de la poussière de bois dans l'industrie des armatures en bois pour canapés et fauteuils*) *Compte-rendu du 68ème Congrès de la S.I.M.L.I.I. (Société italienne de médecine du travail et d'hygiène industrielle)* Parme 5-8/10/2005 – Monte Università Parme Ed. pages 390-392
4. KENNY LC, AITKEN R, CHALMERS C, FABRIÈS JF, GONZALES-FERNANDEZ E, KROMHOUT H, LIDÉN G, MARK D, RIEDIGER G, PRODI V: A collaborative European study of personal inhalable aerosol sampler performance (*Une étude coopérative européenne sur la performance des échantillonneurs de la fraction inhalable de type individuel*). *Annals of occupational hygiene* 1997; 41: 135-153

5. Capteur de poussière pour moulurière verticale de montants



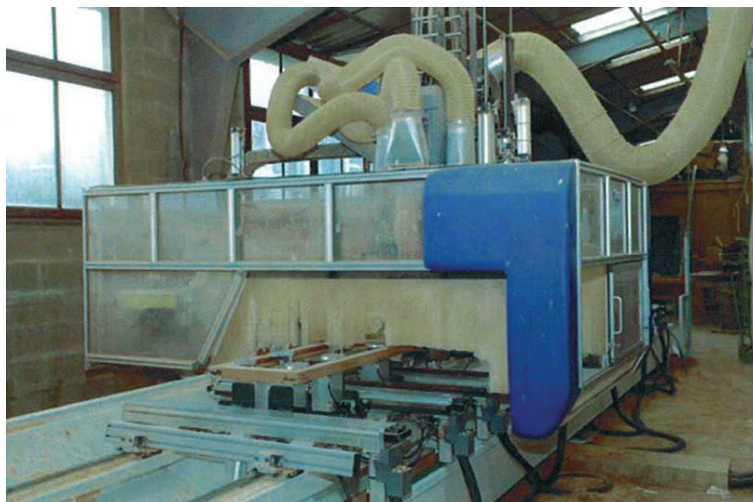
Les essais montrent qu'à grande vitesse, quelle que soit la protection utilisée, un flux de poussière s'échappe. Cela est illustré par de piètres résultats au niveau des critères d'indice (norme EN 1093-11).



L'INRS a donc mis au point un dispositif de captage auxiliaire (voir photos ci-dessous), placé le long de l'axe du flux de poussière. Ce dispositif est équipé de deux brosses courbes, assez douces pour permettre le déplacement des pièces de bois tout en épousant leur forme. Sa fonction est de diriger le flux de poussière vers un système intégré de captage. Les essais montrent qu'un flux d'air d'un débit de 100 à 200 m³/h-1 suffit. Les courbes en pointillés sur le graphique ci-dessus montrent les gains obtenus lorsque ce dispositif auxiliaire est associé avec différentes protections existantes.



6. *Capteur de poussière pour défonceuse 4 axes à commande numérique*



Les machines à défoncer à commande numérique produisent d'importants volumes de poussièresA de bois. La solution conventionnelle pour limiter l'émission de poussières consiste à envelopper ces machines dans un coûteux élément qui les couvre complètement. Mais celui-ci gêne l'opérateur et requiert un flux d'air élevé. La grande variété des opérations rend le captage des copeaux malaisé. Le point d'émission de poussière et la direction de projection varient en fonction du type d'outil, du sens de rotation et du mode de travail. Les solutions proposées sont inefficaces à cause du recouvrement incomplet de la zone de projection dans son ensemble, ou bien elles ne tiennent pas compte de la direction de projection.



C'est pourquoi l'INRS a conçu un dispositif mobile de captage qui suit la direction de projection des copeaux. Son ouverture est constamment orientée face à la projection de copeaux au moyen d'un dispositif de rotation concentrique à l'axe de l'outil de la machine. La performance de captage est ainsi montée à 99% pour un débit de flux d'air de 700 m³/h. Ce rendement permet de réduire considérablement les valeurs de débit d'air généralement rencontrées dans l'environnement industriel. Cette solution peut être adaptée sur le même type de machines déjà en utilisation.



7. Exemple d'accompagnements financiers des petites et très petites entreprises afin de leur permettre l'accès aux mesures de prévention

« Le contrat de prévention »

A. Cadre général

Les Caisses Régionales d'Assurance Maladie (CRAM) peuvent accorder des avances aux entreprises qui souscrivent aux conditions d'une convention d'objectif préalablement approuvée par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie. Ces avances restent acquises si les objectifs sont atteints et deviennent donc des subventions.

Les entreprises de leur côté s'engagent dans la mise en œuvre d'un programme de prévention sur la base d'un contrat de prévention intervenant directement entre elles et une Caisse Régionale d'Assurance Maladie.

L'objectif est d'aider les petites et moyennes entreprises à investir dans la prévention des risques professionnels et l'amélioration des conditions de travail.

Définition et objet

Le contrat de prévention intervient entre la Caisse Régionale d'Assurance Maladie (CRAM) et l'entreprise adhérant à une convention d'objectifs (nationale ou régionale). Cette convention fixe des priorités de prévention spécifiques à la branche d'activité dont elle relève, et les poussières de bois ont été inscrites au titre des priorités des branches professionnelles concernées.

Ces contrats définissent les objectifs et les moyens sur lesquels l'entreprise s'engage ainsi que les aides, en particulier financières, que la Caisse Régionale d'Assurance Maladie apporte.

Les avances restent acquises à l'entreprise et sont transformées en subventions si l'entreprise a tenu l'ensemble de ses engagements

Elles représentent entre 15 et 70 % de l'investissement réalisé.

Il est possible de signer un contrat de prévention sur un seul point (une seule action de prévention), mais en principe, le contrat vise une progression globale de l'entreprise et le service de prévention des Caisses s'assure généralement que les aspects pour lesquels l'entreprise est moins motivée sont inclus dans les conditions de la signature des contrats.

B. Textes

Création du contrat de prévention par la:

Loi n°87-39 du 27 janvier 1987 portant sur diverses mesures d'ordre social (Art. 18)

- L'article 18 complète le système d'incitations financières prévu par l'article L. 242-7 du Code de la sécurité sociale et des arrêtés des 16 et 19 septembre 1997.
- Nouvel article L. 422-5 sur les avances dans le Code de la sécurité sociale: avances accordées aux PME de moins de 200 salariés souscrivant à une convention d'objectifs fixant un programme d'actions pour leur activité, fondées sur la volonté de l'entreprise d'engager une politique de prévention. Les conditions sont définies par contrat.

C. Bilan

Les points suivants peuvent être constatés:

Avantages:

- Effet de levier significatif sur les investissements des PME
- Très forte satisfaction des entreprises et de leurs salariés
- Lie le constat du risque et les conseils de prévention pour le maîtriser
- Crée une relation de confiance de longue durée entre la Caisse et l'entreprise
- Adapté à la prévention des risques différés et à l'amélioration des conditions de travail
- Transformation en subvention uniquement lorsque le risque est maîtrisé par une mesure de prévention adaptée
- Permet la communication sur des actions innovantes de prévention

Le contrat de prévention est le dispositif d'incitation financière le plus utilisé par les services de prévention des Caisses.

L'expérience a démontré l'intérêt de cet outil qui présente un effet notable de contagion sur les investissements des entreprises signataires et de la mise à niveau de leur politique de prévention. Il permet la mise en place d'une relation de conseil continue entre les services de prévention des Caisses et ces entreprises.

8. ***Exemple du système français mis en œuvre par la Caisse Nationale et les Caisses Régionales d'Assurance Maladie en partenariat avec les branches professionnelles***

« Les Aides Financières Simplifiées (AFS) »

A. Cadre général

La Caisse Nationale d'Assurance Maladie peut accorder des aides aux entreprises sous forme d'avance ou subvention.

Il s'agit d'un nouveau dispositif d'aides financières (subventions directes, remboursement sur facture) à destination des entreprises de moins de 50 salariés, **et plus particulièrement les établissements de moins de 20 salariés.**

L'objectif est d'aider ces petites et moyennes entreprises à investir dans la mise en place de mesures de prévention des risques professionnels et d'amélioration des conditions de travail. Ce dispositif a fait l'objet d'une expérimentation, avec pour objectif de compléter le cadre des conventions nationales d'objectifs et des contrats de prévention qui paraissent peu adaptés aux besoins des très petites entreprises, et de donner un moyen rapide d'action pour répondre aux priorités régionales et nationales de politique de prévention, à partir d'un outil simple et rapide à mettre en œuvre, et pouvant être utilisé à grande échelle.

La question des poussières de bois fait partie des objectifs qui ont été présentés par les branches professionnelles comme devant être prioritairement mis en œuvre au bénéfice des très petites entreprises, afin d'améliorer la prévention du risque cancérogène.

Une expérimentation, en cours depuis le 2ème semestre 2008, a fait l'objet d'une validation législative définitive pour pouvoir être mise en œuvre à compter du 1^{er} janvier 2010.

Définition et objet:

Les AFS sont des subventions directes, matérialisées par la mise en place d'un contrat simple entre la Caisse et l'entreprise (établissement), ou par la simple présentation de factures et des pièces justificatives permettant la démonstration de la réalisation des actions décrites dans le document publié par la Caisse décrivant les conditions d'attribution de cette subvention.

Elles représentent entre 15 et 70 % de l'investissement réalisé.

Les aides sont plafonnées à 25 000€, pour un minimum de 1 000€ par entreprise.

Les AFS sont des dispositifs souples et à durée limitée, permettant d'orienter les investissements des entreprises sur les priorités de prévention dans leur activité.

Conditions pour obtenir une AFS:

Pour bénéficier d'une AFS, l'entreprise doit:

- entrer dans le champ d'application des AFS promues par la Caisse dont dépend l'établissement concerné,
- avoir un effectif global inférieur à 50 salariés,
- ne pas avoir de contrat de prévention en cours, ni avoir déjà bénéficié d'une AFS pendant la durée de l'expérimentation.

B. Bilan

Le dispositif est récent. Son rythme de développement indique qu'il devrait devenir en 2010 le deuxième outil d'incitations financières.

Il est à noter que les petites Caisses de sécurité sociale aux structures de prévention peu développées ont débuté rapidement cette expérimentation qui représente déjà un nombre très significatif de la totalité de leurs utilisations des outils d'incitation financière.

L'objectif est d'optimiser l'impact des incitations financières sur les priorités nationales et régionales de prévention et d'inciter les TPE/PME à investir davantage dans la prévention des risques professionnels.

Ce nouveau dispositif fait l'objet d'une mesure dans le cadre de la Loi de financement pour la sécurité sociale 2010 afin de le généraliser dans un cadre légal.

Il s'agit donc d'une mesure de simplification par rapport aux contrats de prévention actuels.

L'entreprise réalisera un investissement en prévention et une aide financière lui sera accordée sur présentation d'un justificatif. Ces aides prennent la forme de subventions directes, à la différence des contrats de prévention classiques, qui passent préalablement par des avances et nécessitent la signature d'une convention nationale d'objectifs; une convention simplifiée est signée entre la Caisse régionale et l'entreprise.

Les investissements relatifs à la diminution de l'exposition aux poussières de bois feront l'objet des actions prioritaires des branches professionnelles, afin de les faire connaître et les valoriser auprès des petites et très petites entreprises.

