

European Federation
of Building
and Woodworkers

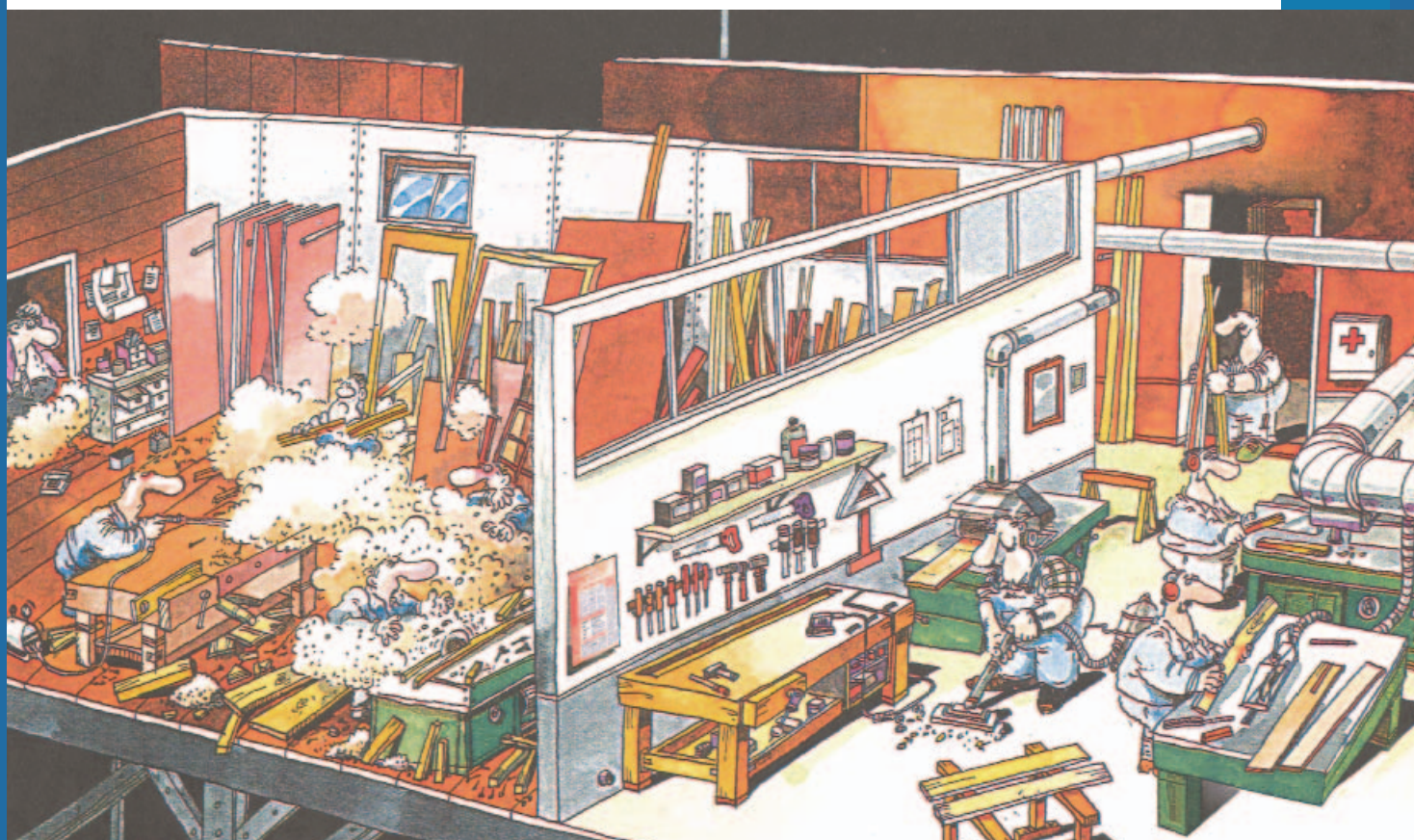


REGIONE
TOSCANA



Azienda
USL 7
Siena

Servizio Sanitario della Toscana



MNIEJ PYŁU

European Federation
of Building
and Woodworkers



Niniejszy raport został opracowany przez Europejską Federację Pracowników Budowlanych i Przemysłu Drzewnego, Konfederację Przemysłu Drzewnego i USL 7.

Przy finansowym wsparciu Dyrekcji Generalnej ds.
Zatrudnienia i Spraw Społecznych Komisji Europejskiej.



Wszystkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przechowywana w systemie archiwizacji lub przesyłana w jakiegokolwiek formie i jakąkolwiek metodą (elektroniczną, mechaniczną, fotokopii, nagrywania i innych) bez uprzedniej zgody wydawcy.

Jakkolwiek dołożono starań by informacje niniejszej publikacji były rzetelne, wydawca i autorzy nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub inne zobowiązania wynikające dla jej użytkowników lub innych osób wynikające z treści niniejszej publikacji.

Przedmowa

Niniejsza broszura powstała w wyniku realizacji przez partnera społecznego projektu na rzecz europejskiego przemysłu drzewnego, który był prowadzony przez Europejską Federację Pracowników Budowlanych i Przemysłu Drzewnego (EFBWW) oraz Europejską Konfederację Przemysłu Drzewnego (CEI-Bois) we współpracy z A.usl7 Siena. Dany projekt stanowił kontynuację projektu „Mniej pyłu” przeprowadzonego w latach 2009 i 2010 przez organizację będącą partnerem społecznym akcji.

Sukcesem wcześniejszego projektu była popularyzacja broszury „Mniej pyłu” (oryginalnie opublikowanej w pięciu językach: angielskim, francuskim, niemieckim, włoskim i hiszpańskim) oraz udana wymiana doświadczeń podczas dwóch seminariów zorganizowanych w ramach projektu.

Po zakończeniu projektu otrzymaliśmy liczne zapytania dotyczące broszury (również z innych regionów świata), a organizacje niderlandzkich i flamandzkich partnerów społecznych zdecydowały się na stworzenie jej niderlandzkiej wersji. Ponadto utrzymywaliśmy te zagadnienia w zakresie tematycznym europejskiego dialogu społecznego. Szczególnie koncentrujemy się na kwestii lepszego projektowania urządzeń jako warunku niezbędnego do redukcji emisji u źródeł.

Powyższe aspekty przesądziły o złożeniu nowego wniosku projektowego dotyczącego pyłu drzewnego. Komisja Europejska wsparła tę inicjatywę umożliwiając publikację nieco zmienionej broszury w kolejnych dodatkowych wersjach językowych (bułgarskiej, chorwackiej, litewskiej, polskiej, rumuńskiej oraz tureckiej) koncentrując się na krajach Europy Środkowej i Wschodniej oraz umożliwiając organizację czterech seminariów (na Litwie, w Polsce, Bułgarii i we Włoszech) w celu wsparcia poprawy praktycznych działań zapobiegawczych w tym regionie.

EFBWW

Sam Hagglund
Sekretarz Generalny

CEI-Bois

Philip Buisseret
Sekretarz Generalny

A. UsI7 Siena

Laura Benedetto
Dyrektor Generalny

Spis treści

Słowo wstępne	3
Spis treści	4
Wstęp	5
Przykłady dobrych praktyk	12
1. Lista kontrolna dla pyłów	12
2. "Pył drzewny - dziękujemy!"	13
3. Lepszy porządek - mniej pyłu drzewnego	15
4. Dwa rozwiązania redukujące ilość pyłu drzewnego w sektorze produkcji drewnianych ram do tapczanów i foteli	18
5. Wyciąg dla frezarki dolnowrzecionowej	23
6. Wyciąg dla czteroosiowej frezarki pionowej CNC4	24
7. Przykład wsparcia finansowego dla małych i bardzo małych przedsiębiorstw, umożliwiającego działania prewencyjne	25
8. Przykład francuskiego systemu realizowanego przez krajowe i regionalne kasy chorych w ramach partnerstwa z sektorami przemysłowymi	26
9. Podstawowe wymagania dla urządzeń filtrujących i wyciągów	28
10. Szlifowanie siatkami firmy Mirka - rozwiązanie bezpyłowe	29
Standaryzacja i prewencja	31
Sprawozdanie z dwóch warsztatów	40
1. Warsztat stacjonarnych maszyn i sprzętu CNC	40
2. Warsztat maszyn ręcznie sterowanych	45
Wspólna deklaracja CEI-Bois i EFBWW oraz A. USL 7, Region Toskania, o warunkach pracy i pyle drzewnym	50

WSTĘP

Drewno: wspaniały materiał

Drewno jest naturalnym, uniwersalnym i doskonałym materiałem. Gdybyśmy mieli napisać historię kultury drewna, to pokrywałaby się z historią kultury ludzkości. Drewno towarzyszyło najstarszym przejawom ludzkiej kultury służąc jako materiał do rozpalenia ognia, walki, budowy domów i handlowych statków, do tworzenia dzieł sztuki i wielu innych zastosowań.

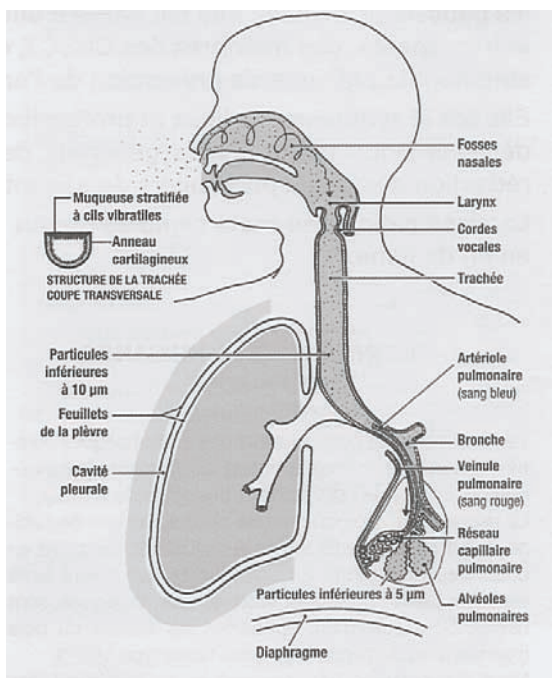
Fascynujące w tej historii jest to, że drewno nigdy nie straciło swojej wartości i wkładu w działalność człowieka. We wszystkich obszarach zastosowania wymienionych powyżej, drewno nadal dzisiaj odgrywa znaczącą rolę. Wystarczy tylko wspomnieć tutaj dwa nowsze trendy, które pokazują, trwałą żywotność tego materiału w przyszłości:

- Obecnie, wśród wielu zastosowań drewna, szczególnym jest produkcja mebli, w których łączone jest ono z innymi materiałami. Na rynku pojawia się cała masa nowych kombinacji.
- Jak już wspomniano we wstępie do niniejszej broszury, drewno odgrywa również, zasłużenie, kluczową rolę w ogólnej debacie na temat zmian klimatycznych i zrównoważonego rozwoju. A rola ta będzie w przyszłości jeszcze rosła.

Dzisiaj, w różnych podsektorach przemysłu drzewnego UE zatrudnionych jest około 2,9 milionów osób. W samej branży meblarskiej, w 27 krajach UE zatrudnionych w szerokim

spektrum zawodów jest blisko 1,5 mln osób. Obok tradycyjnych zawodów związanych z obróbką drewna, znajdziemy tu projektantów, pracowników marketingu, jak i wykwalifikowanych pracowników instalujących i konserwujących coraz bardziej skomplikowane urządzenia, planistów produkcji i pracowników administracyjnych. Poza fascynacją materiałem i jego zastosowaniami to kolejny istniejący i potencjalny aspekt przyciągający do tego przemysłu wykwalifikowanych pracowników i szkolącej się w nim młodzieży.

Jeszcze innym aspektem przyciągającym pracowników do tej gałęzi gospodarki jest fakt, że nie jest ona szkodliwa dla zdrowia pracowników. Praca nie powinna szkodzić zdrowiu. Dlatego też europejscy partnerzy społeczni podjęli się realizacji projektu, którego celem jest redukcja poziomu pyłu drzewnego, który często w naszej branży jest zbyt wysoki.



Czym są pyły?

W miejscu pracy, pyły są często obecne w znacznie większym stężeniu niż w innych dziedzinach naszego życia. I w tym właśnie tkwi sedno problemu.

Wysokie stężenie pyłu w miejscu pracy prawie zawsze wpływa w jakiś sposób na stan zdrowia pracowników.

Pył jest zawiesiną drobnych ziaren ciała stałego w gazach. Dla naszych celów, skoncentrujemy się na pyłach powietrznych, a dokładniej na pyłach wdychanych wraz z powietrzem i wchodzących w kontakt ze skórą. Z całości ziaren (pyłu) w powietrzu otaczającego pracownika tylko część jest przez niego wdychana, tę część będziemy dalej nazywać frakcją wdychaną. Frakcję tę można z kolei podzielić dalej na podfrakcję. Znaczna część pyłu zatrzymywana jest do pewnego stopnia przez nos, dalsza część przechodzi do oskrzeli, a drobne cząstki pyłu, o średnicy poniżej 5 μm (5/1000 mm), nazywane frakcją respirabilną mogą dostać się do najmniejszych organów naszych dróg oddechowych, pęcherzyków płucnych.

W zależności od składu chemicznego, wielkości, kształtu, a zwłaszcza stężenia i stopnia ekspozycji, pyły różnią się swoim oddziaływaniem na ludzi. Aby ocenić, czy pył we wdychanym powietrzu lub na skórze stanowi zagrożenie dla zdrowia, bierze się pod uwagę następujące czynniki:

- Jak wysokie jest stężenie pyłu?
- Jakiego rozmiaru i kształtu są drobiny pyłów?
- Z czego składa się pył?

Występowanie pyłów w przemyśle drzewnym

W całej Europie kilka milionów ludzi regularnie narażonych jest w trakcie swej pracy na kontakt z pyłem drzewnym. Pył drzewny stanowi główny czynnik szkodliwy dla zdrowia w przemyśle drzewnym a także, do pewnego stopnia w przemyśle budowlanym i przy wszelkich pracach związanych z maszynową lub ręczną obróbką drewna. Widać to szczególnie wyraźnie w badaniach przeprowadzonych przez ministerstwo spraw socjalnych Hesji (Niemcy). I tak na przykład, przy szlifowaniu średnie stężenie pyłu wyniosło 3,6 mg/m^3 , przy piłowaniu było to 2,4 mg/m^3 , a przy obróbce na tokarce 8,1 mg/m^3 . Ogólnie mówiąc, największa ekspozycja występuje przy produkcji mebli drewnianych i w warsztatach stolarskich, zwłaszcza przy maszynowym szlifowaniu i innych podobnych pracach.

Poziom ekspozycji powyżej 1 mg/m^3 odnotowano także przy pracach wykończeniowych w produkcji sklejk i płyt wiórowych, w trakcie których piłuje i szlifuje się drewno, a także w powietrzu w tartakach, i w sąsiedztwie urządzeń do cięcia, piłowania i strugania drewna. Poziom ekspozycji powyżej 1 mg/m^3 odnotowano także w zakładach stolarskich, przy produkcji okien i drzwi, drewnianych łodzi, w czasie układania i szlifowania drewnianych podłóg, w zakładach modelarskich, papierniach i celulozowniach, przy instalacji stolarki budowlanej i ścinaniu drzew.

Działanie pyłów

Działanie	Możliwe ryzyko zachorowań
Pyły fibrynogenne	Choroby płuc związane z pyłami
Pyły toksyczne	Zatrucie
Pyły drażniące	Podrażnienie i zapalenie skóry i błon śluzowych, uszkodzenia komórek, zapalenie oskrzeli
Pyły alergogenne	Alergie, astma
Pyły rakotwórcze	Rak

Choroby powodowane przez pyły drzewne

Medycyna przemysłowa na świecie jest zgodna co do faktu, że praca przy obróbce lub produkcji drewna jest powodem chorób zawodowych. Ekspozycja na pyły z różnych gatunków drewna i materiałów drewnianych jest szkodliwa dla zdrowia. Główne problemy zdrowotne są wymienione w europejskim wykazie chorób zawodowych:

- Ostre toksyczne kontaktowe zapalenie skóry (ostre zapalenie skóry spowodowane przez czynniki toksyczne),
- Pokrzywka kontaktowa (bardzo swędząca reakcja alergiczna)
- Kontaktowe drażniące zapalenie skóry
- Alergiczna rinopatia (uczuleniowa choroba błon śluzowych nosa)
- Astma
- Zewnętrzne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych
- Rak nosa i jamy nosowej

(**Źródło:** Wskazówki do rozpoznawania chorób zawodowych. Komisja Europejska 1994)

W przemyśle i rzemiośle drzewnym występują choroby skóry i układu oddechowego. Ich źródłem są substancje, których występowanie stwierdzono w ponad stu różnych gatunkach drewna (takie jak fenole, terpeny, benzochinony). W szczególności dotyczy to drewna z tropikalnych drzew liściastych, ale także niektórych rodzimych gatunków, które mogą być uważane za przyczynę wyżej wymienionych schorzeń. W tabeli obok wymieniono rodzaje drewna związane z nimi choroby.

Istnieją też "naturalne" przyczyny zachorowań związane z drewnem, takie jak bakterie, pleśń, grzyby i zarodniki mchów. Działanie substancji toksycznych i drażniących zawartych w pyłach drzewnym może też być wzmacniane przez jego wodochłonne właściwości. Higroskopijna właściwość osadu pyłu może powodować wysuszenie skóry lub błon śluzowych, przyspieszając oddziaływanie na organizm ludzki substancji zawartych w cząstkach pyłu drzewnego.

Gatunki drewna i zagrożenie dla zdrowia							
Gatunek drewna	Pochodzenie	1	2	3	4	5	6
Drewno miękkie							
Świerk	Europa, Ameryka Północna, Azja	*	*	*	*	*	
Sosna	Europa, Azja	*	*	*	*		
Żywotnik olbrzymi	Ameryka Północna	*	*	*	*		
Daglezja	Ameryka Północna	*	*	*	*		
Drewno twarde							
Czerwone Meranti	Azja	*					
Wszystkie gatunki dębu	Europa, Ameryka Północna, Azja	*	*	*	*		
Bongossi (Lophira alata)	Afryka	*					*
Merbau	Azja	*	*	*	*		
Buk	Europa	*	*	*	*		
Balau, bangkirai, selangan-batu	Azja	*					
Iroko / kambala	Afryka	*	*	*	*	*	

Ramin	Azja	*	*	*	*	*	*
Keruing / yang	Azja	*					
Okoumé	Afryka	*	*	*	*	*	
Topola	Europa	*	*	*	*		
Abachi	Afryka	*	*	*	*		
Sapele	Afryka	*				*	
Bati [Bilinga]	Afryka	*	*	*	*		
Mahoń	Ameryka Południowa	*	*	*	*	*	
Teak	Azja	*	*	*	*	*	
1. Zapalenie skóry 2. Popromienne zapalenie spojówek 3. Zapalenie śluzówki nosa 4. Dusznosc (astma) 5. Nadwrażliwość pęcherzyków płucnych (zewnątrzne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych) 6. Świąd (Pruritus)							

Zachorowalność

Często występują reakcje alergiczne skóry, w szczególności dróg oddechowych.

