

European Federation
of Building
and Woodworkers

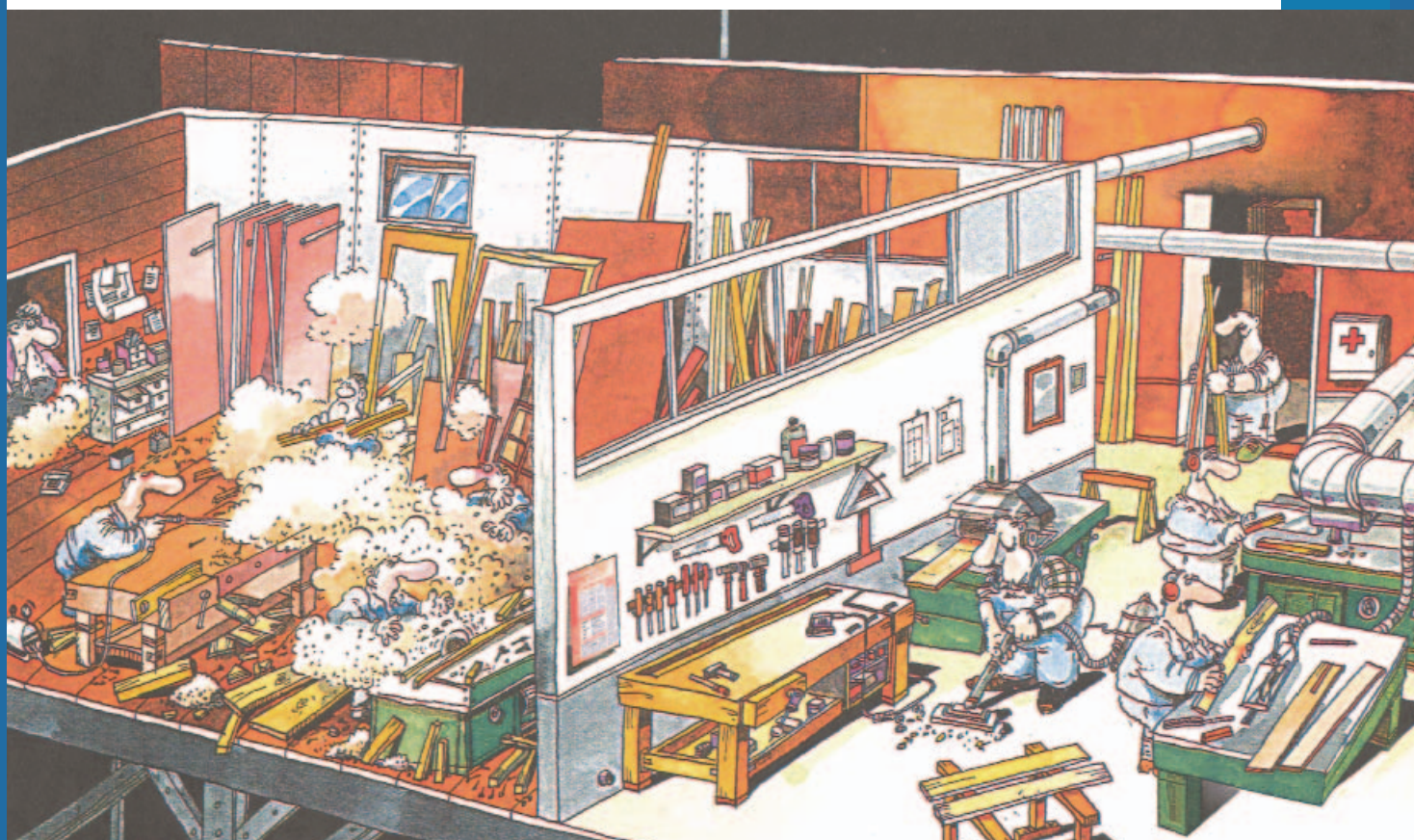


REGIONE
TOSCANA



Azienda
USL 7
Siena

Servizio Sanitario della Toscana



Mai puțin praf

European Federation
of Building
and Woodworkers



Acest raport a fost redactat de către EFBWW, CEI-Bois și A. Usl7 Siena.

Cu sprijinul financiar al Direcției Generale a Ocupării
forței de muncă și Afaceri sociale din cadrul Comisiei
Europene.



Toate drepturile rezervate.

Nici o parte a prezentei publicații nu poate fi reprodusă, stocată într-un sistem de
obținere de informații în orice formă sau prin orice mijloc fie electronice sau
mecanice, de fotocopiere, înregistrare sau alt tip, fără acordul prealabil al
editorului.

Considerând că informațiile din prezenta publicație sunt corecte, editorul sau
autorii nu își asumă nici o responsabilitate pentru orice pierdere, daună sau alte
obligații față de utilizatori sau orice alte persoane care ar putea apare referitor la
conținutul aceste publicații.

Prefață

Prezenta broșură este rezultat al proiectului de parteneriat social destinat industriei europene de prelucrare a lemnului, implementat de Federația Europeană a Lucrătorilor din Construcții și Prelucrarea Lemnului (EFBWW) și Confederația europeană a industriilor de prelucrare a lemnului (CEI-Bois) împreună cu compania „A.usl7” (Siena, Italia). Prin acest proiect au fost continuate activitățile proiectului "Mai puțin praf" („Less Dust”) pe care organizațiile partenerilor sociali au pus în aplicare în 2009 și 2010.

Succesul anterior remarcabil al proiectului în mare parte se datorește distribuirii broșurii „Mai puțin praf” (a fost publicată în cinci limbi: engleză, franceză, germană, italiană și spaniolă), și contactelor stabilite cu succes în timpul celor două seminare care au fost organizate în cadrul proiectului.

La sfârșitul proiectului, am primit mai multe cereri de broșuri (și din alte regiuni ale lumii). Prin urmare, organizațiile partenerilor sociali olandezi și flamanzi s-au decis să publice o versiune de broșură în limba olandeză. În plus, am adăugat această chestiune pe ordinea de zi a dialogului social european. Deosebit de acută este problema cu care tocmai ne ocupăm – construcția îmbunătățită a mașinilor, ca o condiție prealabilă pentru reducerea emisiilor de agenți poluanți în însăși sursa formării lor.

Toate aceste aspecte au fost condiționate de o nouă aplicare a proiectului de praf de lemn. Comisia Europeană a sprijinit această metodă, oferindu-ne posibilitatea de a publica această broșură în mai multe limbi (bulgară, croată, lituaniană, poloneză, română și turcă), astfel concentrându-se pe Europa Centrală și de Est, și organizând patru seminarii (în Lituania, Polonia Bulgaria și Italia), pentru a încuraja ameliorarea activității practice preventive în această regiune.

EFBWW

CEI-Bois

A. Usl7 Siena

Sam Hagglund
Secretar General

Philip Buisseret
Secretar General

Laura Benedetto
Director General

Conținut

Prefață	3
Conținut	4
Introducere	5
Exemple de bune practici	12
1. Scurtă listă de verificare pentru praful de lemn	12
2. „Praful de lemn - Nu, mulțumesc!”	13
3. O bună gospodărire - mai puțin praful de lemn	15
4. Două soluții ce vizează reducerea cantității de praful de lemn în sectorul „cadre de lemn pentru canapele și fotolii”	18
5. Dispozitiv de captare pentru mașină de formatizat cu ax vertical	23
6. Dispozitiv de captare pentru mașină de frezat cu router CNC cu 4 axe	24
7. Exemplu de suport financiar pentru Întreprinderi Mici și Foarte mici pentru facilitarea accesului la finanțarea măsurilor de prevenire	25
8. Exemplul schemei franceze elaborate de către Fondul național și regional de asigurare de sănătate în parteneriat cu Sectoarele industriale	26
9. Cerințele de bază referitor la filtre și echipament de evacuare	28
10. Sistemul de șlefuire Mirka - Soluția fără praful	29
Standardizare și prevenire	31
Raportul celor două ateliere de lucru	40
1. Atelier de lucru pentru mașini staționare și echipamente CNC	40
2. Atelier de lucru pentru mașini operate manual	45
Declarația comună a CEI-Bois, EFBWW și A. USL 7, Regiunea Toscana referitoare la condițiile de muncă și praful de lemn	50

Introducere

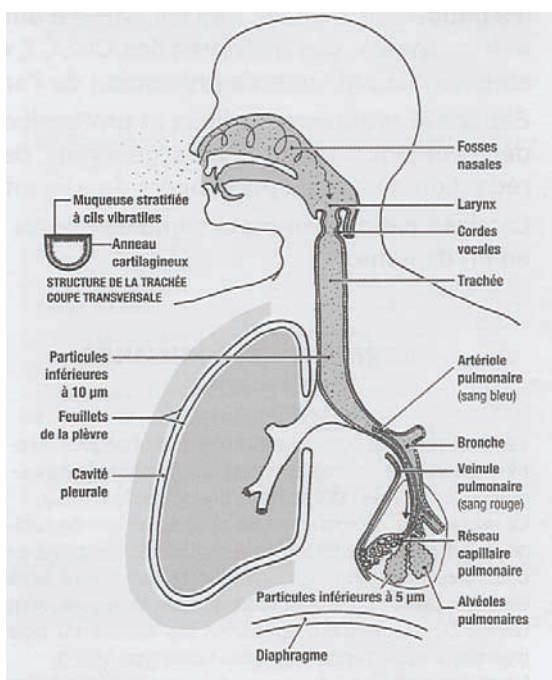
Lemnul: Un material extraordinar

Lemnul este un material natural, versatil, cu care se lucrează excelent. Dacă ar fi să scriem o istorie culturală a lemnului, aceasta ar coincide cu istoria culturală a omenirii. Lemnul a acompaniat cele mai timpurii expresii a culturii umane sub formă de material de foc, material pentru fabricat arme, construire de locuințe, manufactura unor recipiente de depozitare sau transport, în crearea obiectelor de artă, având de asemenea multe alte întrebuințări.

Lucrul cel mai fascinant despre această istorie este că lemnul nu și-a pierdut nici o valoare din punct de vedere al contribuției la activitatea umană. În toate domeniile mai sus enumerate, lemnul a continuat să joace un rol important până în zilele noastre. Vom menționa doar două aplicații noi care arată viabilitatea continuă a acestui material în dezvoltările viitoare:

- În zilele noastre, lemnul are multe domenii de aplicare, în special în fabricarea mobilei, în combinație cu alte materiale. Pe piața apar în mod constant noi combinații.
- După cum am arătat în prefața acestei broșuri, lemnul joacă de asemenea un rol cheie în dezbaterile referitoare la schimbările climatice și sustenabilitate. Iar acest rol poate și trebuie să devină și mai important în viitor.

În zilele noastre, aproximativ 2,9 milioane de oameni lucrează în diverse subsectoare ale industriei de prelucrare a lemnului din UE. Numai în sectorul de fabricare a mobilei sunt angajați aproape 1,5 milioane de oameni în 27 de țări din UE, având o largă varietate de ocupații. Pe lângă ocupațiile tradiționale din industria de prelucrare a lemnului se găsesc designeri, personal de marketing precum și muncitori specializați în instalarea și întreținerea mașinilor care dispun de o tehnologie din ce în ce mai complexă, planificatori de producție și personal administrativ. Pe lângă fascinația materialului și a aplicabilității acestuia, acestea sunt aspecte adiționale care fac parte din existența și atractivitatea potențială a sectorului pentru muncitorii competenți și pentru tinerii care caută obținerea de educație în acest domeniu.



Dar un alt factor de atractivitate a oricărui sector economic este și faptul că munca din sectorul respectiv nu va afecta sănătatea muncitorilor. Munca nu va îmbolnăvi oamenii. Din acest motiv, partenerii sociali Europeni au demarat un proiect care vizează ajutorul în reducerea nivelului de praf de lemn, care este încă destul de mare în sectorul nostru.

Ce este praful?

La locul de muncă praful este adeseori prezent în concentrații mai mari decât în alte locuri din viața noastră. Și acesta este miezul problemei.

Concentrația mare de praf de la locul de muncă implică aproape întotdeauna o concentrație mare dintr-o singură substanță cu efecte specifice asupra sănătății.

Praful este o suspensie de particule solide fine în gaze. În proiectul nostru, ne concentrăm pe prafurile prezente în aer, mai exact la praful inhalat și care intră în contact cu pielea, precum și pe locurile în care acest lucru se întâmplă. Din cantitatea totală de praf prezentă în jurul unui muncitor, numai o porțiune este inhalată. Aceasta reprezintă fracțiunea inhalabilă. Dar chiar și acest praf inhalabil se divide mai departe în diverse subfracțiuni. O mare parte a prafului rămâne în cavitatea nazală până la un anumit grad, o altă parte trece mai departe în bronhii, în timp ce particulele fine cu un diametru de 5 μm (5/1000 milimetri) sau mai mici, cunoscute sub denumirea de fracție alveolară, poate intra în cele mai mici porțiuni din plămâni, alveolele.

În funcție de compoziția chimică, dimensiune, formă și în special în funcție de concentrația și timpul de expunere, praful poate avea diverse efecte asupra oamenilor. Pentru a stabili dacă praful din aerul inhalat sau cel depus pe piele reprezintă o amenințare la adresa sănătății, trebuie luați în considerare următorii factori:

- Cât de mare este concentrația de praf?
- Ce dimensiuni și ce forme au particulele de praf?
- Care este compoziția prafului?

Incidența prafului în industria de prelucrare a lemnului

Peste tot în Europa milioane de oameni sunt expuși la praful de lemn în decursul activităților lor profesionale. Praful de lemn rămâne principalul factor de risc de îmbolnăvire în sectorul prelucrării lemnului și într-o anumită măsură și în industria construcțiilor și în aproape toate tipurile de activitate în care lemnul este prelucrat prin mașini sau manual. Acest fapt este clar evidențiat într-un studiu elaborat de Ministerul afacerilor sociale de la Hessen. De exemplu, în cazul lucrărilor de șlefuire s-a măsurat o concentrație medie de 3,6 mg/m^3 ; la lucrările de tăiere cifra a fost de 2,4 mg/m^3 ; la lucrările efectuate la strung valoarea a fost de 8,1 mg/m^3 . În general, cea mai mare expunere se raportează în atelierele producătoare de mobilier din lemn și în atelierele de dulgherie, în special în locurile unde se lucrează cu șlefuire mecanizată sau au loc procese similare.

Niveluri de expunere de peste 1 mg/m^3 au fost de asemenea măsurate în faza finală de producție din fabricile de placaje și plăci aglomerate, unde lemnul este tăiat și șlefuit, precum și în aerul atelierelor din fabricile de cherestea și a unităților de rindeluire în preajma frezelor de debitat, a mașinilor de tăiat și rindeluit. Expunerea la praful de lemn afectează de asemenea lucrătorii din atelierele de dulgherie și producătoare de geamuri și uși, a producătorilor de bărci în timpul montării și șlefuirii podelelor de lemn, în timpul producției de șabloane și machete, din fabricile de celuloză și hârtie, din industria dulgheriei pentru construcții și din exploatarea forestieră.

Efectele prafului

Efecte

Posibile riscuri de îmbolnăvire

Prafuri cu efect fibrogenic

Boli pulmonare cauzate de praf

Prafuri toxice

Intoxicații

Prafuri iritante

Iritații și inflamații a pielii și a membranelor mucoase, deteriorări celulare, bronșită

Prafuri alergice

Alergii, astm

Prafuri carcinogene

Cancer

Boli provocate de praful de lemn

Medicina industrială este de acord la nivel global cu faptul că lucrul și procesarea lemnului ca materie primă sau material de lucru poate cauza boli ocupaționale. Se înregistrează efecte adverse după expunerea la praful de lemn provenit dintr-o varietate largă de specii de arbori și materiale lemnoase. Cele mai importante probleme de sănătate sunt trecute în lista Programului European de boli ocupaționale:

- Dermatită toxică acută (inflamarea acută a pielii cauzată de agenți toxici),
- Urticarie de contact (reacție alergică cu mâncărime extremă)
- Dermatită iritantă de contact
- Rinopatie alergică (afecțiune alergică a membranei mucoase nazale)
- Astm
- Alveolită alergică extrinsecă
- Cancerul nasului și a cavității nazale

(**Sursa:** note de diagnoză pentru programul European de boli ocupaționale. *Comisia Europeană 1994*)

În industria de prelucrare și industria meșteșugărească a lemnului se pot observa boli ale pielii și a tractului respirator. Un fapt dovedit este că aceste boli sunt cauzate de substanțele (fenoli, terpene, benzochinone, naftachinone) aflate în peste 100 de specii de arbori. Esențele de lemn tropical, tare, conțin mai multe din aceste substanțe, dar de asemenea, pot fi întâlnite și în unele specii indigene, astfel acestea pot fi considerate ca sursă pentru dezvoltarea bolilor sus menționate. Tabelul atașat descrie tipurile de lemn și bolile pe care la cauzează fiecare.

Mai există și alte cauze, „naturale” pentru bolile cauzate de praful de lemn, cum ar fi bacteriile, mușci, sporii ciupercilor și a mușchilor. Acțiunea substanțelor toxice și iritante conținute de praf este amplificată de proprietățile de absorbție de apă ale acestora. Calitatea higroscopică a stratului de praf poate usca pielea sau membrana mucoasă, astfel accelerând efectele substanțelor conținute de particulele de praf de lemn asupra organismului uman.

Tipuri de lemn și riscuri de îmbolnăvire							
Tipuri de lemn	Origine	1	2	3	4	5	6
Rășinoase							
Molid	Europa, America de Nord, Asia	*	*	*	*	*	
Pin	Europa, Asia	*	*	*	*		
Cedru roșu de vest	America de Nord	*	*	*	*		
Pin de Oregon	America de Nord	*	*	*	*		
Lemn de esență tare							
Meranti roșu	Asia	*					
Toate speciile de stejar	Europa, America de Nord, Asia	*	*	*	*		
Bongossi	Africa	*					*
Merbau	Asia	*	*	*	*		
Fag	Europa	*	*	*	*		
Balau, bangkirai, selangan-batu	Asia	*					
Iroko / kambala	Africa	*	*	*	*	*	

Ramin	Asia	*	*	*	*	*	
Keruing / yang	Asia	*					
Okoumé	Africa	*	*	*	*	*	
Plop	Europa	*	*	*	*		
Abachi	Africa	*	*	*	*		
Sapele	Africa	*				*	
Bilinga	Africa	*	*	*	*		
Mahon	America de Sud	*	*	*	*	*	
Tek	Asia	*	*	*	*	*	
1. Dermatite 2. Conjunctivită actinică 3. Inflamarea mușchilor nazali (rinite) 4. Lipsă de suflu (Astm) 5. Hipersensibilitatea alveolilor pulmonari (Alveolită alergică extrinsecă) 6. Mâncărimi (prurit)							

Incidența îmbolnăvirilor

Reacțiile alergice ale pielii și în special a organelor respiratorii sunt frecvent întâlnite. Studiile cuprinzătoare efectuate în industria de prelucrare a lemnului din America de Nord, Canada și Suedia au evidențiat faptul că până la 13,5% din persoanele expuse la praful de lemn suferă de disfuncții respiratorii. Până acum s-a constatat existența alergenilor în mai mult de 100 de tipuri de lemn, atât de pe teritoriul climei tropicale cât și a celei temperate. De exemplu, datele extensive și studiile arată în mod clar

sensibilitatea tractului respirator inferior la lemnul provenit din speciile cedru roșu, abachi, limba și stejar. Există rapoarte referitoare la astmul declanșat de praful lemnului provenit din pin și cireș și unele tipuri de lemn african. Referitor la lemnul pinului argintiu, qutibe, macorè, mansonie și meranti, acest efect a fost demonstrat cu teste efectuate pe piele. Același lucru este valabil și în cazul cedrului alb și la unele tipuri de mesteacăn, unde s-a arătat activitatea unor anticorpi IgE (anticorpi care sensibilizează pielea).

