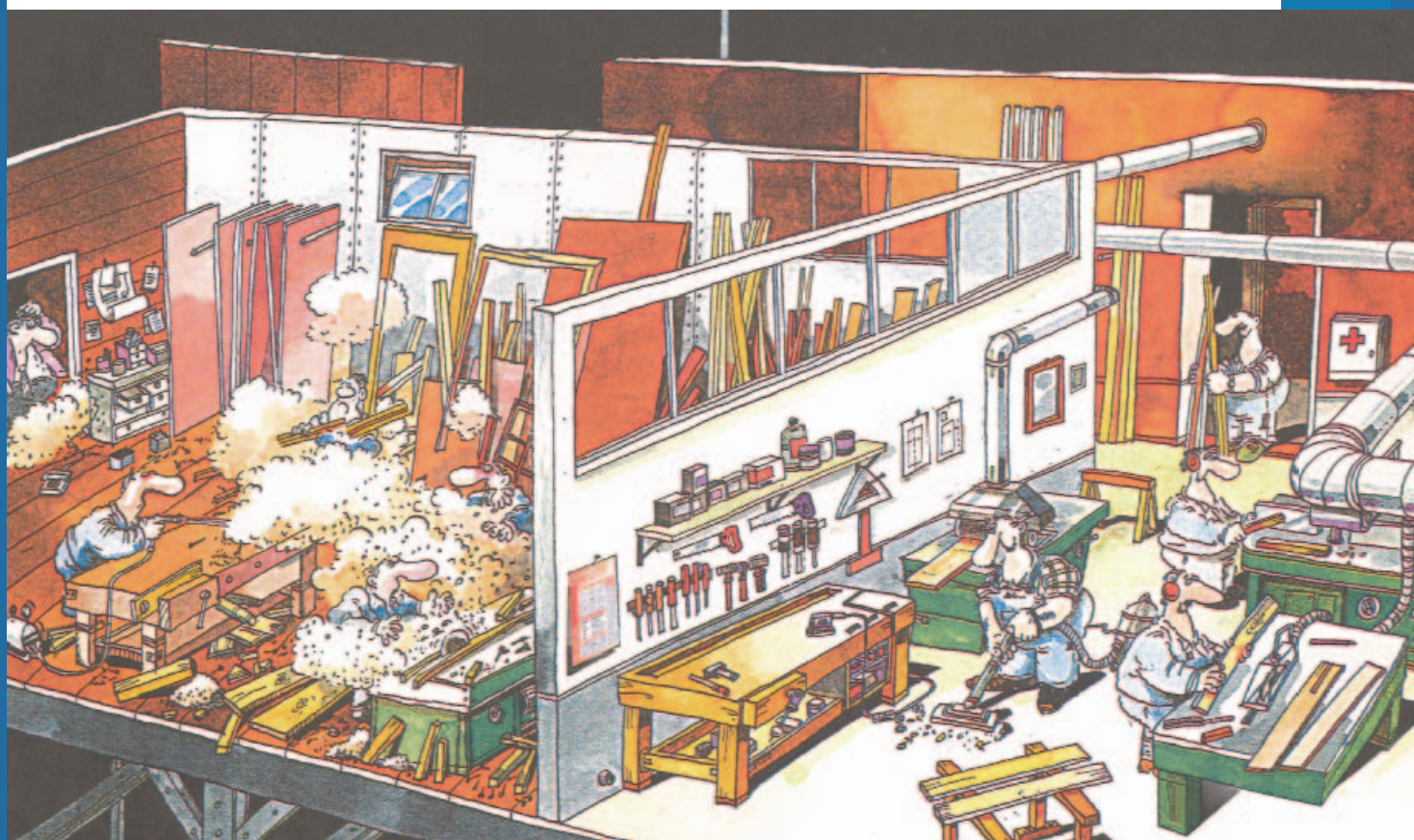


European Federation
of Building
and Woodworkers



Azienda
USL 7
Siena

Servizio Sanitario della Toscana



MANJE PRAŠINE

European Federation
of Building
and Woodworkers



Servizio Sanitario della Toscana

Izveštaj su pripremile Europska federacija radnika u građevinarstvu i drvnoj industriji (EFBWW), Europska konfederacija drvoprerađivačke industrije (CEI-Bois) i Lokalna zdravstvena jedinica br. 7 iz Siene (A. Usl7 Siena).

Uz financijsku potporu Glavne uprave za zapošljavanje i socijalna pitanja Europske komisije.



Sva prava pridržana.

Niti jedan dio ove publikacije ne smije se reproducirati, pohranjivati u sustav za pretraživanje ili prenositi, u bilo kojem obliku ili uz pomoć bilo kojeg sredstva, elektronički, mehanički, fotokopiranjem, snimanjem ili na drugi način, bez odobrenja izdavača.

Vjeruje se da su informacije objavljene u ovoj publikaciji točne; međutim, ni izdavač ni autori ne prihvaćaju nikakvu odgovornost za bilo kakav gubitak, štetu ili drugo potraživanje od strane korisnika ili bilo kojih drugih osoba proizašlo iz sadržaja ove publikacije.

Predgovor

Ova brošura je rezultat projekta socijalnih partnera za europske drvne industrije, provedenog od strane Europske federacije graditelja i drvara (EFBWW) i Europske konfederacije drvnih industrija (CEI-Bois) u suradnji sa A.usl7 Siena. Projekt je popratna aktivnost projekta „Manje prašine“ kojim su upravljale organizacije socijalnih partnera tijekom 2009 i 2010.

Prethodni projekt postigao je veliki uspjeh s diseminacijom brošure „Manje prašine“, (prvobitno objavljene na pet jezika: engleskom, francuskom, njemačkom, talijanskom i španjolskom) i s uspješnim povezivanjem tijekom dva seminara organiziranih u okviru projekta.

Nakon projekta, primili smo brojne zahtjeve za brošuru (također iz drugih regija svijeta) a nizozemske i flamanske organizacije socijalnih partnera su odlučile proizvesti nizozemsku verziju. Nadalje, zadržali smo pitanje na dnevnom redu Europskog socijalnog dijaloga. Pitanje boljeg dizajna strojeva, kao preduvjet za smanjenje emisija na izvoru je nešto što osobito rješavamo.

Svi gore navedeni aspekti su rezultirali novim zahtjevom za projekt drvne prašine. Europska Komisija je podržala ovaj pristup dajući nam priliku da objavimo nešto izmijenjenu brošuru na nekoliko dodatnih jezika (bugarskom, hrvatskom, litavskom, poljskom, rumunjskom i turskom), usredotočujući se na Srednju i Istočnu Europu, te za organizaciju četiri seminara (u Litvi, Poljskoj, Bugarskoj i Italiji) radi podrške unaprijeđenja u praktičnim preventivnim aktivnostima u toj regiji.

EFBWW

Sam Hagglund
Glavni tajnik

CEI-Bois

Philip Buisseret
Glavni tajnik

A. Usl7 Siena

Laura Benedetto
Generalni direktor

Sadržaj

Predgovor	3
Sadržaj	4
Uvod	5
Primjeri dobre prakse	12
1. Kratka kontrolna lista za drvenu prašinu	12
2. "Drvena prašina - ne, hvala!"	13
3. Dobro gospodarenje - manje drvene prašine	15
4. "Dva rješenja za smanjenje drvene prašine u sektoru "drvenih konstrukcija za sofe i fotelje"	18
5. Uređaj za hvatanje prašine za stroj za vertikalno oblikovanje Kalupa	23
6. Uređaj za hvatanje prašine za 4-osnu CNC glodalicu	24
7. Primjer financijske potpore malim i vrlo malim poduzećima koja omogućava pristup mjerama prevencije	25
8. Primjer francuskog plana kojeg su uveli Nacionalni i Regionalni fondovi za zdravstveno osiguranje u suradnji s industrijskim sektorima	26
9. Osnovni zahtjevi za opremu za filtriranje i odvođenje prašine	28
10. Pjeskarenje pomoću abrazivnih mrežica kompanije Mirka - rješenje bez prašine	29
Normizacija i prevencija	31
Izvještaj s dvije radionice	40
1. Radionica o nepokretnim strojevima i CNC opremi	40
2. Radionica o ručno upravljanim strojevima	45
Zajednička deklaracija CEI-Bois, EFBWW i A. USL7, Regija Toskana, o uvjetima rada i drvnoj prašini	50

Uvod

Drvo: zadivljujući materijal

Drvo je prirodan, svestran i odličan materijal za obradu. Kada bismo krenuli pisati kulturnu povijest drva, ujedno bismo pisali kulturnu povijest čovječanstva. Drvo je sastavni dio najranijih izraza kulture čovječanstva kao materijal za loženje vatre, izradu oružja, gradnju nastambi, izradu posuda, prijevoznih sredstava, umjetničkih predmeta i još mnogo toga.

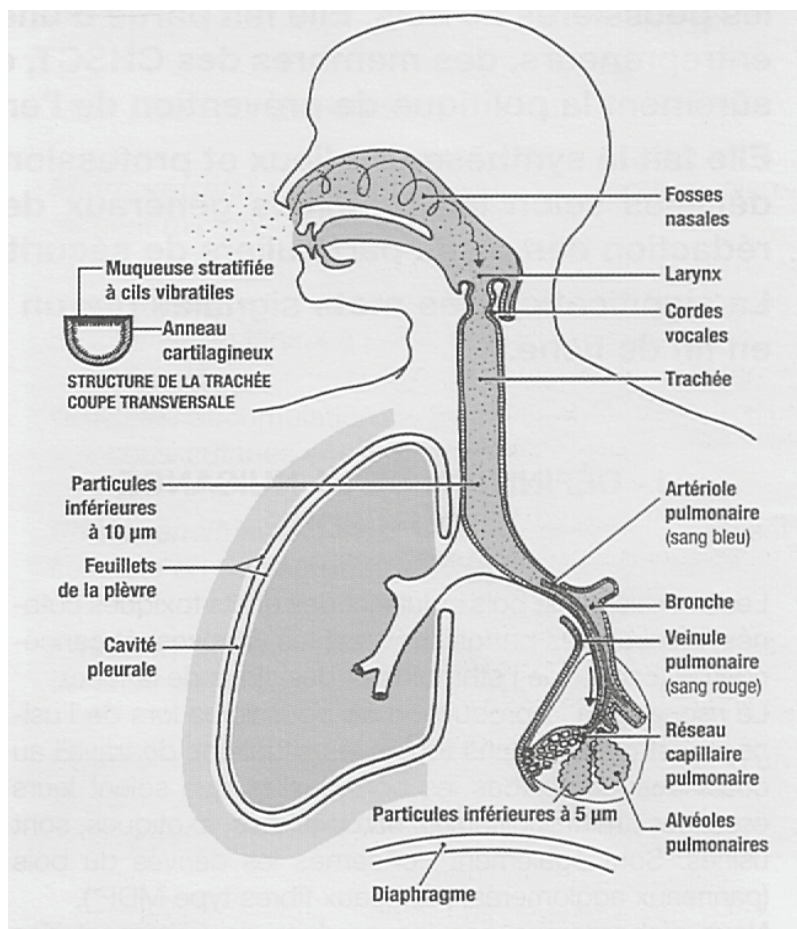
Zadivljuje činjenica da drvo kroz svoju povijest nije nimalo izgubilo na vrijednosti kao materijal koji ljudima služi u njihovim aktivnostima. U svim prethodno navedenim područjima uporabe, drvo i dan-danas ima važnu ulogu. Spomenut ćemo ovdje samo dva najnovija primjera koji pokazuju da će drvo zadržati svoju uporabnu vrijednost i u budućnosti:

- Drvo danas ima široku primjenu, a posebno u izradi namještaja gdje se kombinira s drugim materijalima. Na tržištu se stalno pojavljuju nove kombinacije.
- Kao što je već naglašeno u predgovoru ovoj knjižici, drvo opravdano igra važnu ulogu u općoj raspravi o klimatskim promjenama i održivosti. Njegova bi uloga u budućnosti mogla i trebala postati još važnija.

Procjenjuje se da danas u različitim podsektorima drvoprerađivačke industrije u EU radi 2,9 milijuna ljudi. Samo je u industriji namještaja u 27 država članica EU zaposleno približno 1,5 milijun ljudi u širokom spektru različitih zanimanja. Osim tradicionalnih zanimanja koja se bave obradom drva, tu su još i dizajneri, marketinški djelatnici, stručnjaci za ugradnju i održavanje sve složenije tehnologije, planeri proizvodnje i administrativno osoblje. Uz činjenicu da je drvo zadivljujući materijal s nebrojenim mogućnostima primjene, ovo su do-

datni aspekti postojeće i potencijalne privlačnosti drvoprerađivačkog sektora za kvalificirane radnike kao i za mlade ljude željne stjecanja znanja i vještina.

Još jedan element privlačnosti bilo kojeg sektora gospodarstva je da rad u tom sektoru neće narušiti zdravlje radnika. Da se radnik na poslu neće razboljeti. Zbog toga su Europski socijalni partneri pokrenuli projekt čiji je cilj pomoći smanjiti razine koncentracije drvene prašine koje su u našem sektoru još uvijek često previsoke.



Što je prašina?

Prašina se na radnom mjestu često javlja u mnogo većim koncentracijama nego u drugim područjima naših života. I to je srž problema.

Visoke koncentracije prašine na poslu gotovo uvijek uključuju visoke koncentracije neke tvari sa specifičnim utjecajem na naše zdravlje.

Prašina je suspenzija finih čvrstih čestica u plinu. Za naše potrebe, usredotočit ćemo se na prašinu u zraku, odnosno, još konkretnije, na prašinu u zraku koji udišemo i koji dolazi u dodir s našom kožom. Od ukupne prašine u zraku oko radnika, samo će jedan dio biti udahnut. Taj se dio naziva inhalabilna frakcija. No čak se i inhalabilna prašina dalje dijeli na različite frakcije. Veliki dio udahnute prašine zadržava se u nosnoj šupljini, jedan dio prodire dublje do bronhija, dok sitne čestice prašine promjera 5 μm (5/1000 milimetra) i sitnije, koje se nazivaju alveolarna frakcija, mogu prodrijeti u najmanje dijelove naših pluća, u alveole.

Učinak prašine na zdravlje ljudi ovisni o njezinom kemijskom sastavu, veličini i obliku, a posebno o koncentraciji i duljini izloženosti. Da bi se moglo procijeniti predstavlja li prašina u zraku ili na koži opasnost za zdravlje, u obzir treba uzeti sljedeće čimbenike:

- Koliko iznosi koncentracija prašine?
- Koliko su velike i kojeg su oblika čestice prašine?
- Koji je sastav prašine?

Učestalost prašine u drvoprerađivačkoj industriji

Sedam milijuna ljudi diljem Europe redovito je na radnom mjestu izloženo drvnoj prašini. Drvna prašina i dalje predstavlja glavnu opasnost po zdravlje u drvoprerađivačkoj industriji, a donekle i u graditeljstvu, u gotovo svim vrstama djelatnosti u kojima se drvo obrađuje strojno ili ručno. Tu je zabrinjavajuću činjenicu potvrdila i studija koju je provelo Ministarstvo za socijalna pitanja u Hesu. Na primjer, prosječna koncentracija drvene prašine izmjerena prilikom pjeskarenja i brušenja

iznosi 3,6 mg/m^3 , prilikom piljenja 2,4 mg/m^3 , a prilikom tokarenja 8,1 mg/m^3 . Općenito govoreći, najveća izloženost izmjerena je u proizvodnji namještaja od drva i stolarskim radionicama, pogotovo tamo gdje se obavljaju strojno brušenje i slični postupci.

Koncentracije izloženosti iznad 1 mg/m^3 zabilježene su također i u završnim fazama proizvodnje šperploče i iverice, tamo gdje se drvo pili i pjeskari, kao i u zraku u pilanama i krojačnicama u blizini strojeva za rezanje, pila i blanjalica. Izloženost drvnoj prašini također utječe i na radnike u stolarskim radionicama te u pogonima za proizvodnju stolarije, u po-

Učinci prašine

Učinci	Mogući rizici od obolijevanja
Fibrogene prašine	Plućne bolesti uzrokovane prašinom
Toksične prašine	Trovanje
Iritativne prašine	Nadraživanje i upala kože i sluznice, oštećenje stanica, bronhitis
Alergijske prašine	Alergije, astma
Kancerogene prašine	Karcinomi

gonima za izradu drvenih čamaca, za vrijeme polaganja i pjeskarenja drvenih podova, za vrijeme izrade predložaka i modela, u tvornicama celuloze i papira, u izradi stolarije za građevinarstvo i sječi stabala.

Bolesti uzrokovane drvnom prašinom

Medicina rada diljem svijeta složna je u tome da obrada i prerada drva kao sirovine može dovesti do nastanka profesionalnih bolesti. Štetni učinci na zdravlje ljudi nastaju kao posljedica izloženosti drvnoj prašini brojnih vrsta drva i drvnih materijala. Glavne zdravstvene poteškoće navedene su u Europskoj listi profesionalnih bolesti:

- Akutni toksični kontaktni dermatitis (akutna upala kože uzrokovana toksičnim agensima)
- Kontaktna urtikarija (alergijska reakcija praćena jakim svrbežom)
- Nadražujući kontaktni dermatitis
- Alergijski rinitis (alergijska upala nosne sluznice)
- Astma
- Ekstrinzični alergijski alveolitis
- Tumor nosa i nosne šupljine

(Izvor: dijagnostičke napomene za Europsku listu profesionalnih bolesti. Europska komisija 1994.)

U drvoprerađivačkoj industriji i obrtima koji se bave obradom drva pojavljuju se kožna oboljenja i bolesti dišnog sustava. Ova se oboljenja mogu pripisati tvarima (kao što su fenoli, terpeni, benzokinon, naftakvinon) čija je prisutnost dokazana u više od 100 različitih vrsta drva. Za uzrokovanje navedenih zdravstvenih poteškoća posebno se mogu okriviti tropske vrste tvrdih drva, ali i neke autohtone vrste. Susjedna tablica sadrži vrste drva i bolesti koje uzrokuju.

U drvnoj se prašini nalaze i drugi "prirodni" uzročnici bolesti kao što su bakterije, pepelnica, spore gljiva i mahovina. Djelovanje toksičnih i nadražujućih tvari koje se nalaze u drvnoj prašini povećava se zbog njezine sposobnosti upijanja vode. Higroskopsko svojstvo prašine može uzrokovati isušivanje kože ili nosne sluznice i na taj način ubrzati djelovanje tvari koje se u njoj nalaze na ljudski organizam.