Kompleksowe badania dotyczące przemysłu drzewnego w Ameryce Północnej, Kanadzie i Szwecji pokazują, że aż 13,5% osób narażonych na pył drzewne cierpi na zaburzenia oddechowe. Obecność alergenów udowodniono, do tej pory, w drewnie ponad stu gatunków drzew, zarówno tropikalnych jak i rosnących w strefie umiarkowanej. I tak, na przykład, obszerne dane i badania wskazują jednoznacznie na

wrażliwość dolnych dróg oddechowych na drewno z czerwonego cedru, abachi, limby i dębu. Znane są też doniesienia na temat astmy wywołanej przez pył z drewna sosnowego i wiśniowego, czy z niektórych rodzajów drzew afrykańskich. Taki wpływ drewna potwierdzono w testach skórnych z gatunkami takimi jak: jodła pospolita, gaboon, qutibe, macore, mansonie i meranti. To samo dotyczy cyprysika czy niektórych gatunków brzozy, które, jak stwierdzono, uruchamiają określone typy antyciał.

Według ostatnich badań przeprowadzonych w Danii, pył drzewny może powodować wiele schorzeń i zaburzeń układu oddechowego.

Szczególnie jeśli chodzi o schorzenia typu astmatycznego i zaburzenia funkcji płuc. W rezultacie są powodem znacznej ilości chorób zawodowych. W Austrii 15% wszystkich uznanych chorób zawodowych w latach 1995 i 2008 związanych było z alergiami (8%) i astmą powodowaną podrażnieniami chemicznymi (7%).

(Źródło: *Sichere Arbeit* 6/2009; str. 19)

Zawodowy kontakt z pyłem drzewnym może powodować raka

Już w połowie lat sześćdziesiątych zaczęto po raz pierwszy podejrzewać rakotwórcze działanie pyłów drzewnych na ludzi. Badania przeprowadzone w różnych krajach, w Europie i na świecie, potwierdziły zwiększone ryzyko związane z rakiem gruczołowym. Potwierdzone to też zostało przez oenietowską Międzynarodową Agencję Badań nad Rakiem (IARC) w Lyonie. W związku z tym, wiele krajów uznało raka, przypisywanego pracy przy obróbce drewna, za chorobę zawodową.

Pozostaje kwestia wielkości granicznych określających rakotwórczość materiałów w pracy. Faktycznie rzecz biorąc, nie ustalono dolnej granicy przy której ryzyko rakotwórczości by nie istniało. Stosowane zazwyczaj wartości graniczne wynikają z uwarunkowań ekonomicznych i ograniczeń technologicznych. Pozostałe ryzyko musi być zminimalizowane przez indywidualny sprzęt ochronny pracowników i inne środki prewencyjne.

Przegląd dopuszczalnych wartości pyłów drzewnych

A : Wszystkie gatunki drewna

B : Drewno twarde

C : Drewno miękkie

Kraj	Wartość limitu - osiem godzin mg/m ³	Wartość limitu - krótkoterminowo mg/m ³
Austria ⁽¹⁾	2 wdychany aerozol (A)	5 wdychany aerozol (A)
Belgia	3 (A)	
Dania	1 (A)	2 (A)
Unia Europejska ⁽²⁾	5 (B)	
Francja ⁽³⁾	1 (A)	
Finlandia	2 (A) 1 (nowa lub zmodernizowana fabryka)	
Niemcy	2 ^(4, 5) (A) 5 ^(4, 6) (A)	
Niemcy	- (B) ⁽⁷⁾ - (C) ⁽⁸⁾	
Węgry	5 (A + C)	
Włochy	5 wdychany aerozol (A)	
Norwegia	1 (B) 2 (C)	
Polska	4 (A) 2 (B) 2 (A + B)	
Hiszpania	5 (A)	
Szwecja	2 (A) 0,5 (drewno impregnowane pod ciśnieniem)	
Szwajcaria	2 wdychany aerozol (A)	
Holandia	2 (B)	
Wielka Brytania	5 (A)	

Uwagi:

(1) Wartość TRC (techniczny wskaźnik stężenia - oparty o techniczną wykonalność)

(2) Indykatywne dopuszczalne wartości ryzyka zawodowego [2,3] i wartości graniczne ryzyka zawodowego [4], obowiązująca dopuszczalna wartość ryzyka zawodowego - BOELV

(3) Ograniczenia ustawowych dopuszczalnych wartości

(4) ze względu na działanie rakotwórcze, nie wpisano wartości narażenia zawodowego, zamiast nich wymieniono wartości stężeń określonych w dokumencie zawierającym wytyczne techniczne dla pyłu drzewnego.

(5) Wartości stężeń określonych w dokumencie zawierającym wytyczne techniczne dla pyłu drzewnego

(6) Wartości stężeń określonych w dokumencie zawierającym wytyczne techniczne dla pyłu drzewnego, w oparciu o technologię wykorzystywaną dla danych zadań/narzędzi. Dodatkowe działania kontrolne przewidziano dla następujących sytuacji.

(7) klasyfikowanych jako "C 3B" - podejrzenie rakotwórczości; nie ma maksymalnego dozwolonego stężenia

(8) pył drzewny z drewna bukowego i dębowego sklasyfikowany jako "C 1" - znana substancja rakotwórcza, nie oblicza się maksymalnej dopuszczalnej wartości stężenia

Bez względu na okoliczności, istniejące badania epidemiologiczne (badania dotyczące faktycznie występujących zachorowań wśród ludzi, ich częstotliwość i progresję – a nie testy na zwierzętach) pokazują, że większa ekspozycja zwiększa ryzyko zachorowań. Obecnie uznaje się, że znaczne zwiększenie ryzyka choroby powoduje stężenie pyłu przekraczające 5mg/m^3 . Dla ilości 1-5 mg istnieje zwiększone ryzyko, a tylko stężenia pyłu poniżej 0,5 mg nie powodują zwiększenia się ryzyka. To także powód, dla którego należy zredukować stopień narażenia pracowników kiedy tylko to możliwe. (**Źródło:** SCOEL - Komitet Naukowy ds. Dopuszczalnych Norm Narażenia na Oddziaływanie Czynników Chemicznych w Pracy, 2003)

Medycyna przemysłowa zakłada, że wcześniejsze przypadki zapaleń i zakażeń, powodujących uszkodzenia błony śluzowej stają się często później źródłem rakotwórczych zmian. Początkowymi objawami mogą być, na przykład: katar, okazjonalne krwawienie z nosa, zablokowana jedna strona nosa, jednostronny obrzęk górnej szczęki i inne objawy, takie jak zaczerwienienie lub łzawienie oczu. Za poprzedzający raka objaw uznaje się też alergiczne i niealergiczne zapalenie błony śluzowej nosa. Decydujące, obok innych dysfunkcji nosa, jest upośledzenie jego drożności (oczyszczania powietrza). Powyższe schorzenia jak i nieżyty organów mogą sprzyjać powstawaniu nowotworów. Ich widoczne symptomy są bardzo podobne do opisanych wcześniej symptomów alergii powodowanej pyłem drzewnym, różnią się poważnymi konsekwencjami dla dotkniętych nimi osób.

Zapobieganie

W jaki sposób ulepszyć środki prewencyjne w zakładzie? W praktyce, rozróżnienie różnych typów pyłów jest trudne, jeżeli nie niemożliwe. Dotyczy to w szczególności mniejszych zakładów rzemieślniczych, w których ciągle zmieniany jest tryb pracy i rodzaje drewna i materiałów roboczych, a wiele różnych prac odbywa się w małym obszarze. To kolejny powód, dla którego należy skupić się na redukcji poziomu pyłów. Cel ten musi być realizowany niezależnie od potencjalnego ryzyka raka jakie niosą z sobą pyły, gdyż stanowią one ogólne zagrożenie dla zdrowia, wpływają niekorzystnie na samopoczucie pracowników, a ponadto mogą mieć wpływ na przebieg pracy i jakości produktów.

Przed podjęciem jakichkolwiek działań, należy przeprowadzić dokładną analizę istniejących zagrożeń. Wiąże się to z wzięciem pod uwagę wszelkich mogących mieć znaczenie czynników oraz opinii, doświadczeń i sugestii pracowników. Na tej podstawie można przystąpić do poprawy środowiska pracy. Pierwszeństwo w stosunku do osobistego wyposażenia ochronnego pracowników winno zawsze mieć ograniczenie powstawania zanieczyszczeń u ich źródła. Jest to też zgodne z podstawowymi wymaganiami sformułowanymi w europejskiej dyrektywie ramowej (Dyrektywa 89/391 UE, art. 6). Środki jakie zdefiniowano w artykule 6 dyrektywy wskazując następującą kolejność działań:

- a. ocena zagrożeń, które nie mogą być wykluczone
- b. zwalczanie źródeł zagrożeń
- c. dostosowanie działań do postępu technicznego
- d. odpowiedni rozwój spójnej polityki prewencyjnej, która uwzględniałaby zagadnienia techniczne, sposoby organizacji pracy, warunki pracy, relacje społeczne oraz wpływ czynników związanych ze środowiskiem pracy;
- e. priorytet zbiorowych środków prewencyjnych nad indywidualnymi środkami prewencyjnymi;
- f. dostarczanie pracownikom odpowiedniego instruktażu.

Dalsze rozdziały niniejszej broszury przedstawiają przykłady dobrych praktyk w tym zakresie minimalizujące narażenie na pył w szerokim zakresie zastosowań. Obejmują one rozwiązania techniczne jak i ulepszenia w organizacji pracy czy też w prostych (choć czasem trudno osiągalnych) zmianach podejścia do porządkowania miejsca pracy. Szczególnie chcielibyśmy podkreślić wagę ostatniej części broszury zawierającej sprawozdanie z warsztatów prowadzonych w ramach projektu, zawierające historię rozmów pomiędzy producentami a użytkownikami maszyn do obróbki drewna. Chcemy ten dialog kontynuować, w przekonaniu, że klucz do ograniczenia emisji pyłów znajduje się głównie w rękach projektantów technologicznych, a tym samym (wracając ponownie do tego sformułowania) w zrównoważonym rozwoju samej branży.

Przykłady dobrych praktyk

1. Lista kontrolna dla pyłów

Kroki mające na celu ograniczenie narażenia pracowników na pyły drzewne mogą zostać podjęte na różnych szczeblach i dotyczyć różnych aspektów środowiska pracy, na przykład wyboru sprzętu, aranżacji stanowisk pracy, systemów odpylających, a także systemu ich sprzątania. Niniejsza lista kontrolna różnych aspektów takich działań może posłużyć do stworzenia bardziej ustrukturyzowanej procedury wstępnej ich oceny: (**Źródło:** Broszura IG Metall "Holzstaub? Nein Danke! Gesünder@rbeiten – Arbeitshilfe 13)

Lista kontrolna dla pyłów	Tak	Nie
Ocena zagrożeń		
Czy ocena zagrożeń została przeprowadzona zgodnie z europejską dyrektywą ramową?		
Przeprowadzenie obowiązkowej oceny / inwentaryzacji		
Czy w zakładzie wykonano pomiary ilości pyłów?		
Jeśli tak, to czy wiązało się to z podjęciem później działań technicznych lub organizacyjnych?		
Ocena działań podjętych w wyniku pomiarów kontrolnych.		
Urządzenia usuwające pył		
Czy wszystkie maszyny produkujące znaczne ilości pyłu podłączone były do urządzeń odciągowych?		
Czy urządzenia odpylające i filtry są adekwatne do sprzętu pracującego w zakładzie?		
Czy wydajność urządzeń odpylających jest regularnie sprawdzana i czy są one konserwowane (np. przez rzeczoznawcę ds. produkcji drzewnej ubezpieczyciela pracodawcy lub czy istnieje odpowiednia dokumentacja/dziennik przeprowadzonych konserwacji)?		
Czy jakieś instytucje doradzały firmie w zakresie sprzątania lub doposażenia zakładu?		
W jaki sposób polepszyć usuwanie pyłów w starszych urządzeniach?		
Czy starszy sprzęt filtracyjny lub wyciągowy był usuwany ze stanowisk pracy?		
Czy obecne przenośne urządzenia do usuwania pyłu (nie chodzi o wyciągi przemysłowe) są technologicznie nowoczesne?		
Prace manualne/ szlifowanie		
Czy zagwarantowano nieprzekraczanie dopuszczalnych stężeń pyłu w powietrzu, którym oddychają pracownicy przy wykonywaniu prac szlifierskich?		
Czy sprzęt do ręcznej obróbki nie posiadający uchwytów na zamontowanie wyciągów został zastąpiony sprzętem posiadającym taką możliwość?		
Czy ręczne szlifowanie odbywa się na stołach z zamontowanymi wyciągami?		

Instruktaż/szkolenie w zakładzie		
Czy robotnicy są instruowani o ryzyku zawodowym związanym z pyłem drzewnym (co najmniej raz na rok)?		
Czy instrukcje odnoszą się dokładnie do pracy wykonywanej w zakładzie?		
Badania medyczne pracowników		
Czy od służb medycznych/ lekarzy dotarły jakieś sygnały na temat stwierdzonych reakcji alergicznych lub innego szkodliwego oddziaływania pyłów w zakładzie?		
Czy zakład odwiedzali właściwi eksperci?		
Czy przeprowadzane są badania okresowe?		
Sprzątanie/konserwacja		
Czy maszyny i sprzęt są regularnie czyszczone?		
Czy zapobiega się zwiewaniu pyłów z zapyłonych urządzeń?		
Czy istnieje dostęp do sprzętu ochrony osobistej, taki jak filtry przeciwcząsteczkowe i półmaski?		
Czy przy pracy akordowej dostępny jest czas pracy wystarczający do spełnienia wymogów przepisów BHP?		

2. "Pył drzewny - nie, dziękujemy"

Sprawozdanie z seminarium IG Metall, z października 2008

Autor: Petra Müller-Knöß, Doradca ds. Zdrowia i Polityki Bezpieczeństwa Pracy, IG Metall Frankfurt

W październiku 2008, odbyło się seminarium o tytule "Pył drzewny - nie, dziękujemy!" Przedmiotem seminarium zorganizowanego w centrum szkoleniowym IG Metall w Sprockhövel były działania i zadania rady zakładowej.

Seminarium zostało zorganizowane w następstwie wprowadzenia nowych przepisów dotyczących pyłu drzewnego w niemieckim prawie dotyczącym zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. To nowe "Rozporządzenie techniczne dotyczące pyłu drzewnego" zostało wydane w sierpniu 2008 r. decyzją Komisji ds. niebezpiecznych substancji, które jest ciałem doradczym Federalnego Ministerstwa Pracy w zakresie wszystkich kwestii związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy jeśli chodzi o niebezpieczne substancje. Członkami Komitetu są przedstawiciele związków zawodowych i pracodawców biorących w nim udział na zasadzie wolontariatu. Rozporządzenia te muszą być obecnie wprowadzone w życie we wszystkich zakładach produkcyjnych.

Wdrożenie tych zasad i szerokiego udziału pracowników i ich przedstawicieli we wszystkich aspektach profilaktyki pracy stanowiły podstawę zawartości programu seminarium. Celem seminarium było przyjrzenie się nowym przepisom i informacjom, na których zostały one oparte przedstawienie ich przedstawicielom pracowników i innym osobom, które miały wprowadzać je w życie w zakładach. Chodziło o upewnienie się, że informacje o nowych przepisach dotrą do samych warsztatów, w których będą wdrażane. Przepisy same w sobie nie stanowią gwarancji, że będą przestrzegane.

Główną grupą docelową seminarium były więc przedstawicielstwa pracowników w przedsiębiorstwach działających w danym przemyśle. Zgodnie z niemieckim prawem o BHP, ciała takie odgrywają kluczową rolę. Poprzez swoje uprawnienia do zabierania głosu w sprawach bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwach oraz do udziału w planowaniu i wdrażaniu środków bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie niemieckiej

ustawy o stosunkach pomiędzy pracodawcami a pracownikami (*Betriebsverfassungsgesetz*), organizacje te mogą odegrać zasadniczą rolę w ochronie zdrowia pracowników. W tym kontekście oznacza to, że rada zakładowa może domagać się podjęcia konkretnych działań, które należy podjąć w celu wdrożenia danego prawa lub w innych obszarach należących do zakresu działania pracodawców. W takim przypadku, pracodawca zobowiązany jest do podjęcia negocjacji. W przypadku braku porozumienia na szczeblu zakładu, decyzja należyć będzie do komisji arbitrażowej (składającej się z przedstawicieli pracodawców, pracowników i jednego zewnętrznego arbitra branżowego). Werdykt wydany przez komisję jest obowiązujący zarówno dla pracodawcy jak i przedstawicieli pracowników.

Biorąc pod uwagę fakt, że w przeszłości (i obecnie), wiele firm zbyt rzadko występuje z inicjatywą zapewnienia lepszej ochrony pracowników przed pyłem drzewnym, organy reprezentujące pracowników powinny wykorzystać daną im możliwość współdecydowania. Celem seminarium było wyposażenie ich w wiedzę na ten temat.

W naszej pracy dydaktycznej staramy się uzyskać możliwie jasny obraz bieżących doświadczeń uczestników i w oparciu o nie wypracować wraz z uczestnikami rozwiązania dla problemów.

- To jeden z powodów, dla których "seminarium na temat pyłu drzewnego" rozpoczęliśmy od wymiany doświadczeń na temat problemów występujących w tym zakresie w reprezentowanych firmach. Przedstawione doświadczenia obejmowały zarówno problemy związane z obróbką drewna, nieadekwatnymi środkami ochronnymi, brakiem kontroli nad nimi, jak również braki w wiedzy pracowników i ich przełożonych. W toku seminarium temat ten pojawiał się wielokrotnie.
- Szczegółowo przyjrzelśmy się skutkom oddziaływania pyłu drzewnego na organizm ludzki.
- W celu ciągłej poprawy stanu wiedzy specjalistycznej w przyszłych działaniach rad zakładowych, zapoznano uczestników ze sposobami uzyskania szerszych informacji na ten temat, także po zakończeniu seminarium, wykorzystując np. Internet.
- Kolejnym krokiem było rozważenie niektórych kluczowych dla ochrony przed pyłem drzewnym przepisów.
- Tę część seminarium zwieńczyło dodatkowe przyjrzenie się informacjom i uprawnieniom rad zakładowych w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa. Szczegółowo rozpatrzono wspomniane wyżej rozporządzenie o pyłach drzewnych (TRGS 553).

W świetle przekazanych informacji, nastąpiła dyskusja na temat szczególnych działań, których można by się domagać i które mogłyby być wdrażane w przedsiębiorstwach.

Ogólna ocena seminarium i jego zawartości dokonana na zakończenie przez jego uczestników wykazała bardzo silne zapotrzebowanie na informacje dotyczące zagrożeń związanych z pyłem drzewnym. Wielu uczestników nie było świadomych ciężaru konsekwencji jakie może on mieć dla zdrowia.

Dokumenty, informacje i materiały źródłowe użyte w seminarium zostały rozesłane do wszystkich uczestników. Powinno to pozwolić na przekazanie wiedzy także innym pracownikom ich przedsiębiorstw. Innym celem seminarium było zachęcenie jak największej liczby zainteresowanych tym tematem osób do wprowadzenia w życie postanowień nowego prawa. Organizator seminarium, IG Metall, oferuje też swoje usługi jako zewnętrzny doradca we wszystkich poruszanych w trakcie seminarium kwestiach.