Într-un studiu danez recent s-a arătat faptul că o gamă variată de boli și disfuncții ale organelor respiratorii pot fi provocate de praful de lemn.

Mai exact, s-au stabilit existența bolilor astmatice și deteriorarea funcțiilor pulmonare. În consecință, acest lucru declanșează incidența bolilor ocupaționale. În Austria, 15% din bolile profesionale recunoscute ca atare în perioada 1995 și 2008 erau alergiile (8%) și astm chimic iritant (7%).

(**Sursa:** *Sichere Arbeit* 6/2009; p. 19)

Expunerea profesională la praful de lemn poate cauza cancer

Primele suspiciuni referitoare la efectele carcinogene ale prafului de lemn asupra oamenilor s-au ridicat încă de la mijlocul anilor 1960. Între timp, s-au efectuat studii în mai multe țări Europene și alte state, care au confirmat riscul crescut de adenocarcinom. Acest fapt a fost confirmat și de Agenția internațională de cercetare a cancerului (IARC) din Lyon, agenție din subordinea Națiunilor Unite. Astfel, în mai multe țări, cancerul în relație cu prelucrarea lemnului și lucrul cu acest material este recunoscut ca afecțiune profesională.

Subiectul substanțelor carcinogene la locul de muncă include și problema valorilor limită. În cazul substanțelor carcinogene, în fapt, nu există o limită inferioară sub care nu ar mai fi nici un risc. Din rațiuni economice și alte considerații, s-a dezvoltat practica stabilirii unor valori limită care corespund nivelului fezabil din punct de vedere tehnic. Riscul rămas urmează să fie astfel minimizat prin măsuri de protecție personală prin echipamente sau alte măsuri de acest gen.

Privire de ansamblu asupra Valorilor limită a prafului de lemn

A : Toate tipurile de lemn
B : Lemn de esență tare
C : Rășinoase

Țară	Valoare limită - Opt ore mg/m ³	Valoare limită - Termen scurt mg/m ³
Austria ⁽¹⁾	Aerosol inhalabil 2 (A)	Aerosol inhalabil 5 (A)
Belgia	3 (A)	
Danemarca	1 (A)	2 (A)
Uniunea Europeană ⁽²⁾	5 (B)	
Franța ⁽³⁾	1 (A)	
Finlanda	2 (A) 1 (fabrici noi și renovate)	
Germania	2 ^(4, 5) (A) 5 ^(4, 6) (A)	
Germania	- (B) ⁽⁷⁾ - (C) ⁽⁸⁾	
Ungaria	5 (A + C)	
Italia	Aerosol inhalabil 5 (A)	
Norvegia	1 (B) 2 (C)	
Polonia	4 (A) 2 (B) 2 (A + B)	
Spania	5 (A)	
Suedia	2 (A) 0.5 (lemn impregnat sub presiune)	
Elveția	Aerosol inhalabil 2 (A)	
Olanda	2 (B)	
Marea Britanie	5 (A)	

Mențiuni:

- (1) Valoarea CTR (Concentrația tehnică de referință) - bazat pe fezabilitatea tehnică)
- (2) Indicativele Valorii limită la expunerea profesională [2,3] și Valorile limită pentru expunerea profesională [4] Valorile limită obligatorii privind expunerea profesională - VLOEP
- (3) Valorile restrictive statutare
- (4) cauzate de carcinogenicitate, nu sunt incluse în lista VLEP; în schimb, Valorile de concentrație sunt prescrise în Ghidul tehnic referitor la praful de lemn.
- (5) Valorile de concentrație descrise în Ghidul tehnic referitor la praful de lemn
- (6) Valorile de concentrație descrise în Ghidul tehnic referitor la praful de lemn, bazate pe starea tehnologiilor unor posturi/unelte. Pentru aceste situații sunt date măsuri de control adiționale.
- (7) clasificate ca fiind de clasa „C 3B” - suspect carcinogen; în mod curent nu există o valoare derivabilă în ceea ce privește Concentrația maximă permisă
- (8) praful de lemn de fag și stejar sunt clasificate ca fiind de clasa „C 1” - carcinogen uman cunoscut; în mod curent nu există o valoare derivabilă în ceea ce privește Concentrația maximă permisă

Oricare ar fi cazul, studiile existente referitoare la afecțiunile epidemiologice (studii referitoare la afecțiunile contactate de oameni, frecvența și progresul acestora - opus testelor efectuate pe animale) arată faptul că expunerea mărită conduce și la un risc crescut de îmbolnăvire. Astăzi se presupune că o concentrație de praf de peste 5mg/m³ poate fi cauza unui risc crescut de îmbolnăvire. În cazul unei concentrații de 1-5 mg există un risc, iar sub 0,5 mg nu s-a stabilit existența vreunui risc. Și acesta este un motiv pentru care se dorește reducere expunerii acolo unde este posibil. (**Sursa:** Comitetul științific pentru stabilirea valorilor-limită de expunere profesională - CSLEP, 2003)

Medicina industrială ia ca etalon faptul că precedentele cazuri de inflamații și infecții care au deteriorat membrana mucoasă adeseori stau la baza unor modificări carcinogene. Simptomele inițiale pot fi de exemplu: curgeri, sângerări nazale ocazionale, blocarea unei jumătăți a nasului, umflare a unei părți a mandibulei superioarei, semne preliminare cum ar fi ochii roșii sau apoși. În afară de acestea, rinitele alergice și nealergice (inflamarea membranei mucoase nazale) sunt considerate a fi posibile înainte de deteriorare. Pe lângă alte inconveniente a funcției nazale, funcția de autocurățare a nasului are un rol decisiv. Aceste afecțiuni și deteriorările precedente pot cauza dezvoltarea unor tumori. În același timp, simptomele observabile sunt similare celor descrise anterior pentru alergii cauzate de praful de lemn - dar cu consecințe fatale asupra celor vizați.

Prevenirea

Cum se pot îmbunătăți măsurile de prevenire în fabrici? În practică, diferențierea între diferitele tipuri de praf de lemn este de obicei foarte dificilă, dacă nu chiar imposibilă. Acesta este în special cazul unor ateliere mai mici în care tipurile de lemn și tipurile de muncă se schimbă în mod constant și se desfășoară mai multe activități diferite în același loc. Acesta este încă un motiv pentru care măsurile trebuie să se concentreze pe diminuarea generală a nivelului de praf. Acest obiectiv trebuie urmărit indiferent de potențialul cancerigen, deoarece praful este o amenințare generală la adresa sănătății, efectele adverse influențând bunăstarea muncitorilor și poate influența procesul muncii și calitatea produsului.

Înainte de a acționa ar trebui făcută întotdeauna o analiză precisă a riscurilor existente. Acest lucru implică înregistrarea tuturor factorilor influenți și chestionarea muncitorilor referitor la situația, experiențele și propunerile lor. Pe aceste baze se pot construi măsuri pentru îmbunătățirea mediului de lucru. Îndepărtarea prafului la sursă ar trebui să aibă prioritate întotdeauna în fața echipamentului de protecție personal. Acest lucru este în acord cu cerințele formulate în directiva cadru Europeană (directiva 89/391 EU, Art.6). Ierarhia măsurilor definite în Articolul 6 este după cum urmează:

- a. evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- b. combaterea riscurilor la sursă;
- c. adaptarea la progresul tehnologic;
- d. dezvoltarea unei politici coerente de prevenire care să acopere tehnologiile, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor legați de mediul de lucru;
- e. garantarea priorității pentru măsurile de protecție împotriva măsurilor de protecție individuală;
- f. asigurarea instructajului corespunzător către muncitori.

Următoarele capitole ale broșurii arată exemple de bune practici în sensul minimalizării expunerii la praful de lemn într-o gamă variată de aplicații. Acestea includ soluții tehnice, precum și îmbunătățiri aduse organizării proceselor de muncă sau modificări simple (dar uneori greu de efectuat) în abordarea activității de curățenie. Dar, în special, am dori să evidențiem ultima parte a broșurii, care conține rapoartele unor ateliere de lucru organizate ca parte a proiectului și la care s-au inițiat discuții între producători și utilizatorii mașinilor de prelucrare a lemnului. Vrem să continuăm acest dialog, pentru că credem în faptul că proiectarea tehnologică este cheia unei cantități mai mici de praf, astfel fiind și cheia (folosim din nou acest termen) sustenabilității acestui sector.

Exemple de bune practici

1. Scurtă listă de verificare pentru praful de lemn

Măsurile de prevenire a expunerii muncitorilor la praful de lemn pot fi luate la mai multe niveluri și pot acoperi aspecte diferite ale mediului de lucru, cum ar fi de exemplu alegerea echipamentului de protecție, organizarea locului de muncă, sistemul de evacuare folosit dar și modul în care se face curățenie la locul de muncă. Pentru o primă evaluare a tuturor aspectelor implicate, următoarea listă de verificare poate fi utilă în vederea efectuării unei proceduri structurate. (**Sursa:** Broșura IG Metall: "Holzstaub? Nein Danke! Gesünder@beiten – Arbeitshilfe 13)

Scurtă listă de verificare pentru praful de lemn	Da	Nu
Evaluarea riscului		
A fost efectuată o evaluare a riscului în conformitate cu directiva cadru Europeană?		
Obligația inventarului / evaluării riscului		
Sunt luate măsuri împotriva prafului în cadrul fabricii?		
Dacă da, se iau măsuri tehnice/organizatorice ulterioare?		
Evaluarea măsurilor sau a rezultatelor măsurărilor de control		
Echipamentul de evacuare		
Sunt toate mașinile care produc mult praf / de tăiere conectate la un sistem de evacuare?		
Echipamentul de evacuare și filtrare este potrivit mașinilor care funcționează în fabrică?		
Este efectivitatea echipamentului de evacuare verificată periodic și întreținut (de exemplu de către un expert de la Organizația de asigurare a obligațiilor angajatorilor din industria lemnului, evidența unei diagrame/documentații de întreținere)?		
S-au acordat sfaturi de la organele de prevenire referitor la curățenie și re tehnologizare?		
Cum se poate îmbunătăți evacuarea prafului și cum se poate eficientiza acest lucru în cazul echipamentelor mai vechi?		
Echipamentele de evacuare și filtrare au fost îndepărtate de la locul de muncă?		
Echipamentele mobile de evacuare a prafului (în afara celor industriale) sunt modernizate din punct de vedere tehnologic?		
Spațiile de lucru / șlefuire manuală		
Sunt asigurate condiții ca în cadrul lucrărilor de șlefuire manuală concentrația de praf de lemn din aerul inhalat să nu fie depășită?		
Echipamentul de lucrări manuale fără sistem de evacuare a fost înlocuit cu echipament care dispune de astfel de atașamente?		
Șlefuirea manuală este efectuată pe mese de șlefuit care au sistem de evacuare atașat?		

Instrucțaj / training în cadrul fabricii		
Muncitorii au fost instruiți referitor la riscurile de îmbolnăvire cauzate de praful de lemn (minim o dată pe an)?		
Instrucțajul a fost făcut pe specificul lucrărilor efectuate în cadrul fabricii?		
Examinarea medicală a muncitorilor		
Există indicii din partea medicilor / serviciilor medicale referitor la faptul că s-au observat reacții alergice sau afecțiuni cauzate de praful de lemn?		
Dacă a fost cazul, s-a cerut părerea experților externi?		
Se efectuează examene medicale?		
Curățare / întreținere		
Mașinile și echipamentele sunt curățate periodic?		
Se asigură ca praful de la locul de muncă să nu fie transportat de aer în alte părți?		
Personalul este echipat cu filte de particule sau cu semimăști dotate cu filtre ca echipament de protecție personală?		
În cazul lucrului bazat pe rată de piese se acordă suficient timp pentru a satisface cerințele de siguranță și de sănătate?		

2. „Praful de lemn - Nu, mulțumesc!”

Raportul seminarului IG Metall, octombrie 2008

De Petra Müller-Knöß, Consultant de Politici de sănătate și siguranță, IG Metall Frankfurt

În octombrie 2008 a avut loc un seminar numit „Praful de lemn - Nu, mulțumesc! Metode de acțiune și sarcini pentru Consiliul muncii” la centrul de pregătire IG Metall din Sprockhövel. Seminarul a fost organizat după introducerea de noi reguli cu privire la praful de lemn în legislația germană în domeniul sănătății și siguranței profesionale. Această Reglementare tehnică referitoare la praful de lemn a fost adoptată în august 2008 prin hotărârea „Comisiei pentru substanțe periculoase”, organ care este consultat de către Ministerul federal al muncii referitor la toate problemele care implică substanțe periculoase în domeniul sănătății și siguranței profesionale. Membrii comisiei sunt voluntari din cadrul sindicatelor și reprezentanți ai angajatorilor. Aceste reguli trebuie aplicate în practică în cadrul fabricilor.

Implementarea acestor reguli și participarea muncitorilor și a reprezentanților acestora din toate domeniile de prevenire a îmbolnăvirilor profesionale în număr mare a stat la baza programului seminarului. Scopul seminarului a fost analiza noilor reguli și a informațiilor care stau la baza acestora din perspectiva reprezentanților muncitorilor și de a aduce la cunoștința persoanelor implicate în practică aceste regulamente. Acest fapt poate mări șansele ca noile reguli să ajungă acolo unde trebuie și să fie implementate. Regulile, ca entitate de sine stătătoare nu sunt o garanție pentru implementarea lor.

Grupurile țintă a seminarului sunt astfel reprezentanții muncitorilor din companiile din sectorul afectat. În sistemul german de sănătate și siguranță profesională aceste organe au un rol cheie. Prin drepturile lor de a se implica în probleme de sănătate și siguranță în cadrul companiilor și prin dreptul lor de a participa la planificarea și implementarea măsurilor de sănătate și siguranță asigurate de către legislația germană referitoare la relațiile angajator-angajat (*Betriebsverfassungsgesetz*) pot avea o contribuție decisivă în protejarea muncitorilor. În acest context, participarea înseamnă că însăși comisia de muncă poate solicita măsuri care să fie luate în implementarea legislației în domenii în care

muncitorii activează. În această situație angajatorul va intra în negocieri. În cazul în care nu se ajunge la o înțelegere la nivel de fabrică, decizia aparține comisiei de arbitraj (compusă din reprezentanți ai angajatorului, muncitorilor și un arbitru industrial extern). Hotărârea comisiei are titlu de obligativitate atât asupra angajatorului cât și a reprezentanților muncitorilor.

Se va avea în vedere faptul că în trecut (și în zilele noastre) multe companii arareori iau inițiativă în oferirea de protecție împotriva prafului de lemn, iar organele de reprezentare a muncitorilor trebuie să autosesizeze prin drepturile lor și să își ceară aceste drepturi. Scopul seminarului a fost de a oferi cunoștințele necesare pentru acest lucru.

Prin munca noastră în domeniul educării încercăm să stabilim o imagine cât mai clară a experienței practice deținute de reprezentanții muncitorilor și, construind pe această imagine, să lucrăm împreună cu participanții în găsirea soluțiilor adecvate.

- Din acest motiv „seminarul referitor la praful de lemn” a demarat printr-un schimb de experiențe referitor la problemele existente în companiile prezente. Subiectele discutate au abordat probleme cauzate de procesele din cadrul prelucrării lemnului, măsurile de protecție necorespunzătoare și lipsa verificărilor efectuate pe aceste măsuri, precum și lipsa cunoștințelor specifice a muncitorilor și a supraveghetorilor însărcinați. În decursul seminarului, aceste informații au fost amintite în repetate rânduri.
- Pericolele și efectele prafului de lemn asupra organismului uman au fost analizate în detaliu.
- Cu privire la îmbunătățirea viitoare a cunoștințelor de specialitate din cadrul viitoarelor activități a consiliilor de muncă, participanții au fost informați referitor la modalitățile de obținere de informații adiționale după încheierea seminarului, din surse cum ar fi internetul.
- Următorul pas a fost analiza unor provizioane cheie referitoare la sănătate și siguranță în ceea ce privește protecția împotriva prafului de lemn.
- Această parte a seminarului a fost întregită prin prezentarea unor drepturi a consiliilor de muncă la informare, consultare și participare în sfera sănătății și a siguranței în muncă. Reglementarea tehnică (TRGS 553) referitoare la praful de lemn a fost descrisă în detaliu.

În lumina acestor informații, a urmat un rând de discuții referitoare la măsurile specifice care ar trebui cerute și implementate în cadrul companiilor.

Abordarea generală a participanților la seminar precum și subiectele acoperite au demonstrat clar existența nevoii substanțiale de informare asupra pericolelor reprezentate de praful de lemn. Majoritatea participanților nu au avut cunoștințe referitoare la efectele dramatice pe care praful de lemn le poate avea.

Documentele, informațiile și materialele de prezentare folosite la seminar au fost distribuite tuturor participanților. Bazându-se pe acestea, participanții pot împărtăși cunoștințele dobândite și cu alți muncitori din compania angajatoare. Acestea este încă unul din scopurile seminarului și ar trebui să ajute în implementarea în practică a Documentului de orientare tehnică de cât mai mulți actori posibil. Organizatorul seminarului, IG Metall se va constitui de asemenea ca și consultant extern în ceea ce privește aceste activități.

Pentru mai multe informații:

IG Metall-Bildungszentrum
Sprockhövel
Arbeits- und Gesundheitsschutz
Christina Flügge
Tel.: +49 2324 706-367
e-mail: christina.fluegge@igmetall.de



3. O bună gospodărire - mai puțin praf de lemn

De Ulrik SPANNOW, Consultant de politici de sănătate și siguranță, Federația nordică a muncitorilor din construcții și industria lemnului (NFBWW)

Gospodărirea bună este un concept care poate fi utilizat de către partenerii sociali la nivel de companie pentru a stabili strategiile de prevenire a expunerii la praful de lemn. Curățenia face parte dintr-o gospodărire corespunzătoare. Articolul informează asupra măsurilor de prevenire la expunerea de praf de lemn din Danemarca.