9. Exigences de base pour les appareils de filtrage et d'aspiration

Les informations suivantes sont importantes pour la conception et l'explication des installations:

- le volume d'air requis (capacité) par machine
- la perte de pression dans la machine (indiquée par le fournisseur de la machine)
- le temps de fonctionnement et la fréquence de chaque machine à travailler le bois
- le choix du système de raccordement: central, groupé ou individuel
- la séquence des machines du système d'aspiration
- la capacité du filtre. De préférence pas plus de 100 m³ air/heure par mètre carré de surface filtrée
- le type et la capacité de l'ensemble de filtration et du système de nettoyage
- le chauffage (périodes froides)
- le facteur de recirculation (valve été et hiver)
- l'air filtré et recyclé ne peut contenir plus de 10 % de la valeur limite de poussière de bois
- conduits d'évacuation requis (longueur, diamètre, etc.)
- extraction après filtrage vers: réservoir à sciure, conteneurs, silo, site d'incinération, etc.
- l'installation dans son ensemble doit être conforme aux réglementations sur la prévention du feu et des explosions ([ATEX](#))

Aspects requérant une attention particulière:

1. Elimination optimale de la poussière sur les machines ou à proximité. Réservoir à copeaux dans le flux poussiéreux
2. Réduction du diamètre au point de raccordement à la machine
3. Correction des variations de diamètre et de la trajectoire des conduits d'évacuation. Les variations de diamètre et la façon dont il est divisé ainsi que la disposition des conduits d'évacuation font souvent la différence entre une bonne et une mauvaise extraction. Les gens pensent souvent en termes de division théorique des volumes d'air tout en négligeant les pertes de pression.
4. Pas de fuites. Raccordement des éléments et des vannes à tiroirs avec des joints d'étanchéité. Pas de vanne de commande avec obturateur de sécurité !
5. Les joints peuvent présenter des problèmes lorsque des modifications sont effectuées par la suite.
6. Pas de pénétration de la poussière dans le filtre, même pendant le nettoyage. Émission de poussière résiduelle < 0,2 mg/m³.
7. Ensemble de filtration installé de préférence à l'extérieur ou dans une zone séparée avec évacuation extérieure.
8. Connecter toutes les machines à bois à un système d'extraction fixe. Si un filtre mobile est nécessaire, utiliser un filtre à pression négative. Le ventilateur est alors placé dans la zone propre. Ne pas utiliser de « filtre ballon ».
9. Envisager la possibilité de recourir à plusieurs ventilateurs. Une installation dans laquelle le facteur de synchronisation est inférieur à la capacité du ventilateur nécessite des calculs minutieux. Le nombre de travailleurs n'est pas le critère de la synchronisation de l'utilisation des machines à bois, mais tout au plus un indicateur.
10. Chaque fois que c'est possible, relier les machines actionnées manuellement à un appareil à faire le vide.
11. Rendre possible l'élimination de la poussière et des copeaux lors du nettoyage des machines (à l'aide d'appareils d'aspiration et non d'appareils à air soufflé) et des sols (balayeuse).

10. Les abrasifs en filet « net sanding » de Mirka – La solution sans poussière!

Le ponçage du bois génère une quantité de poussière qui non seulement est sale, mais qui contient des particules dangereuses pour la santé de l'homme. Cependant, les produits abrasifs révolutionnaires de la firme Mirka résolvent le problème de la poussière grâce à une solution simple mais ingénieuse.

Le secret des abrasifs en filet « net sanding »

Le système de ponçage breveté de Mirka consiste en une surface abrasive uniforme comportant littéralement des milliers d'orifices qui fournissent une extraction phénoménale de la poussière sur toute la surface. En effet, la distance maximale entre chaque particule de poussière et le point d'extraction le plus proche n'est que de 0,5 mm! Des essais à grande échelle montrent que l'émission de poussière avec les produits net sanding est infime par rapport à celle provoquée par les abrasifs traditionnels avec aspiration de poussière.

Ces produits présentent également de nombreux avantages complémentaires. Cet assemblage innovant permet aux produits net sanding de conserver leur agressivité bien plus longtemps que les matériaux traditionnels et d'éviter les problèmes de vieillissement, comme l'accumulation de poussière et l'encrassement. Puisque la poussière ne peut plus s'amalgamer sur les disques abrasifs, elle ne peut ni en diminuer la performance abrasive ni créer de rainures sur la surface poncée. Qui plus est, ces produits abrasifs sont également connus pour leur longue durée de vie: on doit les remplacer moins souvent, ce qui constitue une option rentable.

Abranet® - Lauréat des essais

Les essais en laboratoire montrent que le premier produit abrasif en filet, Abranet®, marque le début d'une révolution qui a résolu le problème de la poussière. Lors du ponçage mécanique avec Abranet®, la quantité de poussière dans l'air est 6900 fois moindre que lorsqu'on utilise des abrasifs traditionnels sans aspiration de poussière.

Par rapport à un disque abrasif traditionnel à 6 trous avec aspiration de poussière, Abranet® a aussi prouvé son étonnante supériorité. La concentration de poussière avec l'Abranet® était de 0,15 mg/m³ maximum, c'est-à-dire nettement moins qu'avec un disque classique, pour lequel elle s'élevait à 1,6 mg/m³.

Hormis un air bien plus sain lors du ponçage avec l'Abranet®, les essais ont montré que l'environnement de travail était également bien plus propre, ce qui implique des économies considérables en termes de temps et de coût de nettoyage.

Avertissement:

L'article qui suit a été rédigé par MIRKA et est donc très positif envers les produits fabriqués par la société finnoise MIRKA.

L'article ne reflète pas nécessairement les vues des partenaires du projet et n'était pas, à l'origine, destiné à être un exemple de bonnes pratiques.

Toutefois, les partenaires du projet ont décidé d'inclure cette contribution à la liste des exemples de bonnes pratiques à cause de l'engagement de MIRKA dans le projet et également à cause des qualités indéniables du système que cette société a élaboré.

Les abrasifs en filet de Mirka - idéaux pour le ponçage du bois

Les produits en filet conviennent parfaitement pour le ponçage performant et efficace de la majorité des types de bois. Leurs solides performances abrasives les rendent idéaux pour le ponçage du bois dur, mais ils sont également excellents pour les bois tendres où leur composition unique évite l'encrassage et augmente remarquablement leur durée de vie. Le ponçage du MDF et de matériaux similaires peut générer une quantité incroyable de poussière mais les produits net sanding de Mirka's résolvent efficacement la question. Pour plus de souplesse d'emploi, ils sont également adaptés au ponçage du mastic, de la peinture, des laques et des vernis.

Les produits abrasifs en filet de Mirka - une solution exhaustive

Aucun appareillage spécial n'est nécessaire pour passer au système de ponçage « sans poussière » - sauf bien sûr, un système d'extraction de poussière (unité centrale ou unités individuelles) fonctionnant bien. Toutefois, Mirka offre également une gamme d'outils et d'accessoires spécialement adaptés pour améliorer encore la performance. En 2009, Mirka a lancé une ponceuse électrique révolutionnaire, CEROS, qui est compacte mais puissante. Cette machine s'inscrit parfaitement dans le concept du ponçage sans poussière. Informations complémentaires sur www.mirkadustfreesanding.co.uk.

Quoi qu'ils soient principalement utilisés pour le ponçage mécanique à l'aide de disques ou de bandes, les produits net sanding sont également très efficaces pour le ponçage manuel à l'aide de cales de ponçage. Le ponçage sans poussière offre à l'opérateur un meilleur contrôle du travail et une meilleure qualité finale car il réduit drastiquement l'encrassement et la formation d'agréats qui provoquent des défauts de surface. Il est possible de poncer et d'effectuer d'autres travaux simultanément dans la même zone et bien sûr, cela implique moins de nettoyage par la suite. Les produits net sanding rendent le travail plus facile et l'environnement plus sûr pour le travailleur!

Mirka développe et élargit constamment la famille des abrasifs en filet avec de nouveaux articles et accessoires.

Pourquoi mettre votre santé et celle des autres en danger? Grâce aux produits abrasifs en filet de Mirka, un ponçage sans poussière est à portée de main! Informations complémentaires sur www.netsanding.com.

Mirka - Votre partenaire pour un environnement de travail sans poussière et une finition parfaite

KWH Mirka Ltd est leader mondial dans l'innovation des technologies abrasives. La pierre angulaire de son succès a été un programme intensif de recherche et développement ainsi que le dévouement de son talentueux personnel dans tous les domaines de l'entreprise. Cela s'est soldé non seulement par l'élaboration d'une technologie abrasive révolutionnaire mais également par la création de processus nouveaux et précurseurs de production de revêtements.

Mirka est une société en expansion dans le monde entier. Elle a des filiales en Europe, en Amérique du Nord et du Sud et en Asie. Sa production et son siège se situent en Finlande. Plus de 90 % de ses produits sont exportés et vendus dans plus de 80 pays.

www.mirka.com

Normalisation et prévention

PROJET « MOINS DE POUSSIÈRE » : introduction à la prévention et à la normalisation ; la valeur ajoutée de la participation des travailleurs

Par Fabio Strambi, Massimo Bartalini, Az. USL (Unité de santé locale) No. 7 de Sienne – SPISLL – Alta Val d'Elsa Area / Mauro Giannelli, A. USL 10 de Florence – SPISLL – Chianti Fiorentino Area / Claudio Stanzani, SINDNOVA / Stefano Boy, ISE.

Les législations européennes relatives à la prévention des risques et à la promotion de la santé sur le lieu de travail sont structurées dans ce qu'il est convenu d'appeler les « directives spécifiques aux produits », créées dans le but d'assurer la libre circulation des produits au sein de la Communauté européenne, et dans les « directives sociales », destinées à préserver la santé et la sécurité des travailleurs sur le lieu de travail.

Les directives spécifiques aux produits comprennent les « Directives relatives aux machines » (89/392/CE - 2006/42/CE), qui ont de temps à autre défini les procédures administratives et exigences essentielles en matière de sécurité que chaque fabricant doit prendre en compte pour la conception, la fabrication, le marquage (CE) et la mise sur le marché européen de machines de différents types. Ces règles ne peuvent pas être modifiées par les législations des pays individuels, et les exigences clés en matière de sécurité doivent être respectées par tout fabricant ; aucun Etat membre ne peut édicter des réglementations des produits qui feraient obstacle à la libre circulation des marchandises.

Afin de permettre aux fabricants de respecter plus facilement les exigences clés prévues dans la directive, le CEN et le CENELEC, sur désignation par la Commission européenne, ont défini certaines normes (réglementations techniques harmonisées) réparties à la fois par famille et par type individuel de machine. Il s'agit de réglementations volontaires, et les fabricants qui comptent adopter des options différentes dans le cadre de leurs projets doivent dans tous les cas respecter au moins les critères de sécurité prévus dans les normes.

Ces normes sont structurées en trois niveaux hiérarchiques différents :

- les réglementations de type A font référence aux principaux concepts de sécurité. Les réglementations de type A comprennent, par exemple, la réglementation EN ISO 12100, qui renvoie aux concepts de sécurité généraux liés à la phase de conception ;
- les réglementations de type B, qui prévoient des normes de sécurité subdivisées en catégories générales : B1 concernant des aspects particuliers (tels que, par exemple, EN ISO 13857:2008 - distances de sécurité) ; B2 concernant des équipements de sécurité spécifiques (tels que par exemple EN 953 qui traite des caractéristiques générales des réparations) ;
- les réglementations de type C, qui s'appliquent à des types spécifiques de machines (par exemple, EN 1870 - Sécurité pour les machines de travail du bois - scies circulaires).

Le respect des normes de type C par les fabricants implique le respect présumé de la directive générale.