Vrste drva i zdravstveni rizici							
Vrsta drva	Podrijetlo	1	2	3	4	5	6
Meko drvo							
Smreka	Europa, Sjeverna Amerika, Azija	*	*	*	*	*	
Bor	Europa, Azija	*	*	*	*		
Zapadni crveni cedar	Sjeverna Amerika	*	*	*	*		
Oregon pine	Sjeverna Amerika	*	*	*	*		
Tvrdo drvo							
Crveni meranti	Azija	*					
Sve vrste hrasta	Europa, Sjeverna Amerika, Azija	*	*	*	*		
Bongossi	Afrika	*					*
Merbau	Azija	*	*	*	*		
Bukva	Europa	*	*	*	*		
Balau, bangkirai, selangan batu	Azija	*					
Iroko/kambala	Afrika	*	*	*	*	*	

Ramin	Azija	*	*	*	*	*	*
Keruing	Azija	*					
Okoume	Afrika	*	*	*	*	*	*
Topola	Europa	*	*	*	*		
Abachi	Afrika	*	*	*	*		
Sapelli	Afrika	*				*	
Bilinga	Afrika	*	*	*	*		
Mahagonij	Južna Amerika	*	*	*	*	*	*
Tikovina	Azija	*	*	*	*	*	*
1. Dermatitis 2. Fotokonjuktivitis 3. Upala nosne sluznice (rinitis) 4. Gubitak daha (astma) 5. Preosjetljivost plućnih alveola (ekstrinzični alergijski alveolitis) 6. Svrbež (pruritus)							

Učestalost bolesti

Alergijske reakcije na koži, a naročito dišnog sustava, vrlo su česte. Opsežne studije drvoprerađivačkih industrija u Sjevernoj Americi, Kanadi i Švedskoj pokazuju kako od respiratornih poremećaja pati čak do 13,5% osoba izloženih drvnj prašini. Prisutnost alergena do sada je potvrđena u više od 100 vrsta drva, podjednako onih iz tropskog i umjerenog pojasa. Na primjer, opsežni podaci i istraživanja s potpunom su sigurnošću utvrdili osjetljivost donjih dišnih putova na drvo crvenog cedra, abachija,

limbe i hrasta. Prijavljeni su i slučajevi astme izazvane prašinom od bora i trešnje te od nekih vrsta afričkih drva. Za drvo srebrne jele, okoume, tauarija, macore, mansonije i merantija ovaj je učinak potvrđen testiranjima na koži. Isto vrijedi i za bijeli cedar i neke vrste breza, za koje je utvrđeno da su okidači za stvaranje specifičnih IgE antitijela (antitijela kao posljedica senzibilizacije kože).

Nedavna danska studija pokazala je kako drvna prašina može uzrokovati čitav niz bolesti i oštećenja dišnih organa. Konkretno, utvrđene su astmatične bolesti i poremećaji plućne funkcije. Kao posljedica toga dolazi do značajnog porasta učestalosti profesionalnih bolesti. Između 1995. i 2008., 15% svih priznatih profesionalnih bolesti u Austriji odnosilo se na alergijsku astmu (8%) i astmu uzrokovanu kemijskim tvarima (7%).

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

Profesionalna izloženost drvnj prašini može izazvati rak

Već su se sredinom 1960-ih pojavile prve sumnje da drvna prašina može imati kancerogeni učinak na zdravlje ljudi. Od tada su u mnogim europskim i drugim zemljama provedene studije koje su potvrdile povećani rizik od razvoja adenokarcinoma. Potvrdila je to i Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC) iz Lyona, jedna od agencija Ujedinjenih naroda. Temeljem tih otkrića, karcinomi povezani s obradom i preradom drva u mnogim su zemljama sada priznati kao profesionalne bolesti.

U raspravama o kancerogenim tvarima na radu uvijek se postavlja i pitanje graničnih vrijednosti. Kad su u pitanju kancerogene tvari, ne postoji donja granica ispod koje prestaje rizik. Iz ekonomskih i drugih razloga, razvijena je praksa određivanja graničnih vrijednosti prema tehnički izvedivim razinama. Preostali je rizik zatim potrebno smanjiti na najmanju moguću mjeru uporabom osobne zaštitne opreme ili drugim mjerama.

Pregled graničnih vrijednosti za drvenu prašinu		
A : Sve vrste drva B : Tvrd drvo C : Meko drvo		
Država	Granična vrijednost - osam sati mg/m ³	Granična vrijednost - kratkotrajna mg/m ³
Austrija ⁽¹⁾	2 inhalabilni aerosol (A)	5 inhalabilni aerosol (A)
Belgija	3 (A)	
Danska	1 (A)	2 (A)
Europska unija ⁽²⁾	5 (B)	
Francuska ⁽³⁾	1 (A)	
Finska	2 (A) 1 (nove i obnovljene tvornice)	
Njemačka	2 ^(4, 5) (A) 5 ^(4, 6) (A)	
Njemačka	- (B) ⁽⁷⁾ - (C) ⁽⁸⁾	
Mađarska	5 (A+C)	
Italija	5 inhalabilni aerosol (A)	
Norveška	1 (B) 2 (C)	
Poljska	4 (A) 2 (B) 2 (A + B)	
Španjolska	5 (A)	
Švedska	2 (A) 0,5 (drvo impregnirano pod tlakom)	
Švicarska	2 inhalabilni aerosol (A)	
Nizozemska	2 (B)	
Ujedinjeno Kraljevstvo	5 (A)	

Napomene:

- (1) Tehnička orijentacijska koncentracija (na temelju tehničke izvedivosti)
- (2) Indikativne granične vrijednosti za profesionalnu izloženost [2,3] i Granične vrijednosti za profesionalnu izloženost [4] Obvezujuća granična vrijednost za profesionalnu izloženost - OGVPI
- (3) Ograničavajuće zakonske granične vrijednosti
- (4) Zbog kancerogenosti, nijedna granična vrijednost za profesionalnu izloženost nije uvrštena u popis graničnih vrijednosti za profesionalnu izloženost; umjesto toga, koncentracijske su vrijednosti propisane u Tehničkom vodiču za drvenu prašinu.
- (5) Koncentracijska vrijednost propisana u Tehničkom vodiču za drvenu prašinu
- (6) Koncentracijska vrijednost propisana u Tehničkom vodiču za drvenu prašinu na temelju stanja tehnologije za određene radnje/alate. Za ove situacije propisane su dodatne kontrolne mjere.
- (7) Svrstan kao "C 3B" - sumnja na kancerogenost; trenutačno nema izvodive vrijednosti najviše dopuštene koncentracije
- (8) Drvna prašina bukve i drvna prašina hrasta svrstane kao "C 1" - poznate kancerogene tvari za ljude; nema vrijednosti najviše dopuštene koncentracije za izvođenje

U svakom slučaju, postojeće epidemiološke studije (studije bolesti od kojih su ljudi doista oboljeli, njihove učestalosti i napredovanja - u odnosu na pokuse na životinjama) pokazuju da povećana izloženost dovodi do povećanog rizika od obolijevanja. Danas se pretpostavlja da koncentracija prašine iznad 5 mg/m³ dovodi do značajno povećanog rizika od obolijevanja. Za koncentracije od 1 do 5 mg postoji povećani rizik, a samo za koncentracije manje od 0,5 mg nije utvrđen nikakav povećani rizik. To je također razlog da se smanji izloženost drvnoj prašini gdje god je to moguće. (**Izvor:** SCOEL – Znanstveni odbor za ograničenja profesionalnog izlaganja, 2003)

Medicina rada se vodi činjenicom kako prijašnji slučajevi upala i infekcija koje su uzrokovale oštećenja sluznice često predstavljaju početak kancerogenih promjena. Početni simptomi mogu biti, na primjer: vodeni sekret, povremeno krvarenje iz nosa, začepljenje jedne nosnice, jednostrano oticanje gornje čeljusti te preliminarni znakovi kao što su crvene ili vodene oči. Dodatno, smatra se da je prije oštećenja moguća pojava alergijskog i nealergijskog rinitisa (upale nosne sluznice). Pored ostalih oštećenja funkcija nosa, odlučujuću ulogu igra funkcija čišćenja nosa (samočišćenje nosa). Ove bolesti i prethodno oštećenje mogu povoljno djelovati na razvoj tumora. Istodobno, uočljivi simptomi prilično su slični ranije opisanim simptomima alergija na drvenu prašinu - ali s kobnim posljedicama za one na koje se odnose.

Prevenција

Kako možemo poboljšati mjere prevencije u pogonima? U praksi je obično teško, ako ne i nemoguće, razlikovati različite vrste drvene prašine. To posebno važi za manje obrte u kojima se stalno izmjenjuju vrste poslova koji se obavljaju i vrste materijala koje se koriste, a sve se obavlja na malom prostoru. To je dodatni razlog zbog kojeg se mjere trebaju usredotočiti na općenito smanjenje razina prašine. Tom je cilju potrebno težiti neovisno o potencijalnim rizicima od raka budući da drvena prašina općenito predstavlja rizik za ljudsko zdravlje, negativno utječe na dobrobit radnika i, štoviše, može utjecati na tijek rada i kvalitetu proizvoda.

Prije poduzimanja bilo kakvih aktivnosti, uvijek je potrebno precizno analizirati postojeće rizike. To podrazumijeva bilježenje svih čimbenika koji utječu na radnu okolinu te ispitivanje radnika o njihovoj situaciji, iskustvima i prijedlozima. Na osnovu tako prikupljenih podataka treba uspostaviti mjere za poboljšanje radne okoline. Uklanjanje prašine na izvoru uvijek treba dobiti prednost pred osobnom zaštitnom opremom. To je u skladu i s osnovnim zahtjevima formuliranim u Europskoj okvirnoj direktivi (Direktiva 89/391 EU, čl. 6). Hijerarhija mjera određenih Člankom 6. glasi:

- a. procjena rizika koji se ne mogu izbjeći;
- b. suzbijanje rizika na izvoru,
- c. prilagodba tehničkom napretku;
- d. razvijanje koherentne općenite politike prevencije koja uključuje tehnologiju, organizaciju rada, radne uvjete, društvene odnose i utjecaj čimbenika vezanih uz radnu okolinu;
- e. davanje prednosti kolektivnim mjerama zaštite nad individualnim;
- f. davanje odgovarajućih uputa radnicima.

Sljedeća poglavlja ove knjižice donose primjere dobre prakse po pitanju smanjenja izloženosti drvnoj prašini iz širokog spektra primjena na najmanju moguću mjeru. Primjeri uključuju tehnička rješenja, poboljšanja u organizaciji rada ili čisto jednostavne (ali često teško ostvarive) promjene u pristupu čišćenju. Posebno želimo istaknuti zadnji dio knjižice koji sadrži izvještaje s radionica održanih u sklopu projekta na kojima smo potaknuli rasprave između proizvođača i korisnika strojeva za obradu drva. Želimo otići korak dalje u tom dijalogu jer vjerujemo da u tehnološkom projektiranju leži rješenje za smanjenje drvne prašine, a time ujedno i rješenje za (da se ponovo poslužimo tim izrazom) održivost sektora.

Primjeri dobre prakse

1. Kratka kontrolna lista za drvenu prašinu

Mjere za sprječavanje izloženosti radnika drvnoj prašini mogu biti poduzete na vrlo različitim razinama i uključivati različite aspekte radnog okruženja, na primjer, izbor radne opreme, organizaciju radnog mjesta, izbor sustava za odvođenje, ali i način čišćenja radnog prostora. Za prvu procjenu svih različitih aspekata, sljedeća kontrolna lista je koristan primjer strukturiranog postupka.

(Izvor Brošura sindikata IG Metall: "Holzstaub? Nein Danke! Gesünder@rbeiten – Arbeitshilfe 13)

Kratka kontrolna lista za drvenu prašinu	Da	Ne
Procjena rizika		
Je li procjena rizika provedena u skladu s Europskom okvirnom direktivom?		
Obveza određivanja / procjene rizika		
Provode li se u tvornici mjerenja koncentracije prašine?		
Ako da, poduzimaju li se nakon toga odgovarajuće tehničke/organizacijske mjere?		
Vrednovanje mjera ili rezultata kontrolnih mjerenja		
Oprema za odvođenje prašine		
Jesu li svi strojevi koji proizvode puno prašine/strojevi za rezanje drva priključeni na uređaj za odvođenje prašine?		
Odgovara li oprema za odvođenje i filtriranje strojevima koji se koriste u pogonu?		
Postoji li redovito provjeravanje i održavanje djelotvornosti opreme za odvođenje prašine (npr. od strane stručnjaka iz organizacije za osiguranje od odgovornosti poslodavaca u drvnoj industriji, dnevnik održavanja/ dokumentirani dokazi)?		
Je li zaprimljen bilo kakav prijedlog za čišćenje ili zamjenu radne tvari od strane tijela nadležnih za prevenciju?		
Kako se može unaprijediti odvođenje prašine i poboljšati učinkovitost odvođenja na staroj opremi?		
Je li starija oprema za filtriranje i odvođenje prašine uklonjena iz radnog prostora?		
Jesu li prijenosni uređaji za uklanjanje prašine koji se eventualno koriste (ne uključujući industrijske) odgovarajućih tehničkih karakteristika?		
Prostori za pjeskarenje/ručno obavljanje poslova		
Je li također osigurano da koncentracije drvene prašine u zraku koji se udiše tijekom ručnog pjeskarenja ne prelaze dopuštene granice?		
Je li ručna oprema za rad bez nastavaka za odvođenje prašine zamijenjena opremom koja ima takve nastavke?		
Izvodi li se ručno pjeskarenje na stolovima s priključenim sustavima za odvođenje prašine?		

Upute/obuka u tvornici		
Jesu li radnici upućeni u zdravstvene rizike povezane s drvnom prašinom (najmanje jednom godišnje)?		
Odnose li se upute posebno na poslove koji se obavljaju u tvornici?		
Liječnički pregledi za radnike		
Postoje li indikacije od strane liječnika medicine rada/zdravstvene službe da su utvrđene alergijske reakcije ili štetni učinci po zdravlje zbog drvene prašine?		
Jesu li, kad god je to bilo prikladno, dovedeni vanjski stručnjaci?		
Provode li se liječnički pregledi?		
Čišćenje/održavanje		
Provodi li se redovito čišćenje strojeva i opreme?		
Pazi li se na to da se prašnjavi radni prostori ne čiste stlačenim zrakom?		
Jesu li filtri za čestice prašine ili polumaske s filterima osigurani kao dio osobne zaštitne opreme?		
Kada se rad plaća po učinku, je li omogućeno dovoljno vremena za pridržavanje ovih zdravstvenih i sigurnosnih uvjeta?		

2. "Drvena prašina - ne, hvala!"

Izveštaj sa seminara njemačkog sindikata metalnih radnika IG Metall, listopad 2008

Petra Müller-Knöß, Savjetnica za politiku zdravlja i sigurnosti, IG Metall Frankfurt

U listopadu 2008. godine održan je jednotjedni seminar pod naslovom "Drvena prašina - ne, hvala! Načini za poduzimanje akcije i zadaci za radničko vijeće" u centru za obuku sindikata IG Metall u Sprockhövelu.

Seminar je organiziran slijedom uvođenja novih propisa vezanih uz drvenu prašinu u njemačke zakone o zdravlju i sigurnosti na radu. Ova nova Tehnička uredba o drvnoj prašini usvojena je u kolovozu 2008. odlukom Odbora za opasne tvari koji savjetuje Savezno ministarstvo rada o svim pitanjima iz područja zdravlja i sigurnosti na radu koja se odnose na opasne tvari. Članovi Odbora su predstavnici sindikata i poslodavaca koji tu dužnost obavljaju volonterski. Propisi se sada moraju primijeniti u praksi u tvornicama.

Polazište u izradi programa seminara bilo je primjena ovih propisa te što masovnije sudjelovanje radnika i njihovih predstavnika u svim aspektima profesionalne prevencije. Cilj seminara bio je radničkim predstavnicima dati pregled novih propisa i informacija na kojima se temelje te ih prenijeti onima kojih se tiču u njihovom praktičnom radu. Na taj bi se način trebale povećati šanse da novi propisi dospiju do tvorničkih pogona i da se počnu primjenjivati. Samo postojanje propisa nije jamstvo da će se oni i primjenjivati.

Glavna ciljna skupina za seminar stoga su bila radnička predstavnička tijela u firmama iz sektora na koja se propisi odnose. U njemačkom sustavu zdravlja i sigurnosti na radu ova tijela imaju glavnu ulogu. Kroz raznovrsna prava na uključenost u pitanja vezana uz zdravlje i sigurnost u firmama te prava na sudjelovanje u planiranju i primjeni mjera vezanih uz zdravlje i sigurnost sukladno njemačkom zakonu o odnosu poslodavca i radnika (*Betriebsverfassungsgesetz*) njihov doprinos zaštiti radnika može biti od presudne važnosti. U ovom kontekstu sudjelovanje znači da radničko vijeće kao takvo može zatražiti poduzimanje konkretnih mjera za primjenu zakona ili u područjima u kojima poslodavci imaju mogućnost djelovanja. U tom je slučaju poslodavac obavezan pristupiti pregovorima.

Ne postigne li se dogovor na razini tvornice, tada odluka leži u rukama arbitražnog odbora (koji se sastoji od predstavnika poslodavaca, predstavnika radnika i jednog vanjskog industrijskog arbitra). Odluka odbora obvezujuća je i za poslodavce i za predstavnike radnika.

Imajući posebno u vidu činjenicu da su, u prošlosti (ali još uvijek i danas), mnoge firme više nego rijetko samoinicijativno poduzimale korake za bolju zaštitu od drvene prašine, radnička predstavnička tijela moraju iskoristiti svoja prava na sudjelovanje i zgrabiti prilike koje imaju. Cilj seminara bio je pružiti im potrebna znanja za tu svrhu.

U našem obrazovnom radu nastojimo dobiti što jasniju sliku stvarnih iskustava sudionika na radu te, nadograđujući se na taj temelj, zajedno sa sudionicima raditi na iznalaženju rješenja.

- To je i razlog zbog kojeg je "seminar o drvnoj prašini" započeo razmjenom iskustava o problemima u firmama koje su bile zastupljene preko svojih predstavnika. Izlaganja sudionika kretala su se od problema uzrokovanih procesima obrade drva, neodgovarajućih zaštitnih mjera i nedostatnih provjera istih, sve do nedostatka znanja i kod radnika i kod nadzornika. Kako je seminar odmicao, opetovano se pozivalo na ove informacije.
- Potanko su razmatrane opasnosti i utjecaj drvene prašine na ljudski organizam.
- S ciljem daljnjeg unaprjeđenja njihovog specijalističkog znanja za buduće aktivnosti radničkih vijeća, svim su sudionicima pokazani načini na koje mogu doći do daljnjih informacija, uključujući i nakon seminara, kao što je na primjer putem Interneta.
- Sljedeći je korak bilo razmatranje nekih od ključnih odredbi o zdravlju i sigurnosti koje se odnose na zaštitu od drvene prašine.
- Ovaj dio seminara zaokružen je pregledom prava radničkih vijeća na informiranje, savjetovanje i sudjelovanje u pitanjima iz područja zdravlja i sigurnosti. Zatim je temeljitije proučena gore spomenuta Tehnička uredba o drvnoj prašini.

U svjetlu tih informacija slijedila je rasprava o tome koje bi specifične mjere sada trebalo zahtijevati i primijeniti u firmama.

Možemo zaključiti da sveukupna procjena sudionika seminara i obrađene teme jasno ukazuju na veliku potrebu za informiranjem o opasnostima od drvene prašine. Većina sudionika uopće nije bila svjesna koliko ozbiljne te posljedice mogu biti.

Dokumenti, informacije i pomoćni materijali korišteni na seminaru podijeljeni su svim sudionicima. To će im omogućiti da novostečeno znanje prenesu na ostale radnike u firmama u kojima rade. To je dodatni cilj seminara i trebao bi pomoći da novi Tehnički vodič aktivno primjenjuje što veći broj onih na koje se on odnosi. Organizator seminara, sindikat IG Metall, stavit će se na raspolaganje kao vanjski savjetnik za ove aktivnosti.

Za više informacija:

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



3. Dobro gospodarenje - manje drvene prašine

Ulrik SPANNOW, Savjetnik za politiku zdravlja i sigurnosti, Nordijska federacija građevinara i radnika u drvenoj industriji (NFBWW)

Dobro je gospodarenje koncept koji socijalni partneri na razini poduzeća mogu koristiti za izradu strategija prevencije usmjerenih na smanjenje izloženosti drvenoj prašini. Čišćenje je sastavni dio dobrog gospodarenja. Članak donosi informacije o prevenciji drvene prašine u Danskoj.