Praful de lemn este un agent cu efecte cancerigene asupra cavității nazale, iar praful de lemn este asociat cu multe simptome respiratorii, cum ar fi astmul, bronșita cronică și insuficiența respiratorie cronică (Jacobsen 2007:21+29). Praful de lemn a fost clasificat drept carcinogen de către Uniunea Europeană (Directiva 1999/38/EC) de mai bine de 10 ani.

Conform reglementărilor Europene muncitorii trebuie protejați corespunzător împotriva riscului de dezvoltare de cancer și alte boli rezultate din expunerea profesională la praful de lemn. Prevenirea începe prin efectuarea unei analize de risc, având ca subiect orice risc legat de praful de lemn de la locul de muncă; se includ și caracteristicile periculoase; nivelul, tipul, durata expunerii; efectele prevenirii, sau măsurile care trebuie luate, etc. Măsurile de prevenire pot fi subordonate conceptului de „bună gospodărire”.

Buna gospodărire face parte din procesul zilnic de producție

În industria lemnului din Danemarca expunerea la praful de lemn a scăzut substanțial în ultimii 10 ani în industria - datorită măsurilor de prevenire implementate eficient.

Două studii științifice asupra expunerii la praful de lemn care s-au desfășurat la o distanță de 6 ani și care au fost conchise în 2007 au arătat o scădere anuală mare a concentrației de praf de lemn în industria mobilei. Expunerea medie la praful de lemn în anii 1997/98 a fost de 0,94 mg/m³ în praful inhalat. La acea vreme acest nivel a fost considerat destul de scăzut. Dar studiul de confirmare a arătat că expunerea a scăzut în anii 2003/2004 la o medie de 0,60 mg/m³ praf inhalat. Reducerea cantității corespunde unei scăderi anuale de 7% și o scădere totală de 40% în cei 6 ani în care s-a desfășurat studiul. Printre altele, studiul a arătat îmbunătățiri pozitive cu privire la problematica stațiilor de șlefuire și o reducere clară a curățeniei cu aer comprimat (pentru mai multe detalii a se vedea Gitte Jacobsen 2007.)

Factori determinanți identificați în creșterea expunerii la praful de lemn:

- Șlefuire, folosirea de aer comprimat, utilizarea mașinilor automate, lucrul manual, curățarea pieselor lucrate cu aer comprimat, fabricile de producție a mobilierului de bucătărie și fabricile mici (cu mai puțin de 20 de angajați).

Factori determinanți identificați în scăderea expunerii la praful de lemn:

- Ambalare/asamblare manuală, ventilație de evacuare corespunzătoare, șlefuire cu utilizarea de sisteme de evacuare adecvate, aspirarea mașinilor și personal specializat de curățenie.

(Sursa: Gitte Jacobsen 2007:124-125)

Mașinile cu un nivel ridicat de automatizare sunt asociate cu o expunere ridicată, deoarece funcționează la viteze mai mari astfel generând praf mai mult.

Lucrul cu lemnul și cu materialele pe bază de lemn implică riscul de contact cu praful de lemn. În ciuda nivelului relativ scăzut din 2003/2004, studiile identifică unele probleme de sănătate la nivelul aparatului respirator al muncitorilor. Problemele de sănătate identificate subliniază faptul că prevenirea este o necesitate absolută.

Ideea unei bune gospodării

Generarea de praf de lemn nu are implicații pozitive nici asupra producției de produse din lemn, nici asupra sănătății muncitorilor; praful de lemn poate fi văzut ca un factor negativ atât în ceea ce privește producția cât și în ceea ce privește muncitorii. Praful de lemn neîndepărtat la sursă se răspândește în mediul de lucru. Astfel, același praf de lemn continuă să polueze mediul muncitorilor deoarece acesta plutește în aer depunându-se pe suprafața podelei, a mașinilor și a elementelor de lemn.

Praful de lemn poate fi ridicat și răspândit în repetate rânduri în încăpere de către mișcările cauzate de procesul de producție, transport și mișcarea persoanelor, de măturare și folosirea aerului comprimat. O bună gospodărire înseamnă îndepărtarea prafului de lemn de la sursă. Atunci când acest lucru nu se poate face, o bună gospodărire înseamnă îndepărtarea prafului de lemn în mod eficient cât mai repede cu putință. Buna gospodărire înseamnă o concentrare permanentă asupra reducerii nivelului de praf de lemn.

Sistemele eficiente de ventilație locală atașate la toate mașinile de lucru sunt necesare și trebuie folosite pentru eliminarea prafului de lemn de la sursa acestuia. Dotarea cu sisteme eficiente de evacuare locale este un criteriu de alegere la cumpărarea mașinilor noi. În timpul prelucrării lemnului sistemele de evacuare locale se vor amplasa într-o poziție optimă și se vor verifica în mod continuu. Sistemele de evacuare trebuie verificate și întreținute corespunzător. Acest lucru face parte dintr-o gospodărire bună.

Este important să fim conștienți de faptul că expunerea la praful de lemn nu are legătură doar cu prelucrarea mecanică a lemnului. Expunerea la praful de lemn este posibilă și în cazul manipulării manuale a obiectelor de lemn, în departamentele de depozitare și ambalare din cadrul companiilor.

Dar, în cazul unei bune gospodării, este la fel de importantă și atenția acordată metodelor de curățenie. Curățenia făcută cu ajutorul măturii și utilizarea aerului comprimat (aer sub presiune) trebuie evitată, din moment ce aceste metode de „curățenie” sunt contraproductive deoarece ridică praful în aer. Curățenia frecventă prin aspirație este o metodă importantă în îndepărtarea eficientă și sigură a prafului de lemn. Angajarea unor echipe specializate de curățenie s-a dovedit a fi o măsură mai eficientă de curățenie la locul de muncă.

Dialog social la nivel de companie - o metodă de dezvoltare a unei bune gospodării

Prevenirea este obligația angajatorului, dar are un rol important și reprezentanții standardelor de siguranță și alți muncitori în îmbunătățirea mediului de lucru. Dialogul social corespunzător la nivel de companie este o metodă directă de identificare și implementare a unei bune gospodării. De fapt, participarea muncitorilor s-a dovedit a fi un factor determinant în implementarea cu succes a metodelor de management a măsurilor de prevenire a îmbolnăvirilor profesionale și un factor major în reducerea îmbolnăvirilor profesionale.

Într-un studiu referitor la industria lemnului din Danemarca din 2001, (primul din cele două studii efectuate la o distanță de 6 ani unul de celălalt) existența reprezentanților de implementare a măsurilor de siguranță s-a asociat cu un nivel redus de praf de lemn (alegerea reprezentanților din ultimii doi ani a fost un factor determinant în cazul expunerii reduse la praful de lemn). 6 ani mai târziu, în cadrul studiului de verificare, această asociere nu a mai fost stabilită, probabil din cauza faptului că toți muncitorii din acea perioadă au fost angajați în fabrici unde alegerea reprezentanților a avut loc în ultimii doi ani (vezi Vivi Schlünssen et al 2008).

Subiectul bunei gospodăririi poate face parte din dialogul social din cadrul unei companii. Dialogul social poate include elemente cum ar fi dezvoltarea unor ghiduri de prevenire, identificarea problemelor (bazată pe interviuri, chestionare și identificare vizuală) cauzate de praful de lemn, educarea colegilor și raportarea defecțiunilor și lipsa de conformare. Dialogul social referitor la prevenirea efectelor cauzate de praful de lemn poate fi susținut de către serviciile de sănătate profesională.

Limitarea expunerii la praful de lemn

În prezent, valoarea limită profesională a expunerii la praful de lemn se bucură de un interes crescut. Limita de praf de lemn din Europa în cazul lemnului de esență tare (5 mg/m^3 ; vezi directiva 1999/38) nu este o valoare tehnică obținută pe baza unor dovezi științifice. Comisia Europeană trebuia să facă o propunere referitoare la o valoare limită alternativă de ani de zile.

În timp ce așteptăm propunerea CE referitor la o valoare limită mai protectivă, merită să luăm în considerare situația din Danemarca, inclusiv nivelul prezent de expunere (menționat mai sus în acest articol) și valoarea limită daneză de 1 mg/m^3 (praf inhalat) stabilită în anul 2007.

Trebuie luat în considerare și faptul că valorile măsurărilor depind și de metoda de măsurare și de instrumentele folosite, dar în orice caz, situația din Danemarca arată că este posibilă o conformare la o valoare limită destul de scăzută de expunere profesională iar prin acest fapt se pot preveni îmbolnăvirile profesionale ale muncitorilor din industria lemnului. Prin măsurile de prevenire tehnice eficiente și o bună gospodărire este posibilă reducerea expunerii la praful de lemn aproape de valoarea zero.

Factor important de succes este atât consultarea tehnică competentă cât și suportul managementului, asumarea obligației de către personal, sindicate și organizațiilor muncitorești din sector. Reducerea nivelului de praf de lemn oferă valoare adăugată, un mediu de lucru mai bun, un timp mai scurt de curățenie, calitate mai bună și o producție mai eficientă și mai profitabilă.

Surse

- Directiva 1999/38/EC de modificare a Directivei 90/394 referitoare la protecția muncitorilor de riscurile expunerii la substanțe carcinogene la locul de muncă
- Gitte Jacobsen, Boli ale aparatului respirator și expunerea din cadrul Industriei de mobilă din Danemarca: Follow-up de 6 ani, 2007
- Vivi Schlünssen et al 2008 Ann. Occup. Hyg., Vol. 52, No. 4, pp. 227–238, 2008

4. Două soluții pentru reducerea prafului de lemn în sectorul „cadre din lemn pentru canapele și fotolii”.

De F. Nerozzi , N. Rosini, A. Innocenti, C. Ciapini, U.F. Prevenzione, Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro U.S.L. 3 (Biroul funcțional de prevenire, sănătate și siguranță la locul de muncă - Unitatea locală de sănătate) (Pistoia) – Regiunea Toscana, V.le Matteotti 19 – 51100 Pistoia

Reducerea expunerii la praful de lemn din atelierele de tâmplărie având ca domeniu de activitate producția de cadre pentru canapele (structura principală a canapelelor și fotoliilor) este o țintă pe care U.F. PISSL din cadrul USL3 din Pistoia intenționează să o atingă împreună cu asociațiile profesionale prin finalizarea unui program funcțional început cu mult timp în urmă. În decursul unor studii efectuate în 1990 și 2001, s-au înregistrat niveluri crescute de praf, având o medie geometrică de $5,2 \text{ mg/m}^3$ (DGS (Deviere geometrică standard) 3.1). În anul 2002 s-a inițiat o activitate de instruire bazată atât pe măsurile tehnice (concentrate pe sistemele de ventilație și pe cerințele referitoare la mașini și echipamente) cât și pe măsurile organizațional-procedurale (cu privire la procedurile de muncă, managementul fabricii, curățarea mediului, gestionarea deșeurilor și sănătatea personalului). S-a acordat o atenție deosebită necesității de a efectua majoritatea lucrărilor care generau praf (cum ar fi lucrările de finisare, șlefuire și lucrul cu mașini) în zone izolate dotate cu sisteme de evacuare adecvate, comparat cu activitățile genratoare de mai puțin praf (asamblare) pentru a limita numărul muncitorilor expuși la minim. Oricum, dacă, pe de o parte lucrul cu mașinile a fost declarat ca fiind sigur (prin existența sistemelor locale de evacuare a prafului), pe de altă parte însă finisarea obiectelor părea să fie o activitate mai complexă din cauza faptului că astfel de activități se efectuează numai manual, cu ajutorul sculelor cu aer comprimat. În plus, spre deosebire de industria mobilei (unde șlefuirea este efectuată înainte de asamblare), finisarea componentelor vizibile a fost efectuată după ce cadrul este montat.



În 2003-2004 unele companii din industrie au montat câteva sisteme de evacuare a prafului pe pereți pentru a fi folosite în cadrul activităților de finisare a cadrelor de lemn și care se caracterizau printr-o capacitate mare de aspirare la viteze mici, constând dintr-o suprafață de aspirație în fața căreia muncitorii se presupunea că trebuia să execute lucrările de finisare a cadrelor așezate pe podea (1).



Rezultatele au fost pozitive în comparație cu rezultatele cercetărilor anterioare. În realitate, ansamblul celor 13 mostre a arătat o medie geometrică de $2,03 \text{ mg/m}^3$, o deviere geometrică standard ($2,80 \text{ mg/m}^3$) cu o valoare minimă de $0,48 \text{ mg/m}^3$ și o valoare maximă de $16,37 \text{ mg/m}^3$, dar de maxim interes este comparația valorilor măsurate în companiile în care valorile nivelului de poluare erau disponibile și înainte de instalarea acestor sisteme (tabelul 1). După cum se poate vedea, datorită noului sistem de evacuare a prafului și a curățeniei zilnice a locului de muncă, a mașinilor și echipamentelor efectuată la sfârșitul schimbului de ture prin metode mecanice care dispuneau de dispozitive de aspirare - evitând utilizarea măturii și a sculelor cu aer comprimat - nivelul mediu de praf a fost redus la 1/3 (de la 9 la 3 mg/m^3), valorile minime și maxime arătând de asemenea scăderi similare sau chiar mai mari. Din nefericire datele celeilalte companii (unde s-a măsurat valoarea de $16,37 \text{ mg/m}^3$) nu sunt disponibile deoarece această companie nu a participat la cercetarea efectuată în 2001.

Tabelul 1 - Comparația datelor referitoare la nivelul de praf din mediu (exprimat în mg/m^3) măsurat într-o companie în două studii separate (t di Student 5.36; 12 g.l; $p < 0.0005$).

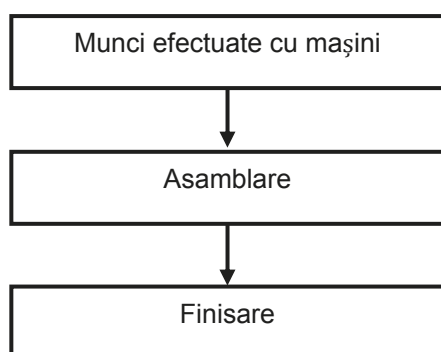
	2001	2004
Număr de mostre	6	8
Medie geometrică	9,17	2,28
Deviere geometrică standard	2,43	2,34
Valoarea minimă	3,85	0,48
Valoarea maximă	28,5	6,31

În ciuda performanței excelente obținute în reducerea nivelului de praf din mediul înconjurător, aceste sisteme au totuși unele deficiențe din punctul de vedere al costurilor mari și prin faptul că sunt greu suportate de muncitori pe perioada iernii din cauza curenților de aer de mare intensitate generate de acestea.

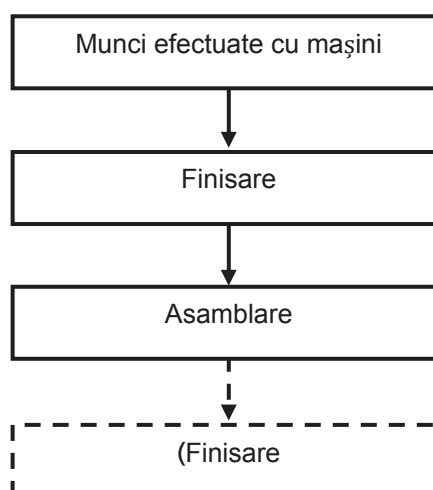
Pentru a contracara această problemă, alte companii au experimentat diverse soluții prin modificarea schemei de producție și a diferitelor etape ale procesului de muncă: toate operațiunile de finisare au fost executate înainte de asamblarea cadrului folosind mici bancuri de evacuare atingând aceleași niveluri crescute de reducere a cantității de praf.



Prelucrare tradițională



Ciclu de lucru nou



În 2007 eficacitatea noilor proceduri de lucru a fost verificată în cadrul a 3 companii și s-au prelevat mostre de praf (fracțiunea inhalabilă) utilizând aceeași procedură ca în prelevarea precedentă. Capacitatea de reducere a prafului de lemn a acestor sisteme nu a putut fi verificată, deoarece în aceste companii nu s-au efectuat prelevări de mostre în timpul cercetărilor din 2001.

Tabelul 2 arată rezultatele obținute în 3 companii studiate, iar acestea sunt încurajatoare: valorile măsurate sunt în ansamblu conform cu limita prezentă aplicabilă (medie geometrică 3,94 și deviere standard geometrică de GSD 2,19 mg/m³), chiar dacă unele membrane arată niveluri puțin mai mari de 5 mg/m³, dar după cum am evidențiat mai sus (1), trebuie să avem în vedere faptul că praful adunat putea fi supraestimat din cauza efectului contaminării de către praful grosier, fragmentele și așchiile produse de unelte.

Soluția aleasă nu doar că nu creează probleme microclimatice în jurul suprafețelor mari de absorbție a dulapurilor montate pe pereți, dar oferă de asemenea un avantaj în comparație cu soluția precedentă, și anume imposibilitatea muncitorului de a se localiza între obiectul prelucrat și suprafața de absorbție.

Tabelul 2 - Comparația datelor referitoare la nivelul de praf din mediu (în mg/m³) măsurate în 2 companii după modificarea ciclului de lucru din 2007, cu datele cercetării generale din 2001.

	2001	2007
Număr de mostre	49	14
median	7,48	3,57
Valoarea minimă	1,05	1,34
Valoarea maximă	99,1	19,66

În ceea ce privește cele enunțate anterior, trebuie avute în vedere unele considerente referitoare la tehnicile de prelevare a mostrelor și la valorile excesive măsurate în această industrie.

În prezent se poate presupune că unele particule grosiere produse de sculele folosite în lucrările de finisare ale cadrelor de lemn pot fi prezente pe filtre, iar această presupunere pare a fi susținută de faptul că în urmă cu câțiva ani nu erau semne de accelerare a deteriorării funcției respiratorii în cazul muncitorilor angajați în astfel de activități (2). Într-adevăr, problema a fost ridicată de multă vreme (3) în contextul Comisiei Europene pentru Standardizare (CEN) comparând eficiența a 8 tipuri de prelevare de mostre analizate în laborator la viteze diferite ale aerului și având diverse diametre aerodinamice: s-a observat îndeosebi faptul că erau posibile supraevaluări și/sau subevaluări în diverse măsurători, iar prelevatorul de mostre GSP - „conetto” s-a dovedit a fi cel mai exact.

