

LES / wood 1-2/99

Revija za lesno gospodarstvo *Wood Industry & Economy Journal*

januar 1999

Letnik 51 št. 1-2 str. 1-40

UDK 630 / ISSN 0024-1067

Revija LES

Glavni urednik: prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli

Odgovorni urednik: Ciril Mrak, dipl. ing.

Urednik: Stane Kočar, dipl. ing.

Lektor: Andrej Česen, prof.

Uredniški svet:

Predsednik: Peter Tomšič, dipl. oec.

Člani: Franc Gašper, ing., Jože Bobič, Asto Dvornik, dipl. ing.,
Nedeljko Gregorič, dipl. ing., Friderik Kovač, dipl. oec., Zvone Novina,
dipl. ing., Matjaž Rojnik, dipl. ing., Uroš Ruprecht, dipl. oec., mag.
Miroslav Štrajhar, Janez Zalar, ing., Stojan Žibert, dipl. ing., prof. dr.
Jože Kovač, dr. mag. Jože Korber, prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, prof.
dr. Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, Aleš Hus, dipl. ing., Vinko
Velušček, dipl. ing., doc. dr. Željko Gorišek

Uredniški odbor:

prof. em. dr. dr. h. c. mult. Walter Liese (Hamburg),

prof. dr. Helmuth Resch (Dunaj),

doc. dr. Bojan Bučar, Maja Cimerman, dipl. soc., Janez Gril, dipl.

ing., doc. dr. Željko Gorišek, Tomaž Klopčič, dipl. ing., Fani

Potočnik, dipl. oec., prof. dr. Franci Pohleven, viš. pred. mag.

Branko Knehtl, mag. Stojan Kokošar, prof. dr. Vinko Rozman,

prof. dr. Vesna Tišler, prof. dr. Mirko Tratnik, prof. dr. dr. h. c.

Niko Torelli

Direktor:

dr. mag. Jože Korber

Ustanovitelj in izdajatelj:

Zveza lesarjev Slovenije

v sodelovanju z GZS-Združenjem lesarstva

Uredništvo in uprava:

1000 Ljubljana, Karlovska cesta 3, Slovenija

tel. 061/121-46-60, 061/222-143, faks: 061/121-46-64

El. pošta: revija.les@siol.net

http://www.zls-zveza.si

Naročnina:

Dijaki in študenti (polletna) 1.500 SIT

Posamezniki (polletna) 3.000 SIT

Podjetja in ustanove (letna) 36.000 SIT

Obrtniki in šole (letna) 18.000 SIT

Tujina (letna) 100 USD

Žiro račun:

Zveza lesarjev Slovenije-LES, Ljubljana, Karlovska 3,
50101-678-62889

Revija izhaja v dveh dvojnih in osmih enojnih številkah letno

Tisk: Bavant, Marko Kremžar s.p.

Za izdajanje prispevata Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije in Ministrstvo za znanost in tehnologijo Republike Slovenije.

Na podlagi Zakona o prometnem davku (Ur. list RS, št. 4/92) daje Ministrstvo za informiranje na vlogo mnenje, da šteje strokovna revija LES med proizvode informativnega značaja iz 13. točke tarifne številke 3, za katere se plačuje davek od prometa proizvodov po stopnji 5 %.

Vsi znanstveni članki so dvojno recenzirani.

Izvečki iz revije LES so objavljeni v AGRIS, Cab International - CD-Tree ter v drugih informacijskih sistemih.

Slika na naslovni strani:

HOJA - LEPLJENE KONSTRUKCIJE d.d. Ljubljana

Deklaracija človekovih pravic	Ciril MRAK	3
Problematika formaldehida v odpadnih vodah lesne industrije	Tadeja MUCK	5
Kratke vesti		14
Zgodovina lesarske znanosti - II. del - 17. stoletje	Primož OVEN	15
Beli les in beli lesovi	Niko TORELLI	18
Diamantno orodje v lesni industriji	Vladimir NAGLIĆ	19
Informacije GZS - Združenje lesarstva št. 1/99		i-iv
Intervju z direktorjem Alples d.d., gospodom Francem Zupancem	Fani POTOČNIK	23
Kratke vesti		25
Mednarodni pohišveni sejem Köln 1999	Jasna HROVATIN	26
16. bienale industrijskega oblikovanja	Jasna HROVATIN	30
Gibanje drobnoprodajnih cen in tečajev tujih valut	Ciril MRAK	33
Borzne vesti		36
Diplomske naloge diplomantov lesarstva v letu 1997		37
Seznam revij, ki jih prejema knjižnica Biotehniške fakultete, Oddelek za lesarstvo		38
Bilten INDOK službe Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete		39