L'utilisation de réglementations techniques harmonisées constitue par conséquent un aspect important pour la circulation de machines de plus en plus sûres au sein de la Communauté européenne.

Les « directives sociales » (89/391/CE - 99/38/CE - 2009/104/CE) définissent, à la fois pour les aspects généraux et les situations à risques spécifiques, les mesures minimum qui doivent être garanties dans la législation des États membres afin de protéger la santé des

travailleurs.

Les lois des États individuels peuvent prévoir une protection accrue, en accord avec les lois sociales déjà en vigueur.

Ces deux éléments, les directives spécifiques aux produits et les directives sociales, représentent les principaux piliers de la prévention du risque sur le lieu de travail et de la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs.

En fait, en ce qui concerne les machines et leur utilisation, le fabricant de ces machines, avant d'apposer le marquage CE, est tenu :

1. de satisfaire aux exigences essentielles de sécurité pour la conception et la fabrication du produit ;
2. de réduire les risques à la source (en ce compris les risques liés à une utilisation inappropriée de la machine raisonnablement susceptible de se produire) ;
3. de déclarer tout risque résiduel qui n'aurait pas été éliminé lors de la phase de conception et de fournir des instructions appropriées pour l'utilisation de la machine en toute sécurité.

Par ailleurs, l'employeur qui utilise ces machines dans ses activités journalières est tenu :

4. de suivre les instructions du fabricant concernant l'installation de la machine, en préparant les espaces, équipements et équipements auxiliaires requis pour mettre celle-ci en place ;
5. de prévenir les risques résiduels signalés par le fabricant et tous les risques supplémentaires éventuels liés aux caractéristiques de l'environnement et à l'organisation du travail à l'emplacement où la machine sera mise en service ;
6. de définir des procédures de travail appropriées et de fournir une formation/des informations adéquates aux travailleurs qui utiliseront la machine.
7. d'effectuer les travaux d'entretien nécessaires sur la machine et d'améliorer sa sécurité au fur et à mesure des progrès techniques et scientifiques.

Cet ensemble de réglementations prévoit donc une série d'actions propres à assurer une protection suffisante des utilisateurs des machines.

Ceci pourrait ne pas toujours être réalisé au mieux et dépend bien entendu de deux conditions :

- l'adéquation des normes, particulièrement celles de type C, et leur pertinence pour les conditions réelles d'utilisation des machines sur les lieux de travail ;
- l'installation, l'utilisation et l'entretien de la machine conformément aux instructions fournies par le fabricant.

En ce qui concerne le deuxième point, il est essentiel que l'employeur-utilisateur individuel et les travailleurs qui se servent concrètement de la machine soit diligents et vigilants lors de son utilisation.

En ce qui concerne le premier point, un important aspect objectif est la révision périodique des normes, qui doit généralement être effectuée tous les cinq ans afin d'adapter ces normes aux nouvelles avancées techniques et connaissances scientifiques disponibles.

Une importante source d'informations concernant l'utilisation de la machine réside dans l'expérience de ses utilisateurs. Qui mieux qu'un travailleur spécialisé et conscient, qui utilise une machine tous les jours, connaît ses limites et ses risques ainsi que les systèmes destinés à les prévenir ?

Depuis ses premières éditions, la directive relative aux machines recommande aux États membres de faire en sorte que les partenaires sociaux participent à la définition et à la surveillance des normes tout en les influençant ; en fait, les réglementations liées à la conception des machines (EN 614) et de l'environnement de travail (ISO 6385) exigent

véritablement l'implication des travailleurs et le regroupement de leurs expériences.

Les syndicats européens et en particulier leurs bureaux techniques (les « BTS » de l'époque) proposaient dès 1997 de réaliser une étude dans le but de définir une méthode visant à impliquer des utilisateurs spécialisés pour pouvoir regrouper leurs suggestions quant à la façon dont la sécurité des machines pouvait être améliorée, et en particulier celle des machines à bois.

Cette étude a été menée par des docteurs et techniciens de l'AZ. USL no. 7 à Sienne avec la participation de SINDNOVA, et les résultats ont été publiés dans un livre plusieurs années plus tard, et diffusés. Cette expérience portait sur les deux machines à bois les plus populaires et les plus dangereuses : les scies circulaires (EN 1870-1) et les machines à moulurer connues sous le nom de « toupies » (EN 848-1).

C'est ainsi qu'a été élaborée une méthode visant à collecter les expériences des utilisateurs afin d'améliorer la norme relative aux machines et de rendre leur utilisation plus sûre.

Les éléments clés requis pour la définition de la méthode, ci-après dénommée « feed-back », proviennent directement de la méthode utilisée pour l'analyse ergonomique de la structure organisationnelle du travail, l'identification de problèmes critiques et la rédaction de suggestions et de solutions, méthode qui a été préparée et testée dans le contexte de recherches et de campagnes de sécurité menées par la Communauté européenne du charbon et de l'acier dans les années 80. Plus précisément, la campagne de sécurité menée dans les carrières Travertine de Rapolano et d'Asciano a démontré l'utilité et l'inaliénabilité de la contribution et de l'implication des techniciens et travailleurs pour une réelle compréhension du travail, de sa structure et de ses points critiques et pour une recherche active de mesures de prévention.

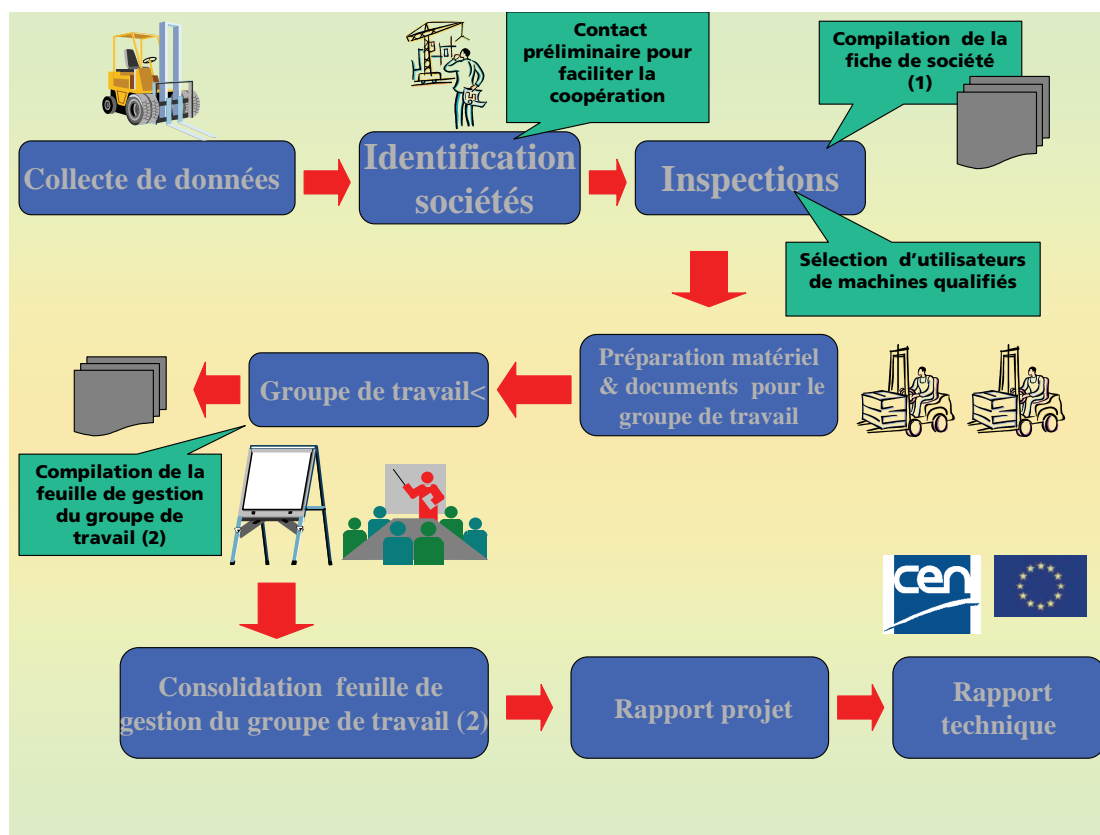
Cette méthode, appelée « méthode du feed-back » par ses auteurs, a été testée au cours des années suivantes sur d'autres types de machines : des chariots élévateurs, des chariots télescopiques (téléhandlers), des meuleuses d'angle et, plus récemment, des moissonneuses-batteuses. Au cours de toutes ces expériences, des informations importantes ont été recueillies en ce qui concerne l'amélioration des caractéristiques ergonomiques et de la sécurité des machines.

La méthode du feed-back se compose des phases opérationnelles résumées à la fig. 1 :

- Regroupement de la documentation technique et des informations liées à la machine concernée. Le but de cette phase préliminaire est d'obtenir des informations sur : la machine, les inconvénients inhérents à sa conception et à sa construction, l'utilisation permise et interdite, les éventuels risques résiduels. D'autres informations utiles concernent la distribution de la machine au sein des différents environnements de production sur le territoire, également du point de vue des différents modèles et/ou des différentes installations disponibles. Sont également collectées les données relatives aux accidents de travail et aux demandes d'inspection liées à la surveillance du marché.
- Identification des sociétés avec lesquelles coopérer pour les activités de recherche et les inspections connexes. Au cours de cette phase, il est utile, pour ne pas dire essentiel, de consulter les syndicats et les associations d'employeurs afin d'obtenir une large participation de la part des partenaires sociaux concernés. En outre, des informations relatives aux évaluations subjectives des travailleurs sont également rassemblées durant cette phase. Finalement, les travailleurs spécialisés utilisant la machine dans ce processus sont identifiés et seront appelés à une participation active au sein des groupes de travail.
- Mise en œuvre du groupe de travail avec les travailleurs spécialisés où, à travers la reconstitution des différentes phases de travail et des tâches élémentaires qui s'y rattachent, les compétences requises pour l'exécution correcte de la tâche sont définies, en même temps que les risques qu'elle comporte et les suggestions éventuelles fournies par les travailleurs en vue d'atténuer/d'éliminer ces risques.

- Rédaction du résumé technique reprenant les recommandations de prévention résultant de la recherche.

Fig. 1 : Schéma opérationnel de la « méthode du feed-back »



Un élément important de cette méthode est représenté par le groupe de travail avec les utilisateurs spécialisés, où, à travers la reconstitution de situations de travail réelles dans lesquelles la machine est utilisée, les problèmes inhérents à toute tâche sont détectés, en même temps que les suggestions pertinentes en vue de leur prévention et amélioration.

En ce qui concerne le rapport reprenant les indications reçues du groupe de travail, le formulaire illustré à la fig.2 sera utilisé pour chaque phase du travail.

Fig. 2 : Formulaire utilisé par le groupe des utilisateurs spécialisés.

Feuille de gestion des groupes de travail				
Phase de travail : _____				
Ordre des tâches	Procédure	Compétence	Dangers/risques	Suggestions de prévention
	Description de la procédure à suivre pour effectuer les tâches énumérées avec informations sur l'équipement utilisé, les dispositifs de sécurité et les équipements de protection individuelle (EPI)	Informations sur la compétence requise pour une exécution optimale de la tâche (utilisation de l'équipement, des matériaux, de la procédure, etc. et précisions relatives au manuel d'instruction).	Facteurs qui représentent un danger en ce qui concerne les machines elles-mêmes, l'équipement, les dispositifs de sécurité, les paramètres de l'environnement (par ex. microclimat, poussière, éclairage ou disposition), la fatigue et les facteurs organisationnels (fréquence, équipes, etc.)	Note sur la façon de prévenir les dangers signalés et précisions sur la formation, le manuel d'instruction, les dispositifs de sécurité, la procédure, les EPI, etc.