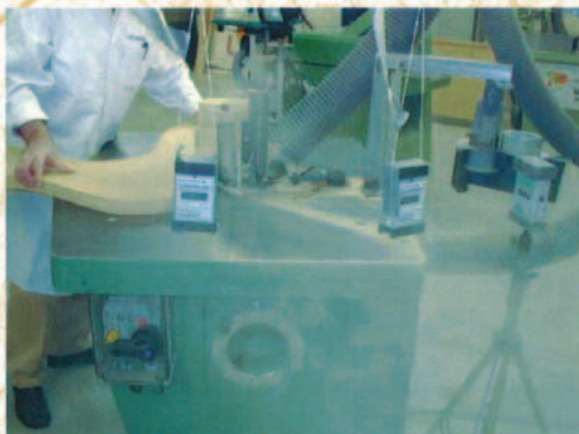
Alte studii recente referitoare la expunerea la praful de lemn (4), în special cele referitoare la particulele „glonț”, adică particulele cu un diametru aerodinamic de peste 100 μm (cu greutate mare) care pot fi aruncate la distanțe considerabile de sculele folosite, au confirmat faptul că nivelul de praf măsurat poate fi distorsionat în cazul în care se folosesc prelevatoare de mostre pentru fracțiunea inhalabilă cu orificii frontale mari, cum ar fi IOM, dar nici alte echipamente cu suprafețe frontale mai mici nu sunt evitate pe deplin de aceste particule „glonț”.

Acest lucru confirmă, pe de o parte faptul că este nevoie de efectuarea unor cercetări adiționale în atelierele de tâmplărie pentru a putea clasifica praful de lemn prelevat, iar pe de altă parte este nevoie de implementarea altor soluții pentru a obține o reducere și mai mare a expunerii la praful de lemn. Una dintre alternativele posibile, acolo unde se folosesc scule de finisare portabile, ar putea fi desigur, evacuarea localizată pe sculă (cum ar fi cazul șlefuitoarelor electrice), dar acest lucru este destul de dificil de realizat în cazul în care sculele rotative care funcționează pe bază de aer comprimat se folosesc pe suprafețe care nu sunt plane.

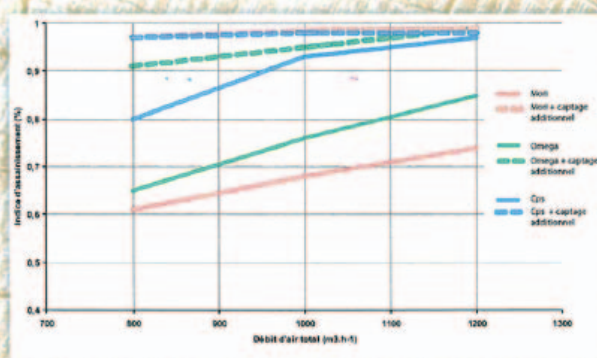
Surse

1. INNOCENTI A, CIAPINI C, NEROZZI F, BARBANI M, SELMI M: Cazuri de îndepărtare a prafului în industria cadrelor de lemn pentru canapele și fotolii. Minuta celui de-al 68-lea Congres al S.I.M.L.I.I. Parma 5-8/10/2005 – Monte Università Parma ed. paginile 390-392
2. INNOCENTI A: Effetti sulla salute delle polveri di legno (impactul prafului de lemn asupra sănătății): la funzione respiratoria (funcția respiratorie). "POLVERE DI LEGNO: SALUTE E SICUREZZA (PRAFUL DE LEMN: SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚĂ)" - ED CIMAL - MILANO 2008: 27-35
3. KENNY LC, AITKEN R, CHALMERS C, FABRIÈS JF, GONZALES-FERNANDEZ E, KROMHOUT H, LIDÉN G, MARK D, RIEDIGER G, PRODI V: Studiu European colaborativ asupra performanțelor prelevatoarelor de aerosol inhalabil personale Ann Occup Hyg 1997; 41: 135-153
4. HARPER M, MULLER BS: O evaluare a prelevatoarelor totale și de inhalare pentru colectarea prafului de lemn în trei industrii de prelucrare a lemnului. J Environ Monit 2002; 4: 648-656

5. Dispozitiv de captare pentru mașină de formatizat cu ax vertical



Testele arată că indiferent de protecțiile folosite, se emană un flux mare de praf la viteze mari. Acest lucru este ilustrat de rezultatele mici a criteriilor de indexare (EN 1093-11)

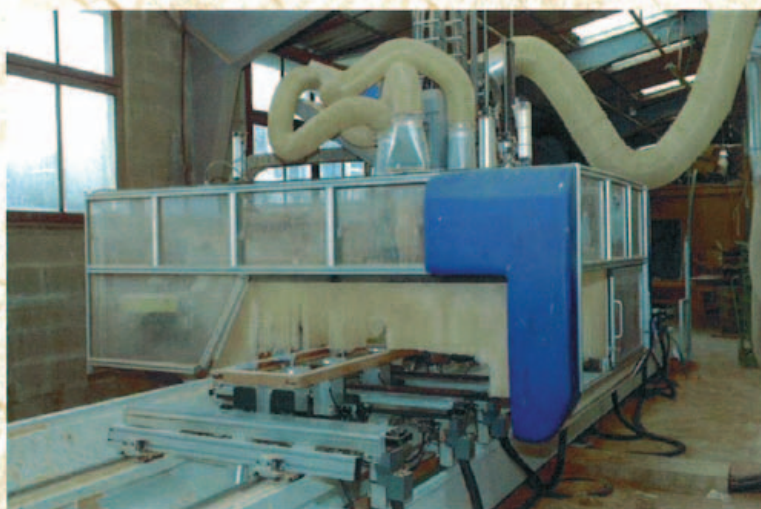


Astfel, INRS a proiectat un dispozitiv auxiliar de captare (vezi imaginile de mai jos) amplasate pe axa fluxului de praf. Acest dispozitiv este echipat cu două perii curbe suficient de moi pentru a permite dislocarea bucăților de lemn fără a afecta forma acestora.



Funcția acestora este Direcționarea prafului către un sistem de captare integrat. Testele arată că o rată a fluxului de aer de 100 la 200m³/h este suficient. Curbele punctate din diagrama de mai sus arată câștigurile obținute atunci când acest dispozitiv auxiliar este asociat cu diverse protecții deja existente.

6. Dispozitiv de captare pentru mașină de frezat cu router CNC cu 4 axe



Routerile CNC efectuează tăieri de lemn de volum mare. Soluția convențională pentru limitarea emisiilor de praf este de a le închide complet într-un înveliș costisitor care deranjează operatorul mașinii și necesită mari volume de aer. Marea varietate de operații efectuate face dificilă captarea așchiilor. Punctul de generare a prafului și direcția proiectării acestuia variază în funcție de tipul uneltei, sensul de rotație și modalitatea de lucru. Soluțiile propuse sunt ineficiente deoarece închiderii incomplete a zonei de proiectie, sau nu se iau în considerare direcțiile de proiectie.

Astfel, INRS a proiectat un dispozitiv de captare mobil, a cărui poziționare urmează direcția de proiectie a așchiilor. Orificiile sunt direcționate permanent spre direcțiile de proiectie a așchiilor prin folosirea unui dispozitiv rotativ concentric pe axa mașinii. Performanța de captare a crescut la până la 99% la un flux de aer de $700\text{m}^3/\text{h}$. Această performanță permite reducere considerabilă a fluxului de aer întâlnit în special în medii industriale. Această soluție poate fi adaptată la mașinile similare.



7. **Exemplu de suport financiar pentru Întreprinderi Mici și Foarte mici pentru facilitarea accesului la finanțarea măsurilor de prevenire**

„Contractul de prevenire”

A. Context general

Fondul regional de asigurare de sănătate francez (*Caisses Régionales d'Assurance Maladie*, CRAM), poate oferi finanțare companiilor care subscriu condițiilor unui acord referitor la obiectivele aprobate anterior de către Fondul național de asigurare de sănătate (*Caisse Nationale d'Assurance Maladie*). Acest avans este nerambursabil în cazul în care obiectivele sunt atinse, astfel devin subvenție.

Din partea lor, companiilor sunt de acord să implementeze un program de prevenire bazat pe contractul de prevenire încheiat direct între ele și un Fond regional de asigurare de sănătate.

Scopul este de a ajuta întreprinderile mici și mijlocii să facă investiții în prevenirea riscurilor profesionale și îmbunătățirea condițiilor de muncă.

Definiție și scop

Contractul de prevenire este încheiat între Fondul regional de asigurare de sănătate (CRAM) și compania care a semnat un acord referitor la obiective (național sau regional). Acordul stabilește prioritățile de prevenire specifice sectoarelor relevante, iar praful de lemn este inclus în prioritățile sectoarelor industriale participante.

Aceste contracte definesc obiectivele și mijloacele cărora companiile se alătură și suportul, în special financiar, pe care Fondul regional de asigurare de sănătate îl pune la dispoziție.

Plățile în avans sunt nerambursabile și sunt transformate în subvenții în cazul în care compania își îndeplinește toate obligațiile.

Reprezintă între 15 și 70% din investițiile făcute.

Există posibilitatea de a încheia un contract de prevenire referitor la un singur aspect (o singură măsură de prevenire), dar în principiu contractul dorește să promoveze îmbunătățiri generale în cadrul companiilor, iar serviciile de prevenire a Fondului în general se asigură că în contracte se includ și aspecte care nu reprezintă interes prea mare pentru companii, ca și condiție pentru încheierea acestora.

B. Resurse legale

Crearea contractului de prevenire de către:

Legea nr. 87-39 din 27 ianuarie 1987 privind diverse măsuri sociale (Art.18)

- Articolul 18 completează sistemul de stimulente financiare acordate de Articolul L.242-7 din Codul de securitate socială și decretele din 16 și 19 septembrie 1997.
- Noul Articol L.422-5 referitor la avansurile acordate de Codul de securitate socială: avansurile acordate IMM-urilor cu mai puțin de 200 de angajați și care au încheiat un acord referitor la obiectivele care stabilesc un plan de acțiune pentru activitățile acestora bazat pe dorința companiei de a aplica politicile de prevenire. Condițiile sunt stabilite în contract.

C. Analize

Se pot menționa următoarele puncte:

Avantaje:

- efectul de pârghie semnificativ asupra investițiilor IMM-urilor.
- nivel foarte mare de satisfacție din cadrul companiilor și a angajaților acestora
- legătura dintre stabilirea riscurilor și consultanță asupra prevenirii pentru management
- creează o relație de încredere de lungă durată între Fond și companie
- orientat spre prevenirea riscurilor de lungă durată și a îmbunătățirii condițiilor de muncă
- transformarea în subvenție numai în cazul în care riscul este gestionat de măsuri de prevenire adecvate
- permite comunicarea referitoare la măsurile inovative de prevenire.

Contractul de prevenire este instrumentul de stimulent financiar utilizat cel mai des de către serviciile de prevenire a Fondului.

Experiența ne-a demonstrat beneficiile acestui instrument care dispune de un efect pozitiv asupra investițiilor companiilor signatare precum și asupra îmbunătățirii politicilor de prevenire. Permite un flux continuu de consultații între serviciile de prevenire a Fondului și companii.

8. *Exemplul schemei franceze elaborate de către Fondul național și regional de asigurare de sănătate în parteneriat cu Sectoarele industriale*

„Măsurile simplificate de suport financiar (AFS)”

A. Context general

Fondul național și regional de asigurare de sănătate poate asigura suport pentru companii sub forma unui avans sau a unei subvenții (Măsuri simplificate de suport financiar, *Aides Financières Simplifiées* (AFS)).

Acesta este un nou tip de suport financiar (subvenție directă, rambursare pe baza facturilor) adresată companiilor cu mai puțin de 50 de angajați, **și în special companiilor cu mai puțin de 20 de angajați.**

Scopul este de a ajuta întreprinderile mici și mijlocii să facă investiții în prevenirea riscurilor profesionale și îmbunătățirea condițiilor de muncă. Această schemă este o încercare de suplimentare a acordurilor cadru naționale de bază referitor la obiective și contractele de prevenire, care nu sunt pe deplin în acord cu nevoile întreprinderilor foarte mici și să asigure o modalitate rapidă de îndeplinire a priorităților politicilor de prevenire regionale și naționale printr-un instrument simplu care poate fi desfășurat rapid pe scară largă.

Problema prafului de lemn se numără printre obiectivele stabilite de sectoarele implicate ca fiind prioritară pentru implementare de către întreprinderilor foarte mici în vederea prevenirii riscurilor carcinogene.

Din a doua jumătate a anului 2008 s-a desfășurat un experiment și a trecut de validarea finală legală cu scopul de a fi implementat începând cu 1 ianuarie 2010.

Definiție și scop:

AFS-urile sunt subvenții directe prezentate sub forma unor contracte simple încheiate între Fond și companii (instituții), sau prin simpla prezentare a facturilor și dovezilor documentare care demonstrează efectuarea activităților descrise în documentul publicat de Fond și care descriu condițiile acordării acestor subvenții.

Reprezintă între 15 și 70% din investițiile făcute.

Suportul financiar este de maxim 25000 Euro, având un minim de 1000 de Euro pe întreprindere.

AFS este o măsură flexibilă valabilă pentru o perioadă limitată care permite ca investițiile companiilor să fie direcționate spre prioritățile de prevenire în cadrul activităților specifice.

Condiții pentru obținerea unui AFS:

Pentru a fi eligibilă pentru un AFS, o companie trebuie:

- să corespundă domeniului de aplicare a AFS furnizat de Fondul aferent, pentru instituția respectivă,
- să aibă mai puțin de 50 de angajați în total,
- să nu aibă un contract de prevenire în derulare și să nu fi primit fonduri AFS în perioada experimentală.

B. Analiză

Aceasta este o schemă recentă. Rata extinderii arată faptul că, după toate probabilitățile va deveni al doilea cel mai utilizat instrument financiar de stimulare în cursul anului 2010.

Trebuie menționat faptul că fondurile de securitate socială mai mici, care au structuri de prevenire relativ nedezvoltate au fost depășite rapid în acest experiment care deja reprezintă o proporție semnificativă în ceea ce privește utilizarea generală a stimulentele financiare.

Scopul este optimizarea impactului cointeresei financiare asupra priorităților de prevenire la nivel regional și național și încurajarea IMM-urilor și întreprinderilor foarte mici să își canalizeze mai multe investiții în prevenirea riscurilor profesionale.

Această nouă schemă este subiectul unei măsuri incluse în Actul de Finanțare și securitate socială în 2010 având ca scop aplicarea generală în mod legal.

Astfel, se dorește să fie o măsură simplificată în comparație cu contractele de prevenire existente.

Compania va investi în prevenire apoi va primi suportul financiar după prezentarea documentelor care atestă plata. Acest suport ia forma unor subvenții directe, spre deosebire de contractele de prevenire pentru care fondurile sunt plătite în avans și se cere semnarea unui acord național referitor la obiective. În acest caz, se semnează un acord simplificat între fondul regional și companie.

Investițiile făcute în reducerea expunerii la praful de lemn vor fi punctul focal în prioritatea activităților din sectoarele implicate având în vedere răspândirea știrii și sublinierea beneficiilor în rândurile întreprinderilor mici și foarte mici.

9. Cerințele de bază referitor la filtre și echipamentele de evacuare

Următoarele informații sunt importante pentru proiectarea și explicația instalațiilor:

- volumul de aer necesar (capacitatea) pe mașină
- pierderea de presiune în mașină (menționat de furnizorul mașinii)
- timpul și frecvența de operare a fiecărei mașini de prelucrare a lemnului
- alegerea sistemului: conectare centralizată, de grup sau individuală
- secvența mașinilor în sistemul de evacuare
- capacitatea filtrelor. De preferință nu mai mult de 100 m³ aer/oră pe metru pătrat de zonă filtrată.
- tipul și capacitatea unității de filtrare și a sistemului de curățare
- încălzire (în perioada rece)
- factorii de recirculare (valve de vară și iarnă)
- aerul reciclat și filtrat nu poate conține praf de lemn mai mult de 10% din valoarea limită
- necesarul de tubulatură (lungime, diametru, etc.)
- extracția după filtrare spre: magazie de rumeguș, container, siloz, incinerator, etc.
- întregul sistem trebuie să fie conform cu reglementările de prevenire a incendiilor și exploziilor (ATEX - <http://www.euronorm.net/content/template.php?itemID=192>)

Puncte care necesită atenție specială:

1. Captarea optimă de praf la sau în apropierea mașinilor. Lăzi de colectare pe cursul prafului.
2. Reducerea diametrului la punctul de interconectare la mașini
3. Variații corecte de diametru și calea corectă a tubulaturii. Variațiile în diametru și modul în care se împart variațiile și schema tubulaturii adeseori face diferența între o evacuare bună și una proastă. Oamenii gândesc în termeni de divizare teoretică a volumului de aer și uită de pierderile de presiune.
4. Fără scăpări. Conectarea elementelor și a supapelor de închidere cu garnituri. Fără supape defecte!
5. Îmbinările pot cauza probleme în timp, după instalarea modificărilor.
6. Fără penetrarea filtrului de către praf, nici în timpul curățirii. Emisiile reziduale de praf < 0.2 mg/m³.
7. Unitățile de filtrare se vor amplasa în afara clădirii sau într-o zonă separată cu evacuare în exterior.
8. Toate mașinile de prelucrare a lemnului vor fi conectate la un sistem de evacuare staționar. Dacă este nevoie de un filtru mobil, se va folosi un filtru cu presiune negativă. Ventilatorul este amplasat în zona curată. Nu se va folosi „filtrul tip balon”.
9. Luați în considerare posibilitatea răspândirii pe o serie de ventilatoare. În cazul instalațiilor unde factorul de sincronizare este mai mic decât capacitatea de ventilare, se cere efectuarea unui calcul amănunțit. Numărul muncitorilor nu este criteriul principal la sincronizarea utilizării unor mașini de prelucrare a lemnului, dar poate fi un ghid de urmat.
10. Acolo unde este posibil, se vor conecta mașinile operate manual la un sistem de aspirație performant.
11. Asigurați-vă că praful și așchiile sunt îndepărtate la momentul curățării mașinilor (prin aspirație, nu suflare) și podelei (mașină de măturat).

10. Sistemul de șlefuire Mirka - Soluția fără praf!

Șlefuirea lemnului provoacă mult praf, care nu face numai mizerie, ci poate conține și particule periculoase sănătății umane. În orice caz, sistemul revoluționar de șlefuire cu plasă dezvoltat de Mirka rezolvă problema printr-o soluție pe cât de simplă, pe atât de inteligentă.

Secretul șlefuirii cu plasă

Construcția patentată de șlefuire cu plasă dezvoltată de Mirka constă dintr-o suprafață abrazivă plană care conține mii de orificii care efectuează o evacuare fenomenală pe toată suprafața implicată. Într-adevăr, distanța maximă a fiecărei particule de praf de la orificul de evacuare este de numai 0,5 mm! Testele extensive arată că produsele de șlefuire cu plasă generează o cantitate infimă de praf în comparație cu abrazivele tradiționale cu evacuare de praf.