Więcej informacji:

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



3. **Dobre gospodarowanie - mniej pyłu drzewnego**

Autor: Ulrik SPANNOV, Doradca ds. polityki BHP, Nordycka Federacja Pracowników Budowlanych i Przemysłu Drzewnego (NFBWW)

Dobre gospodarowanie jest koncepcją, którą mogą wykorzystać partnerzy społecznych na poziomie przedsiębiorstwa do projektowania strategii prewencyjnych mających na celu zmniejszenie narażenia pracowników na działanie pyłu drzewnego. Integralną częścią dobrego gospodarowania jest sprzątanie. Artykuł omawia prewencję w zakresie pyłu drzewnego w Danii.

Pył drzewny jest znanym czynnikiem wywołującym raka jamy nosowej i związany jest z wieloma schorzeniami układu oddechowego takimi jak astma, przewlekłe zapalenie oskrzeli i przewlekła niewydolność czynności płuc (Jacobsen 2007:21 +29). Od ponad 10 lat pyły z twardego drewna klasyfikowane są przez Unię Europejską jako rakotwórcze (dyrektywa 1999/38/WE).

Zgodnie z przepisami unijnymi należy chronić pracowników przed zagrożeniami związanym z rozwojem raka i innych chorób związanych z ekspozycją na działanie pyłu drzewnego. Profilaktyka powinna rozpocząć się od przeprowadzenia oceny ryzyka związanego obecnością pyłu drzewnego w miejscu pracy, obejmując ocenę jego szkodliwych właściwości; poziomu, rodzaju i czasu trwania ekspozycji, oraz stosowane działania lub mające dopiero być zastosowanymi działania zapobiegawcze, itp.

Środki prewencyjne można też zapewne włączyć do szerszej koncepcji "dobrego gospodarowania".

Dobre gospodarowanie to codzienna część procesu produkcyjnego

Dzięki zastosowaniu skutecznych działań zapobiegawczych, w ciągu ostatnich kilkunastu lat znacznemu zmniejszeniu uległa ekspozycja na pył drzewny w duńskim przemyśle drzewiarskim.

Dwa badania naukowe nad ekspozycją na pył drzewny, przeprowadzone w odstępie 6 lat, zakończone w 2007 roku, udokumentowały wysoki roczny spadek stężenia pyłu drzewnego w przemyśle meblarskim. Średnia ekspozycja na pył drzewny w latach 1997/98 wyniosła 0,94 mg/m³ pyłu wdychanego. W tamtych latach wynik ten uznawano za niski. Kolejne badania wykazały, że ekspozycja ta została obniżona w 2003/2004 do średnio 0,60 mg/m³. Redukcja ta daje roczny spadek wynoszący 7% i 40%-owy spadek całkowity w okresie 6 lat. Badania wykazały też, poza innymi danymi, pozytywne zmiany dotyczące problematycznych stanowisk szlifierskich, jak również wyraźne zmniejszenie praktyki czyszczenia stanowisk pracy sprężonym powietrzem (więcej szczegółów: Gitte Jacobsen, 2007.)

Stwierdzone determinanty zwiększające ekspozycję na pył drzewny to:

- Szlifowanie, użycie sprężonego powietrza, korzystanie z pełni zautomatyzowanych urządzeń, praca ręczna, czyszczenie obrabianych elementów sprężonym powietrzem, produkcja mebli kuchennych i małe warsztaty produkcyjne (poniżej 20 pracowników).

Stwierdzone determinanty zmniejszające ekspozycję na pył drzewny to:

- Ręczny montaż i pakowanie, odpowiednia wentylacja wywiewna, szlifowanie z odpowiednią wentylacją wyciągową, użycie odkurzaczy do czyszczenia maszyn oraz zatrudnienie specjalistycznego personelu sprzątającego

(Źródło: Gitte Jacobsen 2007:124-125)

W pełni zautomatyzowana produkcja wiąże się z większym narażeniem na pył, jako że urządzenia tego typu na ogół pracują z większą prędkością, a więc generuje więcej pyłu.

Obróbka drewna i materiałów drewnopochodnych niesie ryzyko kontaktu z pyłem drzewnym. Pomimo stosunkowo niskich poziomów ekspozycji w 2003/2004, badania stwierdziły wśród pracowników problemy zdrowotne związane z układem oddechowym. Zidentyfikowane schorzenia podkreślają konieczność stosowania środków prewencyjnych.

Koncepcja dobrego gospodarowania

Generowanie pyłu drzewnego ma negatywny wpływ zarówno na produkcję wyrobów z drewna jak i na zdrowie pracowników; pył drzewny może więc być postrzegany jako czynnik negatywny w dwojaki sposób. Pył drzewny, który nie został usunięty w punkcie swego powstania rozprzestrzeni się w całej przestrzeni roboczej. W ten sposób pył drzewny zanieczyszcza środowisko pracy pracowników, unosząc się w powietrzu i osiadając na powierzchniach podłogowych, maszynach i obrabianych elementach.

Pył drzewny może ponownie unieść się i rozprzestrzenić w pomieszczeniu roboczym na skutek ruchu powodowanego przez produkcję, transport, przemieszczające się osoby, i podczas czyszczenia szczotkami lub sprężonym powietrzem. Dobre gospodarowanie oznacza usunięcie pyłu w miejscu jego powstania. W przypadku, gdy nie uda się tego uczynić od razu, dobre gospodarowanie oznacza skuteczne usunięcie go tak szybko, jak to jest tylko możliwe. Dobre gospodarowanie oznacza stałe zwracanie uwagi na redukcję pyłów.

Efektywne lokalne systemy wentylacji wyciągowej w wszystkich maszynach do obróbki drewna są koniecznością a pył drzewny powinien zostać eliminowany u źródła swego powstawania. Kupując i instalując nowe maszyny należy zadbać o skuteczny system odciągu pyłu. Lokalny system wentylacji odciągowej urządzeń powinien być zainstalowany w sposób optymalny i kontrolowany w sposób ciągły. System odciągowy powinien być właściwie monitorowany i konserwowany. To także część systemu dobrego gospodarowania.

Ważne jest, też zdawać sobie sprawę z faktu, że ekspozycja na pył drzewny nie jest wyłącznie związana z mechaniczną obróbką drewna. Dotyczy to też innych ręcznie wykonywanych prac, takich jak transport drewnianych obiektów oraz ich magazynowanie i pakowanie.

W dobrym gospodarowaniu równie ważne jest też zwrócenie uwagi na metody sprzątania. Należy unikać sprzątania przy pomocy szczotek i sprężonego powietrza (nadciśnieniowego), ponieważ wprowadzając pył do powietrza metody te są szkodliwe. Skuteczną i bezpieczną metodą usuwania pyłu drzewnego jest częste sprzątanie przy pomocy odkurzaczy. A sprawdzonym sposobem podniesienia skuteczności czyszczenia stanowisk pracy jest zatrudnienie specjalistycznego personelu.

Dialog społeczny na poziomie przedsiębiorstwa - sposób na doskonalenie dobrego gospodarowania.

Profilaktyka należy do obowiązków pracodawcy, ale ważną rolę w poprawie warunków pracy odgrywają też przedstawiciele pracowników i specjaliści ds. BHP. Dialog społeczny na poziomie przedsiębiorstwa to prosty sposób na określenie i rozwój dobrego gospodarowania. Uczestnictwo pracowników okazuje się wyznacznikiem sukcesu zarządzania BHP i głównym czynnikiem redukującym ilość przypadków chorób zawodowych.

Według duńskich badań z 2001r. (pierwszego z dwu przeprowadzonych z 6 letnią przerwą) obecność specjalistów BHP okazała się czynnikiem zmniejszającym poziom pyłów drzewnych (specjaliści wybrani w dwu ostatnich latach mieli znaczny wpływ na obniżenie ekspozycji pracowników na pył drzewny). Drugie z badań, przeprowadzone później, nie wykazało takiej korelacji prawdopodobnie z powodu faktu, że większość zakładów wybrała specjalistów do spraw BHP w przeciągu dwu poprzednich lat (patrz: Vivi Schlünssen i in. 2008)

Refleksja na temat dobrego gospodarowania w firmie może się stać częścią dialogu społecznego. Dialog społeczny może zawierać takie elementy jak opracowanie wytycznych dla profilaktyki, identyfikację problemów (na podstawie wywiadów, ankiet i identyfikacji wizualnej) związanych z pyłem drzewnym, szkolenia współpracowników oraz raportowanie awarii i braku zgodności z przepisami. Dialog społeczny w kwestii prewencji pyłów drzewnych może być wspierany przez instytucje ochrony zdrowia.

Ograniczenie narażenia na pył drzewny

Obecnie dużym zainteresowaniem cieszy się kwestia dopuszczalnych limitów pyłu drzewnego. Bieżąca europejska wartość graniczna dla pyłów drewna twardego (5 mg/m^3 ; patrz dyrektywa 1999/38) jest wartością techniczną nie popartą żadnymi badaniami naukowymi. Komisja Europejska od wielu lat miała zaproponować alternatywną wartość graniczną.

Oczekując na wniosek Komisji ustalający bardziej ochronne limity, warto zwrócić uwagę na sytuację w Danii, i istniejące tu obecne poziomy ekspozycji (wymienione wcześniej w tym artykule) oraz duńską dopuszczalną wartość graniczną wynoszącą 1 mg/m^3 (wdychanego pyłu), który ustalono w 2007 r.

Warto pamiętać, że wyniki pomiarów są również zależne od zastosowanej metody pomiaru i urządzeń, niemniej jednak, przykład duński wskazuje, że możliwe jest przestrzeganie bardzo niskich wartości limitów stężeń pyłów i tym samym zapobieganie chorobom zawodowym wśród pracowników przemysłu drzewnego. Dzięki zastosowaniu skutecznych prewencyjnych środków technicznych wspartych dobrym gospodarowaniem możliwe jest faktyczne zmniejszenie narażenia na pył drzewny praktycznie do zera.

Ważnym warunkiem powodzenia w tym zakresie jest kompetentne doradztwo techniczne, ale również wsparcie ze strony kierownictwa zakładu, zaangażowanie pracowników i związków zawodowych oraz branżowych organizacji pracodawców. Redukcja pyłu drzewnego stanowi wartość dodaną, oznacza polepszenie warunków pracy, ograniczenie czasu czyszczenia sprzętu, lepszą jakość produktów oraz bardziej wydajną i dochodową produkcję.

Źródła

- Dyrektywa 1999/38/WE zmieniająca dyrektywę 90/394 w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych podczas pracy
- Gitte Jacobsen, Choroby układu oddechowego a ekspozycja w duńskim przemyśle meblarskim: Obserwacja 6-letnia, 2007
- Vivi Schlünssen i in. 2008 Ann. Occup. Hyg., Vol. 52, No. 4, pp. 227–238, 2008

4. **Dwa rozwiązania mające na celu zmniejszenie emisji pyłów drzewnych w produkcji "ram drewnianych do tapczanów i foteli"**

Autorzy: F. Nerozzi, N. Rosini, A. Innocenti, C. Ciapini, U.F. Prevenzione, Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro U.S.L. Prevenzione, Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro U.S.L. 3 (Lokalne Biuro Prewencji, Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy w Pistoii), region Toskania, V.le Matteotti 19 – 51100 Pistoia

Zmniejszenie narażenia na działanie pyłów drzewnych w warsztatach ciesielskich produkujących ramy do tapczanów (podstawowej części konstrukcji tapczanów i foteli) jest celem, który U.F. PISLL z USL 3 w Pistoii zamierza osiągnąć we współpracy ze stowarzyszeniami zawodowymi, realizując program rozpoczęty wiele lat temu. Podczas badań przeprowadzonych w latach 1990 i 2001 stwierdzono bardzo wysokie stężenie pyłów o średniej geometrycznej $5,2 \text{ mg/m}^3$ (przy geometrycznym odchyleniu standardowym 3,1). W 2002 r. przeprowadzono szkolenia oparte zarówno na środkach technicznych (koncentrujące się na systemach wentylacyjnych i wymaganiach związanych z maszynami i urządzeniami) jak i organizacyjno-proceduralnych (dotyczących procedur pracy, zarządzania zakładem, sprzątania stanowiska pracy, gospodarki odpadami, i stanu zdrowia pracowników). Szczególną uwagę zwrócono na to by operacje wytwarzające największą ilość pyłów (takie jak prace wykończeniowe - szlifowanie i czynności wykonywane maszynowo) wyposażone były w odpowiednie systemy odpylania i odbywały się w obszarach oddzielonych od prac o mniejszym wydzielaniu pyłów (prace montażowe), tak by do minimum ograniczyć liczbę narażonych pracowników. Jeżeli, jednak, praca na maszynach została już odpowiednio zabezpieczona (przy pomocy miejscowych systemów opylających), większym wyzwaniem okazały się prace wykończeniowe związane z ręczną obróbką przy pomocy narzędzi pneumatycznych. Co więcej, w przeciwieństwie do tego, jak to się zazwyczaj odbywa w przemyśle meblarskim (w którym polerowanie odbywa się przed montażem) prace wykończeniowe odbywały się na już złożonych ramach.



W latach 2003-2004, niektóre firmy na stanowiskach wykończających drewniane ramy zainstalowały naścienne systemy odsysania, charakteryzujące się wysoką wydajnością odsysania przy niskich prędkościach działania, składające się z powierzchni ssących przed którymi pracownicy mieli prowadzić prace wykończeniowe drewnianych ram rozłożonych na podłodze (1).



Uzyskane wyniki pozytywnie odróżniały się od wyników uzyskanych poprzednio. Wśród udokumentowanych 13 próbek, o średniej geometrycznej $2,03 \text{ mg/m}^3$, przy geometrycznym odchyleniu standardowym $2,80 \text{ mg/m}^3$, otrzymano najniższą wartość $0,48 \text{ mg/m}^3$ i maksymalną $16,37 \text{ mg/m}^3$, ale szczególnie interesujące jest porównania wartości zmierzonych w przedsiębiorstwie przed zainstalowaniem kabin (Tabela 1). Jak widać, dzięki nowym systemom odpylającym i codziennemu czyszczeniu pomieszczeń, maszyn i urządzeń, przeprowadzanym pod koniec zmiany roboczej przy pomocy urządzeń odkurzających - wyeliminowano użycie szczotek i narzędzi pneumatycznych - a średnia obecność pyłów została zmniejszona o 1/3 (z 9 do 3 mg/m^3), przy podobnej redukcji wartości minimalnych i maksymalnych. Niestety, dane odnoszące się do firmy, w której odnotowano wcześniej wartość $16,37 \text{ mg/m}^3$, nie są dostępne, ponieważ nie wzięła ona udziału w badaniach w 2001 roku.

Tabela 1 - Porównanie danych związanych z poziomem pyłów w środowisku (w mg/m^3) w jednym przedsiębiorstwie w dwóch badaniach (5.36; 12 g.l; $p < 0.0005$).

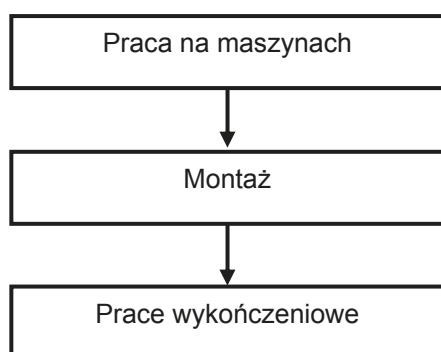
	2001	2004
Liczba próbek	6	8
Średnia geometryczna	9,17	2,28
Geometryczne odchylenie standardowe	2,43	2,34
Wartość najniższa	3,85	0,48
Wartość najwyższa	28,5	6,31

Mimo doskonałych wyników w redukcji pyłów w środowisku, systemy te miały też pewne wady w postaci wysokich kosztów oraz faktu, że wysoki stopień wentylacji stanowiska pracy może być uciążliwy dla pracowników w zimie.

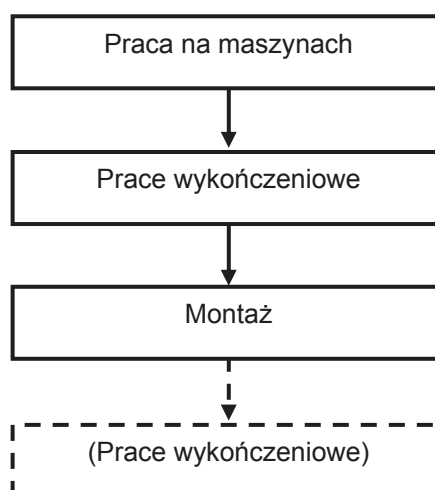
Niektóre przedsiębiorstwa starały się rozwiązać ten problem eksperymentując ze zmianami rozkładu produkcji i etapów pracy: wszystkie prace wykończeniowe wykonywane są przed montażem ram, przy użyciu małych stołów z odciągami pyłów, uzyskując ten sam wysoki poziom ich redukcji.



Tradycyjna obróbka



Nowy cykl pracy



W 2007 roku zweryfikowano skuteczność nowych procedur w 3 przedsiębiorstwach, pobierając próbki pyłu (frakcji wdychanej) stosując procedurę stosowaną w poprzednich próbkowaniach. Rzeczywistej zdolności redukcji ilości pyłów dla tych systemów nie można było stwierdzić z powodu braku próbek z tych przedsiębiorstw podczas badań w 2001 r.

Tabela 2 pokazuje wyniki z 3 przedsiębiorstw, które są wysoce obiecujące: uzyskane łączne wyniki są zgodne z obecnie stosowanymi limitami (śr. geometryczna 3,94 i odchylenie 2,19 mg/m³). Chociaż niektóre z membran pokazują poziomy ponad 5 mg/m³, ale jak to podkreślono wcześniej (1) należy wziąć pod uwagę fakt, że wielkość zebranych pyłów mogła zostać przeszacowana ze względu na wpływ zanieczyszczeń luźnych pyłów, drobin drewna i wiórów produkowanych przez narzędzia.

Przyjęte rozwiązanie nie tylko omija problemy związane z instalacją naściennych kabin ale posiada dodatkową zaletę braku możliwości zaistnienia sytuacji, w której pracownik może znaleźć się pomiędzy obrabianym elementem a powierzchnią ssącą.

Tabela 2 - Porównanie danych związanych z poziomem pyłów w środowisku (w mg/m³) w dwóch przedsiębiorstwach po wprowadzeniu zmian w układzie prac dokonanych 2007 wraz z danymi z badań ogólnych przeprowadzonych w 2001

	2001	2007
Liczba próbek	49	14
mediana	7,48	3,57
Wartość najniższa	1,05	1,34
Wartość najwyższa	99,1	19,66

Przy analizie powyższych danych należy wziąć pod uwagę pewne zastrzeżenia związane z techniką próbkowania oraz nadzwyczaj wysokimi wartościami dla tego przemysłu.

Założyć można obecność na filtrach części większych drobin drewna pochodzących z obróbki wykończeniowej drewnianych ram. Założenie takie zdaje się potwierdzać fakt, iż w przeciągu badanych lat nie zanotowano oznak pogorszenia się stanu zdrowia układu oddechowego zatrudnionych przy tych operacjach pracowników (2). Kwestię tą podnoszono już znacznie wcześniej (3) w ramach prac Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) porównując laboratoryjnie wydajność 8 typów próbników przy różnych prędkościach powietrza i dla różnych średnic aerodynamicznych: w szczególności stwierdzono wtedy możliwość różnego stopnia przeszacowania lub niedoszacowania wyników, oraz uznano za najbardziej miarodajnym jest próbnik "stożkowy".

