

Ankica Kos¹, Dubravko Horvat¹, Krešimir Šega²

Ovisnost kakvoće otprašivanja o kraćim prekidima rada kombiniranoga stroja

The combined machine's short work breaks as quality indicators of air conveyors work

Znanstveni rad - Scientific paper

Prispjelo - received: 08.05. 2000. • Prihvaćeno - accepted: 12. 09. 2000.

UDK: 621.316.72 i 621.63

SAŽETAK • Kakvoća se rada odsisnoga uređaja kombiniranog radnog stroja povezuje sa zapašenošću radne okolice odnosno količinom neodsisanih drvnih čestica. Kraći se prekidi u radu stroja pojavljuju za vrijeme podešavanja ili promjene alata, premještanja prijarnika, određivanja obratka te čišćenja radne plohe stroja ispuhivanjem i otisisom čestica. Zapaženo je da to djelovanje, uz kakvoću otprašivanja, ima dodatni utjecaj na zapašenost radne okolice. U dvije su stolarske radionice sakupljani uzorci ukupnih i respirabilnih frakcija čestica stacionarnim sakupljačima, i to, zbog usporedbe zasebno, za vrijeme prolaska obratka kroz stroj te kraćih prekida u radu stroja.

Zapažanja se posebno odnose na respirabilnu frakciju drvnih čestica koje satima lebde u zraku i lako se udišu, a čije su vrijednosti za vrijeme rada stroja u obje stolarije iznosile preko dopuštenih 1 mg/m^3 , te mnogo više za vrijeme kraćih prekida rada stroja.

Nezadovoljavajuća kakvoća otprašivanja i potreba za dodatnim čišćenjem radne plohe stroja, neprimjerenim rastjerivanjem čestica u okolice, upućuju na potrebu traženja boljih rješenja.

Ključne riječi: dobrota rada odsisnih uređaja, otprašivanje, kraći prekidi u radu, respirabilna frakcija drvnih čestica.

SUMMARY • Air conveyor quality level is determined by a number of indicators such as the quantity of removed material, particle concentrations in the surrounding air, etc. Short breaks in machine performance are usually caused by different activities like tool exchange, various measurements and calibrations, cleaning, etc. It was observed that those activities, together

Autori su redom asistentica i izvanredni profesor na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te viši znanstveni suradnik Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada u Zagrebu.

Authors are an assistant and an associate professor at the Faculty of Forestry of the Zagreb University, and a senior research officer at the Institute for medicinal research and occupational health in Zagreb.

U Hrvatskoj su dopuštene ove koncentracije drvene prašine bukovine i hrastovine:

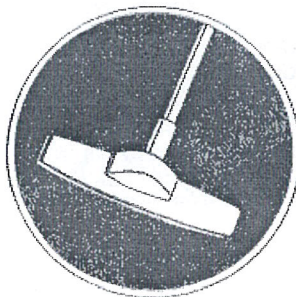
- za respirabilnu 1 mg/m^3 ,
- za ukupnu 3 mg/m^3 .

Osobito je zanimljiv propis TRGS-Holzstaub iz 1992. godine kojim se zahtijeva da udio hrastovine i bukovine u gotovome proizvodu ne bude veći od 10 %, uz uporabu zamjenskih vrsta drva kad god je moguće. Osim navedenih vrsta drva, posebice treba naglasiti štetnost nekih egzota (abahija, kambale, makorea, mahagonija, merantija) kao i neegzota (bora, jele, borovice, breze, lipe), koje izazivaju alergijske pojave na koži odnosno sluznici radnika (Hinnen, U., Willa-Craps, C., Elsner, P., 1995). Prema autorima Zotti, R. i Gubian, F. (1996) pojavu astme uzrokuju hrast, bukva, kesten, bor, smreka, bagrem, palisander, kambala, abahi i druge.