Există și o listă lungă de avantaje adăugate. Construcția inovatoare permite produselor de șlefuire cu plasă să își mențină caracteristicile de abraziune agresivă mai mult timp decât materialele tradiționale, astfel evită problemele de îmbătrânire a materialului, cum ar fi formarea „bulinelor de praf” și înfundarea. Din moment ce praful nu se poate aduna în noduri pe discurile de șlefuit, nu poate reduce nici performanța de șlefuire și nu poate crea acumulări enervante de praf pe suprafața de șlefuire. Mai mult decât atât, produsele abrazive cu plasă sunt cunoscute și pentru durata mare de viață, ceea ce înseamnă că necesită schimbare mult mai rar, astfel fiind mai eficiente din punct de vedere al costurilor.

Abranet® - un câștigător la teste

Testele de laborator au arătat faptul că Abranet®, primul produs abraziv cu plasă a companiei Mirka a fost momentul de declanșare a revoluției care a rezolvat problema prafului. În timpul șlefuirii cu Abranet®, cantitatea de praf din aer este de 6,9 ori mai mică decât în cazul folosirii abrazivelor tradiționale fără evacuare de praf.

În comparație cu un disc abraziv tradițional cu 6 găuri, cu sistem de evacuare a prafului, Abranet® își dovedește din nou superioritatea. Concentrația maximă de praf în cazul Abranet® de 0,15 mg/m³ a fost radical mai mică decât în cazul unui disc abraziv tradițional corespunzător, respectiv de 1,6 mg/m³.

În afară de aerul mult mai curat, testele au arătat și faptul că șlefuirea cu Abranet® a avut ca rezultat și un mediu de lucru mai curat, ceea ce se traduce prin economii considerabile în ceea ce privește cheltuielile și timpul rezervat curățeniei.

Exonerare de răspundere

Articolul următor a fost scris de MIRKA și are o atitudine foarte pozitivă referitor la produsele companiei finlandeze MIRKA.

Articolul nu reflectă în mod necesar punctul de vedere al partenerilor de proiect, nici nu sunt un exemplu de bune practici în sensul original al cuvântului.

Oricum, partenerii de proiect au decis să includă această contribuție în colecția de bune practici din cauza implicării puternice a MIRKA în proiect și datorită calității incontestabile a sistemelor dezvoltate de MIRKA.

Șlefuirea cu plasă Mirka - ideală pentru șlefuirea lemnului

Produsele cu plasă sunt foarte bine adaptate pentru șlefuirea eficientă și efectivă a celor mai multe tipuri de lemn. Performanța abrazivă agresivă face ca aceste produse să fie ideale pentru șlefuirea lemnului de esență tare, dar sunt perfecte și în cazul lemnului de esență moale, deoarece construcția unică previne înfundarea și mărește considerabil durata de viață a abrazivelor. Șlefuirea de MDF și a altor materiale asemănătoare poate produce o cantitate foarte mare de praf, dar acum produsele de șlefuire cu plasă de la Mirka rezolvă această problemă într-un mod eficient. Pentru o versatilitate sporită, produsele sunt potrivite și pentru șlefuirea de chituri, vopseluri și lacuri.

Șlefuirea cu plasă Mirka - o soluție completă

Trecerea la șlefuirea „fără praf” cu plasă nu necesită echipamente speciale - desigur, este nevoie de un sistem eficient de evacuare a prafului (unități centralizate sau individuale). Oricum, Mirka oferă de asemenea o gamă de scule și accesorii special adaptate pentru a mări și mai mult performanțele. În 2009, Mirka a lansat o șlefuitoare electrică revoluționară, mică, dar puternică, denumită CEROS. Această sculă suportă în totalitate conceptul de șlefuire cu plasă fără praf. Mai multe informații se găsesc la adresa www.mirkadustfreesanding.co.uk.

Deși folosite în principal pentru mașini de șlefuit cu discuri și benzi, produsele abrazive cu plasă sunt o opțiune perfectă și pentru șlefuirea manuală cu unități manuale de șlefuire. Șlefuirea fără praf oferă operatorului un control mult mai bun asupra lucrării și o calitate finală mai bună datorită reducerii dramatice a problemelor de înfundare și acumulare a prafului care pot cauza defecte pe suprafața prelucrată. În decursul procesului de șlefuire se pot executa simultan și alte lucrări în aceeași zonă și bineînțeles, va fi nevoie de mai puțină curățenie după efectuarea operațiunilor. Șlefuirea cu plasă face lucrul mai ușor și asigură un mediu mai sigur pentru muncitori!

Mirka dezvoltă familia de produse abrazive cu plasă în mod continuu cu noi produse și accesorii.

De ce să expuneți sănătatea proprie și a altora unor riscuri? Datorită produselor abrazive cu plasă Mirka, șlefuirea fără praf este acum disponibilă! Mai multe informații se găsesc la adresa www.netsanding.com

Mirka - partenerul dumneavoastră pentru un mediu fără praf și o finisare perfectă

KWH Mirka Ltd este lider mondial în inovația tehnologiei abrazive. Punctul forte al Mirka este cercetarea intensivă și programele de dezvoltare, precum și angajamentul personalului talentat în toate ramurile ce fac parte din afacere. Acest lucru nu a rezultat doar în dezvoltarea unei tehnologii abrazive revoluționare, dar în același timp a creat un proces de producție a unor învelișuri inovatoare.

Mirka este o companie cu extindere globală, având subsidiare în Europa, America de Nord și de Sud și Asia. Sediul central și unitățile de producție se află în Finlanda. Mai bine de 90% din produsele Mirka sunt exportate și vândute în mai mult de 80 de țări.

www.mirka.com

Standardizare și prevenire

PROIECTUL „MAI PUȚIN PRAF”: Introducere în prevenire și standardizare; valoarea adăugată a participării muncitorilor

De Fabio Strambi, Massimo Bartalini, Az. *USL (Unitatea locală de sănătate) Nr. 7, Siena – SPISLL – Alta Val d'Elsa Area* / Mauro Giannelli, A. *USL 10 of Florence – SPISLL – Chianti Fiorentino Area* / Claudio Stanzani, *SINDNOVA* / Stefano Boy, *ETUI*.

Legile Europene referitoare la prevenirea riscurilor și la promovarea măsurilor de menținere a sănătății la locul de muncă sunt structurate în „Directivele specifice produselor”, emise cu scopul de a asigura libera circulație a produselor în cadrul Comunității Europene și în așa-numitele „Directive sociale” care țin seama de protecția sănătății și siguranței muncitorilor la locul de muncă.

Directivele specifice produselor includ de asemenea și „Directivele referitoare la mașini” (89/392/EC - 2006/42/EC) care definesc din când în când procedurile administrative și cerințele cheie de siguranță pe care fiecare producător trebuie să le ia în considerare în momentul proiectării, producerii, marcării (CE) și punerii pe piața Europeană a mașinilor de diverse tipuri. Aceste reguli nu pot fi modificate de legile unor țări și fiecare producător trebuie să se conformeze cerințelor cheie de siguranță, niciun stat membru neputând emite o reglementare care să împiedice libera circulație a bunurilor.

Pentru a facilita conformarea producătorilor la cerințele cheie prevăzute de respectivele directive, CEN și CENELEC împreună cu Comisia Europeană a definit unele standarde (reglementări tehnice armonizate) clasificate atât pe familii cât și pe tipuri individuale de mașini. Acestea sunt reglementări voluntare, iar producătorii care intenționează să adopte opțiuni diferite în proiectele lor trebuie să se conformeze cel puțin cerințelor de siguranță prevăzute în standarde.

Aceste standarde sunt structurate pe trei niveluri ierarhice:

- tip A) reglementări referitoare la conceptele principale. Reglementările de tip A) includ de exemplu reglementările EN ISO 12100, referitoare la conceptele generale de siguranță în ceea ce privește faza de proiectare;
- reglementări de tip B), care furnizează standarde de siguranță pentru diverse categorii: B1) referitoare la aspecte particulare (cum ar fi de exemplu EN ISO 13857:2008 - distanța de siguranță); B2) referitoare la echipamente specifice (cum ar fi de exemplu EN 953 - caracteristici generale de reparații)
- reglementări de tip C), aplicabile diverselor tipuri de mașini (de exemplu EN 1870 - siguranța în exploatarea mașinilor de prelucrare a lemnului - fierăstraie circulare).

Conformarea de către producător la standardele tip C) presupune conformarea la Directivele Generale.

Utilizarea reglementărilor tehnice armonizate este astfel o problemă importantă în ceea ce privește circulația mașinilor din ce în ce mai sigure pe teritoriul Comunității Europene.

„Directivele sociale” (89/391/CE - 99/38/CE - 2009/104/CE) identifică atât cu privire la aspectele generale cât și la situațiile specifice de risc, măsurile minime care trebuie garantate în legislația statelor membre pentru a proteja sănătatea muncitorilor.

Legile unor țări pot prevedea măsuri de siguranță mai mari, conform legilor sociale aflate deja în vigoare.

Aceste două elemente, Directivele specifice produselor și Directivele sociale reprezintă coloana principală a prevenirii riscurilor la locul de muncă și protejarea sănătății și siguranței muncitorilor.

În fapt, referitor la mașini și utilizarea lor, producătorii de astfel de mașini, înainte de a aplica marcajul „CE”, trebuie:

1. să se conformeze cerințelor cheie de siguranță în proiectarea și fabricarea produsului;
2. să reducă riscul la sursă (inclusiv riscul previzibil în mod rezonabil a utilizării necorespunzătoare a mașinii);
3. să declare orice risc rezidual neeliminat în faza de proiectare și să furnizeze instrucțiuni adecvate în vederea utilizării în siguranță a mașinii.

Apoi, angajatorul care folosește mașinile în activitățile de zi cu zi trebuie:

4. să urmeze instrucțiunile producătorului la instalarea mașinii, să pregătească spațiul, echipamentele și echipamentele auxiliare corespunzătoare amplasării mașinii;
5. să prevină riscurile reziduale raportate de producător și orice alte riscuri conexe referitoare la mediul și organizarea spațiului de lucru unde se va folosi mașina;
6. să definească proceduri de lucru adecvate și să furnizeze muncitorilor instructaj/informare corespunzătoare referitoare la utilizarea mașinii;
7. să efectueze lucrări de mentenanță asupra mașinilor și să îi îmbunătățească siguranța exploatării conform progreselor tehnico-științifice.

Aceste reglementări furnizează astfel o serie de acțiuni care, aplicate, ar trebui să asigure o protecție suficientă persoanelor care utilizează mașina.

Acest lucru nu poate fi atins de fiecare dată la cel mai înalt nivel, iar implementarea lui depinde de două condiții:

- competența standardelor, în special celor de tip C) și potrivirea lor cu condițiile reale de utilizare a mașinilor în spațiul de lucru;
- instalarea, utilizarea și întreținerea mașinilor în conformitate cu instrucțiunile furnizate de producător.

În ceea ce privește al doilea punct, este important ca angajatorul-utilizatorul individual și muncitorii care folosesc în fapt mașina să fie atenți și conștienți în momentul utilizării mașinii.

În ceea ce privește primul punct, o problemă importantă este revizuirea periodică a standardelor, la interval de câte cinci ani, scopul acestor revizuri fiind ajustarea standardelor la îmbunătățirile tehnice și la cunoștințele științifice disponibile.

O importantă sursă de informare referitoare la utilizare mașinilor este chiar experiența utilizatorilor acestor mașini. Cine poate fi cel mai bun expert decât muncitorul conștient care folosește mașina în fiecare zi, îi cunoaște limitele și riscurile și sistemele de prevenire a accidentărilor?

Directiva referitoare la mașini, începând cu prima emitere a ei, recomandă statelor membre ca partenerii sociali să participe (și să influențeze) definirea și monitorizarea standardelor; în fapt reglementările referitoare la proiectarea mașinilor (EN 614) și a mediului de lucru (ISO 6385) solicită implicarea muncitorilor și colectarea experienței acestora.

Sindicatele Europene și în special birourile tehnice ale acestora (BTS la acel timp), au propus încă din anul 1997 să se facă un studiu cu scopul de a defini metodele de implicare a utilizatorilor experți, astfel încât sugestiile lor să fie colectate și să fie folosite în îmbunătățirea siguranței mașinilor, studiul concentrându-se în primul rând pe mașinile de prelucrare a lemnului.

Acest studiu a fost efectuat de către medicii și tehnicienii de la AZ. USL no.7 din Siena, cu participarea SINDNOVA, iar rezultatele au fost publicate și distribuite în mai multe cărți, după mai mulți ani. Acest studiu s-a axat pe două dintre cele mai populare și periculoase mașini de prelucrare a lemnului: fierăstraiele circulare (EN 1870-1) și mașinile de formatizat cunoscute și sub denumirea de „titirez” (EN 848-1)

Astfel, s-a definit o metodă capabilă să colecteze experiența utilizatorilor pentru a îmbunătăți standardele mașinilor și să le asigure o utilizare mai sigură.

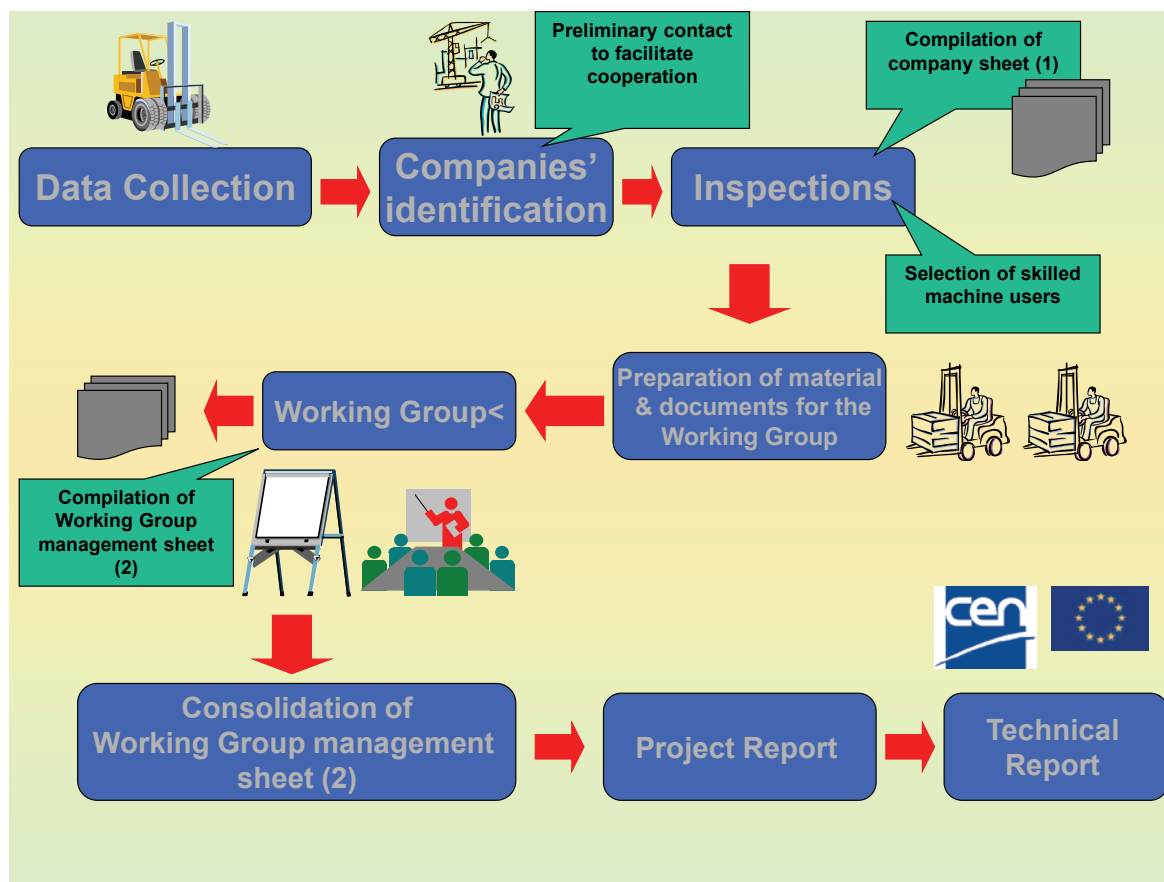
Elementele cheie necesare definirii metodei, denumite în continuare „Feedback” provin direct din metoda folosită în analiza ergonomică a structurii organizaționale a muncii, identificarea problemelor critice și schițarea unor soluții și sugestii, metodă pregătită și testată în contextul cercetărilor și campaniilor referitoare la siguranță efectuate de Comunitatea Europeană pentru cărbune și oțel în anii '80; campania pentru siguranță efectuată în carierele de travertin din Rapolano și Asciano au dovedit utilitatea și caracterul inalienabil a contribuției și implicării muncitorilor și tehnicienilor în buna înțelegere a „muncii” depuse, a structurii și a elementelor critice a acesteia și în căutarea activă de soluții în ceea ce privește măsurile de prevenire.

Această metodă definită ca metoda „feedback” de către autori a fost testată în anii următori pe alte tipuri de mașini: motostivuitoare, manipolatoare, polizoare unghiulare și mai târziu la combine agricole. S-au colectat informații importante în decursul acestor studii în ceea ce privește îmbunătățirea caracteristicilor ergonomice și de siguranță a mașinilor.

Metoda „Feedback” este compusă din fazele operaționale sumarizate în Fig. 1:

- colectarea documentației tehnice și informațiilor aferente mașinii implicate. Scopul acestei faze introductive este obținerea informațiilor despre: mașină, deficiențe de proiectare și construcție, utilizare permisă și interzisă, orice risc rezidual. Alte informații utile se referă la răspândirea mașinii în cadrul diferitelor medii din teritoriu și la diversele modele și/sau interconectări disponibile. Se colectează și date referitoare la accidente de muncă și la solicitările de verificare aferente supravegherii pieței.
- Identificarea companiilor care să ia parte la activitățile de cercetare și la inspecțiile aferente. În această fază este utilă, dacă nu chiar esențială consultarea cu sindicatele și Asociațiile angajatorilor pentru a realiza o colaborare vastă în rândurile partenerilor sociali implicați. În continuare, în această fază s-au colectat informații referitoare la evaluările subiective ale muncitorilor. În final, se identifică muncitorii experți în utilizarea mașinilor și vor fi implicați în grupurile de lucru.
- Implementarea grupului de lucru cu muncitorii experți, prin reconstruirea diferitelor faze de muncă și a sarcinilor elementare relevante, se identifică competențele necesare îndeplinirii adecvate a sarcinilor alături de riscurile existente și sugestiile furnizate de muncitori pentru prevenirea/eliminarea acestor riscuri.
- Schițarea sumarului tehnic care conține indicațiile de prevenire rezultate din studiu.

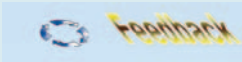
Fig. 1: Diagrama metodei „Feedback”



Un element important al acestei metode este grupul de lucru cu muncitorii experți, în care, prin reconstituirea situațiilor reale de muncă în care mașinile sunt folosite, se identifică problemele inerente sarcinilor alături de sugestiile relevante cu privire la prevenire și îmbunătățire.

În ceea ce privește raportul care conține indicațiile grupului de lucru, formularul descris în Fig. 2 se va folosi în fiecare fază a muncii.