LESwood

Wood Technology & Economy Journal

Volume 51, No 1-2/99

Editor's Office:

1000 Ljubljana, Karlovška 3, Slovenia

Phone: + 386 61 121-46-60

+ 386 61 222-143

Fax No.: + 386 61 121-46-64

E-mail.: revija.les@siol.net

<http://www.zls-zveza.si>

Contents

Problem of waste effluents in wood industry - the possibilities of biological treatment

Tadeja MUCK

The history of wood science - Part II: 17. th century

Primož OVEN



ZVEZA LESARJEV SLOVENIJE

Karlovška 3, Ljubljana, tel.: 061/121-46-60, fax.: 061/121-46-64

El.pošta: revija.les@siol.net

[Http://www.zls-zveza.si](http://www.zls-zveza.si)

**organizira v okviru
izobraževalne dejavnosti za lesarje**

začetne in nadaljevalne tečaje AUTOCAD 14.

Tečaji potekajo po ustaljenem programu. V eni skupini je 6 udeležencev. Tečaji trajajo štiri dni ali skupaj 16 šolskih ur. Naslednji začetni tečaj bo od 8. do 11. 3.1999, nadaljnji pa po prispelih prijavih.

Jeseni bomo pričeli s tečaji programa Excel.

Tečaji so namenjeni vsem, ki se ukvarjajo z oblikovanjem tabel in kalkulacij. Poudarek je na praktičnem delu in vajah. Tečajniki se naučijo pripravljati predloge za pogostejše uporabljene preglednice, oblikovanja in povezovanja preglednic, kalkulacij v preglednicah in njihovo povezavo z grafikoni ter tiskanja. Tečaj obsega 16 šolskih ur (4 dni). Izobraževanje programa Excel 97 poteka v delovnem okolju Windows 95/98. Število udeležencev 6 tečajnikov na enem tečaju. Lokacija v učilnici podjetja je vezana na računalniško opremo. Vsak tečajnik dela na svojem računalniku in prejme skripta v slovenščini z vajami tečaja. Tečaji so namenjeni vodjem priprave dela, tehnologom in konstruktorjem, finančnim in računovodskim strokovnjakom oziroma vsem, ki so vključeni v proces izdelave računovodske, proizvodne in prodajne dokumentacije.

Prav tako bomo pričeli s tečajem za program Word in uporabo interneta.

Prijave in informativne prijave za jesenske tečaje sprejemamo na naslov Zveza lesarjev Slovenije, Karlovška 3, 1000 Ljubljana.

Tel.: 061/121-46-60, fax.: 061/121-46-64.

Kontaktni osebi : Ciril MRAK, Stane KOČAR



Deklaracija človekovih pravic

V preteklem letu je minilo petdeset let od sprejema Deklaracije človekovih pravic pri Organizaciji združenih narodov. Tedanja Jugoslavija te Deklaracije ni sprejela. V Sloveniji smo v takratnem obdobju doživeli podružbljanje privatne lastnine in v zadnjih nekaj letih ponovno privatizacijo. Mnogi smo torej živa priča dvojnih sprememb družbenoekonomskih odnosov v dobi ene človeške generacije.

Od prvega novembra 1998 torej ni več družbene lastnine. Postopek lastninjenja je bil izveden po zakonodaji, ki jo je sprejela zakonodajna oblast leta 1992. Velik dogodek, ki pa ni imel kakšne večje medijske publicitete. Včasih so bili celi spopadi, poznane so revolucije, ki so imele za posledico spremembo lastnine in družbenoekonomskih odnosov.

Seveda je bil način prenosa nekdanje privatne lastnine v družbeno veliko bolj krut. Nekdanji lastniki so svoje imetje izgubili na račun pričakovane in pravičnejše družbene ureditve. Danes bi lahko rekli, kakšna napaka je bila storjena takrat, koliko krivic je bilo storjenih v tistem času, koliko smo zaostali v razvoju na račun nekega sistema, ki je propadel in zapustil zapuščino, katere reševanje pogojuje neobhodno ustvarjanje novih krivic. To je seveda lahko le retorično vprašanje in razmišljanje, kaj bi, če bi. Idealne delitve premoženja po vloženem delu vseh dosedanjih generacij, kljub upoštevanju socialnih komponent vseh znanih humanističnih ved, ni bilo možno doseči. Bilo bi pa umestno in pričakovano, da bi v novi družbeni ureditvi povzeli vse dobre strani kapitalizma in realnih komponent socializma.