Izborom vrste drva za određeni proizvod može se utjecati na stvaranje prašine manje ili više štetnih vrsta, ali ne i na ukupnu količinu prašine u radnoj okolini. U našim pogonima za finalnu obradbu drva, unatoč postojanju propisanih graničnih vrijednosti, masena koncentracija drvene prašine hrastovine i bukovine znatno prelazi dopuštene vrijednosti. Zapaženo je i opće nepoznavanje štetnosti ove popratne pojave u proizvodnji. Obradbom bukovine i ploča veće je zaprašivanje respirabilnom frakcijom nego pri obradbi smrekovine. Analizom stvarnoga stanja rada zračnih konvejera u drvnoindustrijskim pogonima u Hrvatskoj Kos-Pervan i Horvat (1997) zaljučuju da je obaviještenost uposlenika o štetnosti drvene prašine malena jer ih je 20 % odgovorilo da u njihovim pogonima *uopće ne lebde čestice drvene prašine*.

Dosadašnja su istraživanja zaprašivosti radne okolice u našim pogonima za finalnu obradbu drva pokazala da je prosječna zaprašivost respirabilnom frakcijom čestica viša od dopuštene i iznosi $1,51 \text{ mg/m}^3$, a uz strojeve je i viša, $1,59 \text{ mg/m}^3$. I u povoljnijim uvjetima, pri radu otprašivača, vrijednosti su masenih koncentracija respirabilne frakcije drvene prašine u odnosu na ukupnu, češće prelazile granične vrijednosti.

Naše se radionice otprašuju i čiste stlačenim zrakom ili metlom, čime se postiže samo relativna čistoća radnoga mjesta i radnika, jer nema istodobnoga ručnoga odsisavanja prašine. Njemački propis TRGS-Holstaub i njegova praktična primjena u radionicama zabranjuje uporabu stlačenoga zraka i metle za otprašivanje i čišćenje radnoga mjesta; obvezna je uporaba ručnoga usisavača. Slika 1. prikazuje znakove tih zabrana odnosno obvezatnosti uporabe pogodnih načina, koji se postavljaju na vidna mjesta u radnim prostorijama.



Slika 1.

a) Zabrana čišćenja stlačenim zrakom • Cleaning with compressed air is forbidden

b) Zabrana čišćenja metlom • Cleaning with brush is forbidden

c) Obvezna uporaba usisavača • Obligatory use of vacuum cleaner

2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

2. Aims of research

S obzirom na to da se neotprašene drvene čestice s radne plohe stroja za vrijeme kraćih prekida rada ispuhuju u okolicu, zaprašivost ponajprije ovisi o kvaliteti rada zračnoga konvejera, ali i o načinu kojim se drvene čestice dodatno podižu u okolni zrak. Radnici nisu svjesni opasnosti jer vidom ne opažaju zaprašivost sve do velikih koncentracija pa se ponašaju u skladu s tim. Cilj je istraživanja utvrđivanje činjenica, obavještanje o njima, te traženja poboljšanja koje će ukloniti nepotrebno zaprašivanje u radionicama.

Cilj je istraživanja i prikaz utjecaja različitoga načina uklanjanja viška drvnih čestica za vrijeme kraćih prekida rada kombiniranoga stroja na zaprašivost radne okolice, usporedbom zaprašivosti za vrijeme rada stroja i one za kraćih prekida.

3. METODA RADA

3. Research methods

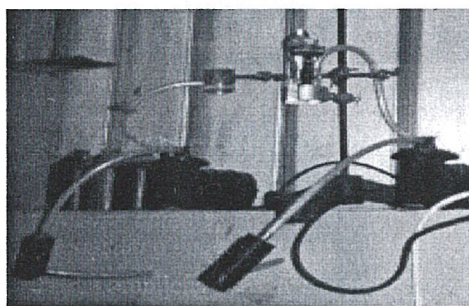
Masene koncentracije drvene prašine određene su gravimetrijskom metodom, vaganjem uzorka skupljenoga filtracijom iz određene količine okolnoga zraka.

3.1. Mjerna oprema
3.1. Measuring equipment

Uporabljena su tri jednaka para stacionarnih uređaja za skupljanje čestica iz okolnoga zraka kako bi se prašina skupljala istodobno na tri različita mjesta unutar radnoga prostora. Svaki se par sastojao od dva uređaja od kojih je jedan skupljao ukupnu, a drugi (sl. 2) respirabilnu frakciju lebdećih čestica veličine do 10 µm prema prijedlogu tehničkoga izvještaja - ISO/TR 7708-1987. Za odvajanje nerespirabilne frakcije lebdećih čestica uporabljen je ciklon proizvodnje Casella, kojega krivulja odvajanja odgovara britanskim medicinskim normama.

Slika 2.