L'expérience acquise sur les machines à bois et, en particulier, en ce qui concerne l'évacuation des poussières de bois émises par les machines, a mis en évidence les problèmes résumés à la fig. 3.

Fig. 3 : Résumé du rapport sur les travaux du groupe d'utilisateurs de scies circulaires du point de vue du nettoyage de la machine.

	Procédure opérationnelle	Base de connaissances	Facteurs de risque	Suggestion pour la prévention de blessures
Maintenance et nettoyage Nettoyage périodique du sol de travail et de la zone sous-jacente Connaissance des meilleurs systèmes de nettoyage Risque d'exposition non désirée à des projections de matières minuscules (utilisation d'air comprimé pour le nettoyage) et poussière excessive	Équiper la machine d'aspirateurs pour effectuer le nettoyage, conçus de manière à atteindre les points d'accumulation de poussière. Instructions sur les différentes façons de vérifier l'efficacité et le rendement de l'installation d'aspiration. Interdire l'utilisation d'air comprimé à des fins de nettoyage.

Le formulaire démontre la nécessité d'enlever de la machine et du plan de travail toute poussière de bois résiduelle qui n'aurait pas été éliminée par le système de dépoussiérage, et qui peut entraîner une exposition injustifiée des travailleurs à des agents cancérigènes potentiels (les poussières de bois dur sont déjà classées comme cancérigènes depuis 2000, y compris en Europe) si le travail n'est pas effectué avec toutes les précautions qui s'imposent. L'utilisation d'air comprimé est déplorée car, même si celui-ci enlève la poussière de la machine, il la disperse dans l'environnement, créant ainsi une exposition supplémentaire pour tous les travailleurs.

Les suggestions recueillies par la méthode du feed-back sont résumées ci-dessous :

Suggestion	Adressée à :
<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir dans les normes de type C la conception obligatoire de systèmes d'aspiration des poussières appropriés pouvant nettoyer et enlever l'entièreté de la poussière accumulée. • Fournir des instructions sur les procédures pour vérifier l'efficacité et les performances du système d'aspiration des poussières. • Équiper les machines de dispositifs signalant toute déficience du système d'aspiration installé. 	Normes, concepteurs et fabricants
<ul style="list-style-type: none"> • Équiper les machines des systèmes d'aspiration requis par le fabricant. • Maintenir l'efficacité et le bon état de fonctionnement des systèmes d'aspiration installés. • Informer/former les travailleurs quant aux procédures à suivre pour l'utilisation et le nettoyage de la machine. 	Utilisateurs employeurs
<ul style="list-style-type: none"> • Suivre les procédures et utiliser les outils de nettoyage fournis. • Informer l'employeur de toute panne ou de tout dysfonctionnement (en ce compris, notamment mais non exclusivement, l'accumulation de poussière et de pièces encrassées). 	Travailleurs

La conception et la mise en œuvre de systèmes appropriés dépendent :

- des instructions correctes à fournir par les fabricants des machines quant aux caractéristiques du système qui doit être relié à la machine
- de la réalisation et du raccordement à la machine d'un système d'aspiration adéquat présentant les caractéristiques spécifiées par le fabricant de la machine.

Les utilisateurs au sein du groupe de travail suggèrent que les fabricants (et les concepteurs de normes) fournissent dès le stade de conception de la machine les caractéristiques du système d'aspiration qui doit être raccordé aux machines et les procédures à suivre pour effectuer les activités de nettoyage en toute sécurité.

En outre, il est aussi demandé que, pour chaque machine spécifique, les procédures visant à vérifier l'efficacité et les performances du système d'aspiration installé soient définies étant donné que, au fil du temps, l'usure des machines-outils, de même que les caractéristiques du système d'aspiration, peuvent évoluer et donner lieu à d'imprévisibles situations à risques.

Il est par conséquent nécessaire que les normes relatives aux machines à bois tiennent compte du niveau élevé de nocivité des poussières générées. Des réglementations spécifiques doivent donc être introduites pour assurer la protection des travailleurs vis-à-vis de ce polluant potentiellement cancérigène.

Il est clair que ce qui précède est destiné à aider les utilisateurs employeurs dans leur devoir de garantir que l'exposition à de tels polluants soit réduite au niveau le plus bas possible.

Si nous analysons les normes relatives aux machines à bois adoptées par l'UNI (Fig.4), nous remarquons qu'aucune de ces normes ne fournit d'instructions spécifiques en ce qui concerne les poussières de bois.

En règle générale, elles spécifient deux conditions :

- les machines doivent être équipées d'orifices de sortie pour l'évacuation des poussières, lesquels doivent satisfaire à des critères techniques spécifiques ;
- les travailleurs doivent recevoir des équipements de protection individuelle adéquats contre les poussières ainsi que des instructions leur enjoignant d'enclencher le système d'aspiration avant toute utilisation de la machine.

Elenco norme armonizzate pubblicate da UNI - Italia	
Safety of woodworking machines	
EN 848- 1,2,3	Moulding machines and Numerically controlled (NC) boring and routing machines.
EN 859	Hand fed surface planing machines
EN 860	One side thickness planing machines
EN 861	Surface planing and thicknessing machines
EN 940	Combined woodworking machines
EN 1218- 1,2,3,4,5	Tenoning machines
EN 1807	Band sawing machines
EN 1870-1,2,3,4,5,6 ...17	Circular sawing machines

Fig. 4

Selon les utilisateurs, ces conditions sont tout à fait insuffisantes pour garantir l'évacuation complète de toutes les poussières générées lors des différentes utilisations des machines envisagées par les fabricants. Aucune instruction n'est fournie quant aux procédures à suivre pour nettoyer la machine et l'environnement de travail en toute sécurité.

La norme EN 12779/2004 (« Sécurité des machines pour le travail du bois. Installations fixes d'extraction de copeaux et de poussières. Performances relatives à la sécurité et prescriptions de sécurité ») elle-même semble adopter ces indications en précisant, au point 5.4.3 : « Note 1 : les émissions dues au captage incomplet des copeaux et poussières produites par les machines à bois, hottes d'aspiration, etc. sont traitées dans la norme machine correspondante. »

Dès lors, une révision des normes est requise en ce qui concerne les machines pour le travail du bois, sur ce point également.

La nouvelle directive relative aux machines (2006/42/CE), qui apporte des amendements conséquents à la version précédente, reprend ce qui suit parmi les prescriptions de sécurité essentielles :

« 1.5.13. **Émission de matières et substances dangereuses**

La machine doit être conçue et fabriquée de façon à éviter tout risque d'inhalation, d'ingestion, de contact avec la peau, les yeux et les muqueuses, et de pénétration par voie cutanée de toutes matières et substances dangereuses générées.

Au cas où il serait impossible d'éliminer le risque, la machine doit être équipée de telle manière que les matières et substances dangereuses puissent être collectées, aspirées, fixées par vaporisation d'eau, filtrées ou traitées par une méthode présentant une efficacité similaire.

Si le processus n'est pas terminé au cours du fonctionnement normal de la machine, les

dispositifs de collecte et/ou d'extraction des poussières doivent être positionnés de manière à produire l'effet maximum. »

De plus, en ce qui concerne le nettoyage des pièces internes :

« 1.6.5. **Nettoyage des pièces internes**

La machine doit être conçue et fabriquée de manière à permettre le nettoyage des pièces de la machine ayant contenu des substances ou préparations dangereuses sans pénétration dans ces pièces internes ; le même principe s'applique à la vidange complète (le cas échéant), qui doit être effectuée de l'extérieur. Au cas où il serait impossible d'éviter d'y pénétrer, la machine doit être conçue et fabriquée de manière à permettre l'exécution des opérations de nettoyage en toute sécurité. »

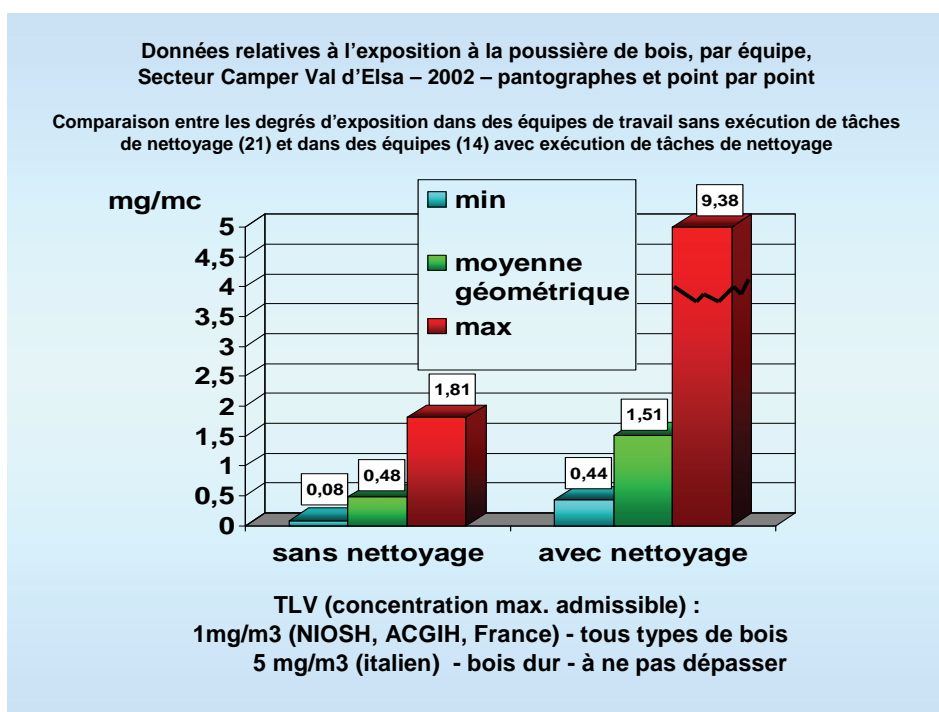
Par conséquent, le texte reprend des concepts qui sont entièrement compatibles avec les instructions fournies par le groupe de travail des utilisateurs de scies circulaires :

- la machine doit être conçue et fabriquée de manière à éviter tout risque d'inhalation... ;
- les dispositifs de captage doivent être positionnés de manière à produire l'effet maximum... ;
- la machine doit être conçue et fabriquée de manière à permettre l'exécution des opérations de nettoyage en toute sécurité.

Les problèmes identifiés se rencontrent effectivement sur les lieux de travail et représentent des situations où une exposition aux poussières de bois est susceptible de se produire.

La fig. 5 ci-dessous montre que, en ce qui concerne l'exposition des utilisateurs de telles machines (pantographes de contrôle numérique automatiques équipés de systèmes d'extraction appropriés) aux poussières de bois, une exposition considérablement plus forte se produit pour ceux qui, durant le travail d'équipe, ont pris soin de nettoyer la machine, par comparaison avec ceux qui ne l'ont pas fait.

Fig. 5.



Sur les lieux de travail, en fait, il y a des cas où, même si les machines sont relativement neuves et équipées de systèmes d'extraction possédant de bonnes capacités et débits d'extraction, les poussières et les copeaux fins restent sur les pièces et sur le plan de travail. Les figures 6 et 7 ci-dessous illustrent de tels cas.

Fig. 6 : Poussières et copeaux non enlevés sur les pièces et les postes de travail.