V času lastninjenja je bilo v Sloveniji več filozofij prenosa družbene lastnine v privatno. "Filozofija uspešnega tranzicijskega recepta: pognati podjetje v stečaj, se rešiti finančnih obveznosti in odvečnih delavcev ter privatizirati očiščeno podjetje. Seveda (in na srečo Slovenije) je bila ta filozofija v manjšini... Zato smo v Javoru ponosni, da smo v tem času našli za Javor dobre rešitve... Pomembna omejitev pri doseganju kratkoročnih efektov je socialna komponenta. Treba je upoštevati, da gre za ljudi, ki nimajo veliko alternativ..." (Peter Tomšič, Les št. 12/98).

Vsekakor pa smo sedaj lastniki premoženja odgovorni za uspešnost napredovanja celotne družbe v sorazmerju z deležem, ki ga ima posameznik v celotni vrednosti slovenskega premoženja in vplivom, glede na statusni položaj v družbi. Razpolaganje s premoženjem je povezano z odgovornostjo. Pravice in dolžnosti se medsebojno prepletajo. Pravica je v neposredni povezavi z odgovornostjo. Meje pravic človeka posameznika so pravice drugega človeka. "Ne posamezni človek ne človeštvo v celoti nimata neomejenih, se pravi brezmejnih pravic" (dr. Tine Hribar - Delo, dec. 1998).

Človek je naše največje bogastvo. Sedaj, kot da smo na te pomembne človeške vrednote pozabili. Največja vrednota je dobiček, človek je postal drugotnega pomena. Seveda to ne pomeni negiranje pomembnosti dobička, saj je dobiček osnovna komponenta razvoja. Postavlja pa se vprašanje razpolaganja in učinkovitosti delitve ustvarjene vrednosti, vključno z dobičkom, vprašanje odnosov in spoštovanja človeka.

Vsak ukrep v škodo človeka je povezan s posledicami od osebnih čustvenih prizadetosti do ogrožanja življenjske eksistence. Kakor hitro pa so v nevarnosti osnovni pogoji za življenje človeka, potem se upravičeno moramo vprašati o pravičnosti takšnih odločitev. Tolikšnih pravic si ne bi smel lastiti nihče, posebno glede na dosedanje izkušnje in poznavanje dosedanjih družbenih ureditev. Kakšna je zakonska zaščita zaposlenih in nezaposlenih, koliko je nerešenih sodnih zahtevkov, kaj delajo sindikati, kakšno je realno stanje slovenskega gospodarstva in predvsem lesne industrije, zakaj se toliko zadolžujemo... To so aktualna vprašanja sedanjega časa in perspektivnega razvoja.

"Lahko bi rekel, da je lesarska panoga na nek način že v Evropi, saj vanjo triinpolkrat več izvažamo, kot iz nje uvažamo... Brez močne industrije ne bomo kompetentni v Evropi in ne bomo imeli uspešnega storitvenega sektorja, ne bank, ne zavarovalnic, kapitalskih skladov... Novo vrednost ustvarja realni sektor..." (nekaj misli iz intervjuja s Petrom Tomšičem v prejšnji št. revije Les). Seveda je vprašanje doseženega gospodarskega učinka pri danih pogojih gospodarjenja za izvoznike.

Zapostavljanje žensk pri zaposlovanju in njihov strah pred izgubo dela zaradi rojevanja otrok je žalostna realnost tega časa. To je hujše od izgube volilne pravice, na kar pravico se tako radi sklicujemo. Kje so zdaj sociologi in psihologi ter varuhi človekovih pravic? Imeti ali biti in komu dati prednost, to sedaj ni več vprašanje, saj smo si materialne dobrine že razdelili. Pozabiti na biti pa pomeni, da tudi komu ne bo več možno dati.

Človekove pravice in svoboda so neločljivo povezane tudi s poznavanjem in priznavanjem človekovih dolžnosti. Zato se pripravlja nova mednarodna deklaracija o človekovih dolžnostih. Osnutek tega dokumenta našteva sedem glavnih grehov moderne družbe, in sicer (prof.dr. Lovro Šturm, Družina, dec. 1998):

- politika brez načel,
- trgovina brez morale,
- bogastvo brez dela,
- izobrazba brez vrednot,
- znanost brez humanosti,
- brezvestno uživaštvo,
- želje po uspehu brez truda in odpovedi.