Fig. 2: formular folosit de grupul muncitorilor experți.

							
Foaia de management a Grupurilor de lucru							
Fază de lucru:							
Ordinea sarcinilor	Procedură	Competență	Pericole/riscuri	Sugestii pentru prevenire			
	Descrierea procedurii pentru sarcinile date, cu informații despre echipamentul, dispozitivele de siguranță și a echipamentului de protecție personal folosit (PPE).	Informații despre competența necesară pentru o execuție optimă a sarcinii (utilizarea echipamentului, materialelor, procedurilor, etc. și informații despre manualul de utilizare).	Factori de pericolozitate la mașină, echipament, dispozitive de siguranță, condiții de mediu (ex.: microclimat, praf, iluminat), oboseală și factori organizaționali (frecvență, ture, etc.)	Mențiuni referitoare la modalitatea de prevenire a pericolelor și informații identificate despre instructaj, manualul de utilizare, dispozitive de siguranță, proceduri, PPE, etc.			

Studiile efectuate asupra mașinilor de prelucrare a lemnului, cu referire în special la îndepărtarea prafului de la mașini a evidențiat problemele sumarizate în Fig. 3:

Fig. 3: Sumarul raportului grupului de lucru al utilizatorilor de fierăstraie circulare în ceea ce privește curățarea mașinilor.

	Procedură de operare	Bază de cunoștințe	Factori de risc	Sugestii pentru prevenirea accidentărilor
Întreținere și curățare Curățarea periodică a podelei de lucru și a zonei adiacente Cunoașterea celui mai bun sistem de curățenie Riscul expunerii exagerate la proiecțiile de materiale (prin utilizarea aerului comprimat la curățenie) și la praf excesiv	Echiparea mașinilor cu aspiratoare pentru curățare astfel încât să ajungă la punctele de acumulare a prafului. Instrucții referitoare la verificarea eficacității instalației de aspirare. Interzicerea utilizării aerului comprimat în scopuri de curățenie.

Formularul evidențiază nevoia de îndepărtare a prafului neextras de sistemul de evacuare din jurul mașinii și a suprafeței de lucru și care poate fi cauza unei expuneri exagerate la agenți potențial carcinogeni (praful de lemn de esență tare a fost deja clasificat și în Europa ca fiind carcinogen încă din anul 2000), dacă această activitate nu este efectuată corespunzător. Utilizarea aerului comprimat nu este recomandată deoarece chiar dacă îndepărtează praful de pe mașină, îl împrăștie în mediul înconjurător creând o expunere adițională a muncitorilor.

Sugestiile colectate prin aplicarea metodei „Feedback” sunt însumate mai jos:

Sugestii	Adresate către:
<ul style="list-style-type: none"> Furnizarea standardelor de tip „C” pentru proiectarea obligatorie a sistemelor de evacuare adecvate în vederea curățării și îndepărtării complete a prafului acumulat Furnizarea directivelor referitoare la procedurile de verificare a eficienței și eficacității sistemelor de evacuare Echiparea mașinilor cu dispozitive de semnalare a oricărei deficiențe întâlnite în sistemul de evacuare instalat 	Standarde, proiectanți și producători
<ul style="list-style-type: none"> Echiparea mașinilor cu sisteme de evacuare specificate de producător. Menținerea eficienței și în bune condiții de lucru a sistemelor de evacuare instalate. Instruirea/informarea muncitorilor referitor la procedurile aplicate în exploatarea și curățarea mașinilor 	Utilizatori - angajatori
<ul style="list-style-type: none"> Să urmeze procedurile și să folosească uneltele de curățare furnizate Să informeze angajatorul referitor la orice defecțiune intervenit. (inclusiv, fără a se limita la acumularea de praf sau piese murdare). 	Muncitori

Proiectarea și implementarea sistemelor potrivite depinde de:

- instrucțiunile corecte oferite de producătorul mașinii referitoare la caracteristicile sistemului care urmează a fi conectat la mașină
- realizarea și conectarea mașinii la un sistem de aspirare adecvat, care dispune de caracteristicile specificate de producătorul mașinii.

Utilizatorii din cadrul grupului de lucru au sugerat ca producătorii (și organele de stabilire a standardelor) să furnizeze încă din faza de proiect a mașinii caracteristicile sistemelor de evacuare care urmează a fi conectate la mașini și procedurile de execuție sigură a activităților de curățenie.

Adițional se cere ca pentru fiecare mașină în parte să se stabilească procedurile de verificare a eficienței și eficacității a sistemelor de evacuare din cauza degradării și uzurii în timp a mașinilor-unelte, deoarece se pot modifica și caracteristicile sistemului de evacuare ceea ce poate conduce la situații neprevăzute de risc.

Astfel, în standardele pentru mașinile de prelucrare a lemnului este necesar să fie luat în considerare nivelul crescut de nocivitate a prafului generat și trebuie introduse reglementări specifice pentru protejarea muncitorilor de acest poluant potențial carcinogen.

Cele de mai sus sunt cu siguranță stabilite pentru asistarea utilizatorilor - angajatori în îndeplinirea obligațiilor lor de garantare a faptului că expunerea la astfel de poluanți este păstrată la cele mai mici niveluri posibile.

Dacă analizăm standardele pentru mașinile de prelucrare a lemnului adoptate de UNI (Fig. 4) observăm faptul că nici unul dintre aceste standarde nu oferă direcții specifice în ceea ce privește praful de lemn.

În general se specifică două condiții:

- mașinile trebuie echipate cu ieșiri pentru evacuarea prafului, care trebuie să se conformeze cerințelor tehnice specifice;
- muncitorii trebuie echipați cu echipament de protecție adecvat împotriva prafului și trebuie instruit să pornească sistemul de aspirație înainte de folosirea mașinii.

Fig. 4

Siguranța mașinilor de prelucrare a lemnului		
En 848-1, 2, 3	Mașini de formatizat și cu comandă numerică (NC), mașini de forat și routere.	
EN 859	Mașini manuale de rindeluit	
EN 860	Mașini de rindeluit o parte	
En 861	Mașini de rindeluit la grosime	
EN 940	Mașini combinate de prelucrare a lemnului	
EN 1218-1,2,3,4,5	Mașini de tăiat cepuri	
EN 1807	Fierăstraie-panglică	
EN 1870-1, 2, 3, 4, 5, 6...17	Fierăstraie circulare	

Aceste condiții prevăzute de producători sunt în opinia utilizatorilor total nepotrivite în garantarea îndepărtării complete a prafului creat în utilizarea diversă a mașinilor. Nu se ofera indicații referitoare la procedurile unei curățări sigure a mașinii și a mediului de lucru. Standardul EN 12779/2004 („Siguranța mașinilor de prelucrare a lemnului. Sisteme de evacuare a prafului și a așchiilor. Performanțele ce vizează siguranța și cerințele de siguranță”) în sine pare să adopte aceste instrucțiuni sub punctele 5.4.3 astfel: „Mențiune: Emisiile cauzate de captarea incompletă a așchiilor și a prafului de către mașinile de prelucrare a lemnului, hotelor de evacuare, etc. se acoperă de standardele relevante ale mașinilor.”

Este astfel necesară o revizuire a standardelor în ceea ce privește mașinile de prelucrare a lemnului și în această problemă.

Noua Directivă a mașinilor „(2006/42/EC) a îmbunătățit substanțial versiunea anterioară și include, printre cerințele esențiale de siguranță următoarele;

”1.5.13. Emisiile de materiale și substanțe periculoase

Mașinile trebuie proiectate și fabricate astfel încât să prevină orice risc de inhalare, ingestie, contact cu pielea, ochii sau mucoasele și penetrarea prin piele a oricărui material și oricărei substanțe periculoase produse.

În cazul în care eliminarea pericolului nu este posibilă, mașina trebuie echipată astfel încât materialele și substanțele periculoase să fie colectate, extrase, sedimentate prin vaporizare cu apă, filtrate sau tratate printr-o metodă la fel de eficientă.

Dacă procesul nu se realizează în timpul funcționării normale a mașinii, dispozitivele de captare și/sau extragere a prafului se vor amplasa astfel încât să producă efecte maxime.”;

În plus, referitor la curățarea componentelor interne:

“1.6.5. Curățarea componentelor interne

Mașinile trebuie proiectate și fabricate astfel încât să permită curățarea componentelor interne care conțin substanțe sau preparate periculoase fără a fi nevoie de pătrunderea în aceste componente interne; același lucru se aplică și la drenajul complet (acolo unde este cazul), care trebuie efectuat din exterior. În cazul în care dezmembrarea nu este posibilă, mașina trebuie proiectată și fabricată astfel încât să permită efectuarea sigură a operațiunilor de curățare.”

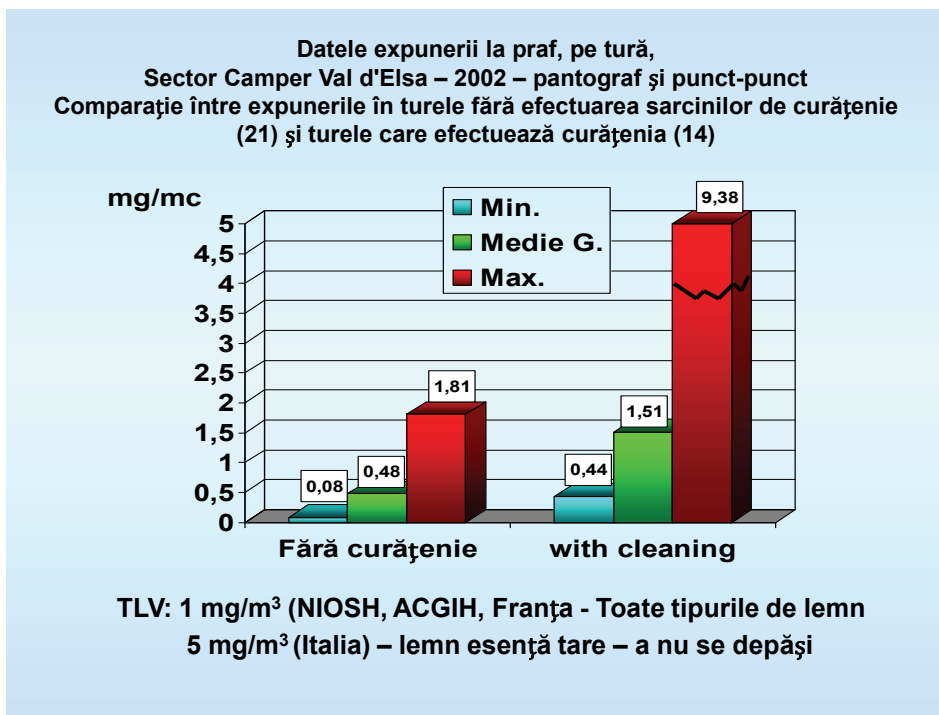
Astfel, conceptele sunt incluse în directivele furnizate de grupul de lucru a utilizatorilor de fierăstraie circulare:

- mașinile trebuie proiectate și fabricate astfel încât să se evite orice risc de inhalare ...
- dispozitivele de captare trebuie amplasate astfel încât să producă efecte maxime ...
- mașinile trebuie proiectate și fabricate astfel încât să permită efectuarea sigură a operațiunilor de curățare.

Problemele identificate sunt de fapt prezente la locul de muncă și reprezintă situații în care expunerea la praful de lemn poate fi relevantă.

Fig. 5 arată faptul că în expunerea utilizatorilor a astfel de mașini (pantografe cu comandă numerică automată echipate cu sisteme de evacuare potrivite) la praful de lemn, expunerea este mai mare în cazul personalului care a curățat mașina în timpul schimbului față de cei care nu au făcut această operațiune.

Fig. 5.



La locul de muncă, în fapt există cazuri în care chiar dacă mașinile sunt relativ noi și dispun de sisteme de evacuare cu capacități și fluxuri bune, praful și așchiile fine rămân pe piese și pe suprafața de lucru. Fig. 6 și 7 ilustrează astfel de cazuri.

Fig. 6: Praf și aşchii neîndepărtate de pe piese și stația de lucru.



Fig. 7: praful și aşchiile pe piesele prelucrate și utilizarea aerului comprimat la curățare



Este clar că nu este suficient să existe sisteme potrivite de evacuare instalate și mașinile de prelucrare a lemnului să fie utilizate conform instrucțiunilor furnizate de producători, dar standardele de fabricație a acestor mașini trebuie să solicite într-un mod mai incisiv și studiul și proiectarea unor mașini capabile să garanteze condițiile care să asigure cea mai mică expunere la emisiile de praful și prin furnizarea de sisteme potrivite curățării finale a pieselor și a zonei de lucru a mașinii.

Implicarea muncitorilor experți în folosirea mașinilor împreună cu utilizarea procedurilor codificate poate permite colectarea experiențelor și a sugestiilor importante pentru a îmbunătăți condițiile de sănătate și siguranță la locul de muncă și verificarea eficienței adoptării standardelor în construcția de noi mașini.

Raportul celor două ateliere de lucru

Introducere

În cadrul proiectului s-au organizat două ateliere de lucru la Bruxelles. Gândul care a stat la baza organizării acestor ateliere de lucru a fost că prevenirea este un proces complex care implică oameni din mai multe niveluri. Fără comunicarea existentă între aceste niveluri există probabilitatea sporită ca aceste informații importante să se piardă. Din acest motiv, scopul a fost să adunăm laolaltă producătorii și utilizatorii de mașini la acest atelier de lucru. Mai exact, participanții au fost inginerii sau reprezentanții producătorilor, angajatori, muncitori și reprezentanții muncitorilor companiilor care utilizează mașinile și experți în prevenire. Indiscutabil, sistemul de prevenire include și alți actori la alte niveluri, dar simplul fapt că acești oameni au fost adunați în jurul unei mese de discuții depășește practica obișnuită în ceea ce privește comunicarea.

Maniera în care s-au desfășurat cele două ateliere justifică din punctul nostru de vedere toată activitatea desfășurată și suntem convinși că aceste două întâlniri și conferințe vor aduce o schimbare în bine și de asemenea în timpul proiectului se vor stabili contacte utile care se vor păstra și după terminarea acestuia.

Activitățile celor două ateliere de lucru sunt descrise mai jos. Sunt incluse și unele părți ale prezentărilor făcute. Toate prezentările de la cele două ateliere, care sunt disponibile în format electronic, se pot vedea la adresa de internet a EFBWW www.efbww.org.

I. Atelier de lucru pentru mașini staționare și echipamente CNC

Primul atelier de lucru s-a ocupat de mașini staționare pentru diverse procese de muncă și de echipamentele CNC. S-a acordat o atenție deosebită și întrebărilor referitoare la standardizare.

Atelierul a început cu o introducere în dialogul social European, mai exact a lucrărilor din cadrul sectorului Dialog social în industria lemnului. S-au subliniat scopurile fundamentale a partenerilor sociali Europeni referitoare la proiectul „Mai puțin praf”, alături de rolul specific al atelierului de lucru din cadrul acestui proiect.

În etapa a doua, domnul Wim Tiessink din Olanda a descris imaginea generală a problemei prafului de lemn. În prezentarea dânsului, a trecut în revistă întrebări referitoare la riscurile asociate cu diferitele tipuri de praf de lemn și probleme de măsurare a expunerii la praful de lemn și concentrațiile reale de praf de lemn în cadrul diverselor lucrări efectuate. În plus s-au descris abordări și experiențe din sfera practicii de prevenire, făcându-se referire la tipuri specifice de lucrări sau mașini.

Praf de lemn și efecte asupra sănătății

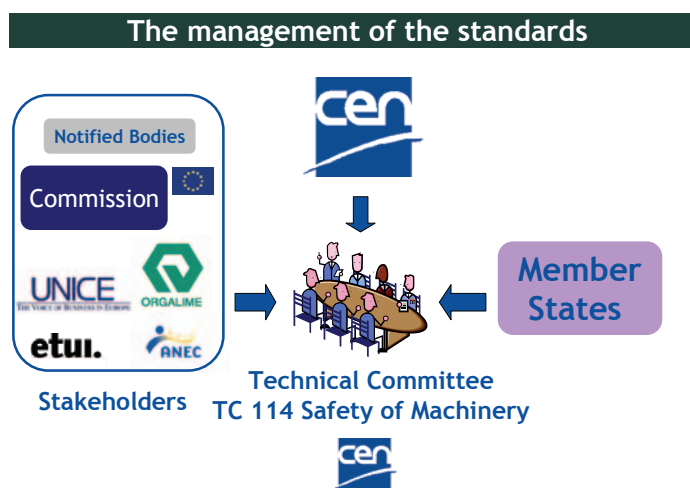
- Lemn de esență tare (deciduuous)
Lemn de esență moale (coniferous)
- Expunere: Liukkonen la 2006.
Măsurători în UE a expunerii la praful de lemn (cca. 35.000 date)
- Praful inhalabil pe ultimii 10 ani:
1,0 – 1,5 mg/m³ (fabrică de cherestea)
0,5 – 3,5 mg/m³ (producție)
1,0 – 3,0 mg/m³ (mobilă)

Aceste aspecte și analize au fost în linie cu problemele experimentate de muncitorii din Austria și Olanda, care au descris problemele specifice prafului de lemn în concordanță cu tipurile particulare de mașini, arătând pașii interprinși la nivel de fabrică. În acest context, s-a vorbit și despre diverse neajunsuri în proiectarea mașinilor, ceea ce în practică are consecință directă prin creșterea expunerii evitabile la praf. Apoi, în lumina acestor contribuții, au fost discutate abordările tehnice în măsurile de reducere a prafului. S-a propus un număr de abordări și s-au discutat avantajele și dezavantajele acestora. A se vedea și contribuția inginerului Mai Issakson la acest subiect, în care, pentru fiecare tip de mașină abordat în cadrul atelierului s-a propus o soluție pentru reducerea expunerii la praf.

Un alt subiect al atelierului l-a constituit întrebarea referitoare la rolul îndeplinit de procesul de standardizare în expunerea la praful generat de mașinile de prelucrare a lemnului și cum se poate influența acest proces. Au existat două contribuții la acest subiect. În prima prezentare, domnul F. Strambi din Italia a subliniat o abordare care să îmbunătățească procesul de standardizare cu ajutorul și contribuția muncitorilor și a experienței acestora. (A se vedea și capitolul „Standardizare și prevenire”)

Această abordare a fost deja testată în Italia și în cadrul proiectelor Europene și a condus la incorporarea experiențelor practice a muncitorilor în discuțiile comisiilor tehnice ale organizațiilor de standardizare încă din fazele timpurii ale procesului. Astfel au fost identificate din timp și abordate problemele conexe utilizării de mașini, care la prima vedere nu erau clare pentru ingineri, începând de la condițiile de utilizare până la condițiile mediului înconjurător (condițiile de șantier, de exemplu).