Držači filtra za skupljanje respirabilne i ukupne frakcije čestica •
A pair of filters for collecting of respirable and overall fraction of particles

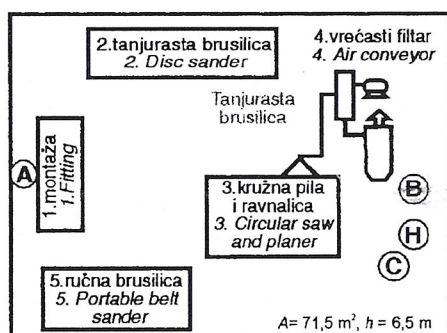


Vaganje je obavljeno mikrovagom proizvođača Cahn G.2, koja ima mogućnost očitavanja vrijednosti veličina do $5 \cdot 10^{-7}$ grama, s mjernom nesigurnošću $2 \cdot 10^{-6}$ grama.

Uređaji su normirani, a metoda zadovoljava zahtjeve propisane Smjernicama SDCVJ 201 i 203, kao i propisima TRGS 533.

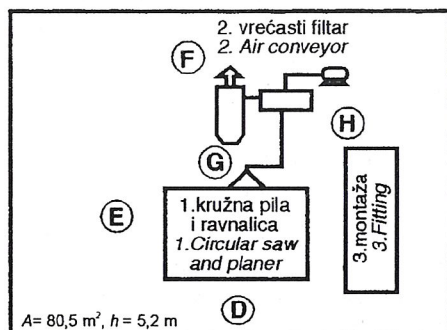
Slika 3.

Tlocrt Stolarije I. •
A floor plane of the first woodworking company



Slika 4

Tlocrt Stolarije II. •
A floor plane of the second woodworking company



3.2. Priprema medija za skupljanje uzoraka
3.2. Medium preparation to collecting for samples

Kao medij za skupljanje uzoraka uporabljeni su vlaknasti filtri koji se odlikuju visokom djelotvornošću odvajanja čestica iz struje zraka, malim otporom, visokom čistoćom i kemijskom inertnošću.

S obzirom na higroskopnost materijala, filtre je potrebno prije vaganja u eksikatoru 24 sata kondicionirati na stalnu vlažnost, kao prije i nakon uzimanja uzorka. Taj je postupak potreban radi otklanjanja sistematske pogreške na koju utječe i količina vode što je prime lebdeće čestice drva iz okolnoga zraka relativne vlažnosti 50 - 60 %.

Pripremljeni se filtri prije transporta i postavljanja na skupljač umotaju u aluminijsku foliju kako se ne bi oštetili, onečistili ili navlažili. Prije i nakon skupljanja uzorka medij se važe zajedno s omotačem koji je higrofoban i pri vaganju ne podliježe statičkom elektricitetu.

3.3. Mjerna mjesta
3.3. Measuring sites

Mjerenje je obavljeno u dvije stolarije za vrijeme uobičajenoga radnoga dana. U prvoj su se uzorci sakupljali dva dana dok zračni konvejer nije radio, a u drugoj tri dana dok je odsisavao.

Stolarija I, površine 71,5 m² i visine 6,5 m, prikazana je tlocrtom na slici 3. U njoj se nalaze četiri radna mjesta, tri s radnim strojevima, tanjurastom brusilicom (br. 2), kružnom pilom i ravnalicom kombiniranoga stroja (br. 3), ručnom tračnom brusilicom (br. 5), i jedno radno mjesto montaže (br. 1). Uz sva su radna mjesta postavljeni mjerni uređaji, filtri za skupljanje uzoraka (na tlocrtu označeni s A, B, C i H). Odsis se prašine obavljao samo s kombiniranoga stroja, a prašina se odvajala vrećastim filtrom (br. 4).

3.3.1. Opis okruženja za vrijeme skupljanja uzoraka

Oba su dana uzorci skupljeni s mjernih mjesta B i C, dok je kombinirani stroj (br. 3) krojio i ravnao elemente jelovine, hrastovine i IT ploče na udaljenosti 1,5 odnosno 2 m od filtra, a ručna brusilica (br. 5) obrađivala elemente jelovine sudjelujući s 30 % u trajanju mjerenja filtrom i na udaljenosti od 9 odnosno 8 m. Samo su prvi dan u 3 % trajanja mjerenja na udaljenosti filtra 7 odnosno 3 m obrađivani bukovi elementi tanjurastom brusilicom (br. 2).