Fig. 7 : Poussières et copeaux sur les pièces traitées et utilisation d'air comprimé pour le nettoyage



Donc, manifestement, non seulement il importe d'installer des systèmes d'extraction appropriés et d'utiliser les machines à bois conformément aux instructions fournies par les fabricants, mais il faut aussi que les normes de construction de ces machines exigent de façon plus incisive une étude et une conception des machines susceptibles de garantir les conditions requises pour atteindre les niveaux les plus bas possibles d'émission de poussières, et ce en prévoyant également

des systèmes appropriés pour le nettoyage final de la pièce et de la zone de fonctionnement de la machine.

L'implication de travailleurs qui sont spécialisés dans l'utilisation des machines, en conjonction avec l'utilisation de procédures codifiées, peut permettre de recueillir leurs expériences et leurs suggestions importantes de manière à améliorer les conditions de santé et de sécurité sur les lieux de travail, et à vérifier l'adoption effective des normes dans la construction de nouvelles machines.

Rapport des deux ateliers

Introduction

Dans le cadre du projet, deux ateliers d'une journée ont eu lieu à Bruxelles. Le raisonnement sous-tendant l'organisation de ces ateliers était que la prévention est un processus complexe impliquant des intervenants à différents niveaux. En l'absence de communication entre ces différents tiers, des informations importantes risquent toujours de se perdre. Pour cette raison, le but était de réunir des fabricants et des utilisateurs de machines lors de ces ateliers. De façon plus spécifique, les participants étaient des ingénieurs ou des représentants de fabricants, des employeurs, des travailleurs et des représentants de travailleurs délégués par des entreprises utilisatrices, ainsi que des experts en prévention. S'il est vrai que le système de prévention comporte d'autres acteurs et d'autres niveaux, le simple fait d'avoir réuni cette palette de personnes autour d'une table va déjà bien au-delà des pratiques traditionnelles en matière de communication.

À notre avis, la manière dont les deux ateliers se sont déroulés justifie amplement l'exercice et nous prévoyons que de grands bénéfices seront retirés de ces deux réunions et de la conférence organisée dans le cadre de ce projet ainsi que des contacts utiles établis, qui mèneront à une précieuse coopération à l'issue du projet.

Les comptes-rendus des deux ateliers sont repris ci-après. Certaines parties des exposés qui y ont été présentés sont également reproduites. Tous les exposés présentés lors des deux ateliers qui ont été mis à disposition sous forme électronique peuvent être consultés sur le site Web de la FETBB www.efbh.org.

1. Atelier sur les machines fixes et les appareils à commande numérique

Le premier atelier abordait les machines fixes pour différents processus de travail ainsi que les machines à commande numérique. Lors de cet événement, une attention spéciale a aussi été accordée aux questions de normalisation.

Cependant, l'atelier a débuté par une introduction au dialogue social européen et, plus précisément, au fonctionnement du dialogue social bois. Les objectifs fondamentaux du projet des partenaires sociaux européens « Moins de poussière » ont été exposés dans les grandes lignes, de même que le rôle spécifique de l'atelier dans ce projet.

Dans un deuxième temps, M. Wim Tiessink, Pays-Bas, a brossé un tableau d'ensemble du problème des poussières de bois. Ce faisant, il a passé en revue des questions relatives aux risques liés aux différents types de poussière de bois ainsi que des problèmes posés par la mesure de l'exposition aux poussières de bois et des concentrations réelles de poussière de bois pour différents types de travaux. En outre, des approches et des expériences issues de la sphère des pratiques de prévention ont été décrites en ce qui concerne des types spécifiques de travail ou de machines.

Wooddust and Health Effects

- Hardwood (deciduous)
Softwood (coniferous)
- Exposure: Liukkonen et al. 2006.
Measurements in EU of wooddust exposure (ca. 35.000 data)
- Last 10 Y. inhalable dust:
1.0-1.5 mg/m³ (sawmill)
0.5-3.5 mg/m³ (manufacture)
1.0-3.0 mg/m³ (furniture)

Ces aspects et évaluations rejoignaient aussi les difficultés rencontrées par des travailleurs en Autriche et aux Pays-Bas, qui ont évoqué les problèmes spécifiques de poussière liés à des types de machines particuliers ainsi que les mesures qui ont été prises au niveau des usines. À cet égard, on a aussi abordé diverses déficiences de conception des machines, qui ont pour effet d'accroître dans la pratique une exposition aux poussières pourtant évitable. Les approches techniques des mesures de réduction de poussière ont alors été examinées à la lumière de ces contributions. Une série d'approches ont été proposées, et leurs avantages comme leurs inconvénients ont été débattus. À ce sujet, voir aussi ci-dessous la contribution apportée par l'ingénieur Mai Issakson, qui a proposé des solutions de conception visant à réduire l'exposition aux poussières pour chacun des types de machines abordés durant l'atelier.

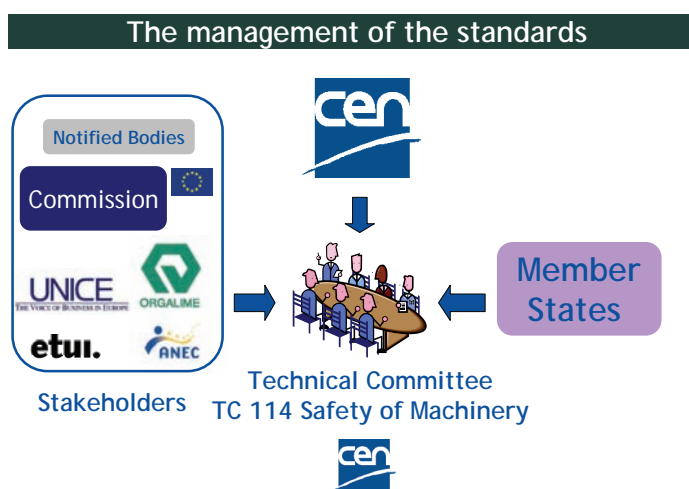
Un autre thème de l'atelier était la question de savoir quel rôle le processus de normalisation joue dans l'exposition aux poussières provenant des machines à bois et la façon dont ceci peut être influencé. Il y a eu deux exposés à ce sujet. Dans la première intervention, M. F. Strambi, Italie, a exposé une stratégie visant à améliorer le processus de normalisation avec l'aide et la contribution des travailleurs et de leurs expériences. (Voir aussi le chapitre « Normalisation et prévention »).

Cette stratégie a déjà été mise à l'essai en Italie ainsi que dans le cadre de projets européens et a conduit à l'incorporation des expériences pratiques des travailleurs à un stade précoce dans les discussions des comités techniques des organisations de normalisation. Des problèmes liés à l'utilisation des machines, dus aux conditions d'utilisation et aux paramètres environnementaux (par exemple sur le site de construction) et qui ne sont pas nécessairement évidents pour les ingénieurs, ont ainsi été identifiés d'emblée et pris en compte.

À travers un deuxième exposé présenté par M. S. Boy, l'approche de M. F. Strambi a été reprise et transposée au niveau européen. L'exposé décrivait en détail la fonction des organisations de normalisation européennes et précisait sur quels points du processus de normalisation il est possible d'exercer une influence.

L'un des accords auxquels on est alors parvenu était qu'on doit s'efforcer :

- de publier les résultats de l'atelier et de les mettre en outre à la disposition des comités CEN concernés ;
- de voir si un groupe de travail ayant une composition similaire à celle de l'atelier pourrait être mis sur pied au sein des comités CEN concernés.



etui.

Dispositifs de captage perfectionnés

Dans ce qui suit, nous présentons de façon plus détaillée l'exposé de Mme Isakson ayant pour thème principal des dispositifs de captage pour différents types de machines, qui ont été présentés durant l'atelier. Son exposé s'appuyait sur un projet de recherche qui a été réalisé par le Trätekt et TMF, la Fédération suédoise de l'industrie du bois et du mobilier. GS, le syndicat suédois de l'industrie du bois, a soutenu les différents projets.

Rédigé par / Pour toute information complémentaire:

Ing. Mai Isakson
MIMoS Mogatan 41.
SE-564 35 BANKERYD,
Suède.
E-mail: mai@mimos.se

Chez Trätekt, un grand nombre de machines existant sur le marché ont été transformées avec d'excellents résultats. Des résultats issus de différents projets ont démontré qu'avec une construction et une conception adéquates du capot équipant la machine, pratiquement aucune poussière n'était détectée à l'extérieur de celle-ci. Cet essai a également montré qu'une vitesse de l'air de 20 m/s était suffisante pour propulser les copeaux et la poussière jusqu'à un filtre ou silo. À des vitesses plus élevées, la consommation d'énergie augmente. L'expérience montre aussi qu'il est possible de transporter environ 350 g de copeaux et de poussières par m³ d'air sans aucun problème.

Les résultats du projet de recherche ont alors été mis en œuvre sur des machines de différentes sociétés, et l'expérience a montré que les principes sous-tendant les solutions sont corrects. Ce que j'ai vu de plus important en travaillant sur le terrain est qu'il n'est pas possible de faire de simples transferts de techniques à cause de l'espace dans la machine, sinon d'autres problèmes peuvent survenir.

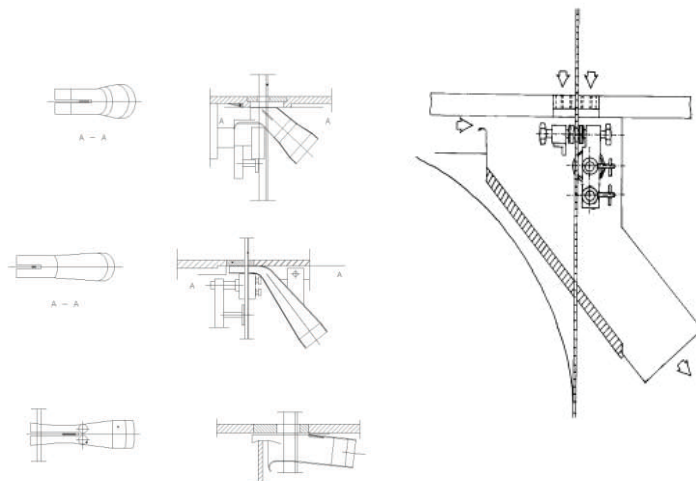
J'ai aussi remarqué que la conception de nouvelles machines et de nouveaux outils évolue très vite. Cependant, d'après mon expérience, l'outil est très bon pour différents travaux de production spéciaux lorsqu'on le teste sans capot, mais dans la machine ce bon résultat disparaît parce que les copeaux et la poussière ne sont pas évacués.

L'outil doit être considéré comme un ventilateur et, dans des conditions correctes, ce ventilateur peut acheminer les copeaux et la poussière jusqu'au raccordement au système d'extraction de poussière, qui l'amène jusqu'au filtre ou au silo.



Scies à ruban

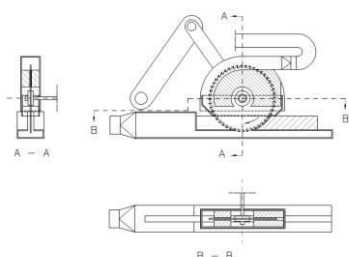
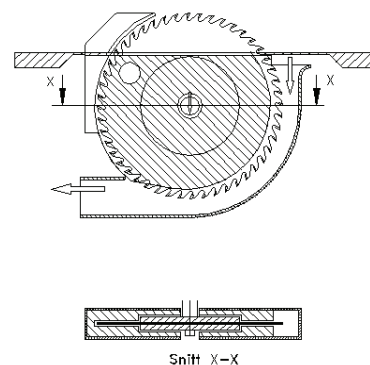
Pour que le dispositif de captage d'une scie à ruban soit efficace, il doit être placé directement sous la table. Si le dispositif de captage est placé plus loin, il y aura un problème dû à l'effet ventilateur de la roue d'entraînement. (Le plan donne un exemple de transformation de diverses anciennes machines en Suède).