În cea de-a doua prezentare ținută de domnul S. Boy, abordarea domnului F. Strambi a fost preluată și ridicată la nivel European. Prezentarea a descris în detaliu funcția organizației de standardizare Europeană și a identificat puncte din procesul de standardizare în care se pot exercita influențe.



etui.

S-a căzut de acord asupra faptului că trebuie să se facă eforturi în vederea:

- publicării rezultatelor atelierului de lucru și punerea la dispoziție a acestora către comisiile CEN relevante;
- analizei posibilității de a constitui o partidă de lucru în cadrul comisiilor CEN, având o componență similară cu cea din atelierul curent.

Dispozitive avansate de captare

În continuare vom prezenta mai detaliat contribuția doamnei Isakson cu privire la dispozitivele de captare pentru diverse tipuri de mașini, care au fost prezentate în cadrul atelierului. Prezentarea dânzei s-a bazat pe un proiect de cercetare efectuat de Trätek și Federația suedeză a industriei lemnului și mobilei, TMF iar Sindicatul suedez a industriei lemnului, GS a susținut diverse proiecte.

Autor și alte informații:

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

La Trätek o mare parte din mașinile existente pe piață au fost reconstruite cu rezultate excelente. Rezultatele diverselor proiecte au arătat că prin construirea corectă și prin proiectarea adecvată a hotei aferente mașinii rezultatul a fost detectarea unei cantități infime de praf în afara mașinii. Acest test a arătat și faptul că o viteză a aerului de 20 m/s este suficient pentru transportarea așchiilor și prafului la un filtru sau un siloz. La viteze mai mari crește și consumul de energie. Experiența ne arată și faptul că este posibil transportul a aproximativ 350 g de așchii și praf în fiecare m³ de aer fără nici o problemă.

Rezultatele proiectului de cercetare au fost apoi implementate și la mașinile altor companii, iar experiența arată că principiile soluției sunt corecte.

Cel mai important lucru pe care l-am văzut muncind în acest domeniu, este că nu se pot face compromisuri deoarece ar putea fi afectate spațiul din mașină sau pot apărea alte probleme.

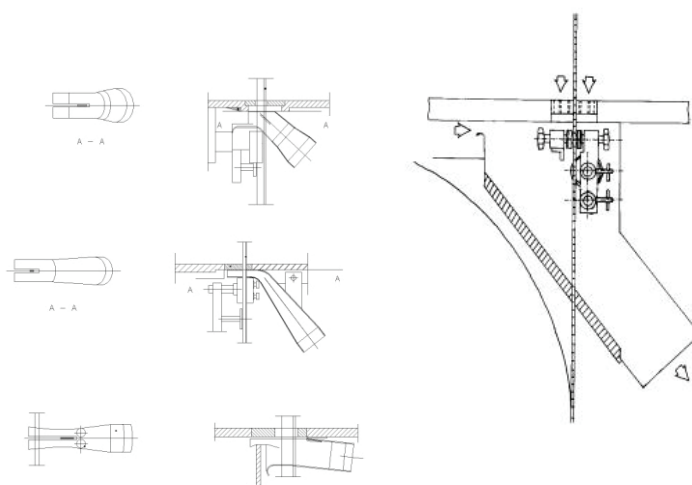
Un alt lucru constatat este că dezvoltarea de mașini și unelte noi a avansat foarte rapid, dar experiența mea este că uneltele sunt foarte bune pentru diversele lucrări de producție când sunt testate fără o hotă, dar rezultatele bune ale mașinii dispar din cauză că așchiile și praful nu sunt îndepărtate.



Unealta trebuie văzută ca un ventilator și în condițiile corecte acest ventilator poate transporta așchiile și praful la conexiunea cu sistemul de evacuare care le transportă mai departe la filtru sau la siloz.

Fierăstraie cu bandă

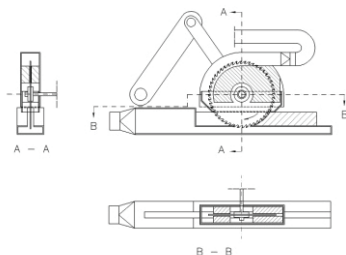
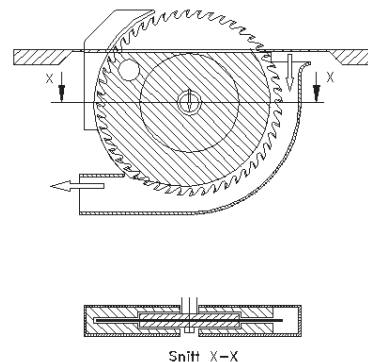
Pentru ca un dispozitiv de captare pentru fierăstraiele cu bandă să fie eficient, trebuie amplasat direct sub masa de lucru. Dacă dispozitivul de captare este poziționat mai departe, va exista o problemă din cauza efectului de ventilator a roții de angrenare. (Ilustrația arată un exemplu de reconstrucție a diverse mașini vechi în Suedia)



Fierăstraie circulare

Această soluție a fost testată pe diverse fierăstraie. Oferă rezultate foarte bune, dar este important ca principiile să fie urmate pe tot parcursul, lama fierăstrăului având funcția de ventilator și hota să fie construită astfel încât așchiile și praful să fie direcționate spre conexiunea de evacuare a prafului.

Este important să existe o conexiune către sistemul de evacuare a prafului atât deasupra cât și sub punctul de generare a așchiilor.

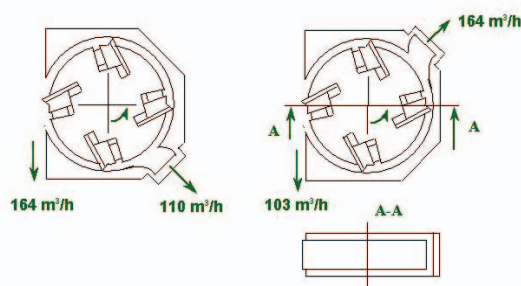


În cadrul proiectului am ales un diametru de 80 mm pentru hota de sub masa de lucru și o conexiune de 60 mm pentru hota lamei fierăstrăului.

Dacă fierăstraiele circulare sunt construite conform acestor principii nu va exista praful generat de aceste mașini aproape deloc.

Mașini de formatizare

Experiența mea privind acest tip de mașină este că există posibilitatea rezolvării problemei prafului numai dacă scula este folosită în ajutarea pătrunderii așchiilor și prafului în hotă. Când așchiile și praful sunt în hotă, cel mai important lucru este direcționarea corectă a fluxului de aer. Acest lucru înseamnă că aerul trebuie să intre în hotă împreună cu așchiile și praful, nu dedesubt sau deasupra. Orificiul hotei ar trebui să fie de preferință de aceeași dimensiune ca mărimea mașinii. În orice caz, cel mai important lucru este să ne asigurăm că există aer disponibil suficient din alte surse, apropiate de locul generării de așchii și praful.



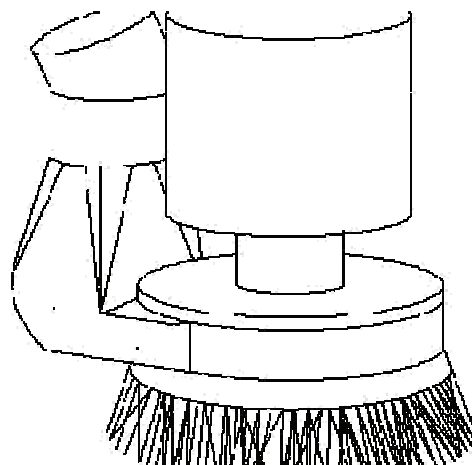
Dacă acest lucru nu este posibil, se poate crea vid, așchiile rămânând în hotă reprezentând pericol de incendiu. Cu cât ieșirea este mai departe de punctul producerii de așchii și praful, cu atât șansele de îndepărtare a prafului sunt mai mari. Ilustrațiile arată cantitatea de aer creată numai de unealtă, de la intrare până la ieșire.

Dacă există o conexiune la sistemul de evacuare a prafului și deasupra și dedesubtul mesei de lucru, există riscul ca acestea să își creeze probleme una celeilalte, iar așchiile să rămână în hotă.

Router CNC

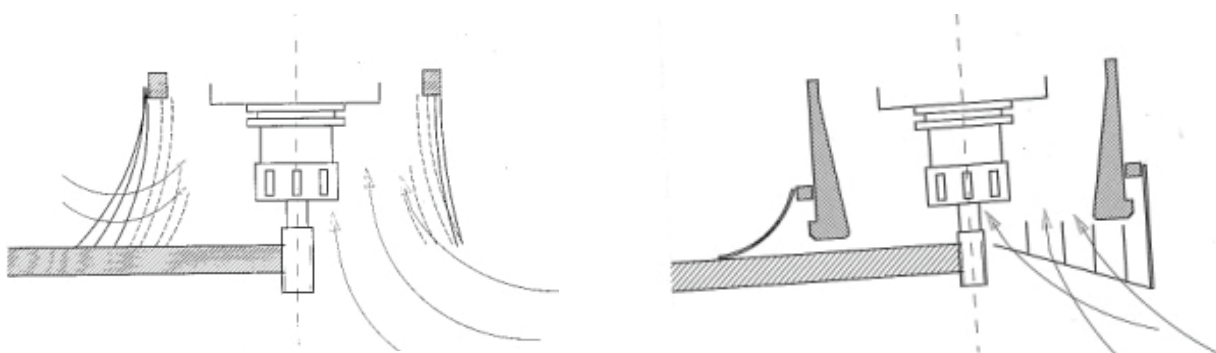
Sursa emisiilor de particule este mobilă iar direcția propulsării acestora este diferită în decursul procesului de lucru. Am efectuat mai multe proiecte în Suedia pentru a testa soluții aferente mai multor dispozitive de captare.

Aceasta este soluția pe care noi am ales-o ca fiind optimă pentru fabricarea produselor plate. Hota trebuie să fie circulară iar conexiunea la sistemul de evacuare să fie situată aproape de suprafață. Nu contează dacă fabricarea se desfășoară într-un sens sau în celălalt. Hota este circulară, iar așchiile și praful urmează forma acesteia spre ieșire. Această soluție de bază poate fi folosită în cazul suprafețelor plane, dar când este nevoie să se lucreze pe muchii, soluția necesită alte măsuri adiționale.



Prin perdele, aerul este direcționat și iese de jos, dar cu perii intră mult aer în acestea și nu poate opri ieșirea prafului de sub hotă.

Prin folosirea unei perdele fabricate din fibre de aramidă sau un material similar aprobat conform Directivei pentru mașini, (folosirea perdelelor din PVC nu mai este permisă), praful și așchiile vor fi oprite iar fluxul de aer de dedesubt colectează și transportă aceste particule către sistemul de evacuare și prin ajutorul uneltei.



Motivul care stă la baza acestui fenomen este că în momentul în care hota este situată în afara materialelor, orificiul va deveni prea mare și din cauza vitezei uneltei, sistemele de evacuare nu vor putea capta și transporta praful într-un mod corect.

O concluzie a knowhow-ului din Suedia este că mașinile vechi se pot modifica având rezultate bune, astfel este posibilă construirea de mașini noi care să fie probabil și mai bune. Acest experiment are aproximativ 20 de ani - de ce nu s-au folosit rezultatele?

Cea din urmă experiență a mea în domeniu arată faptul că dacă hota funcționează 100% și unealta conlucrează cu construcția hotei nu vom avea praf sau așchii în afara mașinii și nu va fi nevoie de un sistem de evacuare a prafului ci numai de o bandă transportoare.

II. Atelier de lucru pentru mașini operate manual

Acest al doilea atelier s-a concentrat pe diverse procese de lucru a mașinilor operate manual. Pe lângă prezentările producătorilor, muncitorilor și a situațiilor de risc general, abordările în prevenire și, din nou, întrebările despre rolul standardelor și influența proceselor de standardizare au fost punctul focal al acestui eveniment. Participanții la atelier provin din rândurile organizațiilor partenerilor sociali, din domeniul prevenirii și din companiile producătoare.

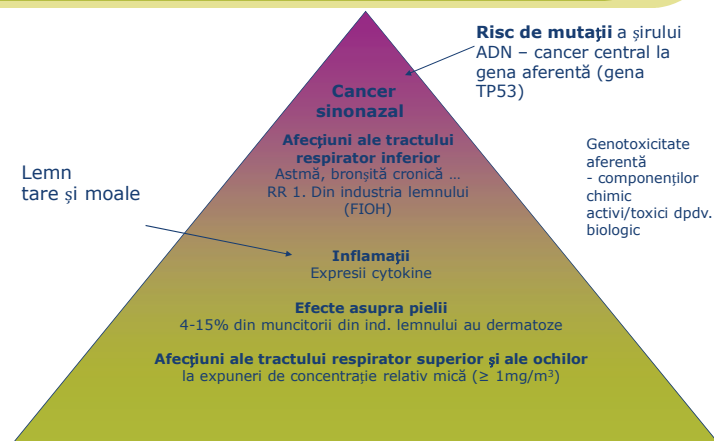
Ca în cazul primului atelier, s-a ținut o prezentare despre Dialog social în industria lemnului și scopul proiectului „Mai puțin praf”, precum și despre rolul specific al atelierului în contextul proiectului descris.

A urmat o prezentare a doamnei Irma Welling din Finlanda, care a conținut următoarele informații și date:

- expunerea la praful de lemn în diferite țări Europene
- dezbateră științifică despre riscul asupra sănătății a prafului de lemn
- relația dintre durata expunerii și incidența îmbolnăvirilor
- întrebări referitoare la metodologia măsurării expunerii la praful de lemn și referitoare la existența unor soluții eficiente.



Ambele tipuri de lemn (foioase și rășinoase) au efecte asupra sănătății



La sfârșitul acestui raport se găsește o explicație mai largă a ultimelor două aspecte din această prezentare. Una din concluziile discuției a fost că în ciuda încercărilor de aplicare a soluțiilor tehnice și a posibilităților de aplicare existente, nivelul expunerii în mai multe domenii din industrie rămâne ridicat. În afara acestor aspecte și analize au mai fost descrise și problemele semnalate de reprezentanții muncitorilor din Olanda și Finlanda. Acești colegi care lucrează pentru sindicatele industriei din aceste țări au raportat activități sectorale care au diminuat cu succes nivelul de expunere la praf în cadrul companiilor participante.

Abordarea conform căreia măsurile de prevenire sunt promovate în fabrici la nivel de sector sau regional a fost preluată de către domnul Tiessink din Olanda în prezentarea ținută. A vorbit despre eforturile depuse pentru ca cele mai tehnologii din domeniul reducerii nivelului de praf să ajungă pe rafturile magazinelor. În acest context, a abordat și problema condițiilor specifice existente în fiecare fabrică și care nu

Praf de lemn și efecte asupra sănătății

Alte efecte asupra sănătății:

- Irritații (piele, ochi, nas)
- Tuse
- Șuierat astmatic
- Bronșită cronică
- Astmă
- Reacții alergice

permit ca soluțiile tehnice generale să fie aplicate pe baza ideii de „o măsură se potrivește tuturor”.

Platforma centrală a prezentării domnului Schulze de la asociația pentru asigurare de răspundere civilă a angajatorilor din Germania (Holz-Berufsgenossenschaft) pentru industria lemnului a constatat din abordările metodelor de implementare a tehnologiilor „de vârf” și determinarea cerințelor specifice pentru companiile din Germania. Discuțiile din cadrul acestui atelier s-au concentrat în principal pe problematica stării tehnologiei aferente echipamentelor de evacuare și întrebării conexe referitoare la aerodinamică.


După cum s-a discutat la primul atelier, acest eveniment secund a adus din nou în prim plan subiectul standardizării.

Domnul Biczó de la compania Hilti a prezentat operativitatea sistemului de standardizare în conexiune cu metodologia măsurării nivelului de praf.

HILTI Mill. Outperform. Outlast.

Test equipment - Gravicon

Stationary gravicon Person-care gravicon



www.hilti.com CC DUST 4

Domnul Biczó a ținut o prezentare referitoare la metodele folosite de compania Hilti în vederea reducerii emisiilor de praf. Aceasta este o metodă tehnică generală care nu se concentrează pe mașinile de prelucrare a lemnului, dar se orientează spre mașinile folosite în sectorul construcțiilor.

O a doua metodă a fost prezentată de domnul Lassus și doamna Nyman, metodă dezvoltată de compania MIRKA din Finlanda. (A se vedea și exemplul practic nr. 10 din această broșură)

MIRKA Dust-free net sanding products



Domnul Cosset a vorbit despre activitățile institutului național francez pentru prevenire (INRS) și conceptul acestuia referitor la reducerea nivelului de praf în cazul a diverselor tipuri de mașini. (A se vedea de asemenea și exemplul nr. 5 și 6) Institutul este foarte atent să facă publice rezultatele cercetărilor, experiența practicienilor și a tehnicienilor și experiența din domeniul proiectării. Astfel, toate rezultatele sunt ușor și clar aplicabile în practică.

În cele ce urmează, vom detalia explicațiile a două aspecte din prezentarea doamnei Welling.

inrs Cape pour scie circulaire



Séminaire Intersect Prévention du bois 17/12/2009

BG Holz-Berufsgenossenschaft

BGI 739-1

Holzstaub - Gesundheitsschutz

Prüfungen

Mindestens täglich:

Absaug-, Aufsaug-, Abscheideeinrichtungen auf augenscheinliche Mängel

Mindestens monatlich:

Erfassungselemente auf Beschädigungen
Förderleitungen und Filter auf Beschädigungen und Verstopfungen
Abreinigungs- und Austrageinrichtungen auf Funktion

Prüfung auf Funktionsfähigkeit einmal jährlich dokumentieren!

Workshop "Weniger Staub" 08.12.2009

Gestionarea expunerii la praf

1.1 Prelevarea mostrelor de praf

Potențialul pericol a prafului din aer depinde de concentrația masică și de dimensiunile particulelor. Dimensiunea particulelor determină locul depunerii în tractul respirator și consecințele asupra sănătății.

Autor și alte informații:

Ph. D. Irma Welling

Laserkatu 6.

FI-53850 Lappeenranta,

Finlanda

E-mail: irma.welling@ttl.fi

În funcție de mărimea particulelor, se disting trei zone de depozitare în tractul respirator uman:

- Frațiunea inhalabilă: Frațiunea masică totală a particulelor din aer care este inhalată prin nas și gură. Frațiunea inhalată depinde de viteza și direcția mișcărilor de aer, de ritmul respirației și alți factori.
- Frațiunea toracică: Frațiunea masică a particulelor inhalate care trec de laringe.
- Frațiunea respirabilă/alveolară: Frațiunea masică a particulelor inhalate care intră în căile respiratorii alveolare.

Metode de măsurare a concentrației de praf (mg/m^3)

Concentrația de praf depinde de metoda de măsurare. Este necesară explicitarea metodei de măsurare.