Niektóre nowsze badania związane z narażeniem na pył drzewny (4), w szczególności w odniesieniu do cząstek "pociskowych" tj. cząstek o średnicy aerodynamicznej ponad 100 mikronów (duża waga), które mogą być wyrzucane na znaczne odległości przez używane narzędzia, potwierdziły, że pomiar poziomu pyłów może zostać zakłócony przy próbkowaniu frakcji wdychanej gdy próbники, takie jak IOM, mają szerokie przednie otwory, chociaż również próbники o mniejszych przednich powierzchniach nie są całkowicie wolne od wpływu tzw. ziaren "pociskowych".

Potwierdza to konieczność przeprowadzenia, z jednej strony, dodatkowych badań, w warsztatach ciesielskich w celu oznaczenia próbek pyłów drzewnych a, z drugiej, zastosowania innych rozwiązań bardziej redukujących narażenie pracowników na pyły drzewne. Jedną z możliwych alternatyw dla prac, w których stosuje się przenośne urządzenia jest miejscowy wyciąg dla samego urządzenia (tak, jak to się dzieje w przypadku elektrycznych szlifierek), lecz zastosowanie tej metody jest dość trudne w przypadku nierównych powierzchni i obracających się oraz wykorzystujących sprężone powietrze urządzeniach.

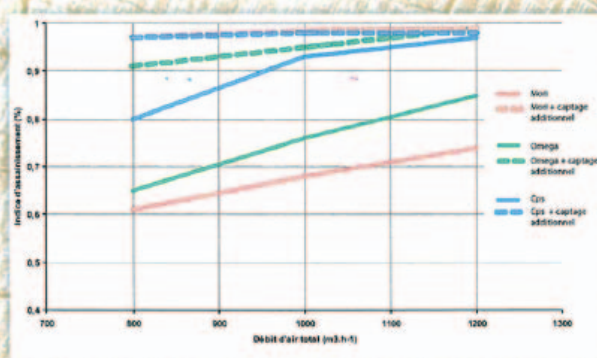
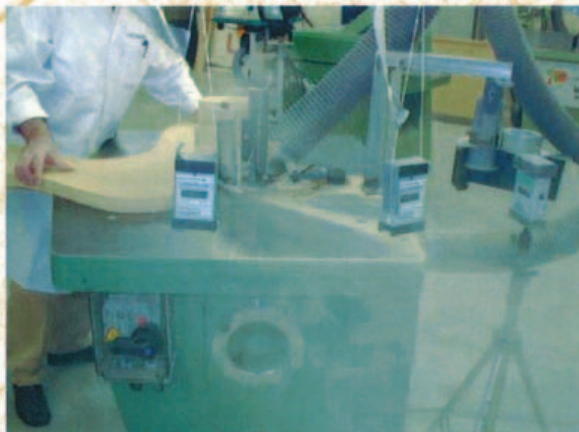
Źródła:

1. INNOCENTI A, CIAPINI C, NEROZZI F, BARBANI M, SELMI M: Przykłady usuwania pyłu drzewnego w produkcji drewnianych ram tapczanów i foteli. Protokół 68-go Kongresu S.I.M.L.I.I. Parma 5-8/10/2005 – Monte Università Parma ed. str. 390-392
2. INNOCENTI A: Effetti sulla salute delle polveri di legno (wpływ na zdrowie pyłów drzewnych): la funzione respiratoria (czynności układu oddechowego). "POLVERE DI LEGNO: SALUTE E SICUREZZA (PYŁY DRZEWNE: ZDROWIE I BEZPIECZEŃSTWO) - wyd. 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: Zbiorowe studium europejskie wydajności indywidualnych próbników dla wdychanych aerozoli. Ann Occup Hyg 1997; 41: 135-153
4. HARPER M, MULLER BS: Ocena próbników ogólnych i wdechowych do pobierania pyłu drzewnego w trzech branżach przemysłu drzewnego J Environ Monit 2002; 4: 648-656

5. Wyciąg dla frezarki dolnowrzecionowej („toupie”)



Badania wykazały, że bez względu na użyte zabezpieczenia przy wyższych prędkościach następuje ucieczka strumienia pyłu, co znajduje odzwierciedlenie w obniżeniu wskaźnika oczyszczenia (norma EN 1093-11)

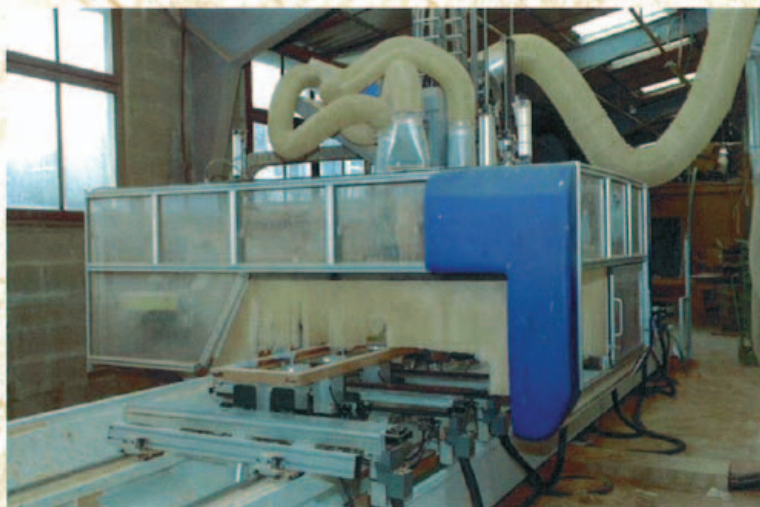


W konsekwencji INRS zaprojektował dodatkowe urządzenie przechwytyjące (patrz rysunek poniżej) umieszczone wzdłuż osi przepływu pyłu. Urządzenie jest wyposażone w dwie miękkie zakrzywione szczotki umożliwiające przemieszczanie się obrabianych elementów, dostosowujące się do ich kształtu.



Jego funkcją jest skierowanie strumienia powietrza do zintegrowanego odciagu. Według przeprowadzonych testów wystarczająca szybkość przepływu to 100 - 200 m³ / h. Linie przerywane na wykresie pokazują poprawę osiągniętą dzięki dołączeniu tego dodatkowego urządzenia do innych już działających.

6. Wyciąg dla czteroosiowej frezarki pionowej CNC4



Frezarki CNC wytwarzają znaczne ilości odpadów. Konwencjonalnym rozwiązaniem jest zastosowanie kompletnej pokrywy, która jest irytująca dla operatora i wymaga wysokiego natężenia przepływu powietrza. Różnorodność wykonywanych operacji utrudnia odprowadzenie wiórów. Miejsce powstawania pyłu i kierunku jego odrzutu zależy od użytych narzędzi, rotacji i trybu pracy maszyny. Dotychczasowe rozwiązania nie biorące tych kwestii pod uwagę są niewystarczające.

Dlatego też INRS zaprojektowała mobilny wyciąg stanowiskowy, którego ustawienie będzie odpowiadało kierunkowi odrzutu wiórów. Jego wlot jest stale zorientowany według kierunku odrzutu wiórów dzięki urządzeniu obracającemu się względem osi maszyny. Wydajność wychwytu to 99% przy strumieniu $700 \text{ m}^3/\text{h}$. Wydajność ta pozwala na znaczne ograniczenie wartości natężenia przepływu powietrza stosowanego zwykle w środowiskach przemysłowych. Rozwiązanie to można wykorzystać też w innych maszynach tego typu.



7. Przykład wsparcia finansowego dla małych i bardzo małych przedsiębiorstw, umożliwiających działania prewencyjne

“Kontrakt prewencyjny”

A. Tło ogólne

Francuskie Regionalne Kasy Chorych (*Caisses Régionales d'Assurance Maladie*, CRAM) mogą udzielić finansowego wsparcia firmom, które podpisały umowę zgadzając się na warunki postawione przez Krajową Kasę Chorych (*Caisse Nationale d'Assurance Maladie*). Wsparcie takie nie jest zwracane o ile osiągnięte zostaną określone cele, stają się więc dotacjami.

Ze swojej strony, firmy podejmują się wprowadzenia u siebie programów prewencyjnych w oparciu o kontrakt prewencyjny, jaki zawierają bezpośrednio z regionalnymi kasami chorych.

Celem jest wsparcie małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie inwestycji w profilaktykę ryzyka zawodowego i poprawy warunków pracy.

Definicja i cel

Umowa zawierana jest pomiędzy regionalną kasą chorych (CRAM) a firmą, która podpisała kontrakt celowy (dotyczący celów krajowych lub regionalnych). Umowa ta określa priorytety profilaktyki specyficznej dla danego sektora, a pył drzewny należy tu do priorytetów dotyczących sektorów przemysłowych.

Umowy te określają cele i środki, do jakich zobowiązuje się przedsiębiorstwo oraz wsparcie, szczególnie finansowe, jakie wniesione zostanie przez regionalną kasę chorych.

Zaliczki nie są zwracane stając się dotacjami, o ile firma wypełni wszystkie swoje zobowiązania.

Dotacje te mogą stanowić od 15 do 70 % wartości poniesionych nakładów inwestycyjnych.

Możliwe jest zawarcie kontraktu prewencyjnego dotyczącego tylko jednego aspektu (środka profilaktycznego) przedsiębiorstwa, ale z reguły celem zawarcie kontraktu jest całościowa poprawa sytuacji przedsiębiorstwa, a wydział kasy chorych odpowiedzialny za prewencję zazwyczaj upewnia się, że zostały wzięte pod uwagę także te aspekty działalności, które dane przedsiębiorstwo jest mniej skłonne włączyć do kontraktu.

B. Źródła prawne

Sporządzanie kontraktu prewencyjnego:

Ustawa nr 87-39 z dnia 27 stycznia 1987 r. w sprawie różnych działań społecznych (art. 18)

- Artykuł 18 uzupełnia system zachęt finansowych opisanych w art. L. 242-7 Kodeksu Bezpieczeństwa Socjalnego i dekreтах z 16 i 19 września 1997 roku.
- Nowy artykuł L. 422-5 dotyczący zaliczek kredytów w Kodeksie Zabezpieczenia Społecznego: zaliczki udzielane są MŚP zatrudniającym poniżej 200 pracowników, które zawarły kontrakt, ustanawiający program działań w ramach swej działalności, dotyczących polityki prewencyjnej w przedsiębiorstwie. Warunki określone są w kontrakcie.

C. Ocena

Warto wziąć pod uwagę co następuje:

Zalety:

- znaczący efekt dźwigni na inwestycje wśród MŚP
- wysoki poziom zadowolenia zarówno przedsiębiorstw jak i pracowników
- związek pomiędzy określeniem zagrożeń a ich profilaktyką ułatwiający zarządzanie
- budowanie długoterminowego zaufania pomiędzy przedsiębiorstwem a kasą chorych
- ukierunkowane na zapobieganie przyszłych zagrożeń i na poprawę warunków pracy
- przekształcenie na dotację tylko w przypadku zastosowania dla danego zagrożenia odpowiedniego działania prewencyjnego
- pozwala na wymianę informacji na temat innowacyjnych działań prewencyjnych.

Kontrakt prewencyjny jest najczęściej stosowanym instrumentem finansowym motywacyjnym wykorzystywanym przez służby prewencyjne kas chorych.

Doświadczenie wykazały korzyści płynące z zastosowania tego instrumentu, które ma znaczący efekt domina na inwestycje podejmowane przez podpisujące kontrakt firmy, jak i rozwój ich polityki prewencyjnej. Pozwala on też na stały przepływ doradztwa pomiędzy służbami prewencyjnymi kas chorych a przedsiębiorstwami.

8. ***Przykład francuskiego systemu wprowadzonego przez krajowe i regionalne kasy chorych w ramach partnerstwa z sektorami przemysłowym***

“Uproszczona pomoc finansowa (AFS)”

A. Tło ogólne

Krajowa Kasa Chorych może zapewnić wsparcie dla firm w formie zaliczki lub dotacji - ("uproszczonych środków wsparcia finansowego", *Aides Financières Simplifiées* (AFS)).

Ten nowy system wsparcia finansowego (bezpośrednie dotacje, zwroty na podstawie faktur) przeznaczony jest dla firm zatrudniających poniżej 50 pracowników, **a szczególnie firm zatrudniających poniżej 20 pracowników.**

Celem jest wsparcie małych i średnich przedsiębiorstw w zakresie inwestycji w profilaktykę ryzyka zawodowego i poprawy warunków pracy. Program ten został przetestowany jako element towarzyszący podstawowym umowom ramowym dotyczącym celowych kontraktów prewencyjnych, które mniej są dostosowane do potrzeb bardzo małych przedsiębiorstw, ale zapewniają szybką ścieżkę wsparcia regionalnych i krajowych priorytetów polityki prewencji, przy pomocy prostego instrumentu, który może być wdrożony szybko i na dużą skalę.

Kwestia pyłów drzewnych zaliczana jest do priorytetowych jeśli chodzi o branżę obejmującą małe przedsiębiorstwa wymagające działań prewencyjnych ograniczających ryzyko zachorowań na raka.

Projekt testowany był od drugiej połowy 2008 roku i został poddany ostatecznej weryfikacji prawnej w celu wdrożenia go z dniem 1 stycznia 2010 roku.

Definicja i cel:

AFS to bezpośrednie dotacje, przyznawane na mocy prostych umów pomiędzy kasą chorych a przedsiębiorstwem (zakładem), lub po prostu po przedstawieniu faktur i udokumentowaniu, że wydatkowano fundusze zgodnie z opublikowanym przez kasę dokumentem opisującym warunki przyznawania dotacji.

Dotacja stanowić może od 15 do 70% poniesionych nakładów inwestycyjnych.

Maksymalna wielkość pomocy finansowej to 25 000 €, minimalna 1 000 € na przedsiębiorstwo.

AFS to elastyczny instrument, na ograniczony okres czasu, pozwalający przedsiębiorstwom podjąć celowych inwestycji dotyczących działań prewencyjnych.

Warunki otrzymania AFS:

Aby uzyskać AFS przedsiębiorstwo:

- musi mieścić się w zakresie określonym dla AFS przez daną kasę dla danej branży,
- mieć ogółem poniżej 50 pracowników,
- nie powinno posiadać uprzednio zawartego kontraktu prewencyjnego lub być częściej beneficjentem AFS w okresie testowym.

B. Ocena

To nowy program. Tempo jego rozwoju wskazuje na to, że w 2010 r. stanie się prawdopodobnie drugim najpopularniejszym finansowym narzędziem motywacyjnym.

Należy zauważyć, że mniejsze kasy chorych o stosunkowo mało rozwiniętych strukturach prewencyjnych bardzo szybko wycofały się z testowania programu, który stanowi już znaczną część stosowanych finansowych narzędzi motywacyjnych.

Celem programu jest zoptymalizowanie zachęt finansowych na szczeblu krajowym i regionalnym w zakresie priorytetów profilaktyki i zachęcenie MŚP oraz bardzo małych firm do zintensyfikowania inwestycji związanych z profilaktyką ryzyka zawodowego.

Program ten został włączony do ustawy o finansach i ubezpieczeniu społecznym z 2010 r., której celem było nadanie mu podstaw prawnych.

W stosunku do dotychczasowych umów prewencyjnych ma on charakter działania uproszczonego.

Przedsiębiorstwo może inwestować w jego ramach w profilaktykę i otrzymać zwrot kosztów po udokumentowaniu kosztów. Ten rodzaj wsparcia ma formę dotacji bezpośrednich, w przeciwieństwie do kontraktów prewencyjnych, w ramach których kasy chorych przekazują zaliczki i które wymagają podpisania celowych umów na szczeblu kraju. W przypadku uproszczonego kontraktu podpisywany jest on pomiędzy regionalną kasą chorych a przedsiębiorstwem.

Inwestycje poczynione na rzecz ograniczania narażenia na działanie pyłów drzewnych staną się tematem priorytetowym dla branży w celu ich popularyzacji i podkreślenia ich zalet dla małych i bardzo małych przedsiębiorstw.

9. Podstawowe wymagania dla urządzeń filtrujących i wyciągów

Poniżej zamieszczono informacje istotne dla instalacji i opisu urządzeń:

- ilość powietrza wymaganego przez maszynę (wydajność)
- utrata ciśnienia w urządzeniu (wskazana przez dostawcę maszyny)
- czas pracy i częstotliwość każdego urządzenia
- wybór systemu zasilania: centralne, grupowe lub jednostkowe
- sekwencja maszyn w systemie wyciągu
- wydajność filtrów Najlepiej nie więcej niż 100 m³ powietrza na godzinę na metr kwadratowy filtrowanej powierzchni
- rodzaj i pojemność systemu filtrowania i oczyszczania
- ogrzewanie (okresy zimnej pogody)
- czynnik recyrkulacji (letnie i zimowe zawory)
- odzyskiwane filtrowane powietrze nie może zawierać więcej niż 10% wartości dopuszczalnej pyłu drzewnego
- wymagania w stosunku do rurociągów (długość, średnica itp.)
- usuwanie pyłu po odfiltrowaniu: magazynowanie trocin, silosy, spalanie itp.
- Cały system musi być zgodny z obowiązującymi przepisami w zakresie zapobiegania pożarom i wybuchom (<http://www.euronorm.net/content/template.php?itemID=192>)

Szczegółowej uwagi wymagają:

1. Optymalne przechwytywanie pyłów w pobliżu maszyn. Umieszczenie pojemników zbierających w ścieżce przepływu pyłu.
2. Zmniejszenie średnicy rurociągu na połączeniach z urządzeniami.
3. Właściwe zróżnicowanie średnicy i ścieżki rurociągu. Zróżnicowanie średnic, podziału i przebiegu linii rurociągu stanowi często o różnicy pomiędzy dobrym i złym odciąganiem pyłu. Często bierze się pod uwagę teoretyczny podział objętości powietrza nie uwzględniając strat ciśnienia.
4. Unikanie przecieków. Łączenie elementów uszczelkami z zaworami suwakowymi. Żadnych zaworów spustowych!
5. Połączenia mogą stać się problematyczne przy późniejszej ich modyfikacji.
6. Pył nie może wnikać do filtra, nawet podczas czyszczenia. Resztkowa emisja pyłu < 0.2 mg/m³.
7. Urządzenia filtracyjne najlepiej zainstalować na zewnątrz lub w oddzielnym pomieszczeniu z wylotem na zewnątrz.
8. Wszystkie maszyny do obróbki drewna powinny być podłączone do stacjonarnego systemu odciągowego. W przypadku korzystania z filtra ruchomego użyć filtra podciśnieniowego. Urządzenie wentylacyjne powinno być ustawione w czystym miejscu. Nie używać "filtrów balonowych".
9. Rozważyć rozdział wentylacji na kilka wentylatorów. Instalacja dla której współczynnik synchroniczności jest niższy od wydajności wentylatorów wymaga starannych obliczeń. Liczba pracowników nie jest właściwym kryterium synchroniczności użycia maszyn do obróbki drewna, a co najwyżej wskazówką.
10. Ręcznie obsługiwane urządzenia powinny być o ile to możliwe podłączone do wydajnego systemu odsysającego.
11. Tam gdzie to możliwe należy usuwać pył i trociny z urządzeń i podłogi przy pomocy odkurzaczy (ssących, nie dmuchaw).

10. Szlifowanie siatkami firmy Mirka - rozwiązanie bezpyłowe!

Szlifowania drewna wytwarza znaczne ilości pyłu, który nie tylko powoduje zanieczyszczenie stanowiska pracy, ale może także zawierać drobiny, które są niebezpieczne dla zdrowia. Rewolucyjne urządzenia do szlifowania firmy Mirka rozwiązują problem pyłu, w sposób prosty i pomysłowy.