Scies circulaires

Voici une solution qui a été testée sur de nombreuses scies différentes. Elle produit de très bons résultats, mais il est important de suivre le principe jusqu'au bout ; la lame de scie fait office de ventilateur et le capot est conçu de telle manière qu'il permet de guider les copeaux et la poussière jusqu'au raccordement avec le système d'extraction de poussière.

Il est important d'avoir un raccordement au système d'extraction de poussière à la fois au-dessus et au-dessous du point de production des copeaux.

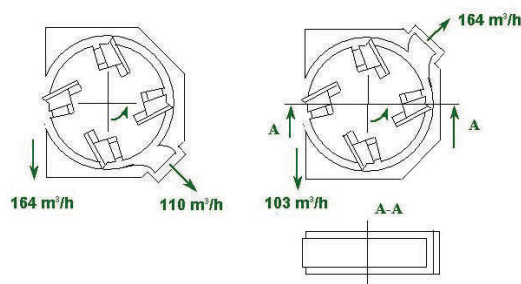


Dans le projet, nous avons choisi un diamètre de 80 mm pour le capot sous la table et un raccordement de 60 mm pour le capot de la lame de scie.

Si les scies circulaires sont conçues selon ces principes, ces machines ne produiront pratiquement aucune poussière.

Machines à moulurer

Avec ce type de machine, d'après mon expérience, le problème de poussière ne peut être résolu que si l'outil est utilisé pour aider à amener la poussière et les copeaux dans le capot. Lorsque les copeaux et la poussière se trouvent à l'intérieur du capot, l'essentiel est d'amener aussi le flux d'air correctement dans le capot. Ceci signifie que l'air doit rentrer dans le capot avec les copeaux et la poussière et non en dessous ou au-dessus. L'ouverture dans le capot ne doit pas, de préférence, être plus grande que la taille de l'outil. Dans tous les cas, l'essentiel est de s'assurer qu'une quantité d'air suffisante sera disponible à partir d'un quelconque autre orifice d'entrée proche de l'endroit où les copeaux et la poussière sont générés.



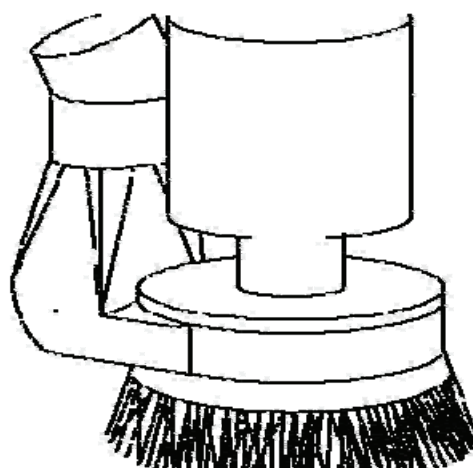
Si ce n'est pas possible, il peut se créer un vide, de sorte que les copeaux resteront dans le capot, entraînant un risque d'incendie. Plus l'orifice de sortie est situé loin du point de production des copeaux et de la poussière, meilleures seront les chances d'évacuer la poussière. Les chiffres de l'illustration montrent quelle quantité d'air l'outil crée à lui seul de l'entrée à la sortie.

S'il y a un raccordement au système d'extraction de poussière à la fois au-dessus et en-dessous de la table, il pourrait y avoir un risque que les raccordements créent des interférences l'un pour l'autre et que les copeaux restent dans le capot.

Défonceuses à commande numérique

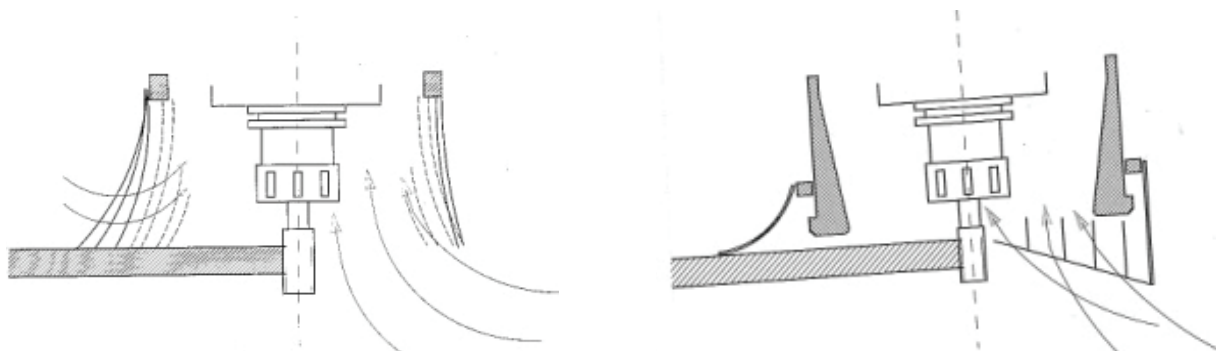
La source des émissions de particules est mobile et la direction d'éjection varie au cours du processus de travail. En Suède, nous avons réalisé différents projets visant à tester des solutions pour différents dispositifs de captage.

Voici la solution que nous avons trouvée satisfaisante pour la fabrication de produits plats. Le capot doit être circulaire et le raccordement au système d'extraction de poussière situé à proximité de la surface. Peu importe que la production se fasse dans un sens ou dans l'autre. Le capot est rond et les copeaux et poussières suivent le capot jusqu'à l'orifice de sortie. Cette solution de base peut être utilisée pour des surfaces planes, mais quand la production doit travailler sur les bords, cette solution requiert d'autres mesures.



En utilisant des rideaux, l'air est guidé et vient du bas, mais avec des brosses une forte quantité d'air traverse celles-ci, de sorte qu'il n'est pas possible d'empêcher la poussière de sortir du capot.

Avec un rideau réalisé en fibres d'aramide ou un autre matériau similaire agréé, conformément à la directive relative aux machines (*les rideaux en PVC ne sont plus autorisés*), la poussière et les copeaux seront bloqués et le flux d'air provenant du dessous les recueille et les amène jusqu'au système d'extraction avec l'aide de l'outil lui-même.



La raison en est que lorsque le capot est situé à l'extérieur du matériel, l'ouverture devient trop grande et, compte tenu de la vitesse de l'outil, il n'existe aucun système d'extraction capable de capter la poussière et de l'évacuer correctement.

On peut conclure de l'expertise développée en Suède que, s'il est possible de transformer d'anciennes machines avec de bons résultats, il doit également être possible de construire de nouvelles machines de la même manière et probablement même mieux. Cette expérience date d'environ 20 ans – pourquoi les résultats n'ont-ils pas été exploités ?

La dernière expérience tirée de mon travail sur le terrain est que, si le capot est à 100% et que l'outil fonctionne en conjonction avec la construction du capot, nous n'avons pas de poussière ni de copeaux à l'extérieur de la machine et aucun système d'extraction de poussière ne sera nécessaire, seulement une courroie transporteuse.

II. Atelier sur les machines à commande manuelle

Ce deuxième atelier concernait les machines à commande manuelle pour différents processus de travail. À côté d'exposés par les fabricants, cet événement était centré sur les travailleurs et la situation à risque générale, les approches de prévention et, une fois de plus, des questions relatives au rôle des normes et à l'influence du processus de normalisation. Les participants à l'atelier venaient d'organisations de partenaires sociaux, du secteur de la prévention et d'entreprises de fabrication.

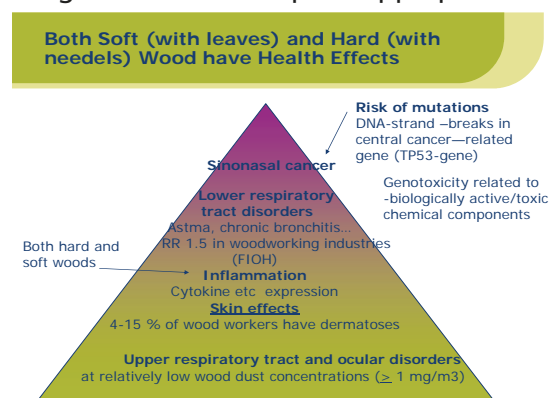
Tout comme au début du premier atelier, un exposé a été fait sur le dialogue social bois et sur les buts du projet « Moins de poussière » ainsi que sur le rôle spécifique de l'atelier dans le contexte du projet décrit.

Ceci a été suivi d'un exposé par Mme Irma Welling, Finlande, reprenant des informations et données :

- sur l'exposition à la poussière de bois dans les différents pays européens
- sur le débat scientifique concernant les risques de la poussière de bois pour la santé
- sur la relation entre la durée de l'exposition et l'incidence des maladies
- sur des questions relatives à la méthodologie utilisée pour mesurer l'exposition aux poussières de bois et sur la question de savoir quelles solutions techniques efficaces existent.



On trouvera à la fin de ce rapport une explication plus complète des deux derniers aspects mentionnés de son exposé. L'une des conclusions de la discussion sur cet exposé était que, malgré les tentatives pour appliquer des solutions techniques et les possibilités de le faire,



les niveaux d'exposition sont toujours trop élevés dans de larges pans de l'industrie. À côté de ces aspects et évaluations, d'autres problèmes ont également été évoqués par les représentants de travailleurs venus des Pays-Bas et de Finlande. Ces collègues, qui travaillent pour les syndicats de l'industrie dans ces pays, ont rendu compte des activités sectorielles qui avaient réussi à réduire les niveaux d'exposition aux poussières dans les entreprises participantes.

L'approche axée sur la promotion de mesures préventives dans les usines au niveau sectoriel ou régional a également été reprise par M. Tiessink, Pays-Bas, dans son exposé. Il a évoqué les efforts consentis pour amener concrètement au niveau de l'atelier des technologies de pointe pour la réduction des poussières. À cet égard, il a également soulevé le problème dû au fait que les conditions extrêmement spécifiques propres à chaque usine individuelle ne permettent pas toujours l'application uniforme de solutions techniques générales.

Wooddust and Health Effects

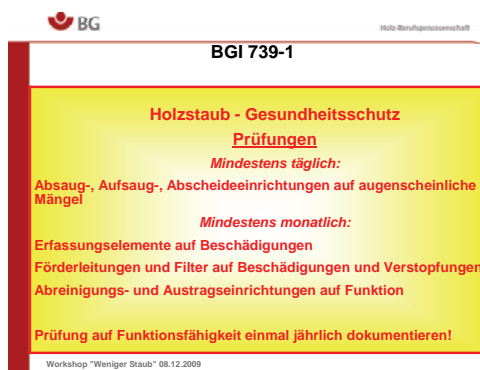
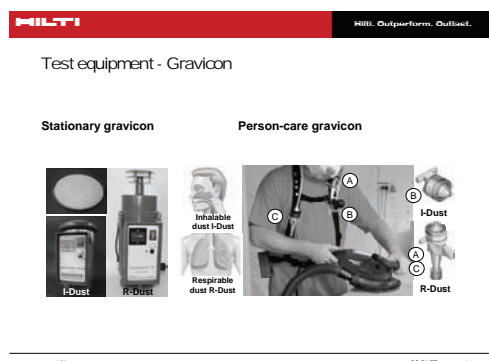
Other Health effects:

- Irritation (skin, eyes, nose)
- Coughing
- Wheezing
- Chronic bronchitis
- Astma
- Allergic reactions

Les points centraux de l'intervention de M. Schulze, de l'association des assurances en responsabilité civile des employeurs (« Holz-Berufsgenossenschaft ») pour l'industrie du bois concernaient des approches relatives à la façon de mettre en œuvre une technologie de pointe et de déterminer les exigences spécifiques applicables pour les entreprises allemandes. Ici, les discussions ont de plus en plus mis l'accent sur la question de l'état de la technologie en matière d'équipement d'extraction et sur la question connexe de l'aérodynamique. Comme cela avait déjà été le cas durant le premier atelier, la normalisation a également été abordée lors de ce deuxième événement.