S mjernoga mjesta H drugi se dan skupljao uzorak u trenucima dok nijedan stroj

nije radio, ali neposredno nakon obradbe drvnih elemenata u prekidima rada zbog udešavanja stroja, promjene radnoga zadatka, prije odmora ili nakon završetka posla.

Na slici 4. prikazan je tlocrt Stolarije II, površine 80,5 m² i visine 5,2 m. Oznake su mjernih mjesta (D, E, F, G i H) uz dva radna mjesta, i to kombiniranoga stroja kružne pile i ravnalice (br. 1) te montaže (br. 3). Odsis se s kombiniranoga radnoga stroja obavljao vrećastim filtrom (br. 2).

Skupljanje se uzorka s mjernoga mjesta H za vrijeme kraćih prekidra rada odvijalo samo drugi dan.

Sva su tri dana skupljani uzorci s mjernoga mjesta D, dok je kombinirani stroj (br. 1) krojio IT ploče sudjelujući s 82 % u trajanju mjerenja filtrima na udaljenosti od 4,5 m. S mjernih mjesta E i F su se dva dana skupljali uzorci na istoj udaljenosti, i to sa 76 % vremena mjerenja. Jedan se dan s mjernoga

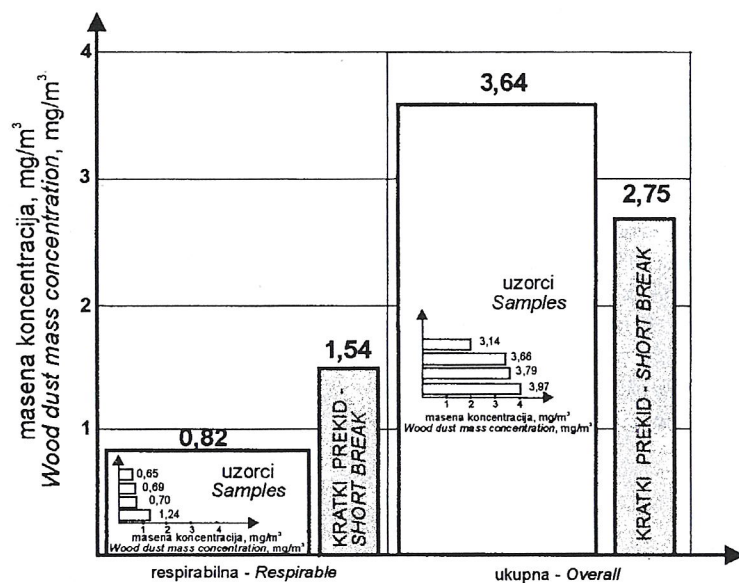
mjesta G sakupljala prašina cijelo vrijeme mjerenja s filtrom na udaljenosti 1,5 m.

Mjerna mjesta postavljena su na spomenutim udaljenostima od stroja, ovisno o mogućnostima i zahtjevu neometanja rada oko njega, te na visini zone udisanja. Sakupljanje pojedinoga para uzoraka trajalo je od 40 minuta do 6 sati. Stolarije se razlikuju prema količini okolnoga zraka jer je obujam Stolarije II manji za 46,2 m³ od Stolarije I.

4. REZULTATI RADA I DISKUSIJA 4. Research results and discussion

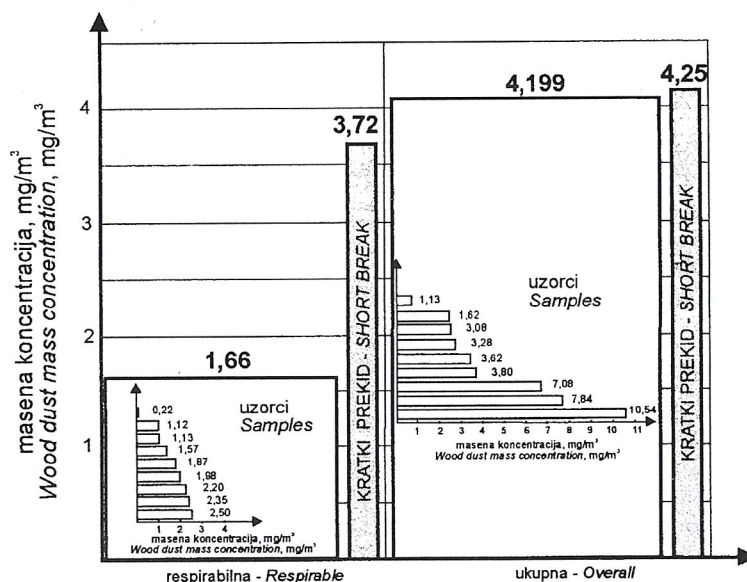
Prilikom uzimanju uzoraka uočeno je da se u kraćim prekidima rada zbog pogrešnoga načina čišćenja radnih ploha zaista dodatno podiže nataložena drvena prašina.