Sekret szlifowania siatkami

Opatentowane przez Mirkę rozwiązanie wykorzystuje jednorodną powierzchnię ścierną na którą składają się dosłownie tysiące małych otworów umożliwiając świetne odprowadzanie pyłu z całej szlifowanej powierzchni. Odległość od danej drobinki pyłu do otworu ekstrakcyjnego jest nie większa niż 0,5 mm! Liczne testy wykazały, że produkcja oparta o szlifowanie siatkami wytwarza niewielkie ilości pyłu w porównaniu do kombinacji tradycyjnych materiałów ściernych i odsysania pyłu.

Lista zalet zastosowanej metody jest długa. Innowacyjna konstrukcja pozwala na szlifowanie siatkami ściernymi zachowującymi swoje silne właściwości ściernie znacznie dłużej niż tradycyjne materiały, jak również uniknięcie odwiecznych problemów, takich jak tworzenie się "pigulek pyłu" i zatykanie otworów. Jako, że pył nie może już gromadzić się w bryłkach na tarczy ścierniej, nie zmniejsza wydajności szlifowania i nie tworzy irytujących rowków na szlifowanej powierzchni. Co więcej, siatki ściernie znane są również z długiego okresu eksploatacji, co oznacza, że trzeba je wymieniać rzadziej i co czyni je opłacalnym rozwiązaniem.

Abranet® - zwycięzca testów

Badania laboratoryjne wykazują, że pierwsze wyprodukowane przez firmę Mirka siatki ściernie Abranet®, stały się rewolucyjnym rozwiązaniem dla problemu pyłów drzewnych. Podczas szlifowania maszynami z Abranet®, ilość pyłu w powietrzu jest 6,9 razy mniejsza niż przy użyciu tradycyjnych materiałów ściernych bez odsysania.

W porównaniu z tradycyjną sześciotworową tarczą szlifierską z systemem odsysania pyłu, Abranet® także udowadnia swoją niesamowitą przewagę. Dla Abranet® maksymalne stężenie pyłu wyniosło 0,15 mg/m³ czyli radykalnie mniej niż odpowiadające mu 1,6 mg/m³ dla tradycyjnej tarczy szlifierskiej.

Poza uzyskaniem znacznie czystszej powietrza, badania wykazały również, że szlifowanie z Abranet®, daje znacznie czystsze środowisko pracy, co oznacza znaczne oszczędności czasu i kosztów czyszczenia.

Zastrzeżenie:

Autorem poniższego artykułu jest firma MIRKA, dlatego pozytywnie odnosi się on do produktów fińskiego producenta MIRKA.

Treść poniższego artykułu nie stanowi ścisłego odzwierciedlenia poglądów partnerów projektu ani nie jest w ścisłym tego słowa znaczeniu przykładem dobrych praktyk.

Niemniej jednak partnerzy projektu postanowili włączyć go jako przykład dobrych praktyk ze względu na silne zaangażowanie firmy MIRKA w projekt, a także ze względu na niezaprzeczalną wysoką jakość opracowanego przez tę

Szlifowanie siatkami Mirka - idealne dla szlifowania drewna

Siatki ściernie bardzo dobrze nadają się do wydajnego i skutecznego szlifowania większości typów drewna. Ich agresywna powierzchnia ścierna czyni je idealnymi do szlifowania twardego drewna, ale są również doskonałym narzędziem do miękkich gatunków, gdzie unikalna konstrukcja siatek zapobiega ich zatykaniu się i znacznie zwiększa ich żywotność. Szlifowanie MDF i tym podobnych materiałów może wytwarzać znaczną ilość pyłu - siatki firmy Mirka skutecznie rozwiązują ten problem. Dodatkowo, mogą one z powodzeniem zostać zastosowane do szlifowania szpachli, farb i lakierów.

Szlifowanie siatkami Mirka - rozwiązanie kompleksowe

Przejście do "bezpyłowego" szlifowania siatką nie wymaga specjalnego sprzętu - oczywiście wymagany jest dobrze funkcjonujący system odciagu pyłów (centralny czy jednostanowiskowy). Mirka oferuje również szereg narzędzi i akcesoriów specjalnie zaprojektowanych dla zwiększenia wydajności produkcji. W 2009 Mirka wprowadziła na rynek małe rozmiarami ale potężne w użytkowaniu rewolucyjne szlifierki elektryczne, CEROS. Urządzenia te w pełni wspierają koncepcję bezpyłowych siatek ściernych. Więcej informacji: www.mirkadustfreesanding.co.uk.

Chociaż stosowane głównie do szlifowania maszynowego, tarczowego i taśmowego, siatki ściernie są również świetnym rozwiązaniem przy szlifowaniu ręcznym z klockiem szlifierskim. Wolne od pyłu szlifowanie daje operatorowi znacznie lepszą kontrolę nad pracą i wyższą końcową jakość produktu drastycznie zmniejszając zatykanie i problemy z nawarstwianiem się pyłu, które powodują wady powierzchniowe. W czasie szlifowania, mogą tuż obok odbywać się inne operacje, i oczywiście mniej jest po nim sprzątanina. Szlifowanie siatką sprawia, że praca jest łatwiejsza dla pracownika i bezpieczniejsza dla środowiska!

Mirka stale rozwija i poszerza ofertę z rodziny nowych produktów i akcesoriów wykorzystujących technologię siatek.

Dlaczego ryzykować życiem własnym i współpracowników? Dzięki siatkom ściernym firmy Mirka, bezpyłowe szlifowanie jest już możliwe! Więcej informacji: www.netsanding.com

Mirka - wasz partner w bezpyłowym środowisku pracy i idealnym wykończeniu powierzchni

KWH Mirka Ltd jest światowym liderem w dziedzinie innowacyjnych technologii szlifowania powierzchni. Fundamentem działalności firmy są prace badawczo-rozwojowe i zaangażowanie utalentowanego personelu przedsiębiorstwa we wszystkich sferach jego działalności. Przyniosły one nie tylko rozwój rewolucyjnej technologii szlifowania powierzchni ale także przełomowych procesów w produkcji materiałów nasypowych.

Mirka jest globalnie rozwijającym się przedsiębiorstwem posiadającym spółki zależne w Europie, Południowej i Północnej Ameryce oraz w Azji. Główna siedziba i zakłady produkcyjne firmy zlokalizowane są w Finlandii. Ponad 90% produktów Mirka jest eksportowanych i sprzedawanych w ponad 80 krajach.

www.mirka.com

Standardyzacja i prewencja

PROJEKT "MNIEJ PYŁU" Wprowadzenie do prewencji i standaryzacji, oraz wartość dodana w postaci uczestnictwa pracowników

Autorzy: Fabio Strambi, Massimo Bartalini, Az. *USL (Local Health Unit) No. 7 Siena – SPISLL –Alta Val d'Elsa Area* / Mauro Giannelli, A. *USL 10 Florencja – SPISLL – rejon Chianti Fiorentino* / Claudio Stanzani, *SINDNOVA* / Stefano Boy, *ETUI*.

Przepisy europejskie dotyczące zapobieganiu ryzyka zawodowego i promocji BHP w miejscu pracy można znaleźć zarówno w "dyrektywach dotyczących konkretnych produktów", wydanych w celu zapewnienia swobodnego przepływu produktów w ramach Wspólnoty Europejskiej, jak i w tzw. "dyrektywach społecznych", mające na celu ochronę zdrowia i bezpieczeństwa pracowników w miejscu pracy.

Do pierwszej grupy należą tzw. "dyrektywy maszynowe" (89/392/EC - 2006/42/WE), które od czasu do czasu modyfikowane określają procedury administracyjne oraz kluczowe wymagania bezpieczeństwa, które muszą być uwzględnione przez każdego producenta w zakresie projektowania, produkcji, oznakowania (CE) i wprowadzania na europejski rynek różnego typu urządzeń. Zasady te nie mogą być modyfikowane przez prawo poszczególnych krajów a kluczowe wymogi dotyczące bezpieczeństwa muszą być przestrzegane przez wszystkich producentów; państwa członkowskie nie mogą wydawać rozporządzeń utrudniających swobodny przepływ towarów.

W celu ułatwienia producentom spełnienia podstawowych wymagań określonych w dyrektywie, CEN i CENELEC, działając z ramienia Komisji Europejskiej, zdefiniowały one normy (zharmonizowane przepisy techniczne), przydzielone poszczególnym rodzinom urządzeń jak i pojedynczym typom maszyn. Dostosowanie się do nich producentów jest dobrowolne, a ci którzy pragną wykorzystać inne opcje projektowe muszą przynajmniej spełnić wymogi bezpieczeństwa określone w normach.

Normy te zebrane są w trzech poziomach:

- typ A) przepisy dotyczące głównych zasad bezpieczeństwa. Typ A) przepisy obejmujące, na przykład, normę EN ISO 12100, które odnosi się do ogólnych koncepcji bezpieczeństwa związanych z fazą projektowania;
- typ B) przepisy, zawierające normy bezpieczeństwa podzielone na ogólne kategorie: B1) dotyczące szczegółowych aspektów (takich jak, na przykład, EN ISO 13857:2008 - dotycząca odległości bezpieczeństwa); B2) dotyczące szczególnych urządzeń bezpieczeństwa (takich jak, na przykład, EN 953, dotycząca ogólnych cech napraw)
- typ C) przepisy, mające zastosowanie do określonych typów maszyn (na przykład, EN 1870 - bezpieczeństwo obrabiarek do drewna - pilarki tarczowe).

Przestrzeganie norm typu C) przez producentów zakłada domniemanie zgodności z dyrektywą ogólną.

Stosowanie zharmonizowanych przepisów technicznych jest więc ważne dla wprowadzania do obrotu we Wspólnocie Europejskiej coraz bezpieczniejszych urządzeń.

"Dyrektywy Społeczne" (89/391/CE - 99/38/CE - 2009/104/CE) określają zarówno ogólne aspekty, szczególne sytuacje zagrożeń, jak i podstawowe przepisy, które muszą być zagwarantowane w ustawodawstwie państw członkowskich dla ochrony zdrowia pracowników.

Ustawodawstwa poszczególnych państw muszą zapewniać nadrzędną ochronę pracowników, zgodnie z już obowiązującymi ustawami socjalnymi.

Te dwa elementy, dyrektywy dotyczące konkretnych produktów oraz dyrektywy społeczne, stanowią główne filary prewencji zagrożeń w miejscu pracy oraz ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników.

Jeśli chodzi o maszyny i ich użytkowanie, producent maszyn, przed umieszczaniem znaku "CE", zobowiązany jest:

1. spełniać kluczowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa w projektowaniu i produkcji;
2. ograniczać zagrożenia u źródła (w tym ryzyko związane z niewłaściwym użytkowaniem urządzeń, które można z dużą dozą prawdopodobieństwa przewidzieć);
3. informować o innych zagrożeniach niewyeliminowanych w fazie projektowania i zapewnienia odpowiedniego instruktażu bezpiecznego korzystania z urządzeń.

pracodawca wykorzystujący maszyny w swojej codziennej działalności jest zobowiązany:

4. postępować zgodnie z instrukcjami producenta dotyczącymi instalacji urządzenia, zabezpieczyć dla niego odpowiednią przestrzeń, osprzęt i urządzenia pomocnicze do montażu maszyny;
5. zapobiec innym pozostałym zagrożeniom zgłoszonym przez producenta i wszelkim dodatkowym zagrożeniom związanym z cechami środowiska i organizacji pracy w miejscu, gdzie urządzenie będzie wdrażane;
6. zdefiniować odpowiednie procedury pracy i szkolenia / informacji dla pracowników, którzy będą korzystać z urządzenia.
7. przeprowadzić wymagane prace konserwacyjne urządzenia i zwiększać bezpieczeństwo jego obsługi zgodnie z postępowaniem naukowo-technicznym.

Powyższy zbiór przepisów, przewiduje więc szereg działań, które powinny zapewnić wystarczającą ochronę operatorom maszyn.

Nie zawsze może jednak ona zostać osiągnięta najwyższym poziomie i zależy to od spełnienia dwu warunków:

- adekwatności norm, zwłaszcza tych typu (C, a także ich przydatności do rzeczywistych warunków użytkowania maszyn na stanowiskach pracy;
- montażu, eksploatacji i konserwacji maszyn zgodnej ze wskazówkami dostarczonymi przez producenta .

W ramach drugiego punktu, ważne jest, by dany pracodawca użytkownik czy operatorzy , którzy bezpośrednio użytkują urządzenie zachowali właściwą uwagę i ostrożność podczas obsługi maszyny.

W ramach pierwszego punktu, ważną kwestią są okresowe przeglądy norm, na ogół dokonywane co pięć lat, których celem jest dostosowanie norm do postępu technicznego i dostępnej wiedzy naukowej, .

Ważnym źródłem informacji na temat korzystania z urządzenia jest doświadczenie użytkowników. Nikt nie zna ograniczeń i zagrożeń oraz sposobów zapobiegania ryzyku niż specjalista w danej dziedzinie i świadomy operator danego urządzenia.

Dyrektywa maszynowa, począwszy od swych pierwszych wersji, zaleca państwom członkowskim, by partnerzy społeczni uczestniczyli (i wpływali na) w określeniu i monitorowaniu norm, a przepisy dotyczące projektowania maszyn (EN 614) i środowiska pracy (ISO 6385) faktycznie wymagają zaangażowania pracowników i zbierania ich doświadczeń.

Europejskie związki zawodowe a, w szczególności, ich techniczne biura (obecnie BTS), zaproponowały już w 1997 r., przeprowadzenie badań na temat określenia metody angażowania doświadczonych operatorów urządzeń, tak, by można było gromadzić ich sugestie dotyczące poprawy bezpieczeństwa pracy, szczególnie jeśli chodzi o maszyny do obróbki drewna.

Badania takie zostały przeprowadzone przez lekarzy i techników z AZ. USL nr. 7 w Sienie, przy współudziale SINDNOVA, a ich rezultaty opublikowane i rozpowszechnione kilka lat później. Koncentrowały się one na doświadczeniach związanych z dwoma najbardziej popularnymi i niebezpiecznymi maszynami do obróbki drewna: pilarką tarczową (EN 1870-1) i frezarką zwaną "toupie" (EN 848-1).

Tak więc określono sposób na gromadzenie doświadczeń użytkowników w celu ulepszenia normy i zwiększenia poziomu bezpieczeństwa dla tych maszyn.

Kluczowe elementy wymagane w definicji metody, zwanej *Feedback* ["sprzężenie zwrotne"], pochodzą bezpośrednio z metody zastosowanej w ergonomicznej analizie struktury organizacyjnej pracy, identyfikacji krytycznych zagadnień i opracowywania propozycji ich rozwiązań. Metoda ta została przygotowana i przetestowana w ramach badań i kampanii na rzecz bezpieczeństwa przeprowadzonych w latach osiemdziesiątych przez Europejską Wspólnotę Węgla i Stali, a w szczególności kampanii bezpieczeństwa przeprowadzonej w trawertyńskich kamieniołomach Rapolano i Asciano. Analizy wykazały użyteczność i niezbędność wkładu i zaangażowania techników i pracowników dla rzeczywistego zrozumienia natury wykonywanej pracy - jej struktury i elementów krytycznych, oraz aktywnego poszukiwania środków zapobiegających ryzyku.

Metoda określona przez jej autorów mianem *Feedbacku* była testowana w kolejnych latach na innych typach urządzeń: wózkach widłowych, ładowarkach teleskopowych, szlifierkach kątowych oraz, ostatnio, kombajnach rolniczych. W trakcie wszystkich tych badań zebrano informacje istotne dla poprawy ergonomii i bezpieczeństwa maszyn.

Fazy operacyjne metody *Feedback* przedstawia ilustracja 1:

- gromadzenie dokumentacji technicznej i informacji dotyczących samej maszyny. Celem fazy wstępnej jest uzyskanie informacji na temat: maszyny, wad jej projektu i konstrukcji, dozwolonego i niedozwolonego użytkowania, i możliwych zagrożeń. Inne użyteczne informacje to popularność urządzenia w różnych środowiskach lokalnych, w produkcji, a także w odniesieniu do różnych dostępnych swych wersji lub osprzętu. Gromadzone są również dane na temat wypadków przy pracy i monitoringu rynku;
- Określenie firm mogących współpracować w pracach badawczych i związanych z nimi analizami. Podczas tej fazy, przydatnym jest, by nie powiedzieć niezbędnym, zasięgnięcie opinii związków zawodowych i stowarzyszeń pracodawców w celu uzyskania szerokiej współpracy zaangażowanych partnerów społecznych. Ponadto, w fazie tej zbiera się także subiektywne oceny samych pracowników. Wreszcie określa się pracowników specjalizujących się w obsłudze urządzenia, którzy wezmą udział w pracach grup roboczych.
- Posiedzenia eksperckich grup roboczych z udziałem pracowników, obejmujących rekonstrukcję różnych etapów pracy i podstawowych czynności operatorów, określenie kompetencji niezbędnych do prawidłowego wykonywania operacji wraz ze związanym z tym zagrożeniami oraz zebranie wszelkich sugestii od pracowników, dla złagodzenia / wyeliminowania takich zagrożeń.
- Sporządzanie technicznego podsumowania zawierającego wskazania prewencyjne wynikające z badań.

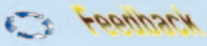
Ilustr.1 Schemat organizacyjny metody "Feedback"



Ważnym elementem tej metody jest grupa robocza z udziałem specjalizujących się w urządzeniu użytkowników, w której, poprzez rekonstrukcję rzeczywistych sytuacji roboczych użycia urządzenia określone są problemy powstające podczas wykonywanych na nim operacji, wraz z istotnymi propozycjami racjonalizatorskimi i prewencyjnymi.

Arkusz przedstawiony na ilustracji 2, będzie stosowany dla każdego etapu pracy zawierając sprawozdanie wraz ze wskazówkami otrzymanymi od grupy roboczej.

Ilustr.2 Arkusz dla grupy eksperckiej użytkowników

						
Arkusz zarządzania grupą roboczą						
Etap pracy:						
Lp. Zadań	Procedura	Kompetencja	Powojai / rizika	Prewencijos pasiūlymai		
	Opis procedury, do wykonywania zadań związanych wymienionych z informacją na temat używanego sprzętu, urządzeń zabezpieczających i środków ochrony osobistej (PPE) .	Informacje na temat kompetencji wymaganych dla optymalnego wykonania zadania (stosowanego sprzętu, materiałów procedur itp. oraz informacja o podręcznikach instruktażowych).	Czynniki, które stanowią zagrożenie w stosunku do samych maszyn, wyposażenia, urządzeń bezpieczeństwa, warunków otoczenia (np. mikroklimat, pyły, oświetlenie lub układ pomieszczeń), zmęczenie a czynniki organizacyjne (częstotliwość pracy, zmianowość itp.).	Uwagi na temat sposobów zapobiegania stwierdzonym zagrożeniom i informacja na temat szkoleń, instrukcji obsługi, urządzeń bezpieczeństwa, procedur, środków ochrony osobistej, itd.		

Doświadczenia zebrane podczas pracy na urządzeniach do obróbki drewna, a w szczególności, w odniesieniu do usuwania pyłu z maszyn, wykazały problemy podsumowane na ilustracji 3.