Izhodiščna misel predstavnika Unicefa na dobrodelnem koncertu decembra meseca v Ljubljani je bila: "Človek ima dve roki. Z eno dela zase, z drugo se razdaja za druge."

Dr. Niko Torelli se v reviji Les 12/98 sklicuje na B.F. Skinnerja o definiciji vzgoje: "Vzgoja je tisto, kar preživi, potem ko pozabimo vse tisto, kar smo se naučili." Pri tem naj poudarim pomembnost družinske vzgoje in upoštevanje Deklaracije človekovih pravic in dolžnosti.

Ali so navedene misli lahko vrednote, ki jih bomo upoštevali pri našem delu, oziroma na kakšnih vrednotah bomo gradili našo prihodnost?

Ciril MRAK, dipl.inž.



ZVEZA LESARJEV SLOVENIJE

Karlovška 3, Ljubljana, tel.: 061/121-46-60, fax.: 061/121-46-64
El.pošta: revija.les@siol.net,
Http://www.zls-zveza.si

POSVET O MONTAŽNIH HIŠAH V SLOVENIJI

Zveza lesarjev Slovenije organizira dne 31.marca 1999 v Gradbenem centru, Dimičeva 9 v Ljubljani posvet Montažne hiše v Sloveniji.

Osnovni namen posveta bo promoviranje in popularizacija tovrstne gradnje v slovenskem prostoru. Na posvetu bomo predstavili:

- * Vklapljanje montažne gradnje v slovensko krajino - Fakulteta za arhitekturo, Urad za prostorsko planiranje pri Ministrstvu za okolje in prostor ter Urbanistični inštitut Republike Slovenije;
- * Standardi in predpisi - Urad za standardizacijo in meroslovje pri MZT, Zavod za gradbeništvo Slovenije;
- * Prednosti montažne gradnje - Gradbeni inštitut ZRMK, proizvodna podjetja;
- * Projekt postavitve vzorčnih hiš - Gradbeni inštitut;
- * Možnosti kreditiranja izvajalcev in individualnih kupcev - Nova Ljubljanska banka;
- * Oblike in načini zavarovanja - Zavarovalnica Triglav.

Na posvetu bomo sprejeli tudi usmeritve glede nadaljnjih aktivnosti.

Organizator bo ob tej priložnosti izdal zbornik Montažne hiše v Sloveniji, v katerem bodo predstavljena proizvodna in trgovska podjetja tovrstne gradnje, referati nastopajočih, dobavitelji materialov in opreme in reklamni oglasi podjetij. Zbornik bodo prejeli naročniki revije LES, proizvodna in trgovska podjetja, dobavitelji materialov in opreme in prisotni na posvetu.

Vabljeni: proizvodna in prodajna podjetja, Ministrstvo za gospodarstvo, Ministrstvo za okolje in prostor, GZS - Splošno združenje gradbeništva, Gradbeni center Slovenije, Gradbeni inštitut ZRMK, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Zavod za gradbeništvo, Nova Ljubljanska banka, Zavarovalnica Triglav, Ministrstvo za obrambo - Inšpektorat RS za varstvo pred požarom, projektanti, Fakulteta za arhitekturo, Fakulteta za gradbeništvo, Fakulteta za lesarstvo, Srednje lesarske in gradbene šole, Inspect, Delo, RTV, POP in ostali mediji ter javnost.

DAN LESARSTVA DOLENJSKO-BELOKRANJSKEGA IN ZASAVSKO- POSAVSKEGA OBMOČJA

Zveza lesarjev Slovenije, Revija LES in Šolski center Novo mesto-Poklicna in tehniška gradbena in lesarska šola, v sodelovanju z GZS-Združenje lesarstva Slovenije, Centrom RS za poklicno izobraževanje, Obrtno zbornico in Biotehniško fakulteto organizirajo dan lesarstva Dolenjsko-Belokranjskega in zasavsko-posavskega območja.

Prireditve bo v četrtek 25.2.1999 ob 10. uri v Šolskem centru Novo mesto.