U dijagramu na slici 5. uspoređene su vrijednosti iz Stolarije I za vrijeme rada



Slika 5.

Usporedba vrijednosti masenih koncentracija za vrijeme rada stroja i tijekom kraće stanke u Stolariji I. • Comparison of wood dust concentration values during machine operation and short work breaks in the first company



Slika 6.

Usporedba vrijednosti masenih koncentracija za vrijeme rada stroja i tijekom kraće stanke u Stolariji II. • Comparison of wood dust concentration values during machine operation and short work breaks in the second company

stroja i kraćih prekida. Vrijednosti koncentracija respirabilnih čestica skupljenih za vrijeme kraćih prekida su za $0,72 \text{ mg/m}^3$ (47 %) veće od onih skupljenih za vrijeme rada stroja, a iznad su dopuštene granice od 1 mg/m^3 . U dane skupljanja uzoraka u prvoj stolariji odsisni uređaj nije radio, a kada radi prosječna je vrijednost koncentracija niža za $0,24 \text{ mg/m}^3$.

Vrijednosti koncentracija ukupnih čestica skupljenih za vrijeme rada stroja iznose $0,89 \text{ mg/m}^3$ (24 %) više od onih skupljenih za vrijeme kraćih prekida i iznad su propisima dopuštene granice od 3 mg/m^3 . Kada je usisni uređaj radio prosječna je vrijednost koncentracija ukupnih čestica tada za $0,4 \text{ mg/m}^3$ niža, ali je također iznad dopuštene vrijednosti.

U dijagramu na slici 6. uspoređene su vrijednosti iz Stolarije II za vrijeme rada stroja odnosno tijekom kraćih prekida. U dane skupljanja uzoraka radio je odsisni uređaj. Vrijednosti koncentracija respirabilnih čestica skupljenih za vrijeme kraćih prekida veće su za $2,06 \text{ mg/m}^3$ (55 %) od onih skupljenih za vrijeme rada stroja, ali su obje iznad dopuštene granice od 1 mg/m^3 .

Vrijednosti koncentracija ukupnih drvnih čestica skupljenih za vrijeme kraćih prekida više su za samo $0,05 \text{ mg/m}^3$ (1 %) od onih skupljenih za vrijeme rada stroja, ali su obje iznad dopuštene granice od 3 mg/m^3 .

U Stolariji II zaprašnost je veća od Stolarije I bez obzira na to što je usisni uređaj radio. Uzrok može biti u propiljivanju ploča iverica kod koje se stvaraju mnoge sitne čestice.

5. ZAKLJUČCI

5. Conclusions

Dosadašnja su istraživanja pokazala da hrastova i bukova prašina uzrokuje karcinom nosa i nosne šupljine. Pritom su posebno značajne sitne čestice respirabilne frakcije čije su prosječne vrijednosti koncentracija za vrijeme kraćih prekida rada kombiniranoga stroja u obje stolarije bile iznad dopuštene vrijednosti 1 mg/m^3 .

U prvoj su stolariji obrađivane hras-tovina i bukovina, a veća je zaprašnost opažena u drugoj stolariji, pri obrađivanju ploča iverica.

S obzirom na veliku zastupljenost hras-tovine i bukovine u proizvodnji, ali i drugih štetnih vrsta drva te štetnosti formaldehida iz ploča, preporučuje se mjerenje opterećenja radnika prašinom osobnim dozimetrima.

U obje je stolarije zapažena znatno uvećana koncentracija respirabilnih čestica za kraćih prekida nego za vrijeme rada stroja,

kao i to da na ukupne čestice isti uvjeti mjerenja nemaju utjecaj.