Drvena je prašina poznata kao uzročnik tumora u nosnoj šupljini, a povezuje se i s različitim respiratornim simptomima kao što su astma, kronični bronhitis i kronično oštećenje plućne funkcije (Jacobsen 2007:21+29). Europska unija već više od 10 godina svrstava prašinu tvrdih vrsta drva u skupinu kancerogenih tvari (Direktiva 1999/38/EC).

Sukladno europskoj regulativi, radnici moraju biti učinkovito zaštićeni od rizika nastanka tumora ili drugih bolesti uslijed profesionalne izloženosti drvenoj prašini. Prevencija započinje izradom procjene rizika koja treba biti usmjerena na bilo koji rizik od drvene prašine na radnom mjestu, uključujući opasna svojstva, razinu, vrstu i trajanje izloženosti, učinak preventivnih mjera koje su ili će biti primijenjene itd.

Preventivne mjere mogu se ubrojiti u krovni koncept "dobrog gospodarenja".

Dobro gospodarenje dio je svakodnevne proizvodnje

Tijekom proteklih deset ili više godina značajno je smanjena izloženost drvenoj prašini u drvoprerađivačkoj industriji u Danskoj - zahvaljujući poduzetim preventivnim mjerama.

Dvije znanstvene studije o izloženosti drvenoj prašini koje su provedene u razmaku od 6 godina i čiji su sažeci objavljeni 2007. godine dokumentirale su veliko sniženje koncentracija drvene prašine u industriji namještaja na godišnjem nivou. Prosječna izloženost drvenoj prašini 1997./98. iznosila je 0,94 mg/m³ inhalabilne prašine. U to je vrijeme ta razina smatrana vrlo niskom. Međutim, studija praćenja pokazala je da je izloženost 2003./2004. smanjena na prosječnu vrijednost od 0,60 mg/m³ inhalabilne prašine. To smanjenje odgovara godišnjem padu od 7% i ukupnom padu od 40% tijekom 6 promatranih godina. Među ostalim, studija je pokazala pozitivne pomake vezane uz problematične radne stanice za pjeskarenje kao i nedvojbeno smanjenje čišćenja uporabom stlačenog zraka (za više pojedinosti pogledati Gitte Jacobsen 2007.).

Čimbenici za koje je utvrđeno da povećavaju izloženost drvenoj prašini:

- Pjeskarenje, uporaba stlačenog zraka, uporaba potpuno automatiziranih strojeva, fizički rad, čišćenje radnih dijelova stlačenim zrakom, tvornice koje izrađuju kuhinjski namještaj i male tvornice (s manje od 20 zaposlenih).

Čimbenici za koje je utvrđeno da smanjuju izloženost drvenoj prašini:

- Ručno sastavljanje/pakiranje, odgovarajuća ispušna ventilacija, pjeskarenje uz odgovarajuću ispušnu ventilaciju, čišćenje strojeva usisavanjem i posebno osoblje za čišćenje.

(Izvor: Gitte Jacobsen 2007:124-125)

Potpuno automatizirani strojevi povezuju se s većom izloženošću budući da ta vrsta strojeva općenito radi većom brzinom i stoga proizvodi više prašine.

Rad s drvom i materijalima na bazi drva povlači za sobom rizik od dolaska u kontakt s drvnom prašinom. Unatoč relativno niskim razinama izloženosti 2003./2004. godine, studija je ipak utvrdila zdravstvene tegobe povezane s dišnim sustavima radnika. Utvrđene zdravstvene tegobe naglašavaju činjenicu kako je prevencija još uvijek neophodna.

Ideja dobrog gospodarenja

Nastanak drvene prašine ne donosi ništa pozitivno ni proizvodnji drvenih predmeta ni zdravlju radnika; drvenu se prašinu može smatrati negativnim čimbenikom i za proizvodnju i za radnike. Drvena prašina koja se ne ukloni odmah na mjestu nastanka raspršit će se po radnom prostoru. Na taj način ta ista drvena prašina nastavit će zagađivati radni okoliš radnika jer prašina lebdi zrakom da bi se na kraju slegla na podu, strojevima i drvenim elementima.

Pokreti radnika za vrijeme proizvodnje, prijevoz materijala i roba, kretanje osoba po radnom prostoru te uporaba metli i stlačenog zraka pri čišćenju svaki će put uskovitlati nakupljenu prašinu i premjestiti je negdje drugdje unutar radnog prostora. Dobro gospodarenje podrazumijeva uklanjanje drvene prašine na mjestu nastanka. Kada to nije moguće, dobro gospodarenje podrazumijeva učinkovito uklanjanje drvene prašine što je prije moguće. Dobro gospodariti znači neprekidno biti usredotočen na uklanjanje drvene prašine.

Neophodno je postaviti i koristiti učinkovite lokalne ventilacijske sustave za odvođenje prašine kod svakog stroja kako bi se drvena prašina uklanjala na mjestu nastanka. Postojanje učinkovitih lokalnih sustava za odvođenje prašine treba uzeti u obzir pri kupnji i montaži novih strojeva. Tijekom obrade drva lokalni ventilacijski sustav za odvođenje prašine treba postaviti na optimalan način i redovito provjeravati. Sustavi za odvođenje prašine moraju biti provjeravani i propisno održavani. To je dio dobrog gospodarenja.

Važno je da postoji svijest o tome kako izloženost drvnoj prašini nije povezana samo s mehaničkom obradom drva. Izloženost drvnoj prašini povezana je i s ručnim rukovanjem drvenim predmetima, uključujući i tvorničke odjele koji se bave skladištenjem i pakiranjem.

Prilikom razmatranja dobrog gospodarenja, važno je posvetiti pažnju i načinima čišćenja. Pod svaku cijenu treba izbjegavati čišćenje metlama i stlačenim zrakom (zrakom pod tlakom većim od atmosferskog) jer su te metode "čišćenja" kontraproduktivne budući da podižu prašinu u zrak. Redovito čišćenje usisavanjem važan je način za učinkovito i sigurno uklanjanje drvene prašine. Zapošljavanje posebnog osoblja za čišćenje pokazalo se kao učinkovit način čišćenja na radnom mjestu.

Socijalni dijalog na razini poduzeća - način za razvijanje dobrog gospodarenja

Prevencija je obveza poslodavca, ali i predstavnici za sigurnost na radu te ostali radnici također imaju važnu ulogu u poboljšavanju radne okoline. Iskreni socijalni dijalog na razini poduzeća neposredan je način za utvrđivanje i provođenje dobrog gospodarenja. Dapače, radničko se sudjelovanje pokazalo kao čimbenik uspješnog upravljanja zdravljem na radu i glavni čimbenik koji pridonosi smanjenju profesionalnih bolesti.

Razmišljanje o tome što čini dobro gospodarenje može biti dijelom socijalnog dijaloga u poduzeću. Socijalni dijalog može uključivati elemente kao što su izrada smjernica za prevenciju, utvrđivanje problema koje uzrokuje drvena prašina (temeljem intervjua, upitnika i vizualne identifikacije), obuka kolega na poslu te prijava kvarova i nedostatka usklađenosti. Socijalni dijalog o prevenciji drvene prašine savjetima mogu podržati službe medicine rada.

U danskoj studiji o drvnoj prašini objavljenoj 2001. (prvoj od dvije studije provedene u razmaku od 6 godina), utvrđena je povezanost između postojanja predstavnika za sigurnost na radu i sniženih razina drvene prašine (predstavnici za sigurnost na radu izabrani u posljednje 2 godine pokazali su se kao značajan čimbenik niske izloženosti drvnoj prašini). Studija praćenja, provedena 6 godina kasnije, nije utvrdila ovu povezanost, vjerojatno zato što je većina radnika u to vrijeme radila u tvornicama u kojima je izbor predstavnika za sigurnost na radu proveden u posljednje dvije godine (*vidi Vivi Schlünssen et al 2008*).

Ograničavanje izloženosti drvnoj prašini

Granična vrijednost za profesionalnu izloženost drvnoj prašini trenutačno je u središtu zanimanja. Važeća europska granična vrijednost za izloženost prašini tvrdih vrsta drva (5 mg/m^3 ; *vidi direktivu 1999/38*) predstavlja tehničku vrijednost koja se ne temelji na znanstvenim dokazima. Od Europske se komisije već godinama očekuje da izradi prijedlog za zamjensku graničnu vrijednost.

Dok se čeka Komisijin prijedlog za graničnu vrijednost koja će radnicima pružiti bolju zaštitu, vrijedi obratiti pozornost na situaciju u Danskoj, uključujući sadašnje razine izloženosti (spomenute ranije u članku) i dansku graničnu vrijednost za profesionalnu izloženost od 1 mg/m^3 (inhalabilne prašine) usvojenu 2007.

Pri tome u obzir treba uzeti da vrijednosti mjerenja također ovise o metodi i uređajima koji se koriste za mjerenje; međutim, danska situacija pokazuje kako je moguće pridržavati se vrlo niskih graničnih vrijednosti za profesionalnu izloženost i na taj način sprječavati nastanak profesionalnih bolesti u radnika u drvoprerađivačkoj industriji. Primjenom učinkovitih tehničkih mjera za prevenciju u kombinaciji s dobrim gospodarenjem doista je moguće smanjiti izloženost drvnoj prašini gotovo na nulu.

Važni čimbenici za uspjeh su stručni tehnički savjeti, ali i potpora od strane uprave, angažiranost radnika te sindikati i organizacije poslodavaca iz sektora. Smanjenje drvene prašine rezultira dodatnom vrijednošću, boljom radnom okolinom, smanjenjem vremena potrebnog za čišćenje, boljom kvalitetom i učinkovitijom i rentabilnijom proizvodnjom.

Izvori

- Direktiva 1999/38/EC koja zamjenjuje Direktivu 90/394 o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kancerogenim tvarima na radu
- Gitte Jacobsen, Respiratory diseases and exposure in the Danish Furniture Industry: A 6 year follow-up (Bolesti dišnog sustava i izloženost u danskoj industriji namještaja: studija praćenja 6 godina kasnije), 2007
- Vivi Schlünssen et al 2008 Ann. Occup. Hyg., Vol. 52, br. 4, str. 227–238, 2008

4. Dva rješenja za smanjenje drvene prašine u sektoru "drvenih konstrukcija za sofe i fotelje"

F. Nerozzi , N. Rosini, A. Innocenti, C. Ciapini, U.F. Prevenzione, Igiene e Sicurezza Luoghi di Lavoro U.S.L. 3 (Funkcionalni ured za prevenciju, zdravlje i sigurnost na radu - Lokalna zdravstvena jedinica) (Pistoia) – Regija Toscana, V. le Matteotti 19 – 51100 Pistoia

Cilj je Funkcionalnog ureda smanjiti izloženost drvenoj prašini u stolarskim radionicama koje proizvode drvene konstrukcije za sofe (glavnu strukturu sofa i fotelja). Ured za prevenciju, zdravlje i sigurnost na radu Lokalne zdravstvene jedinice br. 3 u Pistoiji namjerava ostvariti taj cilj ispunjavanjem davno započetog radnog programa u suradnji s trgovačkim udrugama. Tijekom provođenja nekih istraživanja 1990. i 2001. godine izmjerene su vrlo visoke razine prašine, s geometrijskom sredinom od $5,2 \text{ mg/m}^3$ (standardna geometrijska devijacija 3,1). Godine 2002. pokrenuta je obuka koja se temeljila kako na tehničkim mjerama (usredotočenima na sustave ventilacije i zahtjevima vezanima uz strojeve i opremu) tako i na organizacijsko-proceduralnim mjerama (u smislu radnih procedura, upravljanja pogonima, čišćenja okoline, zbrinjavanja otpada i osobnog zdravlja). Konkretno, pozornost je bila usmjerena na potrebu da se proizvodne operacije koje stvaraju najviše prašine (kao što su završna obrada i poliranje te rad sa strojevima) odvoje od operacija koje stvaraju manje prašine (sastavljanje proizvoda) i obavljaju u zasebnim prostorima, opremljenima odgovarajućim sustavima za odvođenje prašine, kako bi se broj radnika izloženih prašini sveo na najmanji mogući broj. Međutim, ako je, s jedne strane, rad sa strojevima već učinjen sigurnim (primjenom lokalnih sustava za odvođenje prašine), završna je obrada dijelova, s druge strane, mnogo složenija zbog toga što se takvi poslovi mogu obavljati samo ručno upotrebom alata sa stlačenim zrakom. Nadalje, za razliku od industrije namještaja (u kojoj se poliranje izvodi prije sastavljanja), završna obrada vidljivih dijelova ovdje se izvodi na već sastavljenoj drvenoj konstrukciji.



Godine 2003.-2004. neka su poduzeća iz ove branše ugradila sustave za odvođenje prašine koji se montiraju na zid radi uporabe pri završnoj obradi drvenih konstrukcija, visokog kapaciteta odvođenja prašine uz malu brzinu, a koji se sastoje od usisne površine ispred koje bi radnici trebali obavljati završnu obradu drvenih konstrukcija položenih na pod (1).



Rezultati su bili vrlo pozitivni u usporedbi s rezultatima prethodnih istraživanja. U stvari, zbirni rezultat 13 uzetih uzoraka pokazao je geometrijsku sredinu od $2,03 \text{ mg/m}^3$, dok je standardna geometrijska devijacija iznosila $2,80 \text{ mg/m}^3$ s najnižom vrijednosti od $0,48 \text{ mg/m}^3$ i najvišom od $16,37 \text{ mg/m}^3$, no posebno je zanimljiva usporedba vrijednosti izmjerenih u poduzeću za koje su bili dostupni podaci o razinama onečišćenja prije ugrađivanja kabine (Tablica 1). Kao što je vidljivo, zahvaljujući novim sustavima za odvođenje prašine i dnevnom čišćenju radnog prostora, strojeva i opreme, koje se provodi na kraju radne smjene pomoću mehaničkih uređaja za usisavanje - izbjegavajući metle i uređaje sa stlačenim zrakom - prosječna koncentracija prašine smanjena je na jednu trećinu (sa 9 na 3 mg/m^3), a slična smanjenja zabilježena su i za najniže i najviše vrijednosti. Nažalost, podaci za drugo poduzeće (u kojemu je izmjerena vrijednost od $16,37 \text{ mg/m}^3$) nisu dostupni, budući da to poduzeće nije sudjelovalo u istraživanju 2001. godine.

Tablica 1 - Usporedba podataka o razini prašine u okolini (u mg/m^3) izmjerenih u istom poduzeću tijekom dva različita istraživanja (t di Student 5,36; 12 g.l; $p < 0,0005$).

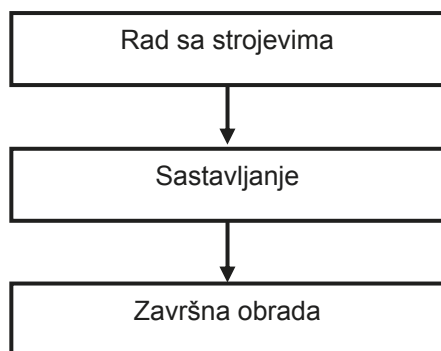
	2001.	2004.
Broj uzoraka	6	8
Geometrijska sredina	9,17	2,28
Standardna geometrijska devijacija	2,43	2,34
Najniža vrijednost	3,85	0,48
Najviša vrijednost	28,5	6,31

Bez obzira na izvrsne rezultate u smanjenju prašine u okolini, ovi su sustavi svejedno imali nedostataka koji su se ogledali u visokoj cijeni i činjenici da su ih radnici tijekom zime jedva podnosili zbog visoke razine ventilacije na radnom mjestu.

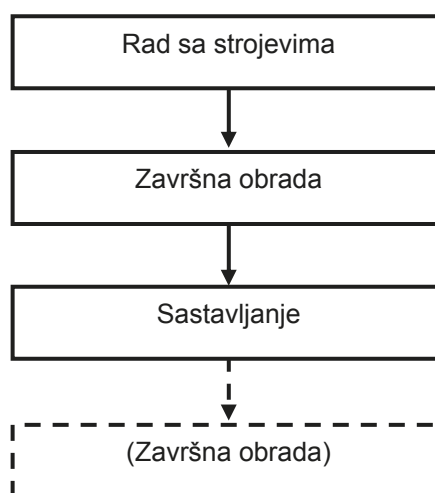
Kako bi riješila ovaj problem, druga su poduzeća eksperimentirala s različitim rješenjima na način da su mijenjala raspored proizvodnje i različitih faza izrade: svi završni radovi izvodili su se na dijelovima prije sastavljanja drvene konstrukcije, uz uporabu malih klupa s odsisavanjem i uz ostvarivanje iste razine smanjenja prašine.



Tradicionalna proizvodnja



Novi radni ciklus



Godine 2007. djelotvornost novih radnih procedura provjerena je u 3 poduzeća, a uzorci prašine (inhalabilne čestice) prikupljeni su primjenom istog postupka kao i kod prethodnog uzorkovanja. Nije bilo moguće provjeriti stvarni kapacitet sustava za smanjenje drvene prašine budući da u tim poduzećima nije bilo provedeno uzorkovanje tijekom istraživanja 2001. godine.

Tablica 2 pokazuje ostvarene rezultate tih 3 poduzeća uključenih u istraživanje, a koji su vrlo ohrabrujući: izmjerene su vrijednosti, u cjelini, u skladu s graničnom vrijednosti koja se trenutačno primjenjuje (geometrijska sredina 3,94 i standardna geometrijska devijacija 2,19 mg/m³), iako neke od membrana pokazuju razine koje su nešto više od 5 mg/m³, ali, kako je prethodno istaknuto (1), treba imati na umu da su prikupljeni uzorci prašine možda precijenjeni zbog učinka onečišćenja od glomazne prašine, komadića drveta i piljevine koju stvaraju alati.

Usvojeno rješenje ne samo da ne uzrokuje mikroklimatske probleme vezane uz usisne površine kabina postavljenih na zid već ima i prednost u odnosu na prethodno rješenje, a to je nemogućnost da se radnik nađe između komada drva koje obrađuje i usisne površine.

Tablica 2 - Usporedba podataka o razini prašine u okolini (u mg/m³) izmjerenih u dva poduzeća nakon promjene u organizaciji prostora 2007. godine i podataka iz općeg istraživanja provedenog 2001.

	2001.	2007.
Broj uzoraka	49	14
Medijan	7,48	3,57
Najniža vrijednost	1,05	1,34
Najviša vrijednost	99,1	19,66

Što se tiče navedenog, potrebno je razmotriti tehnike uzorkovanja, također i s obzirom na pretjerano visoke vrijednosti izmjerene u ovoj industriji.

Trenutačno se može pretpostaviti da su se na filtru skupile neke glomazne čestice, nastale djelovanjem alata koji se koriste za završnu obradu drvenih konstrukcija, a čini se da tome u prilog govori i činjenica da, tijekom godina, nema nikakve naznake da je došlo do ubrzanog pogoršavanja respiratornog stanja radnika koji obavljaju takve poslove (2). Dapače, ovo je pitanje potaknuto davno (3) u sklopu Europskog odbora za normizaciju (CEN) uspoređujući djelotvornost 8 vrsta uređaja za uzorkovanje ocijenjenih u laboratoriju uz različite brzine zraka i za različite aerodinamične promjere: konkretno, primijećeno je da su moguća precjenjivanja i/ili podcjenjivanja, u različitim rasponima, i da je GSP uređaj za uzorkovanje najprecizniji.