Ilustr. 3 Streszczenie raportu prac grupy użytkowników pilarek tarczowych w odniesieniu do czyszczenia maszyny.

	Procedura operacyjna	Baza wiedzy	Czynniki ryzyka	Sugestie prewencyjne dotyczące urazów pracowników
Konserwacja i sprzątanie Okresowe czyszczenie urządzenia i podłogi warsztatu Znajomość najlepszych systemów sprzątania Narażenie na kontakt z wystającymi kawałkami drewna i z pyłem drzewnym (przy czyszczeniu sprężonym powietrzem)	Wyposażenie sprzątających w sprzęt odpylający, zaprojektowany w sposób pozwalający na dotarcie do punktów gromadzenia się pyłu. Instruktaż dotyczący sposobu monitorowania skuteczności i efektywności ekstrakcji. Zakaz stosowania sprężonego powietrza do czyszczenia.

Z formularza wynika konieczność usunięcia z urządzenia i z z powierzchni roboczej pozostałości pyłu nie usuniętego przez odciąg. Pył taki może być źródłem nadmiernego narażenia pracowników, o ile nie zachowują oni należytej ostrożności, na działanie czynników potencjalnie rakotwórczych (pył z drewna twardego został w Europie sklasyfikowany jako substancja rakotwórcza już w 2000). Zastosowanie sprężonego powietrza jest niewskazane, ponieważ pomimo usunięcia pyłu z maszyny, unosi się wtedy w powietrzu tworząc dodatkowe zagrożenie dla wszystkich pracowników.

Sugestie zebrane podczas zastosowanie metody *Feedback* podsumowano poniżej:

Sugestia	Adresowana do:
<ul style="list-style-type: none"> Wprowadzenie w normie typu "C" obowiązkowego projektowania systemów służących do oczyszczenia urządzenia i usuwania wszystkich nagromadzonych pyłów Dostarczenie instruktażu na temat weryfikacji wydajności i skuteczności systemów odpylających Wyposażanie maszyn w systemy ostrzegające o niewłaściwym działaniu zainstalowanych systemów odciągu 	Normy, projektanci i producenci
<ul style="list-style-type: none"> Wyposażenie urządzeń w systemy odciągowe wymagane przez producenta. Utrzymanie sprawności zainstalowanych systemów Poinformowanie / przeszkolenie pracowników na temat procedur, które muszą być stosowane w czasie użytkowania i czyszczenia urządzenia. 	Pracodawcy użytkownicy
<ul style="list-style-type: none"> Postępować zgodnie z procedurami i używać dostarczonego sprzętu czyszczącego Poinformować pracodawcę o jakichkolwiek awariach i nieprawidłowościach w działaniu urządzenia (włączając w to, akumulację pyłów lub zanieczyszczenia obrabianych elementów). 	Pracownicy

Projektowanie i wdrażanie odpowiednich systemów zależy od:

- dostarczenia wytwórcom maszyn właściwych wskazówek dotyczących cech systemu, do którego podłączone ma być ich urządzenie
- wykonanie i połączenie urządzenia z odpowiednim systemem odsysającym posiadającym cechy określone przez producenta urządzenia.

Użytkownicy urządzeń, w ramach grupy roboczej, sugerują, że producenci (i twórcy norm) powinni już na etapie projektowania maszyn, ustalić charakterystykę systemu odciągu jaki ma być podłączony do maszyny oraz procedury bezpiecznego czyszczenia sprzętu.

Ponadto, domagają się by dla każdego konkretnego urządzenia, istniały określone procedury weryfikacji skuteczności i efektywności zainstalowanego systemu odciągowego, gdyż z biegiem czasu, zużycie się części maszyn jak i systemu odciągowego, mogą zmienić sytuację i stworzyć nieprzewidywalne zagrożenie dla pracowników.

Koniecznym jest więc wzięcie pod uwagę, w ramach norm dla urządzeń do obróbki drewna, wysokiego poziomu szkodliwości tworzących się przy niej pyłów. W związku z tym powinny powstać szczegółowe przepisy chroniące pracowników przed tymi potencjalnie rakotwórczymi zanieczyszczeniami.

Wszystkie te sugestie mają, oczywiście, zachęcić pracodawców do przestrzegania obowiązku zapewnienia możliwie najniższego poziomu ekspozycji pracowników.

Jeśli przeanalizować normy dla maszyn do obróbki drewna przyjęte przez UNI (rys. 4), możemy zauważyć, że żadna z tych norm nie zawiera szczegółowych wskazówek dotyczących pyłów drzewnych.

Ogólnie rzecz biorąc określają one dwa warunki:

- maszyny muszą być wyposażone w ujęcie do usuwania pyłów, które musi być zgodne ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi;
- pracownicy muszą być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej przed pyłem oraz poinstruowani o konieczności włączenia systemu odciągowego przed użyciem urządzenia.

Ilustr. 4

Normy zharmonizowane		
Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna		
En 848-1, 2, 3	Obrabiarki do drewna, Frezarki jednostronne, Wiertarki i frezarki górnwrzecionowe sterowane numerycznie (NC)	
EN 859	Strugarki wyrówniarki z ręcznym posuwem	
EN 860	Jednostronne strugarki grubiarzki z posuwem ręcznym lub zmechanizowanym	
En 861	Strugarki wyrówniarko-grubiarki	
EN 940	Strugarki kombinowane	
EN 1218-1,2,3,4,5	Czopiarki	
EN 1807	Pilarki taśmowe	
EN 1870-1, 2, 3, 4, 5, 6...17	Pilarki tarczowe	

Warunki te, zdaniem użytkowników są kompletnie niewystarczające do zapewnienia całkowitego usunięcia wszystkich pyłów powstałych w różnych zastosowaniach urządzenia przewidzianych przez producentów. Brak też jest odniesienia do procedur bezpiecznego czyszczenia urządzenia i jego środowiska.

Norma EN 12779/2004 (Bezpieczeństwo obrabiarek do drewna. Systemy ze stałą instalacją do wyciągania wiórów i pyłu. Działania dotyczące bezpieczeństwa i wymagania bezpieczeństwa) sama wydaje się przyjmować te wskazuje mówiąc w punkcie 5.4.3: "Uwaga 1: Emisja powodowana niepełnym przechwytywaniem wiórów i pyłu przez maszyny do obróbki drewna, wyciągi itp. podlegają odpowiednim normom maszynowym". Potrzebny jest więc w tej kwestii przegląd norm dotyczących maszyn do obróbki drewna.

Nowa "Dyrektywa Maszynowa" (2006/42/EC) znacząco zmieniającą poprzednią swoją wersję, zawiera między zasadniczymi wymogami bezpieczeństwa, co następuje:

"1.5.13. Emisja materiałów i substancji niebezpiecznych"

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby można było uniknąć ryzyka wdychania, spożycia, zetknięcia ze skórą, oczami lub błoną śluzową oraz

przeniknięcia przez skórę materiałów i substancji niebezpiecznych przez nią wytwarzanych.

Jeżeli nie można wyeliminować zagrożenia, maszyny należy wyposażyć tak, aby materiały i substancje niebezpieczne mogły być odseparowane, usunięte, wytrącone przez zraszanie wodą, filtrowane lub poddane działaniu innej równie skutecznej metody.

W przypadku gdy maszyna podczas normalnego trybu pracy nie jest osłonięta, urządzenia do separacji lub usuwania tych substancji muszą być umieszczone w taki sposób, aby uzyskać maksymalny efekt.”;

i dalej w kwestii części wewnętrznych:

“1.6.5. Czyszczenie części wewnętrznych

Maszyna musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, aby możliwe było czyszczenie jej części wewnętrznych, które uprzednio zawierały niebezpieczne substancje lub preparaty, bez potrzeby wchodzenia do nich; wszelkie konieczne odblokowywanie musi być również możliwe od zewnątrz. Jeżeli uniknięcie wchodzenia do maszyny jest niemożliwe, musi ona być zaprojektowana i wykonana tak, aby umożliwić jej bezpieczne czyszczenie.”

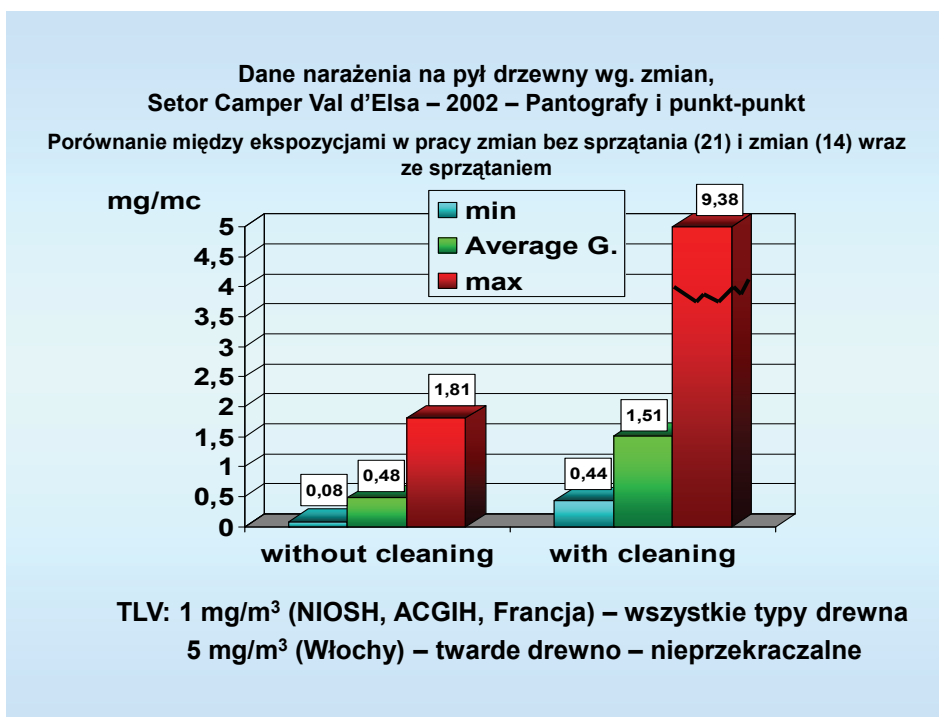
W rezultacie koncepcje tu zawarte są w pełni kompatybilne ze wskazówkami sugerowanymi przez grupę roboczą użytkowników pilarek tarczowych:

- maszyna musi być wykonana w taki sposób, aby można było uniknąć ryzyka wdychania...
- urządzenia do separacji lub usuwania tych substancji muszą być umieszczone w taki sposób, aby uzyskać maksymalny efekt...
- maszyna musi być zaprojektowana i wykonana tak, aby umożliwić jej bezpieczne czyszczenie.

Problemy tu określone są realnie obecne w zakładach pracy a w przedstawianych sytuacjach ryzyko związane z ekspozycją na pyły drzewne może być poważne.

Ilustracja 5 poniżej pokazuje, że w zakresie narażenia użytkowników takich maszyn (automatycznie sterowane numeryczne pantografy wyposażone w odpowiednie systemy wyciągowe) na pyły drzewne, znacznie bardziej narażeni są ci, którzy w trakcie swojej zmiany zadbali o wyczyszczenie maszyn, niż ci którzy tego nie zrobili.

Ilustr. 5



W zakładach pracy, w rzeczywistości, zdarzają się przypadki, że nawet jeśli maszyny są stosunkowo nowe i posiadają wydajne systemy wyciągowe, na blatach można znaleźć pył i wióry. Ilustr. 6 i 7 poniżej pokazują takie przypadki.



Ilustr. 6 Nieusunięty pył i wióry na częściach i stanowiskach roboczych.

Ilustr. 7: Pył i wióry na obrobionych elementach, oraz wykorzystywanie sprężonego powietrza do czyszczenia



Dlatego oczywiste jest, że ważne jest nie tylko zainstalowanie odpowiednich systemów odciągowych i użytkowanie obrabiarek zgodnie z wytycznymi producentów, ale także by normy budowy takich maszyn podlegały wnikliwym badaniom i były zaprojektowane w sposób gwarantujący warunki pracy o możliwie najniższym poziomie emisji pyłów, również poprzez przewidzenie odpowiednich systemów oczyszczania obrobionych produktów i obszaru roboczego maszyny.

Zaangażowanie pracowników, którzy są ekspertami w korzystaniu z danych maszyn, oraz wykorzystanie ujednoliconych procedur, może pozwolić wykorzystać ich doświadczenie i istotne sugestie dla zwiększenia bezpieczeństwa i higieny miejsca pracy i zweryfikować skuteczności przyjętych norm budowy nowych maszyn.

Sprawozdanie z dwóch warsztatów

WSTĘP

W ramach projektu odbyły się w Brukseli dwa jednodniowe warsztaty. Myślą przewodnią organizacji tych warsztatów była złożona natura prewencji, która wymaga zaangażowania osób pracujących na różnych szczeblach. Bez odpowiedniej komunikacji pomiędzy tymi różnymi poziomami ginie zawsze wiele ważnych informacji. Z tego też powodu celem naszym było zebranie razem na warsztatach użytkowników i producentów maszyn. Dokładniej rzecz biorąc, uczestnikami byli inżynierowie i przedstawiciele producentów, pracodawcy, pracownicy i ich przedstawiciele z przedsiębiorstw użytkujących maszyny oraz eksperci ds. prewencji. Wprawdzie system prewencji obejmuje jeszcze innych aktorów i poziomy, ale sam fakt, że udało się zebrać wokół jednego stołu tak wiele osób z naszej listy wykraczał poza zwyczajową praktykę takich zebrań.

Sposób w jaki oba warsztaty przebiegały, naszym zdaniem uzasadniał cały projekt i oczekiwaliśmy, że z nasze dwa spotkania i konferencja, odbywające się w ramach tego projektu, przyniosą wiele dobrego a nawiązane pożyteczne kontakty zapoczątkują cenną współpracę po zakończeniu projektu.

Poniżej przedstawiamy przebieg obydwu warsztatów. Załączamy też fragmenty niektórych prezentacji. Wszystkie prezentacje warsztatowe, które również zostały udostępnione w formie elektronicznej można znaleźć na stronie internetowej EFBWW www.efbww.org.

I. Warsztat stacjonarnych maszyn i sprzętu CNC

Pierwszy warsztat poświęcony był maszynom stacjonarnych dla różnych procesów pracy i urządzeniom CNC. Szczególną uwagę poświęcono również kwestiom standaryzacyjnym.

Warsztaty rozpoczęły się jednak wprowadzeniem do europejskiego dialogu społecznego, a dokładniej, działań dialogu społecznego w branży przemysłu drzewnego. Następnie nakreślone zostały podstawowe cele europejskich partnerów społecznych w projekcie "Mniej pyłu" ze szczególnym uwzględnieniem w nim roli warsztatów.

Drugim punktem była prezentacja Wima Tiessinka z Holandii, który odmalował ogólną problematykę pyłu drzewnego. Omawiając ją dokonał przeglądu wielu aspektów ryzyka związanego z różnymi rodzajami pyłu drzewnego, problemy pomiaru ekspozycji, rzeczywistych stężeń pyłów przy różnych rodzajach prac. Następnie przeszedł do opisu różnych rozwiązań i doświadczeń w zakresie prewencji w odniesieniu do różnych typów prac i urządzeń.

Te kwestie i opinie odniósł do bieżących problemów doświadczanych przez robotników w Austrii i Holandii, które opisał szczegółowo omawiając problemy związane z pyłami określonych typów maszyn oraz kroki jakie zostały podjęte na poziomie zakładu. Poruszył także kwestie niedociągnięć w konstrukcji maszyn, których

Pył drzewny i jego wpływ na zdrowie

- **Twarde drewno (liściaste)**
Miękkie drewno (iglaste)
- **Ekspozycja: Liukkonen i in. 2006**
Pomiary ekspozycji na pył drzewny w UE
(ok. 35 000 danych)
- **Wdychany pył drzewny:**
1,0-1,5 mg/m³ (tartak)
0,5-3,5 mg/m³ (przemysł)
1,0-3,0 mg/m³ (meblarstwo)

praktyczną konsekwencją jest zwiększona, niepotrzebna, ekspozycji na pył. Następnie przedyskutowano w tym świetle różne podejścia do kwestii redukcji pyłów. Przedstawiono oraz przedyskutowano kilka podejść wraz z ich zaletami i wadami. Na ten temat patrz także przyczynek inżyniera Mai Issaksona poniżej, w którym dla każdego z typów urządzeń objętych projektowymi warsztatami zostały zaproponowane rozwiązania ograniczające ekspozycję na pył.

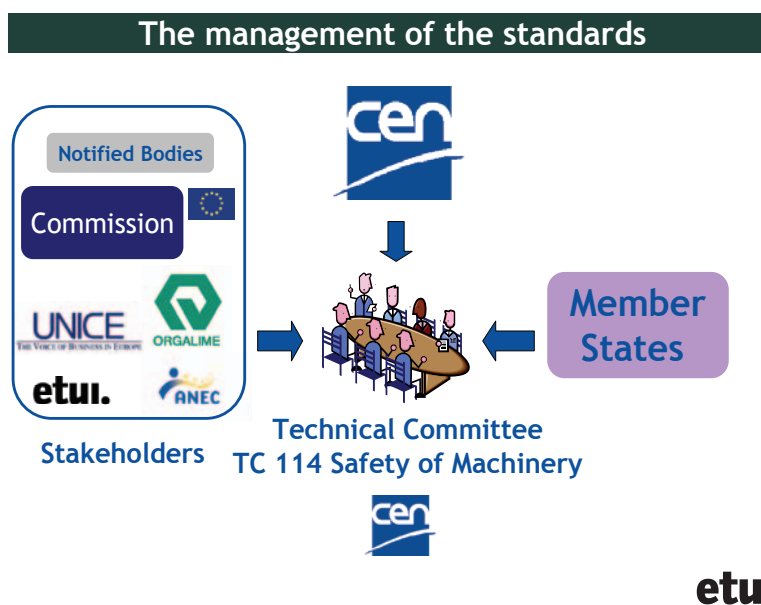
Innym tematem warsztatów była kwestia, roli odgrywanej przez procesy standaryzacyjne na ekspozycję na pyły pochodzące z maszyn do obróbki drewna i w jaki sposób można na nie wpływać. W tej kwestii były dwa głosy. Pierwszy zabrał F. Strambi z Włoch, który naszkicował sposób na usprawnienie procesu normalizacyjnego poprzez współudział robotników i wkład ich doświadczeń. (Patrz także rozdział "Standardyzacja i prewencja")

Podejście to zostało przetestowane już we Włoszech, jak również w trakcie projektów europejskich, dzięki którym praktyczne doświadczenia pracowników zostały włączone na wczesnym etapie rozmów komitetów technicznych organizacji standaryzacyjnych. I tak na listę tematów zostały wciągnięte i opisane problemy związane z użytkowaniem maszyn, począwszy od warunków użytkowania, a skończywszy na uwarunkowaniach otoczenia (np. placu budowy), które mogły nie być tak oczywiste dla inżynierów.

Następnie głos zabrał S. Boy, który podejście F. Strambiego przeniósł na poziom europejski. Opisał on szczegółowo funkcje europejskich organizacji standaryzujących i określił punkty w procesie standaryzacji, na które można wywierać wpływ.

Zgodzono się, że należy podjąć wysiłki by:

- opublikować wnioski z warsztatu i udostępnić je również właściwym komisjom CEN;
- sprawdzić czy można powołać grupę roboczą w ramach odpowiednich komitetów CEN, który miałaby skład podobny do obecnego warsztatu.