Zbog dodatnoga čišćenja nameće se potreba da se dosadašnje postupke pometanja ili raspršivanja obvezno zamjeni ručnim usisavanjem ili povećanjem dobrote rada postojećih zračnih konvejera tehničkim unapređenjem. Nevidljivost zaprašnosti respirabilnom frakcijom do njene izrazito visoke koncentracije glavni je razlog neuočavanja opasnosti, ali i neupućenost radnika. Budući da ljudi uočavaju opasnost uglavnom vidom, stalno treba upozoravati na to da u zraku lebde nevidljive štetne drvene čestice.

6. LITERATURA

6. References

1. Ahman, M., Johansson, S., Van Hage Hamsten, M., 1995: IgE-mediated allergy to wood dusts probably does not explain the high prevalence of respiratory symptoms among Swedish woodwork teachers. *Allergy-Copenhagen*, 50: 7, 559 - 562.
2. Hinnen, U., Willa-Craps, C., Elsner, P., 1995: Allergic contact dermatitis from iroko (*Milicia excelsa*) and pine (*Pinus*) wood dust. *Contact-Dermatitis*, 33: 6, str. 428.
3. Hofmann, R., 1996: Staubbelastung an Handarbeitsplätzen zu hoch. Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung, Referat 26, Stuttgart.
4. Horvat, D., Kos, A., (1998): Zaprašivanje radnog okoliša drvnom prašinom. *Mehanizacija šumarstva*, Vol. 23(3 - 4), str. 151 - 156.
5. Kos-Pervan, A., Horvat, D., 1997: Prikaz stvarnog stanja rada zračnih konvejera anketiranjem poduzeća drvne industrije. *Drvena industrija* 48(4), str. 185 - 193.
6. Kos-Pervan, A., Horvat, D., Šega, K., 1998: The mass concentration on woodworking places. *Proceedings of 1st International Symposium on On-Line Flow Measurements of Particulate Solids*, School of Engineering, University of Greenwich, str. 118 - 125.
7. Kos, A., Horvat, D., Šega, K., 1999: Istraživanje nekih čimbenika zaprašnosti radne okolice u pogonima za finalnu obradbu drva, *Drvena industrija* 50(1), 11 - 18.
8. Zotti, R., Gubian, F., 1996: Asthma and rhinitis in wooding workers. *Allergy-and-Asthma-Proceedings*, 17: 4, 199 - 203.
9. Noack, D., Ruetze, M., 1990: Mögliche Beteiligung von krebserzeugenden Arbeitsstoffen an der Entstehung von Nasenkrebs bei Beschäftigten im Holzverarbeitenden Gewerbe. *Holz als Roh- und Werkstoff* 48 (1990), str. 229 - 235.
10. Teschke, K., Hertzman, C., Morrison, B., 1994: Level and Distribution of Employee Exposures to Total and Canadian sawmills. *America Industrial Hygiene Association*, (55), 245 - 250.

11. Wolf, J., Post, G., 1994: Gesundheitsgefahren vermeiden. Holzberufsgenossenschaft, (79), 5 - 30.
12. ***** Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima. NN 92 (1993), Laboratorij za analitiku i toksikaciju, Zagreb, 1993.
13. ***** Technische Regel "Holzstaub" (Neue TRGS 553). Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung Bundesarbeitsblatt, 1992, 46 - 54.
14. ***** Kurzinformation zur Umsetzung der technischen Regel Holzstaub (TRGS 553). Innovationsstelle und Förderungswerk für das Holz- und Kunststoffverarbeitende Handwerk e.V., Wiesbaden, 1 - 3.
15. ***** Sicherheitsregeln für das Absaugen und Abscheiden von Holzstaub und -spänen. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, ZH 1/139, 1990, 50 - 56.
16. ***** Verfahren zur Bestimmung von Holzstaub. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, ZH 1/120.41., 1989, 6-9.
17. ***** Holzstaubkonzentration. Holz-Berufsgenossenschaft, 1993.
18. ***** Određivanje masene koncentracije lebdećih čestica u zraku. Savez društava za čistoću vazduha Jugoslavije, smjernica SDČVJ 203., 1987, 1 - 13.