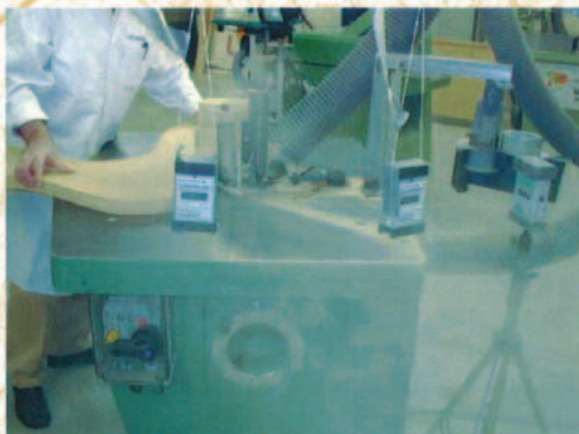
Neka novija istraživanja izloženosti drvnoj prašini (4), posebno kada su u pitanju tzv. metak čestice, tj. čestice s aerodinamičnim promjerom preko 100 µm (velika težina) koje alati mogu izbaciti na prilične udaljenosti, potvrdila su da izmjerene razine prašine mogu biti iskrivljene kada se koriste uređaji za uzorkovanje inhalabilnih čestica sa širokim otvorima na prednjoj strani, kao što je IOM uređaj, ali i ostali uređaji s manjim prednjim površinama nisu u cijelosti imuni na tzv. metak čestice.

To potvrđuje, s jedne strane, da je potrebno provesti dodatna istraživanja u stolarskim radionicama kako bi okarakterizirali uzorkovane drvene prašine, a s druge strane, da je potrebno primijeniti i druga rješenja kako bi se postigla daljnja smanjenja izloženosti drvnoj prašini. Jedna od mogućih alternativa, tamo gdje se koriste prijenosni alati za završnu obradu, očito bi moglo biti lokalizirano odstranjivanje prašine na samom alatu (kao što je to slučaj s električnim strojem za pjeskarenje), ali to je prilično teško realizirati kada se upotrebljavaju rotirajući alati sa stlačenim zrakom na neravnim površinama.

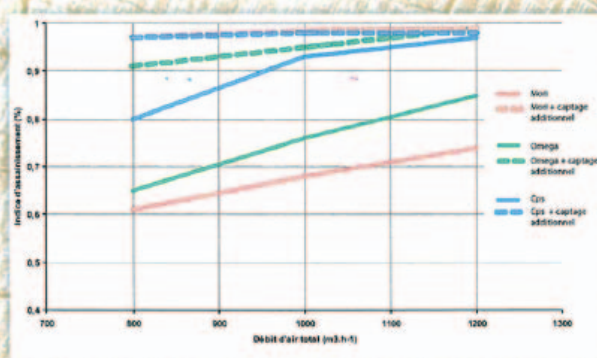
Izvori:

1. INNOCENTI A, CIAPINI C, NEROZZI F, BARBANI M, SELMI M: Cases of wood dust removal in the industry of wooden frameworks for sofas and armchairs (Primjeri uklanjanja drvene prašine u industriji drvnih konstrukcija za sofe i fotelje). Zapisnik sa 68. kongresa Talijanskog udruženja medicine rada i industrijske higijene (SIMLII). Parma 5-8/10/2005 – Monte Università Parma izd. str. 390-392
2. INNOCENTI A: Effetti sulla salute delle polveri di legno (Utjecaj drvene prašine na zdravlje): la funzione respiratoria (respiratorna funkcija). "POLVERE DI LEGNO: SALUTE E SICUREZZA (DRVNA PRAŠINA: ZDRAVLJE I SIGURNOST)" – izd. 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: A collaborative European study of personal inhalable aerosol sampler performance (Zajednička europska studija radnih parametara uređaja za uzorkovanje osobnog inhalabilnog aerosola). Ann Occup Hyg 1997; 41: 135-153
4. HARPER M, MULLER BS: An evaluation of total and inhalable samplers for the collection of wood dust in three wood products industries (Procjena skupnih i inhalabilnih uređaja za uzorkovanje za prikupljanje drvene prašine u tri industrije proizvoda od drveta). J Environ Monit 2002; 4: 648-656

5. Uređaj za hvatanje prašine za stroj za vertikalno oblikovanje kalupa



Ispitivanja su pokazala da bez obzira na to koji se zaštitni uređaj koristi, prašina bježi velikom brzinom. To pokazuju niski rezultati kriterija koji su korišteni kao pokazatelji (EN1093-11).

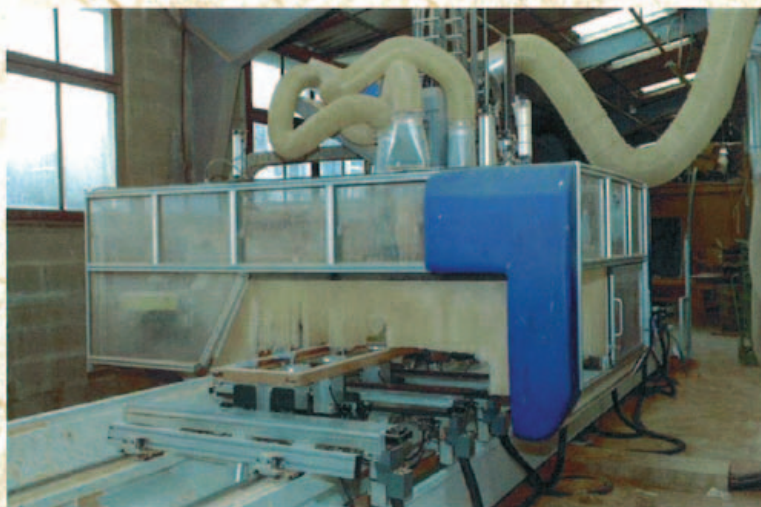


Stoga je INRS konstruirao pomoćni uređaj za hvatanje prašine (vidi slike ispod) koji se postavlja duž osi protoka prašine. Uređaj je opremljen dvjema zakrivljenim četkama koje su dovoljno mekane da omoguće premještanje komada drveta, a da istodobno uvažavaju njihov oblik.



Svrha je ovog uređaja da usmjerava protok prašine prema integriranom sustavu za hvatanje prašine. Ispitivanja pokazuju da je dovoljan protok prašine od 100 do 200 m³/h. Isprekidana linija u gornjem grafikonu pokazuje prednosti koje se postižu primjenom ovog pomoćnog uređaja u kombinaciji s različitim postojećim zaštitnim uređajima.

6. Uređaj za hvatanje prašine za 4-osnu CNC glodalicu



CNC glodalice proizvode velike količine drvene prašine. Konvencionalno rješenje za ograničavanje ispuštanja drvene prašine sastoji se u tome da se glodalice u cijelosti zatvore ugradnjom skupog poklopca što ometa operatera stroja u radu i zahtijeva visoki stupanj protoka zraka. Veliki broj različitih radnih operacija otežava hvatanje piljevine. Mjesto nastanka prašine i smjer projekcije variraju ovisno o vrsti stroja, rotaciji i načinu rada. Predložena su rješenja neučinkovita jer ne zatvaraju u potpunosti područje projekcije ili ne uzimaju u obzir smjer projekcije.

Stoga je INRS konstruirao pokretni uređaj za hvatanje prašine čija pozicija prati smjer projekcije piljevine. Njegov je otvor stalno okrenut prema smjeru projekcije piljevine pomoću rotirajućeg uređaja, koncentričnog s os vrtnje stroja. Uspješnost hvatanja prašine povećana je na 99% pri brzini protoka zraka od 700 m³/h. Ovakva učinkovitost omogućuje snižavanje brzine protoka zraka daleko ispod uobičajene vrijednosti za industrijski standard. Ovo se rješenje može podesiti na iste vrste strojeva već u uporabi.



7. Primjer financijske potpore malim i vrlo malim poduzećima koja omogućava pristup mjerama za prevenciju

"Ugovor o prevenciji"

A. Osnovne informacije

Francuski Regionalni fond za zdravstveno osiguranje (*Caisses Régionales d'Assurance Maladie*, CRAM) može isplatiti predujam firmama koje potpisom prihvate uvjete sporazuma o ciljevima koje je prethodno odobrio Nacionalni fond za zdravstveno osiguranje (*Caisse Nationale d'Assurance Maladie*). Ako firma ostvari ciljeve na koje se obvezala, takvi predujmovi ne podliježu vraćanju već se pretvaraju u bespovratna sredstva.

Firme se, sa svoje strane, obvezuju da će provesti program prevencije sukladno ugovoru o prevenciji koji su izravno zaključile s Regionalnim fondom za zdravstveno osiguranje.

Cilj je pomoći malim i srednjim poduzećima da ulažu u prevenciju profesionalnih rizika i poboljšanje uvjeta rada.

Definicija i svrha

Ugovor o prevenciji zaključuje se između Regionalnog fonda za zdravstveno osiguranje (CRAM) i firme koja je potpisala sporazum o ciljevima (nacionalni ili regionalni). Sporazum utvrđuje prioritete u prevenciji koji su specifični za relevantni sektor, a drvena prašina je jedan od prioriteta u industrijskim sektorima u kojima je prisutna.

Ugovori utvrđuju ciljeve koje se firma obvezuje postići i načine njihovog postizanja te potporu, napose financijsku, kojom će Regionalni fond za zdravstvenu zaštitu doprinijeti postizanju ciljeva.

Uz uvjet da je firma izvršila sve na što se obvezala, isplaćeni predujmovi ne podliježu vraćanju i pretvaraju se u bespovratna sredstva.

Predujmovi čine između 15 i 70% uložених sredstava.

Ugovor o prevenciji može se potpisati samo za jedan aspekt (jednu preventivnu mjeru), no u pravilu je ugovor namijenjen sveukupnom promicanju poboljšanja u firmi te će služba za prevenciju pri Fondu nastojati da među uvjetima za potpisivanje ugovora budu svi aspekti za koje je firma manje motivirana.

B. Pravni izvori

Ugovor o prevenciji izrađen je sukladno:

Zakon br. 87-39 od 27. siječnja 1987. godine o različitim društvenim mjerama (čl. 18)

- Članak 18 dopunjuje sustav financijskih poticaja predviđenih člankom L. 242-7 Europskog zakonika o socijalnoj sigurnosti i Uredbama od 16. i 19. rujna 1997.
- Novi članak L. 422-5 o predujmovima u Europskom zakoniku o socijalnoj sigurnosti: predujmovi odobreni malim i srednjim poduzećima s manje od 200 zaposlenika koji su zaključili sporazum o ciljevima kojima se uspostavlja akcijski program za njihovu djelatnost, temeljem želje poduzeća za primjenu politike prevencije. Uvjeti su određeni ugovorom.

C. Procjena

Može se primijetiti sljedeće:

Prednosti:

- značajni efekt poluge na ulaganje malih i srednjih poduzeća
- visoka razina zadovoljstva među firmama i njihovim zaposlenicima
- poveznica između utvrđivanja rizika i savjeta za prevenciju u upravljanju rizikom
- stvara dugoročni odnos povjerenja između Fonda i firme
- usmjeren na sprječavanje odgođenih rizika i poboljšanje uvjeta rada
- pretvaranje u bespovratna sredstva samo kada se rizikom upravlja pomoću prikladne mjere prevencije
- omogućava komunikaciju o inovativnim mjerama prevencije.

Ugovor o prevenciji je alat za financijski poticaj koji najčešće koristi služba za prevenciju Fonda.

Iskustvo je pokazalo koristi od ovog alata, što ima značajan učinak multiplikacije na ulaganja od strane firmi potpisnica ugovora te dodatno unapređuje njihove politike prevencije. To omogućuje neprekidnu razmjenu savjeta između službe za prevenciju pri Fondu i firmi.

8. *Primjer francuskog plana kojeg su uveli Nacionalni i Regionalni fondovi za zdravstveno osiguranje u suradnji s industrijskim sektorima*

"Pojednostavljene mjere financijske potpore (AFS)"

A. Osnovne informacije

Nacionalni regionalni fond za zdravstveno osiguranje može dogovoriti potporu firmama u obliku predujma ili bespovratnih sredstava (Pojednostavljene mjere financijske potpore, *Aides Financières Simplifiées* (AFS)).

To je novi plan financijske potpore (izravna bespovratna sredstva, nadoknada troškova temeljem računa) namijenjen firmama s manje od 50 zaposlenih, **a posebno firmama s manje od 20 zaposlenih.**

Cilj je pomoći tim malim i srednjim poduzećima da ulažu u mjere za prevenciju profesionalnih rizika i poboljšaju uvjete rada. Ovaj je plan isproban kao prateći osnovnom okviru nacionalnih sporazuma o ciljevima i ugovorima o prevenciji, koji su slabije prilagođeni potrebama vrlo malih poduzeća, te kako bi se osigurao brzi način za rješavanje prioriteta regionalne i nacionalne politike prevencije pomoću jednostavnog alata koji se može primijeniti brzo i u velikom opsegu.

Problem drvene prašine nalazi se među ciljevima koje su sektori istaknuli kao prioritetne za primjenu u vrlo malim poduzećima radi poboljšanja prevencije od ovog kancerogenog rizika.

Od sredine 2008. godine u tijeku je pokus koji je prošao konačnu pravnu validaciju kako bi bio stavljen u primjenu na dan 1. siječnja 2010.

Definicija i svrha

AFS-ovi predstavljaju izravna bespovratna sredstva, dogovorena u obliku jednostavnog ugovora između Fonda i firme, ili jednostavno predočivanjem računa i drugih dokumentarnih dokaza kojima se dokazuje provođenje aktivnosti opisanih u dokumentu koji je izdao Fond a kojim se opisuju uvjeti za odobravanje ovih bespovratnih sredstava.

AFS-ovi čine između 15 i 70% uložених sredstava.

Gornja granica za financijsku potporu je 25 000 €, dok minimalni iznos po poduzeću iznosi 1 000 €.

AFS-ovi su fleksibilne mjere za određeno vremensko razdoblje, omogućujući da ulaganja firmi budu ciljano usmjerena na prioritete u prevenciji za njihove specifične djelatnosti.

Uvjeti za dobivanje AFS-a:

Da bi ostvarila pravo na AFS, firma:

- mora pripadati djelatnostima koje se kvalificiraju za prijavu za AFS sukladno popisu koji je donio nadležni Fond za to poduzeće,
- mora imati ukupno manje od 50 zaposlenih,
- ne smije imati sklopljeni važeći ugovor o prevenciji niti biti korisnik AFS-a tijekom pokusnog razdoblja.

B. Procjena

Ovo je novi plan. Dinamika njegovog proširenja ukazuje na to da će tijekom 2010. vjerojatno postati drugi najčešće korišteni alat za financijski poticaj.

Valja primijetiti kako su manji fondovi socijalnog osiguranja s relativno nerazvijenim strukturama za prevenciju bili vrlo brzi u provođenju ovog pokusa, koji već sada predstavlja značajan udio u njihovim financijskim poticajima.

Cilj je optimizirati utjecaj financijskih poticaja na nacionalne i regionalne prioritete u prevenciji te potaknuti mala i srednja poduzeća/vrlo mala i srednja poduzeća da usmjere veća ulaganja u prevenciju profesionalnih rizika.

Ovaj je novi plan predmetom mjere koja je uvrštena u Zakon o financijama i socijalnom osiguranju iz 2010. godine s namjerom da se stvori zakonska osnova za uvođenje u opću uporabu.

Stoga je namijenjen kao pojednostavljena mjera u usporedbi s postojećim ugovorima o prevenciji.

Firma će uložiti u prevenciju i zatim primiti financijsku potporu nakon što predoči dokument koji dokazuje izvršeno ulaganje. Potpora ima oblik izravnih bespovratnih sredstava, za razliku od ugovora o prevenciji za koji se sredstva doznaju kao predujam i koji zahtijeva potpisivanje nacionalnog sporazuma o ciljevima. U ovom slučaju potpisuje se pojednostavljeni sporazum između regionalnog fonda i firme.

Ulaganja u smanjenje izloženosti drvnoj prašini bit će u središtu prioritarnih aktivnosti sektora kako bi se među malim i vrlo malim poduzećima pronijela riječ i naglasile njihove koristi.

9. Osnovni preduvjeti za opremu za filtriranje i odvođenje prašine

Sljedeće su informacije bitne za projektiranje i objašnjenje postrojenja:

- potreban volumen zraka (kapacitet) po stroju
- pad tlaka kroz cijeli stroj (navodi proizvođač stroja)
- vrijeme i učestalost rada za svaki stroj za obradu drva
- izbor sustava: središnja, grupna ili individualna povezanost
- redoslijed strojeva u sustavu odvođenja prašine
- kapacitet filtra. Preporučuje se ne više od 100 m³ zraka/sat po četvornom metru površine za filtriranje
- vrsta i kapacitet filtarske jedinice i sustava za čišćenje
- grijanje (hladna razdoblja)
- faktor ponovne cirkulacije (ljetni i zimski ventil)
- filtrirani reciklirani zrak ne smije sadržavati udio drvene prašine veći od 10% granične vrijednosti
- potrebni cjevovodi (duljina, promjer itd.)
- odvajanje nakon filtriranja: skladište piljevine, spremnik, silos, spalionica itd.
- cijeli sustav mora biti u skladu s propisima o sprječavanju požara i eksplozije ([ATEX - http://www.euronorm.net/content/template.php?itemID=192](http://www.euronorm.net/content/template.php?itemID=192))

Točke na koje je potrebno obratiti posebnu pozornost:

1. Optimalno hvatanje prašine na ili odmah pokraj strojeva. Kante za sakupljanje prašine u protoku prašine.
2. Smanjenje promjera na mjestu spajanja na stroj.
3. Ispravne varijacije u promjeru i ispravna putanja cjevovoda. Varijacije u promjeru i način na koji je promjer podijeljen te raspored cjevovoda često čine razliku između dobrog i lošeg odvođenja. Ljudi često razmišljaju samo o teoretskoj podjeli volumena zraka zaboravljajući na padove tlaka.
4. Bez curenja. Spojni elementi i klizni razvodni ventili s brtvama. Bez ispušnog ventila!
5. Spojevi mogu postati problematični kasnije prilikom ugradnje preinaka.
6. Nema ulaska prašine u filter, također ni kod čišćenja. Ispuštanje zaostale prašine < 0,2 mg/m³.
7. Preporučuje se montaža filtarskih jedinica vani ili u posebnom prostoru s pražnjenjem vani.
8. Svi strojevi za obradu drva povezani na nepokretan sustav za odvajanje. Zatreba li pokretni filter, tada treba koristiti filter s negativnim tlakom. U tom slučaju ventilator se smješta u čisti prostor. Nemojte koristiti "balon filter".
9. Razmislite o mogućnosti raspoređivanja više ventilatora. Postrojenje za koje je faktor istodobnosti niži od kapaciteta ventilatora zahtijeva pažljivi proračun. Broj radnika nije kriterij za istodobnost uporabe strojeva za obradu drva već u najboljem slučaju samo mjerilo.
10. Gdje god je to moguće, spojite ručno upravljane strojeve na sustav s jakim usisavanjem.
11. Omogućite uklanjanje prašine i piljevine za vrijeme čišćenja strojeva (usisavanjem, ne puhanjem) i podova (strojem za metenje).