Zaawansowane urządzenia przechwytyjące

Poniżej przedstawiamy bardziej szczegółowo prezentację warsztatową p. Isakson na temat urządzeń przechwytyjących dla różnych typów maszyn przedstawianych w czasie warsztatów. Jej prezentacja oparta została na projekcie badawczym zrealizowanym przez Trätek, Szwedzką Federację Stowarzyszeń Przemysłu Drzewnego i Meblarskiego, TMF i Szwedzki Związek Przemysłu Drzewnego, który wsparł wiele projektów.

Autor oraz dodatkowe informacje:
Ing. Mai Isakson
MIMoS Mogatan 41.
SE-564 35 Bankeryd, Szwecja.
E-mail: mai@mimos.se

W Trätek udało się z powodzeniem zmodyfikować znaczną liczbę obecnych na rynku maszyn. Wyniki różnych projektów wykazały, że przy lepszej konstrukcji i koncepcji wyciągu można by osiągnąć niemal całkowity brak pyłu. Badania wykazały również, że prędkość 20 m/s jest wystarczająca dla przesyłu wiórów i pyłu do filtrowania lub składowania w silosach. Przy większych szybkościach gwałtownie rośnie zużycie energii. Doświadczenie pokazuje, że możliwe jest przesłanie około 350g wiórów i pyłów na każdy m³.

Wyniki projektu badawczego zostały następnie wdrożone przez producentów różnych maszyn, a doświadczenie pokazuje, że zasady na których opierało się ustalone rozwiązanie są prawidłowe. Najważniejszą rzeczą jaką odnotowałam przy tej okazji była konstatacja, że nie można pominąć w trakcie takich badań istotnych czynników, takich jak przestrzeń wokół urządzenia.

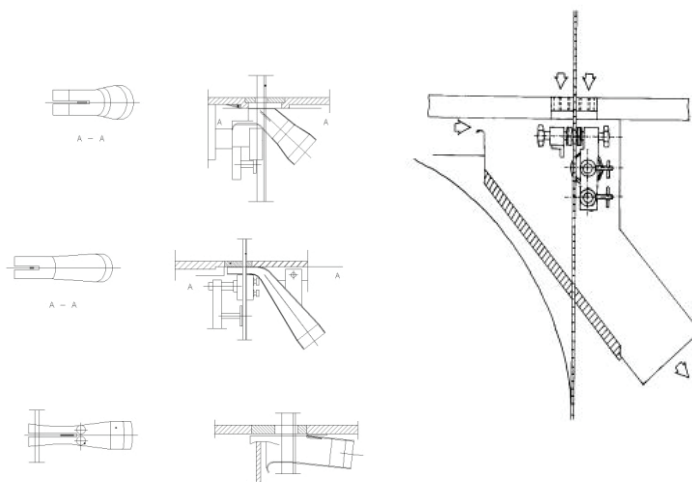
Innym zaobserwowanym przez mnie faktem była szybka ewolucja sposobów wykorzystania maszyn i narzędzi. Chociaż doświadczenie pokazuje, że dobre wyniki uzyskane w zastosowaniu danej maszyny do nowych rodzajów działalności produkcyjnej wynikają z testów przeprowadzanych np. bez wyciągów i jeśli wziąć pod uwagę pozostałe po nich wióry i pył, to nie są one idealne.

Urządzenie należy raczej traktować jak wentylator, który w sprzyjających warunkach przeniesie wióry i pył do systemu odciągowego, który przekaże je dalej do filtrów lub silosów.



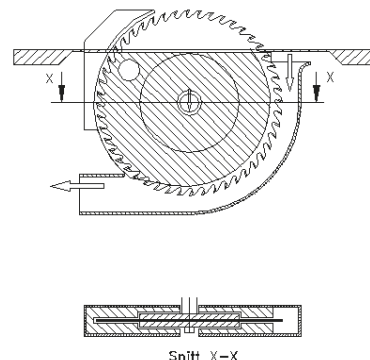
Pilarki taśmowe

Aby urządzenie odpylające do pilarki taśmowej działało skutecznie, musi być umieszczone bezpośrednio pod blatem. Jeśli urządzenie to zostanie umieszczone w pewnej odległości powstanie problem efektu wentylatora koła napędowego. (Ilustracja przedstawia modyfikację różnych starych urządzeń w Szwecji).

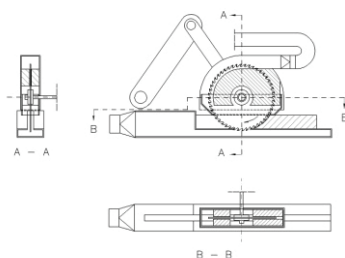


Pilarki tarczowe

Opisane rozwiązanie przetestowano na wielu różnych pilarkach. Daje ono dobre rezultaty pod warunkiem przestrzegania zasady, że pilarka tarczowa daje efekt wentylatora a wyciąg będzie skonstruowany w taki sposób, że możliwe będzie przekierowanie wiórów i pyłu do systemu odciągowego.



Ważne jest aby wejścia do tego systemu znajdowały się zarówno nad jak i pod punktem tworzenia się wiórów.

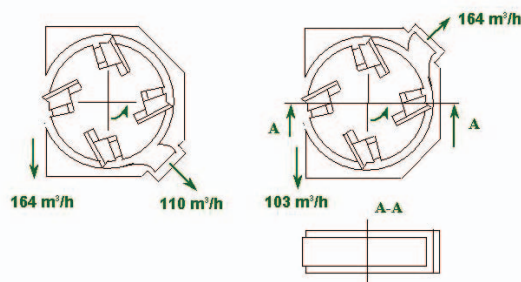


W ramach projektu przyjęliśmy średnicę 80 mm dla wyciągu pod blatem i 60 mm dla wyciągu przy ostrzu.

Przy takich parametrach piły tarczowe nie będą praktycznie emitowały żadnych pyłów.

Frezarki

Z mojego doświadczenia wynika, że dla tego typu maszyn rozwiązanie problemu pyłu jest możliwe wyłącznie pod warunkiem, że urządzenie umożliwi przekazanie pyłów i wiórów do instalacji odciągowej. Później należy zadbać o odpowiednie ukierunkowanie przepływu powietrza w wyciągu. Znaczący to, że powietrze powinno wchodzić do wyciągu razem z pyłami i wiórami, a nie obok dołem, czy góra. Otwór w wyciągu nie powinien być większy od rozmiarów samego urządzenia. W każdym wypadku najważniejsze jest to, aby upewnić się, że istnieje dostęp do wystarczającej ilości powietrza z innego wlotu w pobliżu miejsca wytwarzania wiórów i pyłów.



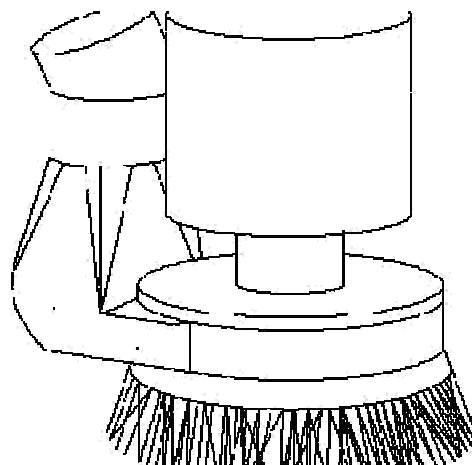
W przeciwnym wypadku może wytworzyć się próżnia a pozostające w wyciągu wióry grożą ryzykiem pożaru. Im dalej umieszczony jest wylot od miejsca tworzenia się pyłu i wiórów tym większe szansę usunięcia pyłu. Liczby na ilustracji pokazują dane przepływu powietrza wytwarzanego przez urządzenie od wlotu do wylotu.

Jeśli połączenie z systemem wyciągu znajduje się zarówno pod jak i nad blatem może zaistnieć ryzyko konfliktu obydwu połączeń i osadzenia się wiórów w wyciągu.

Frezarki pionowe CNC

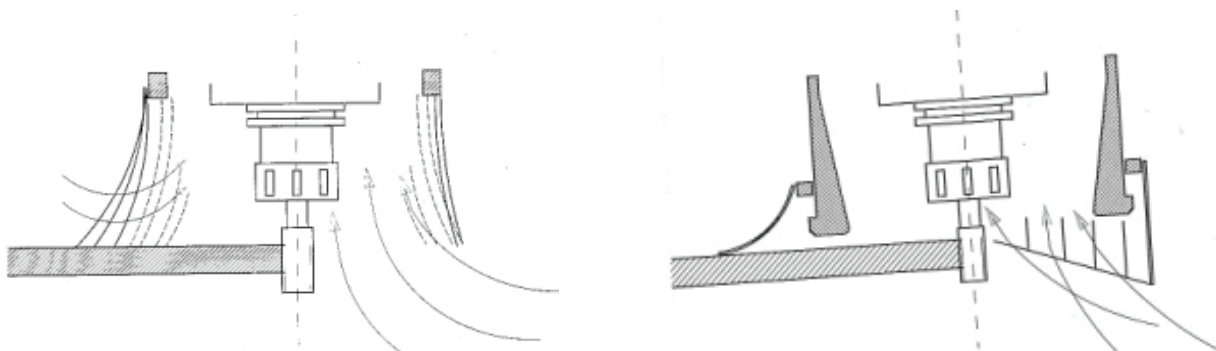
Źródło emisji cząstek jest ruchome a kierunek odrzutu zależy od trybu pracy. W Szwecji zrealizowaliśmy wiele projektów, których celem było przetestowanie różnych rozwiązań dla różnych urządzeń przechwytyjących cząstki.

Poniżej przedstawiamy rozwiązanie, które sprawdziło się przy produkcji płaskich produktów. Wyciąg musi być okrągły a połączenie do systemu odprowadzania pyłu znajdować się blisko powierzchni. Rodzaj produkcji nie ma tu znaczenia. Wyciąg ma być okrągły a wióry i pyły zostaną przekazane przez niego do wylotu odciągu. To podstawowe rozwiązanie stosowane dla płaskich powierzchni - przy pracy nad krawędziami trzeba podjąć inne kroki.



Dzięki użyciu zasłon powietrze kierowane jest ku dołowi, a znaczna część powietrza uchodzi przez szczotki i zapobiega wydostaniu się pyłu poza wyciąg.

Przy pomocy zasłon z włókien aramidowych lub innego podobnego materiału zgodnego z Dyrektywą Maszynową (kurtyny z PCW nie są już dozwolone), zatrzymane zostaną zarówno pył jak i wióry, a ciąg powietrza z dołu wyniesie i przetransportuje je z pomocą samego urządzenia do systemu odciągowego.



Dzieje się tak dlatego, że gdy wyciąg znajduje się z dala od maszyny, otwór staje się zbyt duży, a przy dużej prędkości maszyna pozbawiona jest ciągu, który byłby w stanie przechwycić pył i odprowadzić go we właściwy sposób.

Doświadczenie szwedzkiego know-how mówi nam, że jeśli można z powodzeniem zmodyfikować stare maszyny, musi też być możliwe zbudowanie nowych maszyn w podobny, a i pewnie lepszy sposób. To doświadczenie ma już 20 lat - dlaczego nie jest wykorzystywane?

Ostatnia moja uwaga wynika z moich doświadczeń w tym zakresie: przy 100% osłonie urządzenia zharmonizowanej z wyciągiem wokół maszyny nie pojawią się żadne pyły czy wióry. A żaden dodatkowy system ekstrakcji kurzu nie będzie tu potrzebny, tylko taśmociąg.

II. Warsztaty na temat maszyn sterowanych ręcznie

Drugi warsztat skupił się na ręcznie sterowanych maszynach dla różnych typów produkcji. Najważniejszymi elementami warsztatów były prezentacje producentów, pracowników i dyskusje nad ryzykiem zawodowym, metodami prewencji i ponownie nad kwestiami dotyczącymi roli norm i wpływu procesu standaryzacji. Uczestnicy warsztatów rekrutowali się z organizacji partnerów społecznych, służb prewencyjnych oraz przedsiębiorstw produkcyjnych.

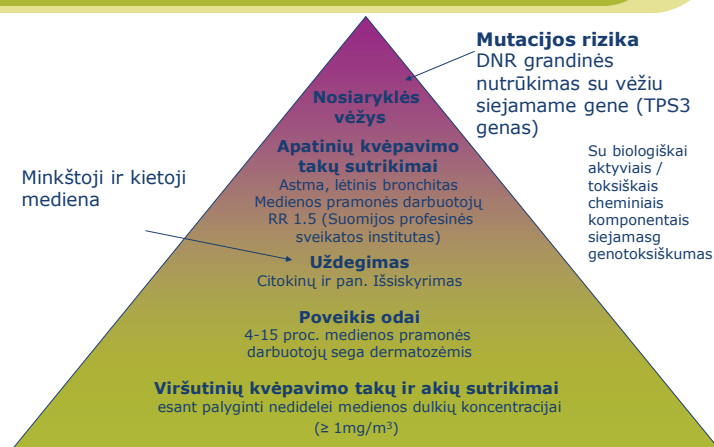
Warsztaty rozpoczęły się prezentacją na temat europejskiego dialogu społecznego i celów projektu "Mniej pyłu" oraz roli warsztatu w jego ramach.

Następnie odbyła się prezentacja p. Imry Welling z Finlandii na następujące tematy:

- ekspozycja na pył drzewny w różnych krajach europejskich
- naukowe debaty na temat zagrożeń dla zdrowia jakie stanowi pył drzewny
- relacja pomiędzy długością ekspozycji na pył a zachorowalnością
- kwestia metodologii pomiaru ekspozycji na pył drzewny i skutecznych rozwiązań technicznych w tym zakresie.



Minkštosios (lapuočių) ir kietosios (spygliuočių) medienos poveikis sveikatai



Bardziej wyczerpujące wyjaśnienie dwóch ostatnich wymienionych aspektów tej prezentacji można znaleźć na końcu niniejszego sprawozdania. Jednym z wniosków dyskusji na temat tej prezentacji było stwierdzenie, że pomimo prób stosowania rozwiązań technicznych i istniejących możliwości nadal w znacznej części tej branży przemysłowej poziom ekspozycji na pył pozostaje zbyt wysoki. Uzupełnieniem tej dyskusji były opisy sytuacji tych problemów dokonane przez przedstawicieli poradcowników z Holandii i Finlandii. Działający w tej branży pracownicy związków zawodowych, poinformowali o branżowych działaniach jakie mają miejsce w tych krajach, które z powodzeniem zmniejszyły poziom ryzyka

związanego z pyłem wśród uczestniczących w nich przedsiębiorstw.

Środki prewencyjne stosowane w zakładach promowane na branżowym i regionalnym szczeblu były przedmiotem prezentacji p. Tiessinka z Holandii. Mówił on o wysiłkach zmierzających do wprowadzenia na hale produkcyjne najnowszych nowinek technologicznych w tym zakresie. Wspomnił też przy tej okazji o indywidualnych uwarunkowaniach poszczególnych firm nie zawsze pozwalających na uniwersalne zastosowanie pewnych rozwiązań technicznych.

Pył drzewny i jego wpływ na zdrowie

Inne skutki zdrowotne:

- Podrażnienia (skóra, oczy, nos)
- Kaszel
- Świszczący oddech (sapanie)
- Przewlekłe zapalenie oskrzeli
- Astma
- Reakcje alergiczne

Centralnym punktem wystąpienia pana Schulze, z niemieckiego stowarzyszenia ubezpieczycieli pracodawców (Holzberufsgenossenschaft) przemysłu drzewnego były sposoby wdrażania najnowszych technologii oraz specyficzne wymogi jakie muszą spełniać niemieckie przedsiębiorstwa. Dyskusja skoncentrowała się tu coraz bardziej na kwestiach stanu technologii i sprzętu odpylającego i związanymi z tym kwestiami aerodynamiki. Jak już wspominałem, podobnie jak w pierwszym warsztacie, tak i w tym poruszano kwestie standaryzacji.

P. Biczó z firmy Hilti przedstawił prezentację na temat funkcjonowania systemu normalizacji w związku z metodologią pomiaru pyłów.


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

Następnie przedstawił kolejną prezentację na temat rozwiązań stosowanych dla redukcji pyłów przez firmę Hilti. Dotyczyła ona ogólnych metod technicznych, które nie koncentrowały się na maszynach do obróbki drewna, ale na maszynach stosowanych w branży budowlanej.


Hilti. Outperform. Outlast.

Test equipment - Gravicon

Stationary gravicon
Person-care gravicon



www.hilti.com
CC DUST 4

Inną metodę zaprezentowali p. Lassus i Nyman z fińskiej firmy MIRKA. (Patrz także praktyczny przykład w rozdziale 10)


P. Cosset, w swoim wystąpieniu opowiedział o działalności francuskiego Instytutu Narodowego (INRS) w zapobieganiu i koncepcjach redukcji pyłów dla różnych typów maszyn. (Patrz również przykłady rozdz. 5 i 6) Instytut stara się zawsze popularyzować wyniki badań oraz doświadczeń praktyków i techników w omawianym zakresie. Stąd uzyskane wyniki są łatwe do zastosowania w praktyce.

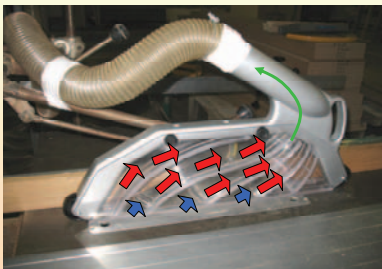

Dust-free net sanding products






Poniżej dajemy bardziej szczegółowe wyjaśnienie dwóch aspektów prezentacji pani Welling, o których była mowa wcześniej.


Cape pour scie circulaire



Séminaire Intersect Prévention du bois 17/12/2009

Postępowanie przy ekspozycji na pył

1.1 Pobieranie próbek

Potencjalne ryzyko jakie stanowi pył zależy od jego stężenia oraz wielkości ziaren. Wielkość ziaren decyduje o miejscu osadzania się ich w drogach oddechowych oraz o skutkach tego zjawiska dla ludzkiego zdrowia.

Rozróżnia się trzy różne wielkości ziaren w zależności od ich miejsca zatrzymania się w drogach oddechowych:

- Frakcja wdychana: Udział masowy frakcji unoszących się w powietrzu cząstek, które są wdychane przez nos i usta. Frakcja wdychana zależy od prędkości i kierunku przepływu powietrza, od szybkości oddychania i innych czynników.
- Frakcja płucna: Udział masowy cząstek frakcji wdychanych wnikających poza krtań.
- Frakcja respirabilna/alweolarna: Udział masowy cząstek frakcji wdychanych wnikających do pęcherzyków płucnych.

Frakcja wdychana została wybrana jako najbardziej odpowiednia do określania efektu masowego narażenia na pył drzewny i większość limitów ryzyka zawodowego związanego z pyłem drzewnym jest wyrażanych jako pył wdychany. Niegdyś używano przeliczników związanych z pojęciem pyłu całkowitego, ustalając stosunek pyłu całkowitego do pyłu wdychanego. Dostępne dane sugerują, że wartość liczbową limitu ekspozycji zawodowej wyrażona jako pył wdychany równa się w przybliżeniu dwukrotności wartości liczbowej odpowiadającego jej limitu pyłu całkowitego.

Różne metody do pomiaru stężenia pyłu (mg/m^3)

Stężenie pyłu zależy od metody pomiaru. Podając stężenie należy wyjaśnić metodę.