Osobna iskaznica "Hrvatskih šuma"

"Hrvatske šume" - javno poduzeće za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj, p.o. Zagreb, djeluju od 1. siječnja 1991., a temeljna im je zadaća gospodariti državnim šumama i šumskim zemljištima.

"Hrvatske šume", p.o. Zagreb, gospodare s oko 80% svih šuma i šumskog zemljišta i zauzimaju 43% kopnene površine Republike Hrvatske.

Temeljno je načelo hrvatskog šumarstva potrajno gospodarenje. U skladu s tim, Zakon o šumama obavezuje na jednostavnu i proširenu biološku reprodukciju šuma. Jednostavna biološka reprodukcija obuhvaća pripremanje radova u obnovi sastojina, doznaku stabala i prosjecanje šuma. Ti se radovi obavljaju u skladu sa šumskogospodarskom osnovom koja vrijedi do 2005. godine na ploštini oko 328.000 ha. Proširena biološka reprodukcija obuhvaća plantažiranje i pošumljivanje neobraslih površina te konverziju i sanaciju sastojina na ploštini oko 97.918 ha. Sve su to šumskouzgojni radovi, koji s radovima na zaštiti šuma predstavljaju značajan dio šumske djelatnosti. Najveći dio ovih radova financira se prihodom od prodaje drva, budući da Zakon o šumama i načelo potrajnosti nalažu vraćanje stečenih prihoda u šumu.

Od ostalih gospodarskih djelatnosti šumarstvo se razlikuje:

- posebno dugom ophodnjom ili proizvodnim ciklusom; katkad prođe i 150 godina između početka i svršetka proizvodnog procesa, od ulaganja kapitala do ostvarenja prihoda;

- obavezom održavanja proizvodne osnove na nepromjenjenoj razini, odnosno održanja opstojnosti šume i potrebne biomase za kakvoćni prirast drveta;

- obavezom obnove šuma na krškom zemljištu mediteranskog i submediteranskog pojasa od Savudrije do Prevlake, posebno značajnog za turizam;

- obavezom održanja i poboljšanja opće korisnih i ekoloških funkcija šume.

Šuma veže znatnu količinu ugljičnog

dioksida, stvara kisik, sprječava eroziju tla, održava zalihu pitke vode te čuva postojeći, prirodni vodni režim; ona je mjesto za razonodu i odmor i, napokon, pridonosi stalnosti globalnog ekosustava. Zato su "Hrvatske šume" dužne gospodariti šumama višenamjenski;

- konačno, drvo kao tvorivo rijetka je obnovljiva tvar koja se može izravno tehnički rabiti.

Šumarstvo ima energetske pozitivnu bilancu te mali utrošak energije po jedinici proizvoda.

Ustroj je "Hrvatskih šuma" - javnog poduzeća za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj, p.o. Zagreb, trostupanjski - Direkcija u Zagrebu, 16 uprava šuma i 171 šumarija. "Hrvatske šume" imaju oko 10.000 zaposlenika, pri čemu oko 12000 s akademskom naobrazbom.

U 1996. godini "Hrvatske šume" su na gospodarenju šumama obavile oko 50% radova vlastitim zaposlenicima i sredstvima rada, a 50% radova putem usluga drugih. Poduzeće gospodari s 13.669 km tvrdih šumskih cesta, što je duljinski oko 50% svih javnih prometnica Hrvatske. Tijekom 1995. izgrađeno je vlastitim sredstvima 90,3 km donjega stroja i 86,2 km gornjega stroja šumskih cesta te 320 km protupožarnih prosjeka.

U 1996. godini sječni je etat "Hrvatskih šuma" iznosio 4.934.000 m³, a prirast drveta iznosio je 8.123.000 m³. "Hrvatske šume" financiraju znanstvenoistraživački rad Šumarskog fakulteta i Šumarskog instituta u godišnjem iznosu od 6.900.000 kn. One gospodare s dijelom, točnije 30 državnih lovišta, gdje se danas kao prvenstvena zadaća nameće obnova ratom uništenoga fonda divljači.

Višenamjenski potrajnim gospodarenjem šumama i šumskim zemljištem, kojim se podjednako osiguravaju ekološke, općekorisne i gospodarske funkcije šume, "Hrvatske šume", p.o. Zagreb, uvećavaju nacionalno bogatstvo i pridonose opstojnosti hrvatske države.