10. Pjeskarenje pomoću abrazivnih mrežica kompanije Mirka – rješenje bez prašine!

Pjeskarenjem drva nastaje mnogo prašine koja je ne samo neuredna nego sadrži i čestice opasne za zdravlje ljudi. Međutim, revolucionarne abrazivne mrežice kompanije Mirka rješavaju taj problem na jednostavan a pametan način.

Tajna pjeskarenja pomoću posebnih abrazivnih mrežica

Mirkinе patentirane mrežice za pjeskarenje sastoje se od ravne abrazivne površine koja doslovno sadrži tisuće rupa koje omogućavaju fantastično odvođenje prašine preko cijele površine. Doista, najveća udaljenost bilo koje čestice prašine od najbliže rupe za odvođenje prašine iznosi svega 0,5 mm! Opsežna testiranja pokazuju da mrežice za pjeskarenje stvaraju izrazito male količine prašine u usporedbi s tradicionalnim abrazivima.

Tu je i dugačak popis dodatnih prednosti. Inovativna konstrukcija omogućuje mrežicama za pjeskarenje da zadrže svoja agresivna brusna svojstva mnogo dulje od tradicionalnih materijala, kao i da izbjegnu stare probleme kao što su stvaranje grudica i začepljenje. Budući da se prašina više ne može nakupljati u grudicama na diskovima, ne može ni umanjivati učinkovitost pjeskarenja i stvarati dosadne utore na brusnoj površini. Štoviše, mrežice za pjeskarenje poznate su također po dugom vijeku trajanja što znači da ih je potrebno rjeđe mijenjati, a to ih čini financijski isplativom opcijom.

Abranet® - pobjednik testiranja

Laboratorijska ispitivanja pokazuju da je Mirkina prva mrežica za pjeskarenje, Abranet®, označila početak revolucije koja je riješila problem prašine. Prilikom strojnog pjeskarenja uz korištenje Abraneta®, količina prašine u zraku manja je 6,9 puta nego kada se koriste tradicionalni abrazivi bez odvođenja prašine.

U usporedbi s tradicionalnim diskom za pjeskarenje sa šest rupa i bez sustava za odvođenje prašine, Abranet® je ponovo dokazao svoju nevjerojatnu superiornost. Najveća koncentracija prašine kod uporabe Abraneta® od 0,15 mg/m³ radikalno je manja od usporedive vrijednosti za tradicionalni disk za pjeskarenje od 1,6 mg/m³.

Osim što je zrak mnogo čišći, ispitivanja su dodatno pokazala da pjeskarenje s Abranetom® rezultira i mnogo čišćom radnom okolinom što znači značajne uštede u vremenu i troškovima vezanima uz čišćenje.

Odricanje od odgovornosti:

Sljedeći je članak napisala MIRKA i stoga se vrlo pozitivno odnosi prema proizvodima te finske kompanije.

Članak ne predstavlja neophodno stajališta partnera u projektu niti je primjer dobre prakse u svojem izvornom značenju.

Međutim, partneri u projektu odlučili su uključiti ovaj prilog u zbirku primjera dobre prakse zbog snažnog angažmana kompanije MIRKA u projektu te zbog neporecive kvalitete sustava kojeg je MIRKA razvila.

Mirka mrežice za pjeskarenje - idealne za pjeskarenje drva

Mrežice za pjeskarenje vrlo su dobro prilagođene za djelotvorno i učinkovito pjeskarenje većine vrsta drva. Agresivna abrazivna svojstva čine ih idealnim za tvrde vrste drva, no one su jednako savršene i za meke vrste drva gdje njihova jedinstvena konstrukcija sprječava začepljenje i značajno produljuje vijek trajanja. Pjeskarenje medijapana i sličnih materijala može rezultirati nevjerojatnim količinama prašine, no Mirkine mrežice za pjeskarenje sada učinkovito rješavaju taj problem. Za dodatnu svestranost, jednako su dobro prilagođene za pjeskarenje kita, boje i lakova.

Mirka mrežice za pjeskarenje - cjelovito rješenje

Prelazak na pjeskarenje "bez prašine" uporabom posebnih mrežica ne zahtijeva nikakvu posebnu opremu - ali naravno da je potreban dobar sustav za odvođenje prašine (centralizirani ili individualne jedinice). Mirka dodatno nudi i cijeli niz posebno prilagođenih alata i pribora za daljnje povećanje radnih karakteristika. Mirka je 2009. godine uvela revolucionarni električni stroj za pjeskarenje, CEROS, malen ali snažan. Ovaj stroj u potpunosti podržava pjeskarenje bez prašine upotrebom posebnih mrežica. Pročitajte više na www.mirkadustfreesanding.co.uk.

Iako se uglavnom koriste za strojno pjeskarenje s diskovima i trakama, mrežice za pjeskarenje izvanredna su opcija za ručno pjeskarenje s ručnim blokom za pjeskarenje. Pjeskarenje bez prašine omogućava onome tko ga obavlja bolju kontrolu na poslom i poboljšanu krajnju kvalitetu jer značajno smanjuje probleme sa začepljenjem i nakupljanjem prašine koji uzrokuju površinske nedostatke. Za vrijeme pjeskarenja u istom se prostoru čak istodobno mogu obavljati i drugi radovi, i, naravno, na kraju ostaje manje prašine za počistiti. Pjeskarenje uporabom mrežica posao čini lakšim, a okoliš sigurnijim za radnike!

Mirka kontinuirano razvija i širi obitelj mrežastih abraziva novim proizvodima i priborom.

Zašto da riskirate svoje i zdravlje drugih ljudi? Zahvaljujući Mirkinim mrežicama za pjeskarenje dobili smo pjeskarenje bez prašine! Pročitajte više na www.netsanding.com

Mirka - vaš partner za radni prostor bez prašine i savršen završni dodir

KVH Mirka Ltd vodeća je kompanija u svijetu u području inovacija u abrazivnoj tehnologiji. Kamen temeljac predstavlja intenzivni istraživački i razvojni program i predanost nadarenog osoblja u svim područjima poslovanja. To je rezultiralo ne samo razvijanjem revolucionarne abrazivne tehnologije nego i revolucionarnih procesa za proizvodnju novih premaza.

Mirka je kompanija koja se širi po cijelom svijetu, s podružnicama u Europi, Sjevernoj i Južnoj Americi i Aziji. Sjedište kompanije i proizvodnja nalaze se u Finskoj. Mirka izvozi više od 90% svojih proizvoda i prodaje ih u više od 80 zemalja svijeta.

www.mirka.com

Normizacija i prevencija

PROJEKT MANJE PRAŠINE: Uvod u prevenciju i normizaciju; dodana vrijednost radničkog sudjelovanja

Fabio Strambi, Massimo Bartalini, Az. USL (Lokalna zdravstvena jedinica) br. 7 iz Siene – SPISLL – Regija Alta Val d'Elsa / Mauro Giannelli, A. USL 10 iz Firenze – SPISLL – Regija Chianti Fiorentino / Claudio Stanzani, SINDNOVA / Stefano Boy, ETUI.

Europski zakoni koji se odnose na prevenciju rizika i promoviranje zdravlja na radnom mjestu strukturirani su u tzv. direktivama za određene proizvode, donesenima sa svrhom slobodnog kretanja proizvoda unutar Europske zajednice, te u tzv. socijalnim direktivama, usmjerenima na zaštitu zdravlja i sigurnost radnika na radu.

Direktive za određene proizvode uključuju tzv. Direktive o sigurnosti strojeva (89/392/EC - 2006/42/EC) koje, s vremena na vrijeme, definiraju administrativne procedure i glavne sigurnosne zahtjeve koje svaki proizvođač mora uzeti u obzir prilikom konstruiranja, proizvodnje, (CE) označavanja i stavljanja na EU tržište strojeva različitih vrsta. Ovi se propisi ne mogu mijenjati zakonima pojedinih zemalja i svaki se proizvođač mora pridržavati glavnih sigurnosnih zahtjeva; niti jedna država članica ne smije donijeti propise o proizvodu koji sprječavaju slobodno kretanje dobara.

Kako bi pomogli proizvođačima da se pridržavaju glavnih zahtjeva propisanih u direktivi, Europski odbor za normizaciju (CEN) i Europski odbor za elektrotehničku normizaciju (CENELEC), po imenovanju od strane Europske komisije, utvrdili su određene norme (usklađene tehničke propise) koje se dijele prema porodici i individualnoj vrsti stroja. Ovi su propisi dobrovoljni, a proizvođači koji namjeravaju usvojiti različite opcije u svojim projektima moraju se, u svakom slučaju, pridržavati barem sigurnosnih zahtjeva navedenih u normama.

Norme su strukturirane u tri različite hijerarhijske razine:

- tip A) propisi koji se odnose na glavne koncepte sigurnosti. Tip A) propisi uključuju, primjerice, EN ISO 12100 propis, koji se odnosi na općenite koncepte sigurnosti vezane za fazu projektiranja;
- tip B) propisi koji osiguravaju sigurnosne norme podijeljene po općim kategorijama: B1) koje se odnose na specifične aspekte (kao, na primjer, EN ISO 13857:2008 - sigurnosni razmaci); B2) vezane uz specifičnu zaštitnu opremu (kao, na primjer, EN 953 koja se odnosi na opće karakteristike popravaka)
- tip C) propisi koji se primjenjuju na određene vrste strojeva (primjerice, EN 1870 - sigurnost strojeva za obradu drva - kružne pile).

Pridržavanje normi tipa C) od strane proizvođača povlači za sobom pretpostavku pridržavanja Opće direktive.

Korištenje usklađenih tehničkih propisa stoga je važno pitanje za cirkuliranje sve sigurnijih strojeva u Europskoj uniji.

"Socijalne direktive" (89/391/CE - 99/38/CE - 2009/104/CE) utvrđuju, što se tiče općih aspekata i specifičnih rizičnih situacija, minimalne mjere koje moraju biti zajamčene u zakonodavstvu država članica, kako bi se zaštitilo zdravlje radnika.

Zakoni pojedinih država mogu osigurati i veću zaštitu, u skladu s društvenim zakonima koji su već na snazi.

Ta dva elementa, direktive za određene proizvode i socijalne direktive, predstavljaju glavne stupove prevencije rizika na radnom mjestu i zaštite zdravlja i sigurnosti radnika.

Zapravo, kada su u pitanju strojevi i njihova uporaba, prije nego što na njih stavi oznaku "CE", proizvođač takvih strojeva je obavezan:

1. udovoljiti glavnim sigurnosnim zahtjevima pri konstruiranju i izradi proizvoda;
2. smanjiti rizike na izvoru (uključujući rizike od nepravilnog korištenja stroja što je razumno za očekivati);
3. deklarirati sve preostale rizike koji nisu otklonjeni u fazi konstrukcije i osigurati odgovarajuće upute za sigurnu uporabu stroja.

dok je poslodavac koji koristi te strojeve u svojim dnevnim aktivnostima obavezan:

4. pridržavati se uputa proizvođača tijekom montiranja stroja, pripremiti odgovarajući prostor, opremu i prateću opremu za smještaj stroja;
5. spriječiti preostale rizike koje je deklarirao proizvođač i bilo koje dodatne rizike povezane sa svojstvima okoline i organizacije rada na mjestu gdje će stroj biti postavljen;
6. odrediti odgovarajuće procedure rada i osigurati odgovarajuću obuku/informacije za radnike koji će koristiti stroj;
7. provoditi potrebna održavanja stroja i poboljšati njegovu sigurnost sukladno tehničko-znanstvenim naprecima.

Ovaj skup propisa, dakle, predviđa niz aktivnosti koje bi trebale osigurati dostatnu zaštitu onih koji koriste strojeve.

To možda neće uvijek biti ostvarivo na najvišoj razini i, naravno, ovisi o dva uvjeta:

- koliko su norme odgovarajuće, posebno one tipa C) i koliko su prikladne stvarnim uvjetima korištenja strojeva na radnom mjestu;
- montiranju, uporabi i održavanju stroja pridržavajući se uputa dobivenih od proizvođača.

Što se tiče druge točke, važno je da svaki poslodavac-korisnik te radnici koji ustvari koriste stroj budu marljivi i oprezni dok njime rukuju.

Što se pak tiče prve točke, važno je periodički pregledavati norme, u pravilu svakih pet godina, sa svrhom provjere usklađenosti normi s tehničkim poboljšanjima i dostupnim znanstvenim saznanjima.

Važan izvor informacija o korištenju stroja predstavljaju iskustva njegovih korisnika. Tko je bolji od stručnog i savjesnog radnika koji stroj koristi svaki dan, poznaje njegova ograničenja i rizike, te sustave kako ih spriječiti.

Direktiva o sigurnosti strojeva, počevši od svojih prvih izdanja, preporučuje državama članicama da socijalni partneri sudjeluju (i utječu) u određivanju i praćenju normi; ustvari, propisi vezani uz konstruiranje strojeva (EN 614) i radnu okolinu (ISO 6385) zapravo zahtijevaju uključenost radnika i prikupljanje njihovih iskustava.

Europski sindikati, a osobito njihovi tehnički biro (BTS u to vrijeme), predložili su još 1997. godine provođenje istraživanja sa svrhom određivanja metode za uključenost stručnih korisnika kako bi se prikupili njihovi prijedlozi vezani uz unaprjeđenje sigurnosti strojeva, usredotočujući se posebno na strojeve za obradu drva.

Istraživanje su proveli liječnici i tehničari AZ. Lokalne zdravstvene jedinice br. 7 iz Siene, uz sudjelovanje Instituta za proučavanje inovacija i promjena u proizvodnji i radu (SINDNOVA), a rezultati su objavljeni i distribuirani nekoliko godina kasnije u formi knjige. To se iskustvo usredotočilo na dva najpopularnija i najopasnija stroja za obradu drva: kružne pile (EN 1870-1) i strojeve za oblikovanje poznate kao "toupie" (EN 848-1).

Tako je određena metoda za prikupljanje iskustava korisnika, kako bi se poboljšale norme za strojeve i učinile ih sigurnijima za uporabu.

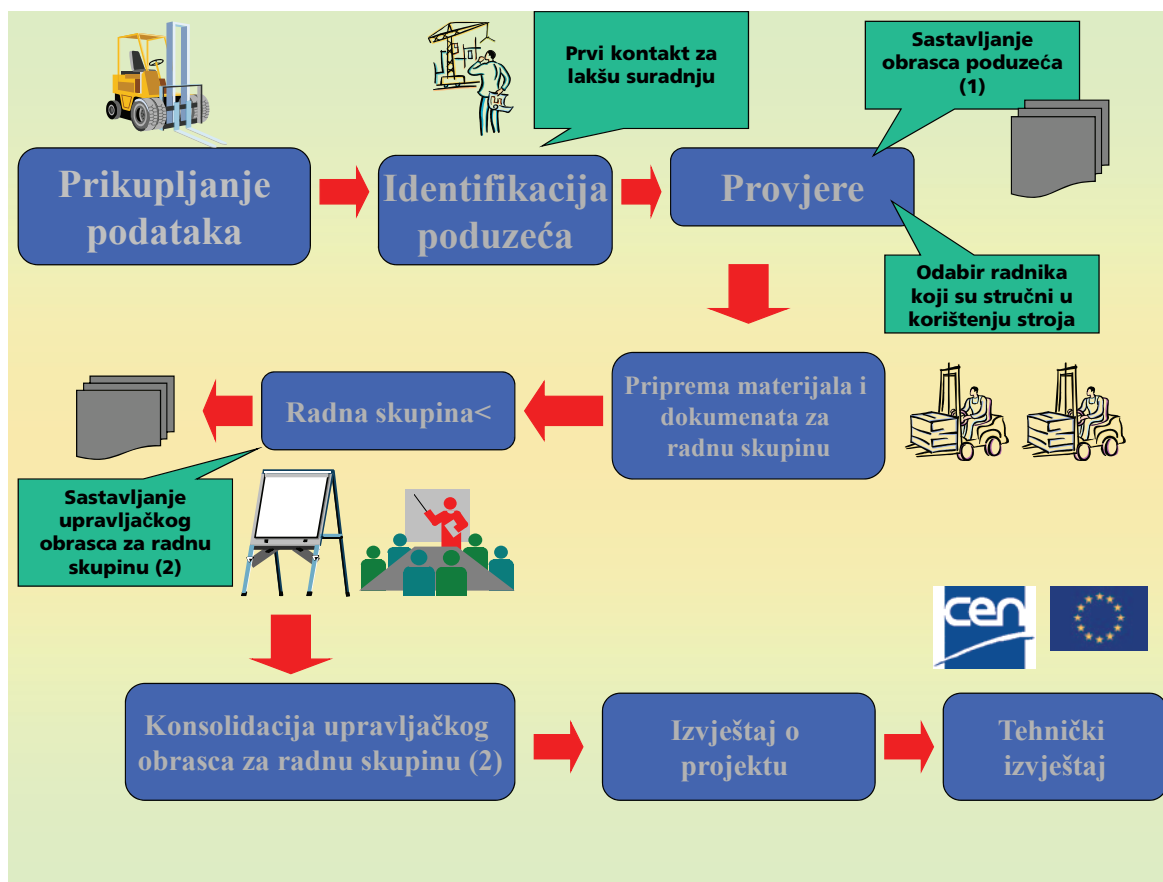
Ključni elementi potrebni za određivanje metode, u daljnjem tekstu "Povratne informacije", proizlaze izravno iz metode korištene u ergonomskej analizi organizacijske strukture rada, identifikaciji kritičnih problema i nacrtu prijedloga i rješenja, metodi koja je pripremljena i ispitana u sklopu istraživanja i kampanja o sigurnosti koje je provela Europska zajednica za ugljen i čelik 80-ih godina prošlog stoljeća; konkretno, kampanja o sigurnosti provedena u kamenolomima sedre Rapolano i Asciano dokazala je korisnost i neotuđivost doprinosa i uključenosti tehničara i radnika za stvarno razumijevanje "posla", njegove strukture i kritičnih elemenata, te za aktivnu potragu za preventivnim mjerama.

Ta metoda, koju autori definiraju kao metodu "povratnih informacija", u godinama koje su slijedile bila je ispitivana na drugim vrstama strojeva: viličarima, teleskopskim viličarima, kutnim brusilicama te, u posljednje vrijeme, kombajnima. Tijekom svih ovih iskustava prikupljene su važne informacije vezane uz poboljšanje ergonomske svojstava i sigurnosti strojeva.

Metoda "povratnih informacija" sastoji se od operativnih faza sažetih u Slici 1:

- prikupljanje tehničke dokumentacije i podataka vezanih uz dotičan stroj. Svrha je ove uvodne faze dobivanje informacija o: stroju, nedostacima u konstrukciji i izradi, dopuštenim i zabranjenim uporabama, eventualnim preostalim rizicima. Ostale korisne informacije odnose se na širenje uporabe stroja u različitim proizvodnim okruženjima na području, također u odnosu na različite modele i/ili dostupne prilagodbe. Prikupljaju se i podaci vezani uz nezgode na radu te zahtjevi za inspekcijom vezani uz tržišne previde;
- Identifikacija poduzeća za sudjelovanje u istraživačkim aktivnostima i povezanim inspekcijama. Tijekom ove faze korisno je, da ne kažemo bitno, savjetovati se sa sindikatima i udruženjima poslodavaca kako bi se postigla široka suradnja sa socijalnim partnerima. Tijekom ove faze prikupljaju se također i subjektivne procjene radnika. Na kraju, među radnicima se utvrđuju stručnjaci za korištenje stroja koji će biti uključeni u radne skupine.
- Uspostava radne skupine sa stručnim radnicima gdje se, kroz rekonstrukciju različitih faza rada i relevantnih osnovnih zadataka, utvrđuju kompetencije potrebne za pravilno izvođenje zadataka, zajedno s uključenim rizicima i bilo kakvim prijedlozima radnika za ublažavanje/otklanjanje takvih rizika.
- Izrada prvog nacrtu tehničkog sažetka koji sadrži pokazatelje za prevenciju proizašle iz istraživanja.