- Clasificări:
 - ✓ prelevare personală – expunerea muncitorilor
 - ✓ prelevare din jurul axei – nivel de fond
- Frații dimensionale
 - ✓ praf total
 - ✓ praf inhalabil: fracțiunea de material prezent în aer, care intră în nas și gură la respirație și se depune în tractul respirator
 - ✓ praf respirabil: fracțiunea de material prezent în aer care penetrează până la nivelul schimbului de gaze din plămâni
- Metodă de analiză
 - ✓ gravimetrică – concentrația masică
 - ✓ cu instrumente de citire directă optice/piezoelectrice – numărul concentrației masice



Praful inhalabil este selecționat în funcție de fracția de dimensiune pentru efectele în masă la expunere, iar valorile limită în expunerea profesională sunt exprimate ca praf inhalabil. Înainte s-a folosit valoarea totală de praf și s-au stabilit proporții de conversie valide de la cantitatea de praf totală la praf inhalabil. Datele disponibile arată faptul că o valoare numerică ce se referă la praful inhalabil ca limită de expunere profesională ar putea fi stabilit ca fiind o valoare dublă a limitei corespunzătoare pentru praful total.

1.2 Expunerea profesională la praful de lemn în Uniunea Europeană

Praful de lemn este generat atunci când sunt folosite mașini pentru tăierea sau formarea materialelor lemnoase. O contribuție semnificativă la expunerea la praful de lemn o are utilizarea aerului comprimat pentru curățarea echipamentelor și suprafețelor.

Expunerea profesională la praful de lemn inhalabil a fost estimat la nivel de țară, industrie și nivel de expunere în 25 de state membre a Uniunii Europene (UE-25) în cadrul proiectului RISCUL LEMNULUI (Figurile 1 și 2, www.ttl.fi/woodrisk).

Între anii 2000 - 2003, aproximativ 3,6 milioane de muncitori (2,0% din populația angajată din UE-25) au fost expus profesional la praful de lemn. Din aceștia, în construcții s-au înregistrat 1,2 milioane de muncitori expuși (33%), majoritatea tâmplari. Din cauza datelor limitate referitoare la expunere a existat o incertitudine considerabilă în ceea ce privește muncitorii în lemn din construcții. Numărul muncitorilor expuși a fost de 700.000 (20%) în industria mobilei, 300.000 (9%) în fabricarea tâmplăriei pentru construcții, 200.000 (5%) în fabricile de cherestea și 150.000 (4%) în exploatarea forestieră. Se apreciază că în jur de 560.000 de muncitori (16% din cei expuși) au fost expuși la un nivel care depășește $5 \text{ mg}/\text{m}^3$. Se estimează că cele mai ridicate niveluri de expunere se întâlnesc în sectorul construcțiilor și în industria mobilei.

Fig. 1: Nivelul expunerii defalcat pe industrii și nivelul expunerii în 25 de state membre a Uniunii Europene (www.ttl.fi/woodrisk).

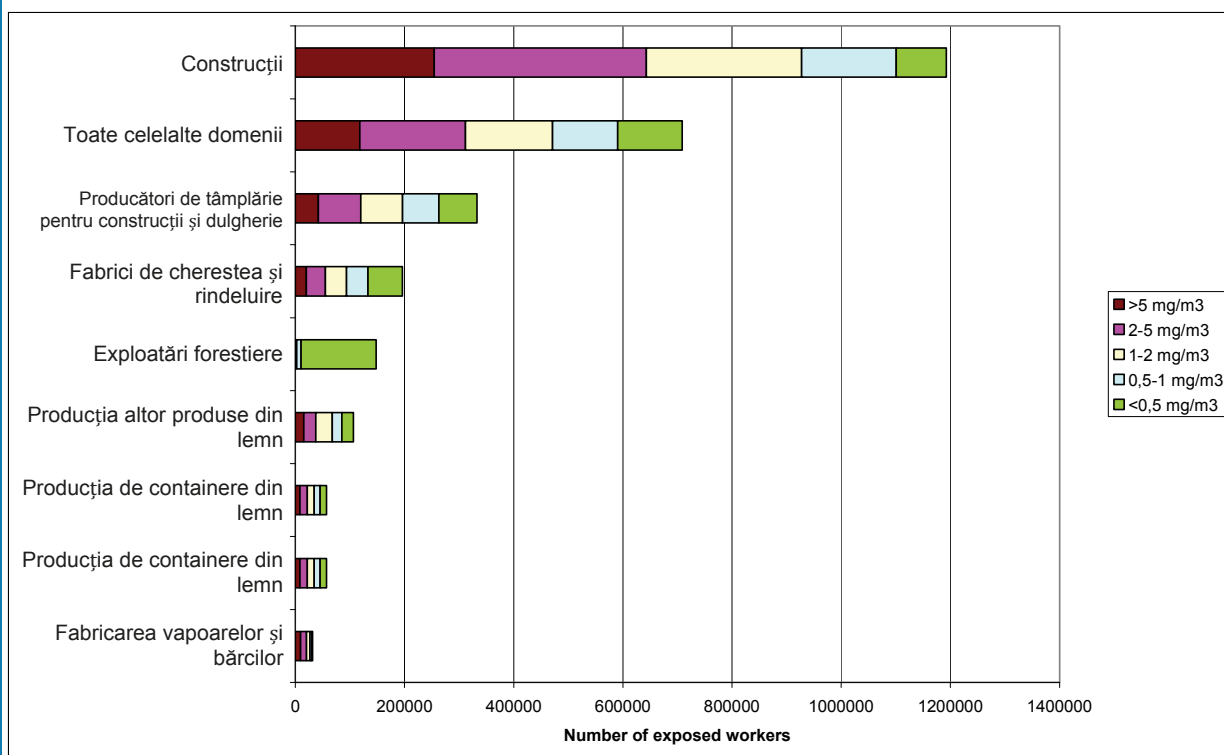
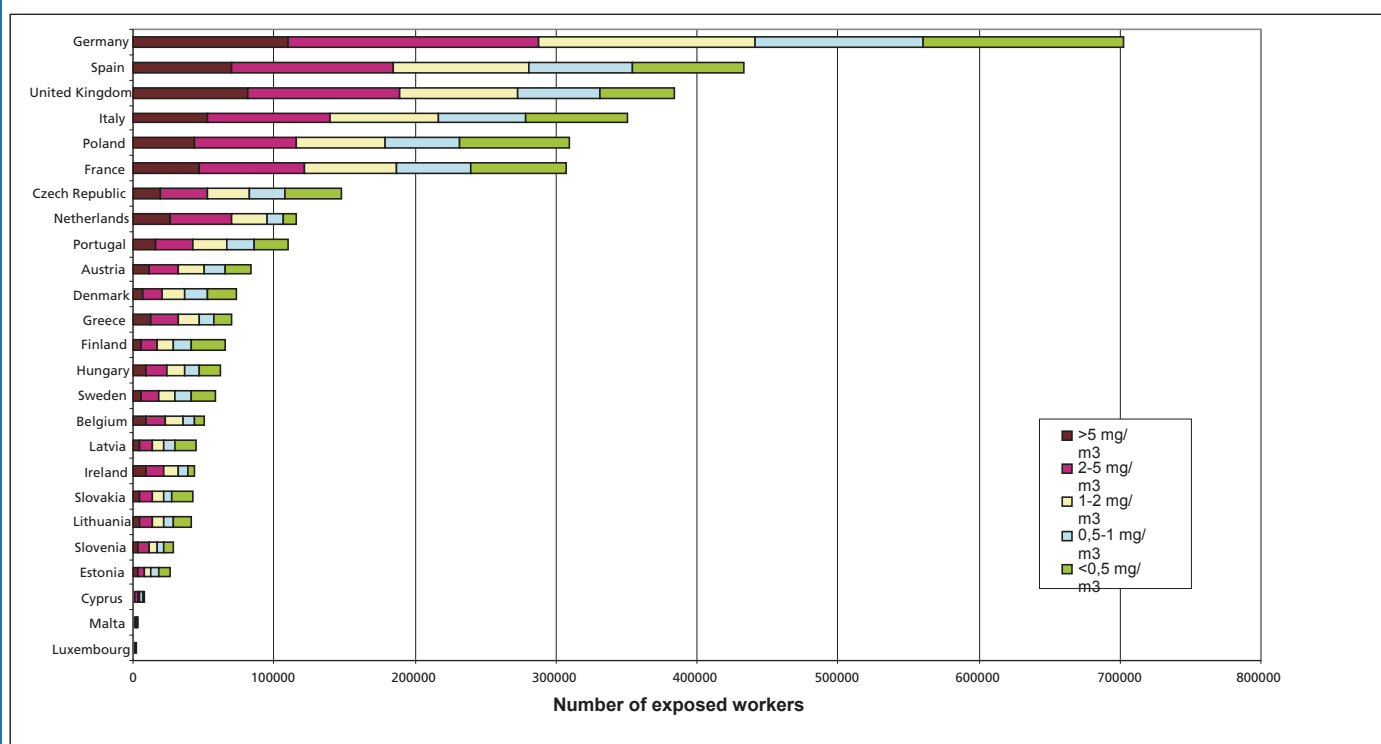


Fig. 2: Nivelul expunerii defalcat pe țări și nivelul expunerii în 25 de state membre a Uniunii Europene (www.ttl.fi/woodrisk).



2. Strategii de control a prafului de lemn

Metoda preferată de control este de minimizarea cantității de praf la sursă, deoarece previne răspândirea prafului în mediul înconjurător. Prin frezarea materialului lemnos, emisiile de praf în aer cresc considerabil în cazul în care grosimea așchiilor este mică ($< 0.05 \text{ mm}$). Procentul fracțiunii a masei prafului din aer este cu atât mai mic cu cât rata de avans este mai mare și cu cât rata de traversare este mai mică.

Metodele eficiente în controlul expunerii la praful de lemn sunt după cum urmează:

- închiderea, separarea proceselor
- ventilație locală de evacuare
- ventilație generală de diluare
- echipament personal de protecție

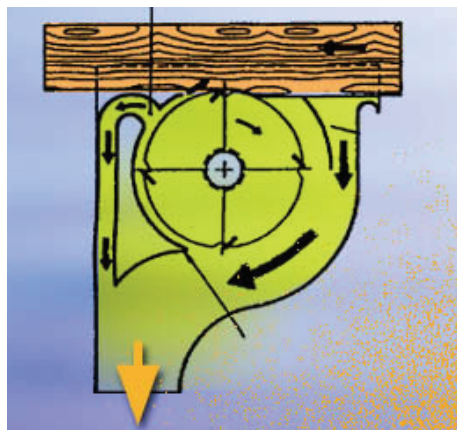
2.1 Principii de proiectare pentru hotele de evacuare

O mare provocare în ceea ce privește proiectarea hotelor de evacuare se referă la mișcarea rotativă a uneltelor, care creează un efect de ventilator. În cazul fierăștraielor circulare, aerul este angrenat de-a lungul axelor lamei și aruncat în afară, în lateral și în sus. Pânza rotativă induce și un flux de aer care urmează direcția pânzei și se direcționează în sus din partea posterioară a pânzei rotative. Când se montează și protecția pânzei, traiectoria aerului este blocată și este direcționat către operatorul fierăștrăului.

Puncte de luat în considerare la proiectarea hotelor pentru mașinile de prelucrare a lemnului:

1. Cu cât este mai mare unghiul de închidere la sursă, cu atât controlul va fi mai bun.
2. Toate părțile mobile ale mașinii se vor închide cât de mult posibil pentru a minimiza fluxurile de aer generat.
3. Hotele de captare se vor poziționa cât mai aproape de punctul de generare a prafului.
4. Hotele de captare se vor poziționa astfel încât să capteze fluxul de aer încărcat.
5. Adăugarea flanșelor în jurul intrărilor de evacuare va îmbunătăți eficiența captării.
6. Fluxul de aer dinspre unealtă va conlucra cu fluxul de aer din hota de evacuare cât de mult posibil.
7. Utilizarea paletelor de ghidare a evacuării va reduce fluxul de aer care urmează traiectoria generată de unealtă și va direcționa acest flux spre evacuare (Figura 3).
8. Utilizarea conexiunilor inverse la tubulatura de evacuare chiar înaintea de ieșire va reduce fluxurile de aer și dispersia prafului direcționate către operatorul mașinii (Figura 3).

Fig. 3: Conexiunea inversă dinaintea ieșirii și paleta de ghidare va reduce dispersia din hotă către operator.



Declarația comună a CEI-Bois, EFBWW și A. USL 7, regiunea Toscana referitor la Condițiile de lucru și Praful de lemn

În perioada Mai 2009 și Aprilie 2010, Confederația Europeană din industria de prelucrare a lemnului, Federația Europeană a muncitorilor din construcții și industria lemnului și Azienda Us17 de Siena au derulat un proiect comun referitor la reducerea expunerii muncitorilor la praful de lemn.

Proiectul a fost denumit „Mai puțin praf” (Condiții mai bune de muncă prin reducerea emisiilor de praf de lemn) și a fost construit pe baza activităților comune de lungă durată din cadrul Dialogului social European pentru industriile de prelucrare a lemnului. Îmbunătățirea condițiilor de muncă și sănătatea la locul de muncă sunt unele din punctele focale a activităților Partenerilor sociali europeni, susținuți de Comisia Europeană. Promovarea sănătății la locul de muncă este un lucru vital pentru muncitori, dar în același timp este un factor principal pentru o economie de succes în sens general.

Lemnul și marea varietate de specii sunt minunate, naturale, versatile și constituie un material de lucru excelent. În declarațiile și activitățile precedente, am evidențiat deja avantajele utilizării lemnului datorită caracteristicilor excelente și neutralității în ceea ce privește emisiile de carbon.

Politicile și reglementările UE din domeniul condițiilor de muncă din ultimele decenii au contribuit la apariția a numeroase inițiative referitoare la îmbunătățirea și creșterea armonizării condițiilor de lucru la toate nivelurile, astfel creându-se o bază de lucru uniformă. Reglementările formale creează stimulentele necesare companiilor pentru adoptarea celor mai bune practici de prevenire, așa cum acestea au fost prezentate în broșura proiectului „Mai puțin praf”.

Având în vedere faptul că expunerea profesională la praful de lemn are efecte adverse asupra sănătății, inclusiv efecte carcinogene și respiratorii, partenerii sociali subliniază nevoia ca toate companiile să inițieze o analiză de risc și să limiteze expunerea la praful de lemn.

Partenerii sociali fac apel la cei implicați să raporteze toate bolile profesionale cauzate de expunerea la praful de lemn pentru a îmbunătăți prevenirea expunerii și tratamentul muncitorilor afectați.

În căutarea celei mai bune soluții pentru problemele existente, este vital ca muncitorilor să li se ofere un rol activ, în special în privința adoptărilor de măsuri de prevenire (acest lucru trebuie să fie de prioritate maximă conform Directivei cadru Europene și subdirectivelor aferente). Folosirea îndrumărilor și expertizei profesionale va fi un avantaj în crearea soluțiilor personalizate conform standardelor aprobate, indiferent dacă acestea sunt incluse în legislații, acorduri colective sau aplicate la nivel de companie.

Una din prioritățile proiectului a fost facilitarea comunicării între diverși acționari. Astfel, s-a considerat că dialogul dintre producătorii de mașini și utilizatorii acestora din industria de prelucrare a lemnului este un aspect vital, dialogul inițiindu-se în cadrul proiectului. Din acest motiv, s-au organizat două ateliere de lucru, unul concentrându-se pe mașinile de mână și celălalt pe mașinile staționare și CNC și pe sistemele de evacuare.

Partenerii de proiect doresc să sublinieze faptul că aceste ateliere au fost foarte fructuoase. Reprezentanții companiilor producătoare de mașini au fost foarte interesați de primirea de informații directe referitoare la nevoile utilizatorilor mașinilor produse de ei. Au fost discutate avantajele și dezavantajele soluțiilor tehnice existente, precum și rolul standardizării și dacă rezultatele acestui proiect ar putea contribui la discuțiile referitoare la standardizarea la nivel European.

În acest sens, partenerii de proiect consideră ca fiind de mare valoare următoarele abordări:

- Analiza cuprinzătoare a riscului pentru a identifica toate aspectele aferente unei îmbunătățiri posibile a condițiilor de muncă;
- Soluții tehnice pentru eliminarea sau reducerea emisiilor de praf la sursă;
- Prevenirea prin proiectarea noilor mașini, echipamente precum și sisteme de ventilație locale și generale;
- Organizare mai bună a muncii, proceselor și amplasarea separată a activităților generatoare de praf;
- Instruirea muncitorilor, proiectanților, inginerilor, producătorilor de mașini și echipamente, profesioniștilor din domeniul sănătății și siguranței;
- “Buna gospodărire” în sensul unei curățenii corespunzătoare la locul de muncă;
- Activități sectoriale de sprijin financiar pentru micile companii;
- Supravegherea stării de sănătate și prevenirea aferentă riscurilor specifice de expunere.

Subsemnații Parteneri de proiect sunt convinși că există informații, strategii, cunoștințe practice și materiale la nivel European pentru o reducere de succes și mai mare a emisiilor de praf de lemn și a expunerii la diferitele locuri de muncă. Prin aplicarea celor mai bune practici, expunerea muncitorilor la praful de lemn poate fi redus eficient din punct de vedere al costurilor la nivelurile recomandate companiilor din statele membre care au cele mai stricte cerințe referitoare la expunerea la praful de lemn.

Partenerii de proiect fac apel la Comisia Europeană să inițieze și să faciliteze un dialog continuu între producătorii de mașini de prelucrat lemnul și partenerii sociali. Un astfel de dialog ar putea contribui în mod semnificativ la dezvoltarea unor soluții practice bazate pe experiența și cunoștințele utilizatorilor de mașini de prelucrare a lemnului, așa cum s-a arătat prin prezentul proiect.

Rezultatele acestui dialog pot fi folosite pentru susținerea standardizării în cadrul CEN/TC 142 „Mașini de prelucrat lemnul - Siguranță” și să conducă la înființarea unui grup de lucru CEN/TC 142

Florența, 11 martie 2010

Filip De Jaeger
Secretar general CEI-Bois

Sam Hägglund
Secretar General EFBWW

Fabio Strambi
Director OHS A.USL7
Siena - Regiunea
Toscana

Informații despre partenerii de proiect

European Federation of Building and Woodworkers (EFBWW)

Rue de l'Hôpital 31, boîte 1
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



Membrii grupului de coordonare

Aleksi Kuusisto (Puuliitto - Finlanda)
Coen van der Veer (FNV Bouw - Olanda)
Rolf Gehring (EFBWW - Belgia)

Frederik Lauwaert (CEI-Bois - Belgia)
Filip De Jaeger (CEI-Bois - Belgia)
Michel Astier (FNBOIS - Franța)

Fabio Strambi (A. UsI7 Siena - Italia)

Irma Welling (Institutul finlandez pentru sănătatea profesională – Finlanda)
Wim Tiessink (SKH – Olanda)