M. Biczó de la société Hilti a fait un exposé sur le fonctionnement du système de normalisation en relation avec la méthodologie de mesure pour les poussières.

M. Biczó a présenté un deuxième exposé sur la méthode utilisée par la société Hilti pour réduire les émissions de poussière. Il s'agit ici d'une méthode technique générale qui ne se limite pas aux machines à bois mais est aussi employée, en particulier, sur des machines utilisées dans le secteur de la construction.



Une deuxième méthode, mise au point cette fois par la société MIRKA en Finlande, a été présentée par M. Lassus et Mme Nyman. (Voir aussi l'exemple pratique n°10 dans cette brochure).

Dans une intervention subséquente, M. Cosset a présenté un compte rendu sur les activités de l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles (INRS) et sur ses concepts de réduction des poussières pour différents types de machines. (Voir aussi les exemples n° 5 et 6). Cet institut s'attache particulièrement à intégrer les résultats des recherches, l'expérience des praticiens et des techniciens et l'expérience issue du secteur de la conception. Par conséquent, tous les résultats sont clairs et faciles à appliquer en pratique.

Dans ce qui suit, nous donnons une explication plus détaillée de deux aspects de l'exposé de Mme Welling déjà évoqué plus haut.

Traitement de l'exposition aux poussières

1.1 Échantillonnage d'exposition aux poussières

Le potentiel de risque que présentent les poussières en suspension dans l'air dépend de la concentration massique ainsi que de la granulométrie des particules. La granulométrie des particules détermine le lieu de dépôt dans les voies respiratoires et les effets consécutifs pour la santé.

On distingue trois distributions de granulométries associées à différentes zones de captage dans l'appareil respiratoire humain :

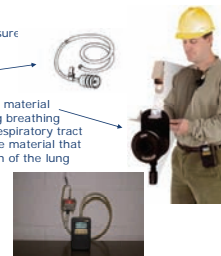
- La fraction inhalable : la fraction massique de l'ensemble des particules en suspension dans l'air qui est inhalée par le nez et la bouche. La fraction inhalée dépend de la vitesse et de la direction du mouvement de l'air, du rythme respiratoire et d'autres facteurs.
- La fraction thoracique : la fraction massique de particules inhalées qui pénètre au-delà du larynx.
- La fraction respirable/alvéolaire : la fraction massique de particules inhalées qui pénètre jusqu'aux voies respiratoires alvéolaires.

La poussière inhalable est choisie pour la fraction granulométrique la plus appropriée en ce qui concerne les effets massiques de l'exposition à la poussière de bois, et la plupart des valeurs-limites d'exposition professionnelle à la poussière de bois sont exprimées en termes de poussière inhalable. Autrefois, la poussière totale était utilisée, et des rapports de conversion valables de poussière totale en un niveau de poussière inhalable ont été fixés. Les données disponibles suggèrent qu'une valeur numérique de limite d'exposition professionnelle exprimée en termes de poussière inhalable peut être fixée à environ deux fois la valeur numérique de la valeur limite correspondante pour la poussière totale.

Various Methods to Measure Dust Concentration (mg/m³)

Dust concentration depends on the measurement method. While giving a concentration it is necessary to explain the method.

- Classifications
 - Personal dust sampling-worker's exposure
 - Fixed point sampling-background level
- Size fractions
 - total dust
 - inhalable dust: the fraction of airborne material that enters the nose and mouth during breathing and is available for deposition in the respiratory tract
 - respirable dust: the fraction of airborne material that penetrates to the gas exchange region of the lung
- Analysis methods
 - gravimetric –mass concentration
 - optical/piezoelectric: direct reading instruments –number or mass concentration



1.2 Exposition professionnelle à la poussière de bois dans l'Union européenne

De la poussière de bois est générée lorsque les machines sont utilisées pour couper ou façonner des matériaux en bois. L'utilisation d'air comprimé pour nettoyer la poussière sur l'équipement et les surfaces contribue aussi de manière importante à l'exposition à la poussière de bois.

L'exposition professionnelle à la poussière de bois inhalable a été estimée par pays, industrie et niveau d'exposition pour 25 États membres de l'Union européenne (UE-25) dans le cadre du projet WOOD-RISK (Figures 1 et 2, www.ttl.fi/woodrisk).

En 2000-2003, environ 3,6 millions de travailleurs (soit 2,0% de la population active de l'Europe des 25) étaient exposés professionnellement à des poussières de bois inhalables. Parmi ceux-ci, environ 1,2 million de travailleurs exposés (33%) étaient employés dans le secteur de la construction ; il s'agissait pour la plupart de charpentiers en bâtiment. En raison des données limitées concernant l'exposition, il régnait une incertitude considérable quant aux estimations relatives aux travailleurs du bois dans le bâtiment. Le nombre de travailleurs exposés était de 700 000 (20%) dans l'industrie du meuble, 300 000 (9%) dans la fabrication de charpente de bâtiment, 200 000 (5%) dans le sciage de bois d'œuvre et

150 000 (4%) dans le secteur forestier. Il a été estimé qu'environ 560 000 travailleurs (soit 16% de ceux exposés) étaient exposés à un niveau dépassant 5 mg/m³. Selon les estimations, les niveaux d'exposition les plus élevés se présentaient dans le secteur de la construction et dans l'industrie du meuble.

Fig. 1 : Niveau d'exposition à la poussière de bois par industrie et niveau d'exposition dans 25 États membres de l'Union européenne (www.ttl.fi/woodrisk).

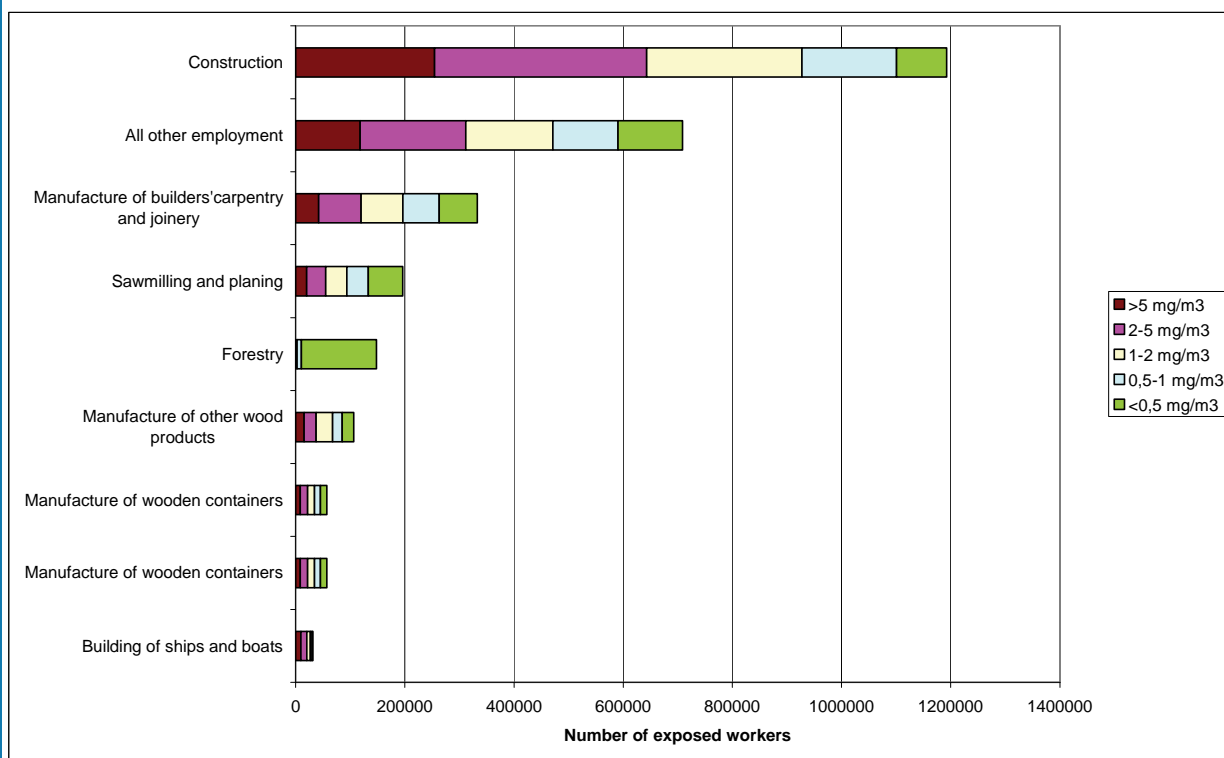
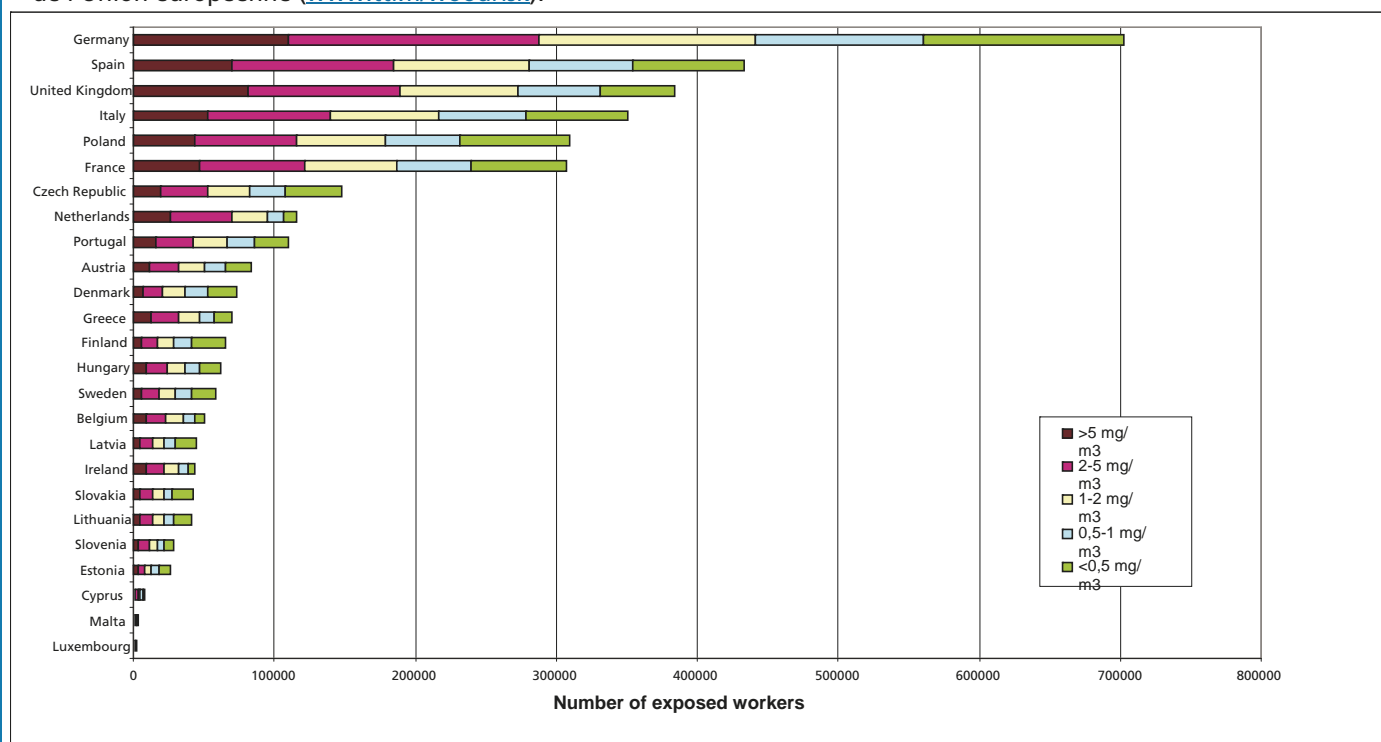


Fig. 2 : Niveau d'exposition à la poussière de bois par pays et niveau d'exposition dans 25 États membres de l'Union européenne (www.ttl.fi/woodrisk).