- **Klasyfikacja:**
 - ✓ pyłomierz osobisty - popieranie próbek od indywidualnych pracowników
 - ✓ pyłomierz stacjonarny - poziom referencyjny
- **Rozmiary frakcji:**
 - ✓ pył całkowity
 - ✓ pył wdychany: frakcja cząstek unoszących się w powietrzu które dostają się podczas oddychania poprzez usta i nos do dróg oddechowych i mogą się w nich osadzić
 - ✓ pył respirabilny: frakcja cząstek unoszących się w powietrzu, które dostają się do obszaru wymiany gazowej w płucach
- **Metody analizy:**
 - ✓ oznaczanie grawimetryczne frakcji wagowej
 - ✓ odczyt z urządzeń optycznych/piezoelektrycznych – liczby i stężenia masowego



1.2 Narażenie zawodowe na pył drzewny w Unii Europejskiej

Pył drzewny wytwarzany jest podczas pracy urządzeń używanych do cięcia lub kształtowania drewnianych elementów. Ekspozycję na pył drzewnego znacząco zwiększa stosowanie sprężonego powietrza do oczyszczania z pyłu urządzeń i powierzchni.

Narażenie zawodowe na wdychany pył drzewny zostało oszacowane według kraju, przemysłu i poziomu ekspozycji w 25 państwach członkowskich Unii Europejskiej (UE-25) w ramach projektu WOOD-RISK (ilust. 1 i 2, www.ttl.fi/woodrisk).

W latach 2000-2003 około 3,6 mln pracowników (2,0% zatrudnionych w EU-25) było zawodowo narażonych na wdychany pył drzewny. 1,2 milionów narażonych pracowników (33%), stanowili pracownicy budowlani, głównie stolarze. Ze względu na ograniczone dane dotyczące tego ryzyka istniała znaczna niepewność co do szacunków dotyczących obróbki drewna przez pracowników budowlanych. Liczba narażonych na pył drzewny pracowników to: 700 000 (20%) w przemyśle meblarskim, 300 000 (9%), w produkcji drewnianych elementów konstrukcyjnych, 200 000 (5%), zatrudnionych w tartakach i 150 000 (4%) w leśnictwie. Około 560 000 osób (16% narażonych) uznawano za osoby narażone na poziomie przekraczającym $5 \text{ mg}/\text{m}^3$. Najwyższe poziomy ryzyka stwierdzono w budownictwie i meblarstwie.

Autor oraz dodatkowe informacje:

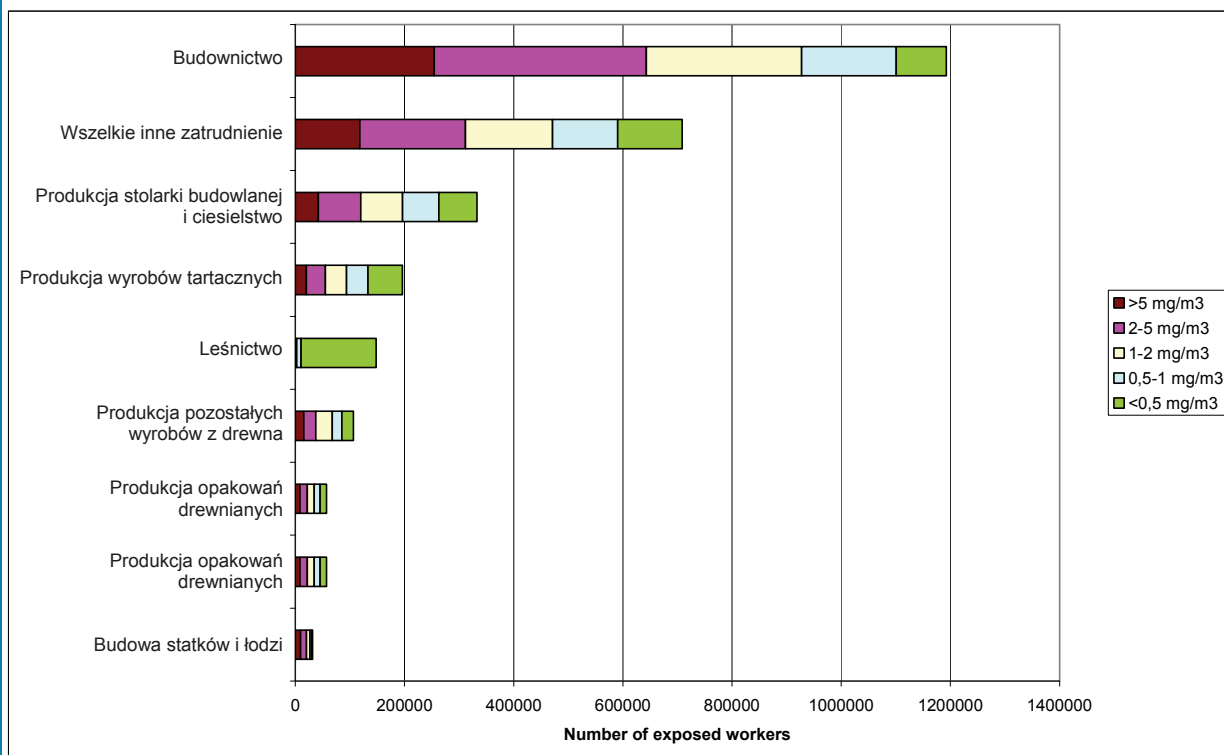
Dr Irma Welling

Laserkatu 6.

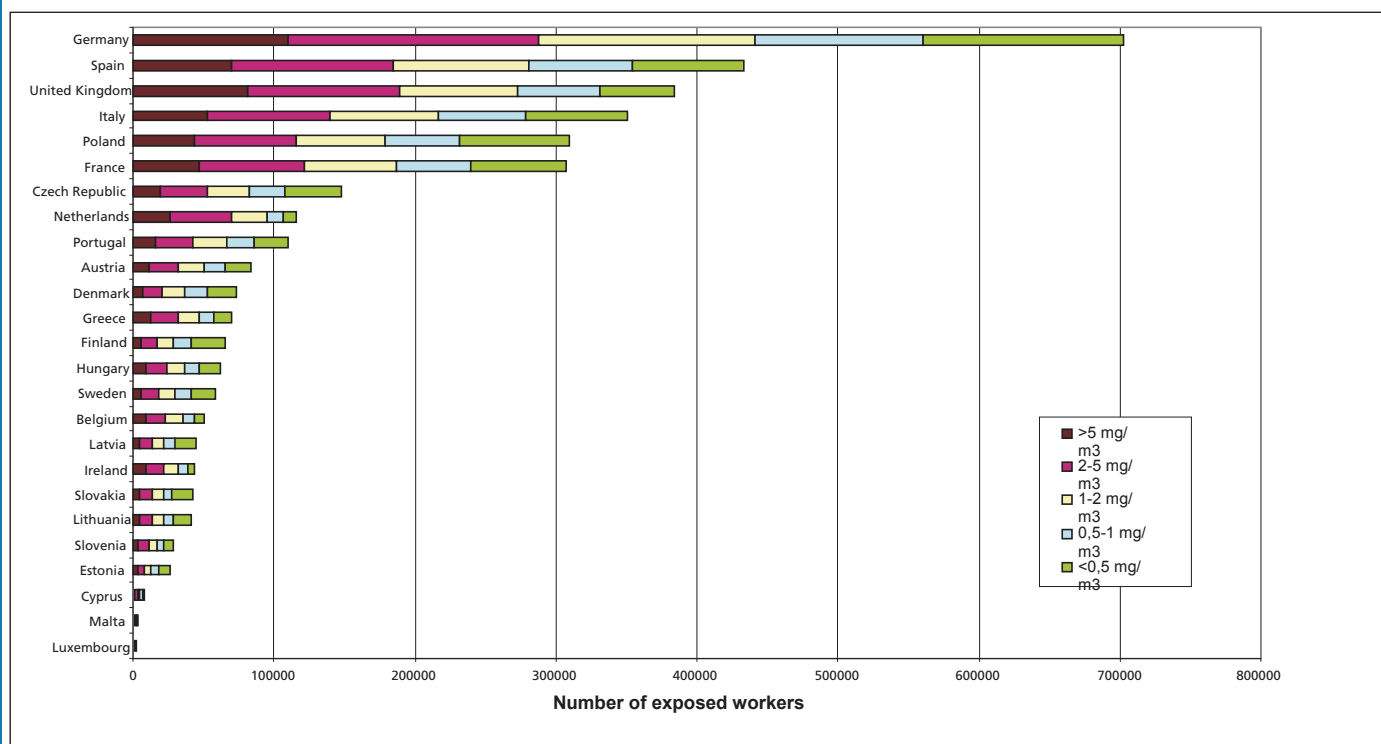
FI-53850 Lappeenranta, Finlandia

E-mail: irma.welling@ttl.fi

Ilustr. 1 Poziom narażenia na pył drzewny w przemyśle i poziom ekspozycji w 25 państwach członkowskich Unii Europejskiej (www.ttl.fi/woodrisk).



Ilustr. 2 Poziom narażenia na pył drzewny według państwa i poziomu ekspozycji w 25 państwach członkowskich Unii Europejskiej (www.ttl.fi/woodrisk).



2. Strategie ograniczania ilości pyłu

Uznawanym za najkorzystniejszy środkiem ograniczania ilości pyłu jest zminimalizowanie jego tworzenia się u samego źródła, zapobiega to bowiem jego rozprzestrzenianiu się. W trakcie frezowania materiału drzewnego ilość pyłów w powietrzu wzrasta zdecydowanie przy małych wielkościach wióra ($<0,05$ mm). Ułamek procentowy masy pyłu w powietrzu jest wprost proporcjonalny do prędkości cięcia (prędkości urządzenia) i odwrotnie proporcjonalny do prędkości podawania nowego materiału.

Skutecznymi metodami redukującymi ekspozycję na pył są:

- oddzielenie procesów
- lokalna wentylacja odciągowa
- wentylacja wywiewna
- środki ochrony indywidualnej pracowników

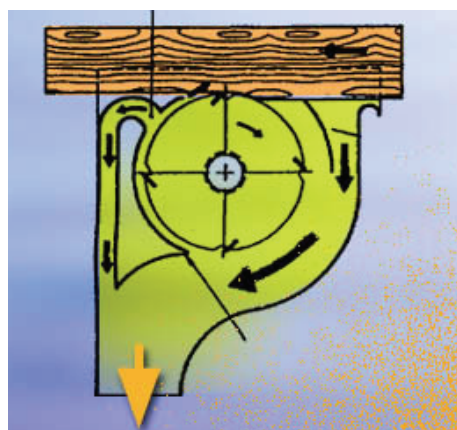
2.1 Zasady projektowania wyciągów

Wielkim wyzwaniem dla konstruktorów wyciągów jest ruch obrotowy urządzenia, który tworzy efekt wentylatora. W przypadku obracających się tarcz, powietrze jest zasysane wzdłuż osi tarczy i odrzucane na zewnątrz, na boki i do góry. Obracająca się tarcza pilarki również powoduje strumień powietrza, który podąża za ostrzem pojawiając się zza obracającej się tarczy. Po dodaniu osłony tarczy, strumień powietrza zwęża się i wyrzucany jest w kierunku operatora.

Przy projektowaniu wyciągów dla obrabiarek należy wziąć pod uwagę, że:

1. Im większe osłonięcie źródła tym łatwiej jest je kontrolować.
2. Wszystkie ruchome części maszyn powinny być w miarę możliwości osłonięte minimalizując w ten sposób powstawanie niekontrolowanych strumieni powietrza.
3. Wyloty wyciągów powinny znajdować się jak najbliżej punktu generującego pył.
4. Wyciągi powinny być wypozycjonowane dla jak najlepszego przechwycenia strumieni powietrza niosących pył.
5. Dodanie kołnierzy wokół wlotu zwiększa skuteczność przechwytywania.
6. Przepływ powietrza z urządzenia powinien na ile to tylko możliwe współgrać z przepływem powietrza w wyciągu.
7. Zastosowanie łopatek kierunkowych wyciągu zmniejszy przepływ powietrza na zewnątrz maszyny i skieruje je na wyciąg (ilustr. 3).
8. Zastosowanie systemu zwrotnego w kierunku kanału ssącego bezpośrednio przed wylotem zmniejszy strumień powietrza i pyłu zmierzający w kierunku operatora (ilustr. 3)

Ilustr. 3 Zastosowanie systemu zwrotnego bezpośrednio przed wylotem i łopatek kierunkowych wyciągu zmniejszy strumień powietrza biegnący od wyciągu do operatora



Wspólna deklaracja CEI-Bois, EFBWW i A. USL 7, region Toskania, dotycząca warunków pracy i pyłu drzewnego

Od maja 2009 r. do kwietnia 2010 r. Europejska Konfederacja Przemysłu Drzewnego, Europejska Federacja Budownictwa i Przemysłu Drzewnego i Azienda USL7 w Sienie prowadziły wspólny projekt na temat praktycznego ograniczenia narażenia pracowników na działanie pyłu drzewnego.

Projekt o nazwie *Less Dust* ["Mniej pyłu"] (Lepsze warunki pracy poprzez zmniejszenie emisji pyłów drzewnych) został oparty o długoterminowe wspólne działania w ramach Europejskiego Dialogu Społecznego dla przemysłu drzewnego. Poprawa warunków pracy i dobrego samopoczucia pracowników to główne punkty działań europejskich partnerów społecznych projektu, którzy dziękują Komisji Europejskiej za jego wsparcie. Dbanie o dobre samopoczucie pracowników jest, oczywiście, istotne dla nich samych, ale jest również istotnym czynnikiem pomyślności gospodarki w ogóle.

Drewno z całą swą różnorodnością odmian to wspaniały, naturalny, uniwersalny i doskonały materiał. Już wcześniej, w naszych tekstach i działaniach wskazywaliśmy na jego zalety - doskonałe właściwości i neutralność jeśli chodzi o emisję tlenków węgla.

Polityka i regulacje UE w zakresie warunków pracy w ciągu ostatnich dziesięcioleci przyczyniły się do licznych inicjatyw na rzecz poprawy i większej harmonii warunków pracy na wszystkich poziomach, tworząc w ten sposób równe szanse dla wszystkich. Formalne regulacje tworzą niezbędne zachęty dla przedsiębiorstw by przyjęły one najlepsze praktyki prewencyjne przedstawione w niniejszej broszurze na temat projektu *Less Dust*.

Zważywszy, że narażenie zawodowe na kontakt z pyłem drzewnym ma negatywny wpływ na zdrowie, włączając w to szkodliwe dla układu oddechowego i rakotwórcze działanie, partnerzy społeczni podkreślają konieczność przeprowadzenia w tym zakresie oceny ryzyka przez każde przedsiębiorstwo i ograniczenia ekspozycji pracowników na pył drzewny.

Partnerzy społeczni wzywają wszystkie zainteresowane strony do zgłaszania wszelkich chorób zawodowych związanych z ekspozycją na pył drzewny w celu poprawy stanu profilaktyki i leczenia pracowników dotkniętych związanymi z nią chorobami.

Poszukując najlepszych rozwiązań dla istniejących problemów, ważne jest, by aktywną rolę w tym procesie mieli sami pracownicy, zwłaszcza gdy chodzi o działania prewencyjne (to główny priorytet, zgodnie z europejską dyrektywą ramową i jej pod-dyrektywami). Korzystanie z profesjonalnego doradztwa i wiedzy przyczyni się do tworzenia zindywidualizowanych rozwiązań zgodnych z ustalonymi standardami, niezależnie od tego, czy są one określone w prawie, w układach zbiorowych czy na poziomie przedsiębiorstwa.

Jednym z priorytetów projektu było stworzenie komunikacji pomiędzy różnymi zainteresowanymi stronami. Dlatego też zapoczątkowany został przez nas, uznany przez wszystkich za ważny, dialog pomiędzy producentami a użytkownikami maszyn dla przemysłu drzewnego. Dlatego zorganizowano dwa warsztaty, jeden poświęcony maszynom obsługiwanym ręcznie, a drugi maszynom stacjonarnym i CNC oraz systemom odciągowym.

Partnerzy projektu chcieliby niniejszym podkreślić, że uznają odbyte warsztaty za bardzo owocne. Przedstawiciele firm produkujących maszyny byli bardzo zainteresowani pozyskaniem informacji z pierwszej ręki dotyczących potrzeb użytkowników ich produktów. Omówiliśmy wady i zalety rozwiązań technicznych a także roli standaryzacji, a rezultaty projektu mogą wnieść wkład do dyskusji nad europejskimi normami.

Za szczególnie cenne partnerzy projektu uznali co następuje:

- Wszelkstronną ocenę ryzyka pozwalającą na poznanie wszystkich aspektów perspektywicznej poprawy warunków pracy;
- Rozwiązania techniczne mające na celu wyeliminowanie lub ograniczenie emisji pyłu u źródła;
- Prewencję poprzez projektowanie nowych maszyn, urządzeń, a także miejscowych i ogólnych systemów wentylacyjnych;
- Lepszą organizację pracy, procesów i urządzeń w celu oddzielania działań wytwarzających pył;
- Szkolenie pracowników, projektantów, inżynierów, producentów maszyn i urządzeń i specjalistów ds. BHP;
- "Dobre gospodarowanie" w znaczeniu zachowania właściwego porządku na stanowisku pracy;
- Działalność sektorową obejmującą zachęty finansowe dla małych przedsiębiorstw;
- Monitorowanie stanu zdrowia i prewencji zdrowotnej w odniesieniu do konkretnych rodzajów ryzyka ekspozycji.

Podpisani poniżej partnerzy projektu wyrażają przekonanie, że dostępne obecnie na poziomie europejskim są informacje, strategie, praktyczna wiedza i materiały pozwalające na dalsze zmniejszenie emisji pyłów drzewnych oraz ekspozycji na nie osób pracujących na różnych stanowiskach. Wykorzystanie niezbędnych najlepszych praktyk, w zakresie redukcji szkodliwego działania pyłów drzewnych na wzór wymogów obowiązujących w tych państwach członkowskich, w których obowiązują w tym zakresie surowsze wymagania wydaje się być możliwe bez ponoszenia znacznych kosztów.

Partnerzy projektu zwrócą się do Komisji Europejskiej o uruchomienie i ułatwienie dalszego dialogu między producentami urządzeń do obróbki drewna a partnerami społecznymi. Dialog taki w znacznym stopniu może przyczynić się do wdrożenia praktycznych rozwiązań opartych na doświadczeniu i wiedzy użytkowników urządzeń, co wykazał projekt.

Rezultaty tego dialogu mogą być w przyszłości wykorzystane dla wsparcia prac normalizacyjnych w ramach CEN / TC 142 "Obrabiarki do drewna - Bezpieczeństwo", i przyczynić się do uruchomienia specjalnej grupy roboczej CEN / TC 142.

Florence, 11th March 2010

Filip De Jaeger
Sekretarz Generalny
CEI-Bois

Sam Hägglund
Sekretarz Generalny
EFBWW

Fabio Strambi
Dyrektor OHS A.USL7,
Siena - region Toskanii

Informacja o partnerach projektu

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



Członkowie grupy sterującej:

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

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

Fabio Strambi (A. Us17 Siena - Włochy)

Irma Welling (Fiński Instytut Higieny Pracy - Finlandia)
Wim Tiessink (SKH – Holandia)