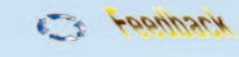
Slika 1: Dijagram toka metode "povratnih informacija"



Važan element ove metode je uključenost radne skupine sa stručnim korisnicima u kojoj se, kroz rekonstrukciju stvarnih radnih situacija u kojima se strojevi koriste, otkrivaju problemi svojstveni bilo kojem zadatku, zajedno s relevantnim prijedlozima za sprječavanje i poboljšanje.

Što se tiče izvješća s pokazateljima zaprimljenog od radne skupine, za svaku fazu rada koristit će se obrazac prikazan na slici 2.

Slika 2: Obrazac koji koristi radna skupina sastavljena od stručnih korisnika.

						
Upravljački obrazac za radnu skupinu						
Faza rada:						
Redoslijed zadataka	Postupak	Kompetencije	Opasnosti/Rizici	Prijedlozi za prevenciju		
	Opis postupka za provođenje zadataka navedenih s informacijama na opremi, sigurnosnim uređajima i osobnoj zaštitnoj opremi.	Informacije o kompetencijama potrebnima za optimalno provođenje zadatka (uporaba opreme, materijala, postupaka itd. i informacije o priručniku za uporabu).	Čimbenici rizika povezani sa strojem kao takvim, oprema, sigurnosni uređaji, uvjeti iz okoline (npr. mikroklima, prašina, osvjetljenje ili raspored prostora), umor i organizacijski čimbenici (frekvencija, smjene itd.).	Bilješke o tome kako spriječiti uočene opasnosti i informacije o obuci, priručniku za uporabu, sigurnosnim uređajima, postupcima, osobnoj zaštitnoj opremi itd.		

Iskustvo stečeno u radu sa strojevima za obradu drva, a osobito povezano s uklanjanjem drvene prašine sa strojeva, svjedočilo je problemima sažetima u Slici 3.

Slika 3: Sažetak izvješća o radu skupine korisnika kružnih pila vezano uz čišćenje stroja.

	Operativni postupak	Baza znanja	Čimbenici rizika	Prijedlozi za sprječavanje ozljeda
Održavanje i čišćenje	Periodičko čišćenje poda radionice i povezanih prostora	Poznavanje najboljih sustava za čišćenje.	Rizik od pretjeranog izlaganja projekcijama sićušnih tvari (prilikom uporabe stlačenog zraka za čišćenje) i pretjeranoj prašini	Opremanje strojeva sisaljka za čišćenje, konstruiranim tako da mogu doprijeti do prašine na točkama nakupljanja. Upute za provjeru djelotvornosti i učinkovitosti postrojenja za usisavanje. Zabraniti korištenje stlačenog zraka za čišćenje.

Obrazac dokazuje potrebu da se sa stroja i radne ploče ukloni sva preostala prašina koju nije uklonio sustav za odvođenje, a koja može predstavljati prekomjerno izlaganje radnika potencijalnim kancerogenim agensima (prašine tvrdih vrsta drva svrstane su u kancerogene još 2000. godine, uključujući i u Europi), osim ako se aktivnost ne izvodi s dužnom pažnjom. Ne preporučuje se uporaba stlačenog zraka jer, iako se njime uklanja prašina sa stroja, dolazi do raspršivanja prašine po cijelom prostoru i na taj način do dodatnog izlaganja svih radnika.

Prijedlozi prikupljeni primjenom metode "povratnih informacija" prikazani su u nastavku:

Prijedlog	Upućen:
<ul style="list-style-type: none"> • Predvidjeti, za norme tipa "C", obavezno projektiranje odgovarajućih sustava za odvođenje prašine za čišćenje i uklanjanje sve nakupljene prašine • Dati upute za postupke za provjeru učinkovitosti i djelotvornosti sustava za odvođenje prašine • Opskrbiti strojeve uređajima koji će signalizirati bilo koji nedostatak u ugrađenom sustavu za odvođenje prašine 	Norme, konstruktori i proizvođači
<ul style="list-style-type: none"> • Opskrbiti stroj sustavom za odvođenje prašine sukladno zahtjevu proizvođača. • Održavanje ugrađenih sustava za odvođenje prašine učinkovitima i u dobrom stanju. • Informirati/obučiti radnike o procedurama koje treba usvojiti prilikom korištenja i čišćenja strojeva 	Poslodavci korisnici
<ul style="list-style-type: none"> • Pridržavanje procedura i korištenje predviđenih alata za čišćenje • Obavješćavanje poslodavca o bilo kakvim kvarovima ili nepravilnostima u radu (uključujući, bez ograničenja, nakupljanje prašine ili prljave dijelove). 	Radnici

Konstruiranje i ugradnja odgovarajućih sustava ovisi o:

- ispravnim smjernicama od proizvođača strojeva o značajkama sustava kojeg treba spojiti na stroj
- realizaciji i spajanju na stroj odgovarajućeg usisnog sustava koji ima značajke specificirane od strane proizvođača stroja.

Korisnici, članovi radne skupine, predlažu da proizvođači (i donositelji normi) odrede već u fazi konstrukcije strojeva značajke sustava za odvođenje prašine koji će biti spojen na strojeve i procedure za sigurno čišćenje.

Štoviše, u procedurama je potrebno predvidjeti, za svaki stroj, provjeru djelotvornosti i učinkovitost sustava za odvođenje prašine koji treba ugraditi, budući da uslijed trošenja i habanja može doći do promjena na strojnim alatima, kao i do promjena značajka sustava za odvođenje prašine, što može dovesti do nepredvidivih rizičnih situacija.

Stoga je, u normama koje se odnose na strojeve za obradu drva, u obzir potrebno uzeti visoku razinu štetnosti nastale prašine zbog čega treba donijeti nove propise za zaštitu radnika od ovog potencijalno kancerogenog zagađivača.

Prethodno je, očigledno, kreirano tako da pomogne poslodavcima korisnicima u njihovoj obvezi jamčenja kako izloženost takvim zagađivačima drže na najnižoj mogućoj razini.

Analiziramo li norme za strojeve za obradu drveta koje je usvojila Svjetska udruga sindikata (UNI) (Slika 4), primijetiti ćemo da niti jedna od tih normi ne predviđa posebne smjernice za drvenu prašinu.

One općenito navode dva uvjeta:

- strojevi moraju biti opremljeni ispusnim otvorima za uklanjanje prašine, koji moraju udovoljavati posebnim tehničkim uvjetima;
- radnici moraju biti opremljeni odgovarajućom osobnom opremom za zaštitu od prašine i moraju biti upućeni u to da prije uporabe stroja uključe sustav za usisavanje.

Slika 4

Norme za strojeve		
Sigurnost strojeva za obradu drva		
En 848-1, 2, 3	Strojevi za oblikovanje kalupa i Numerički kontrolirane (NC) bušilice i glodalice	
EN 859	Strojevi za blanjanje površina s ručnim punjenjem	
EN 860	Strojevi za jednostrano blanjanje	
En 861	Strojevi za blanjanje površina i blanjanje na debljinu	
EN 940	Kombinirani strojevi za obradu drva	
EN 1218-1,2,3,4,5	Strojevi za izradu rukavaca	
EN 1807	Tračne pile	
EN 1870-1, 2, 3, 4, 5, 6...17	Kružne pile	

Prema mišljenju korisnika, ovi su uvjeti potpuno neodgovarajući za jamčenje potpunog uklanjanja prašine koja nastaje različitim korištenjima stroja predviđenima od strane proizvođača. Nema nikakvih naznaka procedura za sigurno čišćenje stroja i radne okoline.

Norma EN 12779/2004 ("Sigurnost strojeva za obradu drva. Nepomični sustavi za odvođenje piljevine i prašine. Osobine koje se odnose na sigurnost i sigurnosne zahtjeve"), čini se, sama je usvojila ove naznake kada, u točki 5.4.3, navodi sljedeće: "1. napomena: Ispuštanja uzrokovana nepotpunim hvatanjem piljevine i prašine nastale radom strojeva za obradu drva, nape itd. pokrivene su normama za određeni stroj."

Stoga je potrebno revidirati norme koje se odnose na strojeve za obradu drva, također i za ovaj problem.

Nova Direktiva o sigurnosti strojeva (2006/42/EC), kojom se značajno mijenja prethodna verzija, među bitnim sigurnosnim zahtjevima uključuje i sljedeće:

"1.5.13. Ispuštanje opasnih materijala i tvari

Strojevi moraju biti konstruirani i proizvedeni tako da je moguće izbjeći rizike od udisanja, probavljanja, dodira s kožom, očima i sluznicama te apsorpcije kroz kožu opasnih materijala i tvari koje ti strojevi proizvode.

Kada rizik nije moguće otkloniti, strojevi moraju biti opremljeni tako da je opasne materijale i tvari moguće svladati, odvoditi, isprati raspršivanjem vode, filtrirati ili tretirati nekom drugom jednako učinkovitom metodom.

Kada proizvodni proces nije u potpunosti zatvoren tijekom normalnog rada strojeva, naprave za svladavanje i/ili evakuaciju moraju biti smještene tako da imaju najveći mogući učinak.”

nadalje, što se tiče čišćenja unutarnjih dijelova:

“1.6.5. Čišćenje unutarnjih dijelova

Strojevi moraju biti konstruirani i proizvedeni tako da omogućuju čišćenje unutarnjih dijelova koji su sadržavali opasne tvari ili preparate, bez ulaženja u te dijelove; također mora biti omogućeno da se svako potrebno uklanjanje zaglavljenja izvrši izvana. Ukoliko nije moguće izbjeći ulazak u stroj, tada on mora biti konstruiran i proizveden tako da omogućuje sigurno čišćenje.”

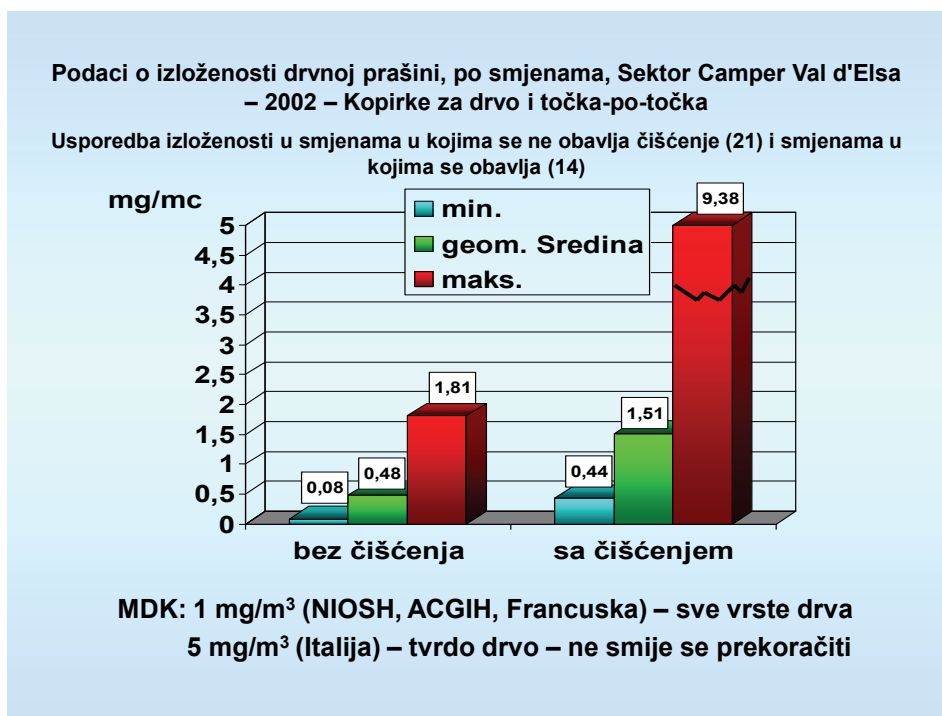
Dakle, uključeni su koncepti koji su u potpunosti sukladni sa smjernicama koje je dala radna skupina sastavljena od korisnika kružnih pila:

- stroj mora biti konstruiran i proizveden tako da se izbjegnu bilo kakvi rizici od udisanja...
- naprave za hvatanje moraju biti smještene tako da imaju maksimalan učinak...
- stroj mora biti konstruiran i proizveden tako da omogući sigurno čišćenje.

Ovi se problemi pojavljuju u stvarnosti na radnim mjestima i predstavljaju situacije u kojima izloženost drvnoj prašini može biti relevantna.

Slika 5. u nastavku pokazuje da tijekom izloženosti drvnoj prašini korisnika ovakvih strojeva (automatska numerički kontrolirana kopirka za drvo s odgovarajućim sustavom za odvođenje), znatno su više izloženi oni koji su tijekom radne smjene čistili stroj od onih koji nisu.

Slika 5



Na radnim se mjestima, ustvari, događaju slučajevi da čak i kada su strojevi relativno novi i imaju sustave za odvođenje s dobrim kapacitetom odvođenja i protoka, prašina i sitna piljevina svedeno se zadrže na dijelovima i radnim pločama. Slike 6 i 7 u nastavku prikazuju takve slučajeve.

Slika 6: Prašina i piljevina koje nisu uklonjene s dijelova i radnih stanica.



Slika 7: Prašina i piljevina na obrađenim dijelovima i uporaba stlačenog zraka za čišćenje.



Jasno je, stoga, kako nije važno samo ugraditi odgovarajuće sustave za odvođenje prašine i koristiti strojeve za obradu drva sukladno smjernicama koje su naveli proizvođači već je potrebno i da norme vezane uz konstrukciju takvih strojeva zahtijevaju, još odlučnije, razradu i konstruiranje strojeva koji mogu jamčiti uvjete za najmanje moguće razine ispuštanja prašine, te koji imaju odgovarajuće sustave za završno čišćenje dijelova i radnog područja stroja.

Sudjelovanje radnika koji su stručni u rukovanju strojevima, zajedno s uporabom kodificiranih procedura, omogućit će prikupljanje njihovih iskustava i važnih prijedloga za poboljšanje zdravlja i sigurnosti na radnom mjestu i za provjeru djelotvornosti usvajanja normi u izradi novih strojeva.

Izvještaj s dvije radionice

Uvod

U sklopu projekta, u Bruxellesu su održane dvije jednodnevne radionice. Misao vodilja u organizaciji ovih radionica bila je da je prevencija složeni proces koji se tiče ljudi na različitim razinama. Bez komunikacije između ovih različitih razina, uvijek postoji opasnost od gubljenja važnih informacija. Stoga je cilj bio na radionici okupiti i proizvođače i korisnike strojeva. Točnije, sudionici radionice bili su inženjeri ili predstavnici proizvođača, poslodavci, radnici i predstavnici radnika iz firmi koje koriste strojeve te stručnjaci za prevenciju. Treba priznati kako sustav prevencije uključuje i druge sudionike i razine, ali već i sama činjenica da je ovakav popis ljudi okupljen oko istog stola predstavlja značajan iskorak od uobičajene prakse kad je u pitanju komunikacija.

Ozračje u kojem su protekle obje radionice po nama opravdava cijeli ovaj zadatak te predviđamo da će mnogo dobrih stvari proizići iz ova dva sastanka i konferencije koja se održava u sklopu projekta kao i od uspostavljanja korisnih kontakata što će dovesti do vrijedne suradnje nakon što projekt završi.

Izvještaji s obje radionice navedeni su u nastavku. Uključeni su također i dijelovi nekih izlaganja. Sva izlaganja s obje radionice koja su pripremljena u elektroničkom obliku dostupna su na internetskoj stranici EFBWW-a www.efbww.org.

I. Radionica o nepokretnim strojevima i CNC opremi

Prva je radionica bila posvećena nepokretnim strojevima za različite radne procese te CNC opremi. Poseban fokus ove radionice bio je također na pitanjima normizacije.

Radionica je, međutim, započela uvodom u europski socijalni dijalog te, još preciznije, u djelovanje sektorskog Socijalnog dijaloga u šumarstvu i drvnj industriji. Zatim je iznesen kratki pregled temeljnih ciljeva Projekta europskih socijalnih partnera za "Manje prašine", zajedno s posebnom ulogom radionice u ovom projektu.

Nakon toga je g. Wim Tiessink iz Nizozemske dao prikaz cjelokupne slike problema s drvnjom prašinom. U svom je prikazu obuhvatio sve od pitanja o rizicima povezanim s različitim vrstama drvene prašine do problema s mjerenjem izloženosti drvnj prašini i stvarnim koncentracijama drvene prašine pri različitim vrstama poslova. Dodatno su opisani pristupi i iskustva iz područja preventivne prakse, s osvrtom na specifične vrste poslova ili strojeve.

Ovi aspekti i procjene podudaraju se s problemima koje su iskusili radnici u Austriji i Nizozemskoj, koji su opisali specifične probleme s prašinom povezane s određenim vrstama strojeva te pojasnili korake koji su poduzeti na nivou tvornice.

Drvena prašina i učinci na zdravlje

- **Tvrdo drvo (listopadno)**
Meko drvo (četinjače)
- **Izloženost: Liukkonen et al 2006.**
Mjerenja izloženosti drvnj prašini u EU
(približno 35.000 podataka)
- **Inhalabilna prašina u zadnjih 10 g.**
1,0 – 1,5 mg/m³ (pilane)
0,5 – 3,5 mg/m³ (proizvodnja)
1,0 – 3,0 mg/m³ (namještaj)

U vezi s time ukazano je i na različite nedostatke u projektiranju strojeva, koji za posljedicu imaju povećanje izbjegive izloženosti prašini u praksi. U svjetlu tih doprinosa zatim se raspravljalo o tehničkim pristupima mjerama za smanjenje prašine. Predloženi su brojni pristupi te razmotrene njihove prednosti i nedostaci. Vezano uz tu temu, pogledajte također prilog inženjerke Mai Isakson u nastavku, u kojemu za svaku vrstu strojeva razmatranih na radionici nudi konstrukcijsko rješenje za smanjenje izloženosti prašini.

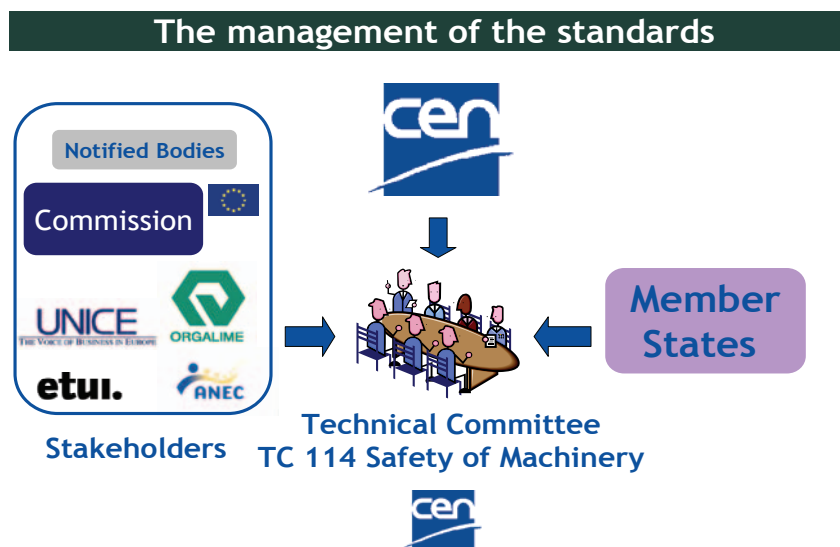
Druga tema radionice bila je pitanje uloge koju proces normizacije igra u izloženosti prašini koju proizvode strojevi za obradu drva te kako se na to može utjecati. Na tu su temu bila dva doprinosa. U prvom je g. F. Strambi iz Italije ilustrirao pristup unaprijeđenju procesa normizacije uz pomoć i doprinos radnika i njihovih iskustava. (Vidi također poglavlje "Normizacija i prevencija")

Ova je metoda već iskušana u Italiji kao i u europskim projektima i dovela je do ugradnje praktičnih iskustava radnika u ranoj fazi rasprava tehničkih odbora organizacija za normizaciju. Problemi vezani uz korištenje strojeva, od uvjeta za korištenje do okolišnih uvjeta (npr. na gradilištu), a koji ne moraju biti očiti inženjerima, na ovaj su način rano utvrđeni i uzeti u razmatranje.