2. Stratégies de contrôle de la poussière

Le moyen de contrôle idéal consiste à limiter la poussière à sa source, car ceci empêche la dispersion de la poussière aux alentours. Lors de l'usinage de matériaux en bois, l'émission de poussières en suspension dans l'air augmente fortement lorsque l'épaisseur des copeaux est faible ($< 0,05$ mm). La fraction en pourcentage de la masse des poussières en suspension dans l'air est directement proportionnelle à la vitesse de déplacement (vitesse de l'outil) et inversement proportionnelle à la vitesse d'alimentation (du matériau).

Les méthodes efficaces pour contrôler l'exposition aux poussières de bois sont les suivantes :

- enceintes de processus
- aspiration locale
- ventilation avec apport d'air neuf
- équipement de protection individuelle

2.1 Principes de conception pour les hottes aspirantes

Un important défi pour la conception de hottes aspirantes est la rotation de l'outil, qui crée un effet ventilateur. Dans le cas de lames de scies circulaires en rotation, l'air est aspiré le long des axes de la lame de scie et éjecté vers l'extérieur, latéralement et vers le haut. La lame de scie en rotation induit également un flux d'air, qui suit la lame et se déplace vers le haut à partir de l'arrière de la lame de scie en rotation. Lorsqu'on ajoute un garant de lame de scie, les flux d'air sont endigués et refluent vers l'opérateur de la scie.

Les points suivants sont à prendre en compte dans la conception de hottes aspirantes pour les machines à bois :

1. Plus le degré d'enveloppement de la source est important, meilleur sera le contrôle.
2. Toutes les pièces mobiles des machines doivent autant que possible être munies d'enceintes afin de réduire au minimum les flux d'air parasites.
3. Les capots de captage doivent être aussi proches que possible du point de production des poussières.
4. Les capots de captage doivent être positionnés de manière à capter le flux d'air chargé de poussières.
5. L'adjonction de brides autour de l'orifice de refoulement améliorera l'efficacité du captage.
6. Le flux d'air en provenance de l'outil doit fonctionner à l'unisson du flux d'air dans le capot d'extraction aussi longtemps que possible.
7. L'utilisation d'aubes directrices d'extraction réduira les flux d'air qui suivent l'outil et les dirigera vers l'aspiration (figure 3).
8. L'utilisation d'un feed-back au conduit d'aspiration juste avant la sortie réduira les flux et la dispersion de poussières vers l'opérateur (figure 3).

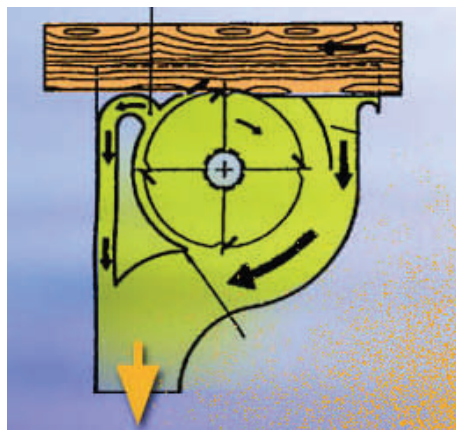


Fig. 3 : Le feed-back juste avant la sortie et l'aube directrice réduiront le flux sortant du capot vers l'opérateur.

Déclaration commune de la CEI-Bois, la FETBB et l'A. USL 7, région de Toscane, sur les conditions de travail et la poussière de bois

Entre mai 2009 et avril 2010, la Confédération européenne des industries du bois, la Fédération européenne des travailleurs du bâtiment et du bois et l'Azienda USL7 de Sienne ont dirigé un projet commun axé sur la réduction pratique de l'exposition des travailleurs à la poussière de bois.

Le projet a été appelé « Moins de poussière » (Amélioration des conditions de travail par la réduction des émissions de poussière de bois) et a été élaboré sur la base des activités communes de longue date au sein du dialogue social européen pour les industries du travail du bois. L'amélioration des conditions de travail et du bien-être au travail est l'un des points focaux des activités des partenaires sociaux européens, qui sont aimablement soutenus par la Commission européenne. La promotion du bien-être au travail est évidemment vitale pour les travailleurs, mais c'est aussi un facteur crucial d'une économie prospère en général.

Le bois, avec toute la diversité de ses espèces, constitue un excellent matériau de travail, étonnant, naturel et polyvalent. Dans des communications, déclarations et activités antérieures, nous avons déjà souligné les avantages de l'utilisation du bois en raison de ses excellentes propriétés et de sa carboneutralité.

Les politiques et réglementations européennes dans le domaine des conditions de travail au cours des dernières décennies ont contribué à de nombreuses initiatives visant à favoriser une amélioration et une harmonisation ascendante des conditions de travail à tous les niveaux, de façon à créer un pied d'égalité. Une réglementation formelle crée les incitants requis pour amener les sociétés à adopter les meilleures pratiques de prévention telles que présentées dans la brochure du projet « Moins de poussière ».

Étant donné que l'exposition professionnelle à la poussière de bois entraîne certains effets nocifs pour la santé, en ce compris des incidences cancérogènes et respiratoires, les partenaires sociaux soulignent la nécessité pour toutes les entreprises de procéder à une évaluation des risques et de limiter l'exposition à la poussière de bois.

Les partenaires sociaux font appel aux personnes concernées pour signaler tous les troubles de santé professionnels liés à l'exposition à la poussière de bois afin d'améliorer la prévention en matière d'exposition ainsi que le traitement des travailleurs affectés.

Dans la recherche des meilleures solutions pour les problèmes existants, il est essentiel d'attribuer un rôle actif aux travailleurs, particulièrement en ce qui concerne les mesures de prévention (ce qui doit être la première priorité selon la directive-cadre européenne et ses sous-directives). L'utilisation des conseils et de l'expertise professionnelle constitueront dès lors un avantage pour ce qui est de créer des solutions sur mesure en accord avec les normes convenues, que celles-ci soient imposées dans la législation, dans des conventions collectives ou au niveau des entreprises.

L'une des priorités du projet a consisté à organiser la communication entre les différentes parties prenantes. C'est ainsi qu'un dialogue entre les producteurs et les utilisateurs de

machines de transformation du bois, étant considéré comme essentiel, a été instauré. Deux ateliers ont dès lors été organisés, l'un sur le thème des machines manuelles et l'autre sur les machines fixes et à commande numérique ainsi que sur les systèmes d'extraction.

Les partenaires du projet tiennent à souligner que ces ateliers ont été très fructueux. Des représentants de sociétés productrices de machines étaient soucieux d'obtenir des informations de première main sur les besoins des utilisateurs de leurs machines. Les avantages et inconvénients des solutions techniques existantes ont été débattus, de même que le rôle de la normalisation et la question de savoir si les résultats de ce projet pouvaient contribuer à la discussion sur la normalisation européenne.

Dans le cadre du projet, ses partenaires ont trouvé les approches suivantes extrêmement précieuses :

- une évaluation complète des risques pour découvrir tous les aspects des améliorations qu'il est possible d'apporter aux conditions de travail ;
- des solutions techniques visant à éliminer ou à réduire les émissions de poussière à la source ;
- une prévention à travers la conception de nouvelles machines, de nouveaux équipements et systèmes de ventilation locaux et généraux ;
- une meilleure organisation du travail, de meilleurs processus et de meilleures installations pour séparer les activités génératrices de poussière ;
- la formation des travailleurs, concepteurs, ingénieurs, fabricants de machines et d'équipements, professionnels de la santé et de la sécurité ;
- un « entretien de qualité » au sens d'un nettoyage correct du lieu de travail ;
- des activités sectorielles comportant des incitants financiers pour les petites entreprises ;
- une surveillance et une prévention médicales en ce qui concerne les risques d'exposition spécifique.

Les partenaires du projet soussignés sont convaincus que les informations, stratégies, connaissances pratiques et matériels requis pour continuer à réduire efficacement les émissions de poussières de bois et l'exposition à celles-ci sur les différents lieux de travail existent au niveau européen. Par la mise en application des meilleures pratiques nécessaires, l'exposition des travailleurs à la poussière de bois peut être rentablement réduite aux niveaux requis par les sociétés dans les États membres aux exigences les plus strictes en matière d'exposition à la poussière de bois.

Les partenaires du projet appellent la Commission européenne à instaurer et à faciliter un dialogue suivi entre les producteurs de machines à bois et les partenaires sociaux. Un tel dialogue pourrait contribuer grandement à des solutions pratiques et basées sur l'expérience et les connaissances des utilisateurs de machines à bois, comme cela a été illustré au cours du projet.

Les résultats de ce dialogue pourront alors être utilisés pour soutenir le travail de normalisation au sein du CEN/TC 142 « Machines à bois – sécurité », et conduire à la constitution d'un groupe de travail CEN/TC 142 spécifique.

Florence, le 11 mars 2010

Filip De Jaeger
Secrétaire général CEI-Bois

Sam Hägglund
Secrétaire général FETBB

Fabio Strambi
Directeur de l'OHS A.USL7,
Sienne – Région de Toscane

Informations concernant les partenaires du projet

European Federation of Building and Woodworkers (EFBWW)

Rue Royale 45/3
B – 1000 Brussels

Tel.: +32/2/227 10 40
Fax: +32/2/219 82 28
E-mail: info@efbh.be

European Federation
of Building
and Woodworkers



CEI-Bois

Rue Montoyer 24/box 20
B - 1000 Brussels

Tel.: +32/2/556 25 85
Fax: +32/2/287 08 75
E-mail: info@cei-bois.org



Azienda USL 7 di Siena
U.F. PISLL Zona Alta Val d'Elsa
Via G. Carducci, 4
I - 53026 Poggibonsi (SI)

Tel. +39/0577994927-22
Fax +39/0577994935
E-mail: f.strambi@usl7.toscana.it



Membres du groupe de direction :

Aleksi Kuusisto (Puuliitto - Finlande)
Coen van der Veer (FNV Bouw – Pays-Bas)
Rolf Gehring (FETBB - Belgique)

Frederik Lauwaert (CEI-Bois - Belgique)
Filip De Jaeger (CEI-Bois - Belgique)
Michel Astier (FNBOIS - France)

Fabio Strambi (A. Us17 Sienne - Italie)

Irma Welling (Finnish Institute of Occupational Health - Finlande)
Wim Tiessink (SKH - Pays-Bas)