Namen srečanja je predstavitev izobraževalnega učnega programa za lesarstvo, razprava o aktualni gospodarski problematiki območja, obravnava strokovne teme in seznanitev s proizvodno prodajnim programom lesarskih podjetij in spremljajočih dejavnosti.

To bo že šesto srečanje lesarjev za Postojno, Škofjo Loko, Novo Gorico, Slovenj Gradcem in Mariborom. Prav tako kot na prejšnjih prireditvah, bo tudi ob tem dnevu lesarstva revija LES izdala zbornik LESARSTVO DOLENJSKO-BELOKRANJSKEGA IN ZASAVSKO-POSAVSKEGA OBMOČJA.

UDK: 674:628.161.2

Problematika formaldehida v odpadnih vodah lesne industrije

Problem of Waste Effluents in Wood Industry - the Possibilities of Biological Treatment

Tadeja MUCK*

Izvleček

Lesna industrija ni velik onesnaževalec voda, a s tem se ni tolažiti. Odpadne vode lesne industrije pogosto vsebujejo zelo visoke vrednosti nevarne in strupene substance - formaldehida, zato je nujno potrebno, da pričnemo s podrobnimi analizami odpadnih voda in z raziskavami o možnostih čiščenja.

Statistične analize so pokazale, da se lesna industrija še vse premalo zaveda, kako hitro lahko porušimo ekološko ravnotežje v naravi, saj so vrednosti o količini čiščenih odpadnih voda v lesni industriji izjemno nizke.

Tako smo v seminarju podali nekaj smernic in možnosti odstranjevanja formaldehida iz odpadnih voda s poudarkom na sekundarnem postopku čiščenja - biološkem čiščenju odpadnih voda. Biološko čiščenje je lahko anaerobno ali aerobno, zato smo predstavili oba postopka. Večji poudarek in podrobnejši opis je podan za aerobni postopek biološkega čiščenja, na katerem sem opravila svoje raziskave v praktičnem delu diplomske naloge.

Ključne besede: onesnažene vode, odpadne vode, formaldehid, biološko čiščenje

UVOD

Dandanes redko katera voda, bodisi reke, potoki, jezera, pa tudi morja še ohranjajo svojo nekdanjo neoporečnost oziroma čistost. Vzroki onesnaževanja voda so najpogostejše velike količine odpadnih snovi iz industrije, kmetijstva, komunalnega onesnaženja in vrste drugih človekovih dejavnosti. Posledice takšne človekove malomarnosti so velikokrat tudi katastrofalne, tako je človekovo zdravje vse bolj ogroženo.

Varstvo okolja je veda, ki se v zad-

Abstract

Wood industry does not pollute waters to a great extend, nevertheless we must be aware that the problem still exists. Waste effluents in wood industry contain very high portion of dangerous and toxic substance - formaldehyde. That is why it is inevitably vital to start with detailed analysis of waste effluents and with studies of possibilities of decontamination.

Statistical analysis are showing that wood industry are not well aware of the fact how quickly the ecological balance can be destroyed, since the quantities of treated waste effluents are extremely low.

During the seminar some guidelines on how to extract formaldehyde from waste effluents were issued with the stress on secundar method of treatment - biological treatment of waste effluents. Biological treatment can be both, aerobic or anaerobic. During the seminar both methods were introduced with the emphasis on the aerobic procedure, which I was researching in the experimental part of my diploma work.

Keywords: pollute waters, effluents, formaldehyde, biological treatment

njem času vse bolj uveljavlja, saj bomo le s strokovnim pristopom lahko uspešno očistili sedaj onesnažene vode. Seveda pa so ekologi sami brez sodelovanja ljudi (iz industrije, kmetijstva idr.) nemočni. Le če se bo dvignila splošna zavest vseh ljudi, bomo lahko ohranili naše vode in s tem naše zdravje.

LESNA INDUSTRIJA KOT ONESNAŽEVALEC VODA

Lesna industrija sicer ni poznana po nevaren onesnaževalec, vendar pa obseg proizvodnje lahko močno stopnjuje učinke na okolje. Predvsem sporen je formaldehid v odpadnih vodah

lesne industrije. Lesno industrijo navadno delimo na primarno in končno proizvodnjo. Vsaka veja uporablja različne materiale, zato so tudi učinki na okolje zelo različni.

MESTA NASTAJANJA ODPADNIH VODA V LESNI INDUSTRIJI

Kakovost vode najlažje spoznamo, če poznamo vir, kjer odpadna voda nastaja. Pomembnejša mesta, kjer nastane odpadna voda v lesni industriji, so navedena v preglednici 1.