U drugom se doprinosu g. S. Boy nadovezao na pristup g. F. Strambija i prenio ga na europsku razinu. Izlaganje detaljno opisuje funkciju europskih organizacija za normizaciju i utvrđuje točke u normizacijskom procesu na kojima je moguće vršiti utjecaj.

Jedan od dogovora koji je tada postignut bilo je da se učine sljedeći napori:

- da se objave rezultati radionice i učine dostupnima relevantnim odborima CEN-a;
- da se pokuša oformiti radna skupina unutar relevantnih odbora CEN-a koja bi imala sastav sličan ovoj radionici.



etui.

Napredni uređaji za hvatanje prašine

U dijelu koji slijedi podrobnije predstavljamo doprinos gđe Isakson koji je usmjeren na uređaje za hvatanje prašine za različite vrste strojeva koji su predstavljeni na radionici. Njezino izlaganje temelji se na istraživačkom projektu koji su proveli Träteket (švedski institut za tehnologiju drveta) i Švedska federacija drvne industrije i industrije namještaja, TMF (nacionalna udruga trgovaca i poslodavaca u drvnoj industriji i industriji namještaja) i Švedski sindikat zaposlenika u drvnoj industriji, GS (sindikatski radnika u šumarstvu, drvnoj industriji i grafičkoj industriji) je potpomogao različite projekte

Autorica i osoba za dodatne informacije:
Mai Isakson, ing.
MIMoS Mogatan 41.
SE-564 35 BANKERYD,
Švedska.
E-pošta: mai@mimos.se

U Träteketu je uspješno rekonstruiran veliki broj postojećih strojeva na tržištu. Rezultati različitih projekata pokazali su kako se s pravilnom izradom i konstrukcijom poklopca stroja može postići to da se izvan stroja ne bilježi gotovo nikakva koncentracija prašine. Pokus je također pokazao da je brzina zraka od 20 m/s dostatna za prijenos piljevine i prašine do filtra ili silosa. Pri većim brzinama dolazi do veće potrošnje energije. Iskustvo također pokazuje da je bez problema moguće prenositi oko 350 g piljevine i prašine u svakom m³ zraka.

Rezultati istraživanja zatim su primijenjeni na različitim strojevima u firmi, a iskustvo je pokazalo da su načela rješenja ispravna. Najvažnija stvar koju sam primijetila na terenu bila je da nije moguće napraviti nikakav poprečni presjek zbog prostora u stroju ili drugih problema koji bi se mogli pojaviti.

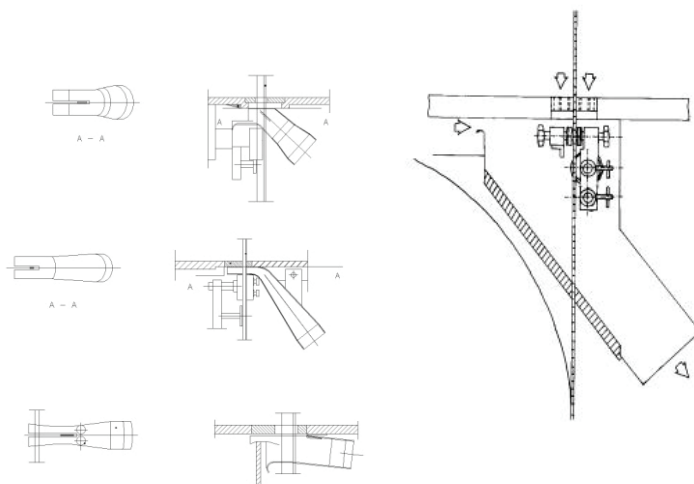
Još jedna stvar koju sam zamijetila je brzi razvoj novih strojeva i alata, ali moje iskustvo govori da će se alat pokazati jako dobrim za razne specifične poslove kad se testira bez poklopca; međutim, u stroju dobri rezultati nestanu jer se piljevina i prašina ne uklanjaju.

Alat treba promatrati kao ventilator koji, u pravim uvjetima, može prenositi piljevinu i prašinu prema priključku na sustav za odvođenje prašine koji ih dalje prenosi do filtra ili silosa.



Tračne pile

Da bi uređaj za hvatanje prašine s tračne pile bio učinkovit, mora biti postavljen izravno ispod radnog stola. Ako se uređaj za hvatanje prašine postavi negdje dalje, nastat će problem zbog ventilacijskog učinka kotača. (Crtež prikazuje primjer rekonstrukcije različitih starih strojeva u Švedskoj)



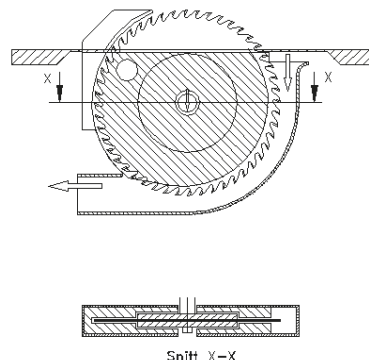
Kružne pile

Ovo je rješenje koje je testirano na mnogo različitih pila. Daje vrlo dobre rezultate, ali je važno da se cijelo vrijeme pridržavate načela i da oštrica pile ima funkciju ventilatora, a da je poklopac konstruiran tako da omogućava odvod piljevine i prašine do priključka za odvođenje prašine.

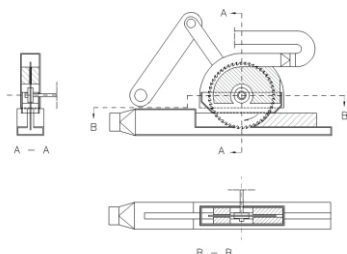
Neophodno je da postoji priključak na sustav za odvođenje prašine iznad i ispod točke na kojoj nastaje piljevina.

Ovdje smo se odlučili za poklopac promjera 80 mm ispod stola i priključak od 60 mm za poklopac pile.

Konstruiraju li se kružne pile u skladu s ovim načelima, neće proizvoditi gotovo nikakvu prašinu.



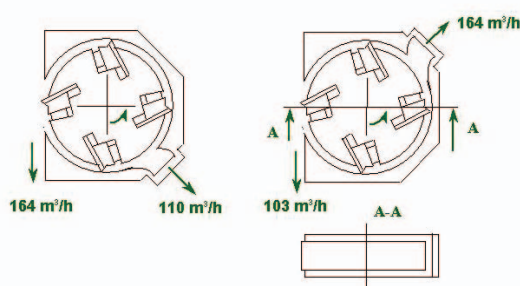
Strojevi za oblikovanje kalupa



Moje iskustvo s ovom vrstom strojeva je da je moguće riješiti problem prašine samo ako se koristi alat koji bi prenio prašinu i piljevinu u poklopac. Kada su piljevina i prašina u poklopcu, najvažnije je na pravilan način dovesti zrak u poklopac. To znači da zrak mora dolaziti u poklopac zajedno sa piljevinom i prašinom, a ne ispod ili iznad. Otvor u poklopcu idealno ne bi trebao biti veći od alata. U

svakom slučaju, najvažnije je osigurati dovoljnu količinu zraka iz nekog drugog dovoda zraka blizu mjesta nastanka piljevine i prašine.

Ako to nije moguće, može nastati vakuum pa će piljevina ostati u poklopcu i predstavljati rizik od požara. Što se ispusni otvor nalazi dalje od mjesta na kojem nastaju prašina i piljevina, to su veće šanse za uklanjanje prašine. Brojke na slici pokazuju koliko zraka stvara samo alat od dovoda zraka do ispusnog otvora.



U slučaju da se priključak na sustav za odvođenje prašine nalazi iznad i ispod radnog stola, postoji rizik da će priključci jedan drugome smetati i da će se piljevina zadržavati u poklopcu.

CNC glodalice

Izvor ispuštanja čestica je pokretan, a smjer izbacivanja promjenljiv tijekom rada stroja. U Švedskoj smo proveli različite projekte kako bismo testirali rješenja za različite uređaje za hvatanje prašine.

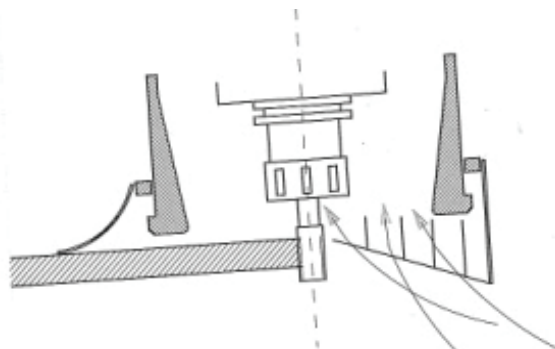
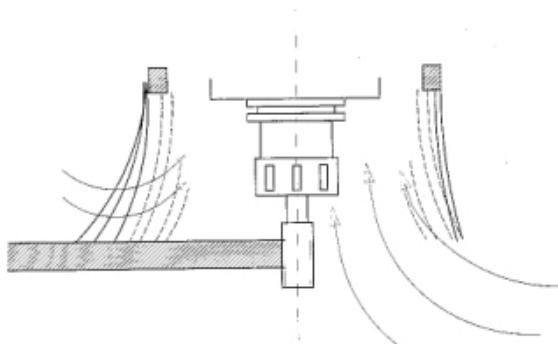
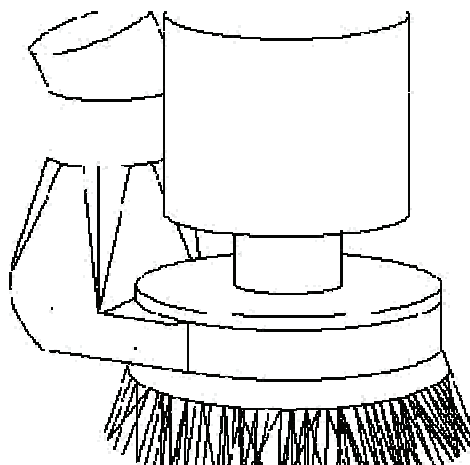
Ovo je rješenje za koje smo ustanovili da je dobro za proizvodnju ravnih proizvoda. Poklopac treba biti okrugao, a priključak na sustav za odvodnju prašine treba biti blizu površine. Nije važno u kojem se smjeru vrši obrada. Poklopac je okrugao, a piljevina i prašina slijede poklopac do ispusnog otvora. Ovo osnovno rješenje može se koristiti za ravne plohe, ali kad je potrebno obrađivati rubove, rješenje zahtijeva dodatne mjere.

Zastori usmjeravaju protok zraka koji dolazi odozdo, ali puno zraka prolazi kroz četke te je nemoguće zaustaviti prašinu da izlazi van iz poklopca.

Uz pomoć zastora, proizvedenog od aramidnih vlakana ili sličnog odobrenog materijala, u skladu s Direktivom o sigurnosti strojeva, (zastori od PVC-a više nisu dopušteni), zaustavit će se curenje prašine i piljevine te će ih zračna struja odozdo pokupiti i prenijeti do sustava za odstranjivanje uz pomoć alata.

Razlog za to je da u slučaju kad se poklopac nalazi izvan materijala, otvor će postati prevelik i zajedno s brzinom alata ne postoji sustav za odstranjivanje koji je sposoban pravilno hvatati i odvoditi prašinu.

Zaključak švedskih stručnjaka je da ako je moguće izmijeniti stare strojeve uz dobre rezultate, tada mora biti moguće konstruirati nove strojeve jednako dobro ili čak bolje. Ovo je iskustvo staro gotovo 20 godina - zašto se njegovi rezultati još uvijek ne koriste?



Najnovije iskustvo iz moje radne prakse u ovom području je da ako je poklopac 100% i alat se koristi zajedno s konstrukcijom poklopca, tada iz stroja ne ispada ništa prašine ili piljevine te sustav za odvođenje nije potreban, samo pokretna traka.

II. Radionica o ručno upravljanim strojevima

Tema druge radionice bili su ručno upravljani strojevi za različite radne procese. Pored izlaganja proizvođača, središnje teme ove radionice bili su radnici i situacija s rizikom općenito, pristupi prevenciji te, ponovo, pitanja o ulozi normi i utjecaju procesa normizacije. Sudionici radionice bili su iz organizacija socijalnih partnera, područja prevencije i firmi koje se bave proizvodnjom.

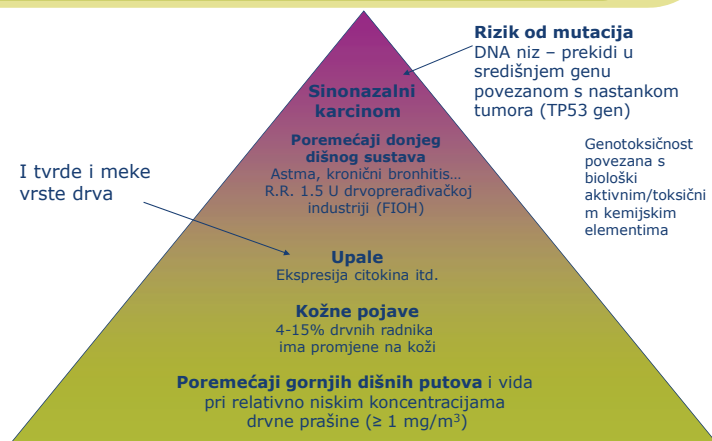
Kao i prva radionica, i druga je započela izlaganjem na temu Socijalnog dijaloga u šumarstvu i drvenoj industriji i ciljevima projekta "Manje prašine" kao i specifičnom ulogom radionice u kontekstu opisanih projekata.

Sljedilo je izlaganje gđe Irme Welling iz Finske koja je iznijela sljedeće informacije i podatke:

- o izloženosti drvenoj prašini u različitim zemljama Europe
- o znanstvenoj raspravi o zdravstvenim rizicima povezanim s drvenom prašinom
- o povezanosti između trajanja izloženosti i učestalosti obolijevanja
- o pitanjima vezanim uz metodologiju mjerenja izloženosti drvenoj prašini i dostupnim učinkovitim tehničkim rješenjima.



Na zdravije utječu i meke (s liščem) i tvrde vrste drva (s iglicama)



Sveobuhvatnije objašnjenje posljednja dva spomenuta aspekta njezine prezentacije pronaći ćete na kraju ovog izvještaja. Jedan od zaključaka rasprave na ovo izlaganje bio je da unatoč nastojanjima na primijeni tehničkih rješenja i mogućnostima za to, razine izloženosti u industriji još uvijek su previsoke. Pored ovih aspekata i procjena, radnički predstavnici iz Nizozemske i Finske izvijestili su o problemima s kojima se susreću. Ovi kolege, koji rade za granske sindikate u svojim zemljama, izvijestili su o sektorskim aktivnostima koje su rezultirale snižavanjem razina izloženosti drvenoj prašini u firmama koje su ih primijenile.

Pristupom promoviranja preventivnih mjera u tvornicama na razini sektora ili regije u svojem se izlaganju bavio i g. Tiessink iz Nizozemske. On je izvijestio o naporima koji su uloženi u uvođenje u tvorničke pogone najmodernijih tehnologija za smanjenje prašine. U tom se kontekstu dotaknuo i problema vezanog uz činjenicu da u svakoj pojedinoj tvornici postoje specifični uvjeti koji ne dopuštaju generalizaciju tehničkih rješenja po načelu "jedno rješenje za sve".

Drvena prašina i učinci na zdravlje

Ostali učinci na zdravlje:

- nadraženost (kože, očiju, nosa)
- Kašalj
- Kihanje
- kronični bronhitis
- Astma
- alergijske reakcije

Središnja tema izlaganja g. Schulzea iz njemačke udruge za osiguranje od odgovornosti poslodavaca u drvenoj industriji (Holzberufsgenossenschaft) odnosila se na pristupe načinima usvajanja najmodernije tehnologije i utvrđivanja specifičnih zahtjeva za firme u Njemačkoj. Rasprava je bila pretežno usmjerena na pitanja vezana uz najmoderniju tehnologiju za opremu za odvođenje prašine te s tim povezanim pitanjima aerodinamike.

Kao i na prvoj radionici, i na drugoj se raspravljalo o normizaciji.

G. Biczó iz tvrtke Hilti održao je izlaganje o funkcioniranju sustava normizacije vezano uz metodologiju mjerenja koncentracije prašine.

G. Biczó je održao još jedno izlaganje, o metodama koje tvrtka Hilti koristi za smanjenje ispuštanja drvene prašine. Radi se o općoj tehničkoj metodi koja nije usredotočena isključivo na strojeve za obradu drveta, ali se posebno primjenjuje na strojevima koji se koriste u građevinskom sektoru.

Drugu su metodu predstavili g. Lassus i gđa Nyman, a razvila ju je tvrtka MIRKA iz Finske. (Vidi također praktičan primjer br. 10 u ovoj knjižici)

HILTI Mill. Outperform. Outlast.

Test equipment - Gravicon

Stationary gravicon Person-care gravicon

www.hilti.com CC DUST 4

U nastavku je g. Cosset izvijestio o aktivnostima nacionalnog Francuskog instituta za prevenciju (INRS) i njegovim konceptima za smanjenje prašine za različite vrste strojeva. (Vidi također primjere br. 5 i 6) Institut posebnu pozornost pridaje rezultatima istraživanja, iskustvima ljudi iz prakse i tehničara te iskustvima iz područja konstruiranja. Stoga su svi rezultati jasni i jednostavni za primjenu u praksi.

U nastavku donosimo detaljniji opis dva aspekta iz izlaganja gđe Welling koja smo ranije spomenuli.

MIRKA Dust-free net sanding products

inrs Cape pour scie circulaire

Scieuse à disque à bande 17/12/2009

BG Holzberufsgenossenschaft

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

Upravljanje problemom izloženosti prašini

1.1 Uzorkovanje izloženosti prašini

Potencijalna opasnost od prašine u zraku ovisi o masenoj koncentraciji te o veličini čestica. Veličina čestica određuje na kojem će se mjestu čestice taložiti u dišnim putovima te kasniji učinak na zdravlje.

Razlikujemo tri frakcije čestica ovisno o mjestu zadržavanja u dišnom sustavu ljudi:

- Inhalabilna frakcija: Maseni udio ukupnih čestica iz zraka koji se udiše kroz nos i usta.
- nhalabilna frakcija ovisi o brzini i smjeru kretanja zraka, disanju i drugim čimbenicima.
- Torakalna frakcija: Maseni udio udahnutih čestica koje prodiru dublje od larinksa.

Respirabilna/alveolarna frakcija: Maseni udio udahnutih čestica koje prodiru u alveolarne prostore.