Celotno odpadno vodo lahko razdelimo na dve skupini; to sta:

* voda, ki nastane neposredno ob

* dipl. ing., Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, Rožna dolina, C. VIII/34

Preglednica 1. Mesta nastanka in vrsta odpadne vode (5)

MESTO NASTANKA ODPADNE VODE	VRSTA ODPADNE VODE
* SUŠENJE LESA	kisla odpadna voda
* LAKIRANJE, LUŽENJE	odpadna voda lakirnih kabin
* FURNIRANJE, LEPLJENJE	odpadna voda pri čiščenju orodij, strojev
* VZDRŽEVANJE STROJEV, ORODJA	odpadna olja, masti
* HIDROTERMIČNA OBDELAVA, PARJENJE	kisla odpadna voda
* KONDENZATNA VODA (KOMPRESORJI)	voda, olja
* SKLADIŠČENJE HLODOVINE	deževnica, voda za navlaženje, namakanje
* ATMOSFERSE VODE	voda, nečistoče
* ČIŠČENJE V PROIZVODNJI IN PISARNAH	odpadna voda
* OSEBNE POTREBE IN HIGIENA	odpadna voda, fekalna voda

Preglednica 2. Preskrba lesne industrije z vodo v letu 1996 (8)

	LASTNA PRESKRBA					VODOVODNI SISTEMI	
	SKUPAJ	PODTALNICE	IZVIRI	VODOTOKI	DRUGI VIRI	SKUPAJ	JAVNI VODOVOD
Proizvodnja žaganega lesa in plošč	96	62	-	34	-	467	257
Proizvodnja končnih lesnih izdelkov	178	14	85	79	-	1364	1363
* količine v 1000 m ³							

Preglednica 3. Uporaba vode v lesni industriji v letu 1996 (8)

	SVEŽA VODA			VODA V RECIRKULACIJI		VNOVIČ UPORABLJENA VODA		
	SKUPAJ	TEHNOL. VODA	PITNA VODA	SKUPAJ	DODANA SVEŽA VODA	SKUPAJ	OD TEGA PO PREČIŠČ.	HLAJENJU
Proizvodnja žaganega lesa in plošč	603	280	323	-	-	-	-	-
Proizvodnja končnih lesnih izdelkov	1502	406	1096	5	1	-	-	-
* količine v 1000 m ³								

Preglednica 4. Uporaba vode v lesni industriji po namenu v letu 1996 (8)

	SKUPAJ	UPORABLJENA VODA ZA TEHNOLOŠKI PROCES		ZA SANITARNE NAMENE	ZA OSTALE NAMENE	PORABLJENA VODA V TEHNOLOŠKI PROCESU
		proizv.	hlajenje			
Proizvodnja žaganega lesa in plošč	603	286	46	200	71	53
Proizvodnja končnih lesnih izdelkov	1502	540	211	651	100	41
* količine v 1.000 m ³						

proizvodnem procesu in
* druga odpadna voda.

STATISTIČNI PODATKI

Za lažjo in nazornejšo predstavo smo navedli nekaj osnovnih statističnih podatkov, ki obsegajo podatke o:

- * preskrbi vode,
- * uporabi vode,
- * izpustu odpadne vode in
- * prečiščevanju odpadne vode v lesni industriji.

Navedene so vrednosti posebej za proizvodnjo žaganega lesa in plošč

ter posebej za proizvodnjo končnih lesnih izdelkov.

Preskrba industrije z vodo

Lesna industrija se preskrbuje z 2,8 % vode iz vodovodnih sistemov glede na celotno industrijo brez elektrogospodarstva.

Iz podatkov v preglednici 2 lahko razberemo, da se lesna industrija oskrbuje predvsem z vodo iz vodovodnih sistemov, in sicer pretežno z vodo iz javnih vodotokov. Pri proizvodnji končnih lesnih izdelkov je oskrba z vodo približno trikrat večja kot pa pri proizvodnji žaganega lesa in plošč.

Uporaba vode v industriji

Vode v recirkulacijskem krogu skorajda ni.

Glede na uporabljeno vodo, ki jo porabi celotna industrija brez elektrogospodarstva, uporabi lesna industrija 1,8 % vode.

Preglednica 3 kaže na to, da lesna industrija uporablja le svežo vodo, od katere večji delež je pitna voda.