Inhalabilna je prašina odabrana kao najprikladnija veličina frakcije za masovni utjecaj izloženosti drvnoj prašini i većina je graničnih vrijednosti profesionalne izloženosti drvnoj prašini izražena kao inhalabilna prašina. Prije toga korištena je ukupna prašina te su bili uspostavljeni važeći omjeri pretvorbe iz ukupne prašine u inhalabilnu prašinu. Dostupni podaci upućuju na to da se numerička granična vrijednost profesionalne izloženosti izražena kao inhalabilna prašina može postaviti na približno dvostruku numeričku vrijednost odgovarajuće granične vrijednosti za ukupnu prašinu.

Različite metode za mjerenje koncentracije prašine (mg/m^3)

Koncentracija prašine ovisi o metodi mjerenja. Kod navođenja koncentracije potrebno je navesti i metodu mjerenja.

- **Klasifikacije**
 - ✓ Uzorkovanje prašine osobno – izloženost radnika
 - ✓ Uzorkovanje na fiksnim točkama – pozadinska razina
- **Veličina čestica**
 - ✓ ukupna prašina
 - ✓ inhalabilna prašina: čestice materijala koje se prenose zrakom i ulaze u nos i usta tijekom disanja te se talože u dišnom sustavu
 - ✓ respirabilna prašina: čestice materijala koje se prenose zrakom i prodiru do predjela pluća u kojemu se izmjenjuju plinovi
- **Metoda analize**
 - ✓ gravimetrijska – masena koncentracija
 - ✓ instrumenti za optičko/piezoelektrično izravno očitavanje – broj ili masena koncentracija



1.2 Profesionalna izloženost drvnoj prašini u Europskoj uniji

Drvena prašina nastaje prilikom strojnog rezanja ili oblikovanja drvnih materijala. Značajan doprinos izloženosti drvnoj prašini daje i uporaba stlačenog zraka za čišćenje prašine s opreme i površina.

Profesionalna izloženost inhalabilnoj drvnoj prašini procijenjena je prema državi, industriji i razini izloženosti u 25 država članica Europske unije (EU-25) u sklopu projekta DRVO-RIZIK (Slike 1 i 2, www.ttl.fi/woodrisk).

Od 2000. do 2003., inhalabilnoj drvnoj prašini profesionalno je bilo izloženo oko 3,6 milijuna radnika (2,0% zaposlene EU-25 populacije). Od tog broja, 1,2 milijuna izloženih radnika (33%) radilo je u građevinarstvu, uglavnom kao tesari. Zbog ograničenih podataka o izloženosti, postojala je određena nesigurnost u procjenama koje se odnose na građevinske stolare. Broj izloženih radnika u industriji namještaja iznosi 700 000 (20%), u proizvodnji građevinske stolarije 300 000 (9%), u pilanama 200 000 (5%) i u šumarstvu 150 000 (4%). Za oko 560 000 radnika (16% svih izloženih) procijenjeno je da su bili izloženi koncentracijama preko $5 \text{ mg}/\text{m}^3$. Procijenjeno je da se najviše razine izloženosti pojavljuju u građevinarstvu i industriji namještaja.

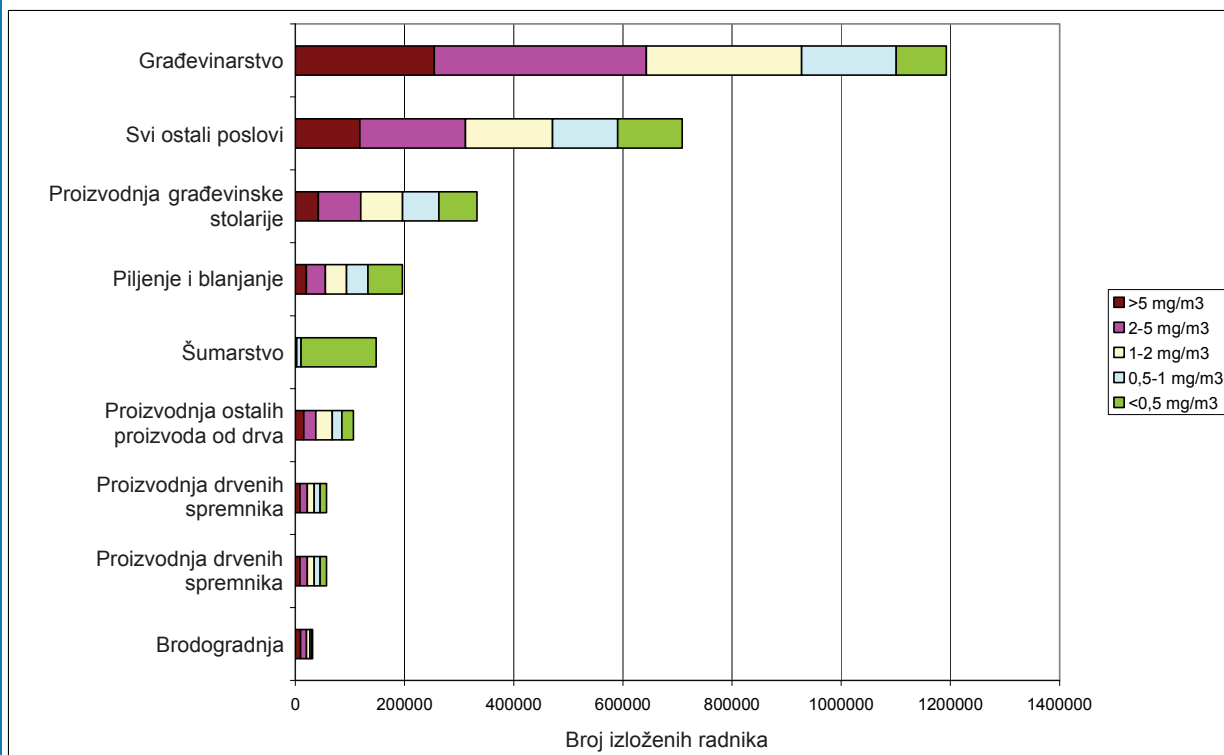
Autorica i osoba za dodatne informacije:

dr. sc. Irma Welling
Laserkatu 6.

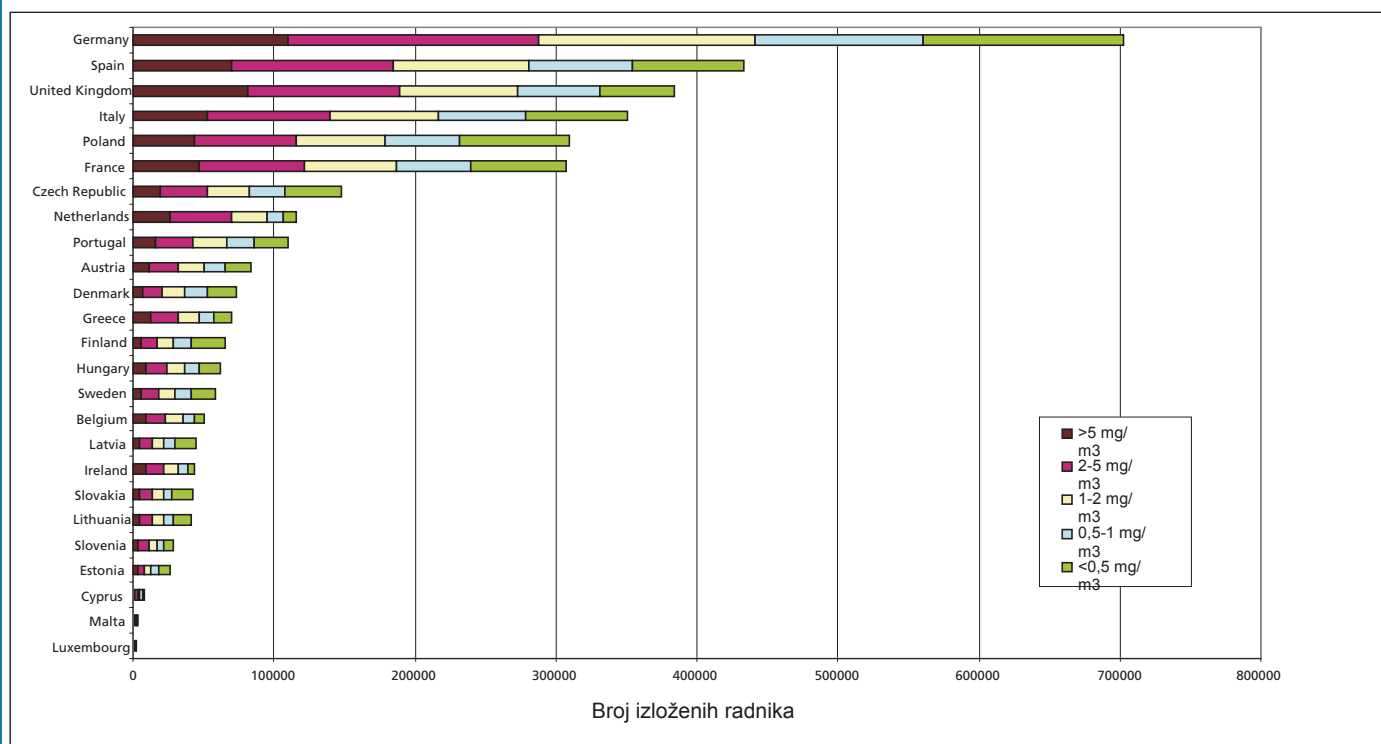
FI-53850 Lappeenranta,
Finska

E-pošta: irma.welling@ttl.fi

Slika 1: Razina izloženosti drvnoj prašini prema industriji i razini izloženosti u 25 država članica Europske unije (www.ttl.fi/woodrisk).



Slika 2: Razina izloženosti drvnoj prašini prema državi i razini izloženosti u 25 država članica Europske unije (www.ttl.fi/woodrisk).



2. Strategije za kontrolu prašine

Najbolji je način kontrole smanjiti prašinu na najmanju mjeru na izvoru jer se tako sprječava širenje prašine dalje. Kod obrade drvnih materijala glodanjem, značajno se povećava ispuštanje prašine u zrak kada je debljina piljevine mala ($< 0,05$ mm). Postotni udio mase prašine u zraku proporcionalan je brzini rada stroja i obrnuto proporcionalan kutu nagiba.

Učinkovite metode za kontrolu izloženosti drvnoj prašini su:

- zatvaranje procesa
- lokalna ispušna ventilacija
- opća ventilacija za razrjeđivanje koncentracije prašine
- osobna zaštitna oprema

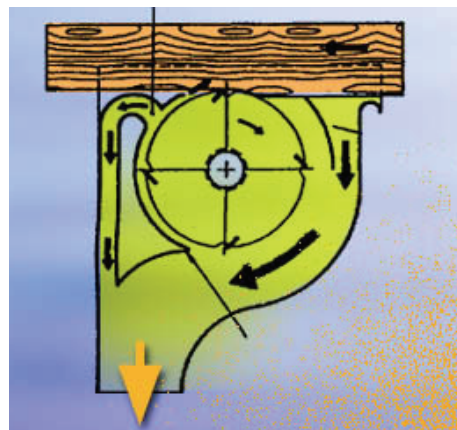
2.1 Načela konstruiranja ispušnih napa

Veliki izazov u konstrukciji ispušnih napa predstavlja rotirajuće kretanje alata jer stvara efekt ventilatora. U slučaju radijalnih kružnih pila, dolazi do usisavanja zraka uzduž osi oštrice pile i izbacivanja prema van, bočno i prema gore. Krunska pila također izaziva strujanje zraka, koje slijedi oštricu i ide od stražnje strane rotirajuće oštrice prema gore. Kada se doda štitnik oštrice, kretanje zraka se ograničava i usmjerava prema onome koji rukuje pilom.

Prilikom konstrukcije ispušnih napa treba uzeti u obzir sljedeće:

1. Što je veći stupanj zatvorenosti izvora nastanka prašine, bolja je njezina kontrola.
2. Svi pokretni dijelovi strojeva trebaju biti što je više moguće zatvoreni kako bi se smanjila mogućnost lutanja tokova zraka.
3. Nape za hvatanje trebaju biti što je moguće bliže točki nastanka prašine.
4. Nape za hvatanje trebaju biti postavljene tako da hvataju zračni tok natovaren prašinom.
5. Dodavanje prirubnica oko ispušnog otvora povećat će učinkovitost hvatanja prašine.
6. Protok zraka iz uređaja treba što dulje biti usklađen s protokom zraka u ispušnoj napi.
7. Uporaba usmjeravajućih lopatica smanjit će zračne tokove koji prate kretanje stroja i usmjeriti ih prema odvodu (Slika 3).
8. Upotreba povratne sprege na izlaznom otvoru neposredno prije odljeva smanjit će zračne tokove i raspršivanje zraka prema osobi koja rukuje strojem (Slika 3).

Slika 3: Povratna sprega neposredno prije odljeva i usmjeravajuća lopatica smanjit će odljev od nape prema osobi koja rukuje strojem.



Zajednička deklaracija CEI-Bois, EFBWW i A. USL7, Regija Toscana, o uvjetima na radu i drvnoj prašini

Od svibnja 2009. do travnja 2010. Europska konfederacija drvoprerađivačke industrije, Europska federacija radnika u građevinarstvu i drvnoj industriji i Lokalna zdravstvena jedinica br. 7 iz Siene provodile su zajednički projekt smanjenja izloženosti radnika drvnoj prašini u praksi.

Projekt je nazvan "Manje prašine (Bolji uvjeti na radu kroz smanjenje ispuštanja drvne prašine)", a nastao je na dugoročnim zajedničkim aktivnostima u europskom socijalnom dijalogu u drvoprerađivačkim industrijama. Poboljšanje uvjeta rada i dobrobit na radnom mjestu jedna je od točaka u žarištu djelovanja europskih socijalnih partnera, koji cijene i zahvaljuju na potpori Europskoj komisiji. Promicanje dobrobiti na radnom mjestu je, naravno, od vitalne važnosti za radnike ali je isto tako i ključni čimbenik za uspješno gospodarstvo u cjelini.

Drvo sa svim svojim različitim vrstama je prekrasan, prirodan, raznolik i odličan materijal. U prethodnim izjavama, deklaracijama i aktivnostima već smo naglasili prednosti korištenja drveta zbog njegovih izvanrednih svojstava i ugljične neutralnosti.

EU politike i propisi u području uvjeta na radu tijekom posljednjih desetljeća doprinijeli su brojnim inicijativama za poboljšanje i usklađivanje radnih uvjeta na svim razinama, na taj način stvarajući jednake uvjete za sve. Formalni propisi stvaraju neophodne poticaje za tvrtke da usvoje najbolje prakse iz područja prevencije kao što je prikazano u brošuri o projektu "Manje prašine".

S obzirom na to da profesionalna izloženost drvnoj prašini na radnom mjestu ima neke štetne utjecaje na zdravlje, uključujući kancerogene utjecaje i utjecaj na respiratorni sustav, socijalni partneri naglašavaju potrebu da svaka kompanija provede procjenu rizika i ograniči izloženost drvnoj prašini.

Socijalni partneri pozivaju sve uključene strane da prijave sve profesionalne bolesti vezane uz izloženost drvnoj prašini kako bi se poboljšala prevencija izloženosti i liječenje oboljelih radnika.

U potrazi za najboljim rješenjima postojećih problema, od vitalne je važnosti da radnici igraju aktivnu ulogu, pogotovo u preventivnim mjerama (to mora biti prvi prioritet u skladu s europskom okvirnom direktivom i smjernicama koje iz nje proizlaze). U tom će smislu korištenje stručnih savjeta i znanja biti od prednosti u kreiranju rješenja po mjeri u skladu s dogovorenim normama, neovisno o tome jesu li propisani zakonom, kolektivnim ugovorima ili doneseni na razini poduzeća.

Jedan od prioriteta projekta bio je organizirati komunikaciju između različitih interesnih skupina. Stoga je pokrenut dijalog između proizvođača i korisnika strojeva za obradu drveta koji je smatran od vitalne važnosti. Nadalje, organizirane su dvije radionice, jedna na temu ručno upravljanih strojeva, a druga na temu nepokretnih i CNC strojeva te sustava za odvođenje.

Partneri u projektu žele naglasiti kako su te dvije radionice bile vrlo korisne. Predstavnici proizvođača strojeva vrlo su zainteresirani za dobivanje informacija iz prve ruke o potrebama onih koji upotrebljavaju njihove strojeve. Raspravljalo se o prednostima i nedostacima postojećih tehničkih rješenja, ulozi normizacije, te jesu li rezultati ovog projekta mogli doprinijeti raspravi o europskoj normizaciji.

Partneri u projektu ocijenili su sljedeće kao vrlo vrijedne pristupe u sklopu projekta:

- Sveobuhvatna procjena rizika s ciljem otkrivanja svih aspekata mogućih poboljšanja radnih uvjeta;
- Tehnička rješenja za potpuno uklanjanje ili smanjenje ispuštanja prašine na izvoru;
- Prevencija kroz konstruiranje novih strojeva, opreme i lokalnih i općih sustava za ventilaciju;
- Bolja organizacija rada, procesa i opreme radi odvajanja aktivnosti koje proizvode prašinu;
- Osposobljavanje radnika, konstruktora, inženjera, proizvođača strojeva i opreme, stručnjaka za zdravlje i sigurnost;
- "Dobro gospodarenje" u smislu pravilnog čišćenja radnog mjesta;
- Sektorske aktivnosti uz financijske poticaje za male tvrtke;
- Zdravstveni nadzor i prevencija s obzirom na specifične rizike od izloženosti.

Niže potpisani partneri u projektu uvjereni su da na europskoj razini postoje informacije, strategije, praktično znanje i materijali potrebni za uspješno smanjenje ispuštanja drvene prašine i izloženosti na različitim radnim mjestima. Primjenjujući potrebne najbolje prakse, izloženost radnika drvnoj prašini može se ekonomično smanjiti na one razine kojima moraju udovoljavati tvrtke u državama članicama EU s najstrožim zahtjevima po pitanju izloženosti drvnoj prašini.

Partneri u projektu pozivaju Europsku komisiju da započne i omogući kontinuirani dijalog između proizvođača strojeva za obradu drveta i socijalnih partnera. Takav bi dijalog mogao značajno pridonijeti iznalaženju praktičnih rješenja temeljenih na iskustvu i znanju korisnika strojeva za obradu drveta, kao što se vidjelo tijekom projekta.

Rezultati postignuti tijekom dijaloga zatim se mogu iskoristiti za potporu normizacijskim aktivnostima u sklopu CEN/TC 142 "Strojevi za obradu drveta - sigurnost" i voditi do uspostave posebne radne skupine za CEN/TC 142.

Firenca, 11. ožujka 2010.

Filip De Jaeger
Generalni tajnik CEI-Bois

Sam Hägglund
Generalni tajnik EFBWW

Fabio Strambi
Direktor, OHS, A.USL7,
Siena - Regija Toskana

Informacije o partnerima u 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

REGIONE
TOSCANA



Azienda
USL 7
Siena

Servizio Sanitario della Toscana

Članovi upravljačke skupine:

Aleksi Kuusisto (Puuliitto - Finska)

Coen van der Veer (FNV Bouw - Nizozemska)

Rolf Gehring (EFBWW - Belgija)

Frederik Lauwaert (CEI-Bois - Belgija)

Filip De Jaeger (CEI-Bois - Belgija)

Michel Astier (FNBOIS - Francuska)

Fabio Strambi (A. Us17 Siena - Italija)

Irma Welling (Finski institut za zdravlje na radu – Finska)

Wim Tiessink (SKH – Nizozemska)