Uporaba vode v industriji po namenu

Navedene vrednosti v preglednici 4 kažejo, da se največ vode porabi pri proizvodnji končnih lesnih izdelkov in da je poraba približno trikrat večja kot pri proizvodnji žaganega lesa in plošč.

Če primerjamo količino vode, ki se porabi za sanitarne namene glede na skupno uporabljeno vodo, vidimo, da lesna industrija ni velik potrošnik vode.

Izpust odpadne vode v industriji

Iz podatkov v preglednici 5 je razvidno, da večina odpadne vode odteče v kanalizacijo, manjši del v površinske vode in najmanj neposredno v zemljo.

Prečiščevanje odpadne vode v industriji

Prečiščevanje odpadne vode v lesni industriji ni zadovoljivo. V pregledni-

Preglednica 5. Izpust odpadne vode lesne industrije v letu 1996 (8)

	V ZEMLJO	V KANALIZACIJO	V POVRŠINSKE VODE	SKUPAJ
Proizvodnja žaganega lesa in plošč	9	383	130	522
Proizvodnja končnih lesnih izdelkov	41	1198	217	1456
* količine v 1.000 m ³				

Preglednica 6. Nekombinirano prečiščevanje odpadne vode lesne industrije v letu 1996 (8)

	NEKOMBINIRANO PREČIŠČEVANJE			SKUPAJ
	MEHANSKO	KEMIČNO	BIOLOŠKO	
Proizvodnja žaganega lesa in plošč	62	-	25	87
Proizvodnja končnih lesnih izdelkov	230	10	5	245
* količine v 1.000 m ³				

ci 6 lahko razberemo, da v lesni industriji uporabljajo predvsem postopke mehanskega čiščenja, kar pa ne odstrani substanc, topljivih v vodi.

Še slabši so rezultati analiz pri ugotavljanju uporabe kombiniranih postopkov čiščenja. Te vrednosti so zanimljivo nizke (glej preglednico 7).

Toksičnost formaldehida

Formaldehid spada med kemikalije, pri katerih se negativne posledice pokažejo šele po določenem času. Na uporabi formaldehida temeljijo ogromne količine različnih izdelkov. S tovrstnimi izdelki pa pride v stik velik del populacije.

Preglednica 7. Kombinirano prečiščevanje odpadne vode lesne industrije v letu 1996 (8)

	KOMBINIRANO PREČIŠČEVANJE				SKUPAJ
	MEHANSKO/ KEMIČNO	MEHANSKO/ BIOLOŠKO	KEMIČNO/ BIOLOŠKO	MEHANSKO/KEMIČNO/ BIOLOŠKO	
Proizvodnja žaganega lesa in plošč	-	-	-	-	-
Proizvodnja končnih lesnih izdelkov	4	7	-	-	11
* količine v 1.000 m ³					

PROBLEMATIKA FORMALDEHIDA V ODPADNIH VODAH LESNE INDUSTRIJE

Formaldehid je najenostavnejši aldehyd. Je strupen, brezbarven plin ostrega vonja. Uporablja se v industriji plastičnih mas, barv, tekstila, kože, papirja, za dezinfekcijo v farmacevtski industriji idr.

V lesni industriji se uporablja predvsem pri izdelavi ivernih in vlaknenih plošč ter pri lepljenju z lepili, ki vsebujejo formaldehid.

Raziskave so pokazale, da je formaldehid alergen, posebno za občutljivejši ljudi, prav tako pa tudi kancerogen.

Pri uporabi formaldehida za poskuse na živalih so pri živalih, ki so bile izpostavljene formaldehidu, opazili raka. Posledice delovanja formaldehida na človeka pa so se pokazale kot draženje sluznice in pa nastajanje nosnega tumorja.

Negativni vpliv formaldehida na človeka prikazuje preglednica 8.

Preglednica 8. Vpliv formaldehida na človeka (3)

UČINEK FORMALDEHIDA	STOPNJA IZPOSTAVLJENOSTI (ppm)
Prag vonja	0,05 - 0,1
Prag draženja oči, nosu in grla	0,2 - 1,6
Močno draženje zgornjih dihalnih poti, kašljanje, solzenje, povečano nelagodje	3,0 - 6,0
Takojšnja naduha, opekline v nosu in grlu, močno kašljanje in solzenje	10 - 20
Odmiranje sluznice, napad grla, pljučni edem	> 50

Zaradi strupenosti formaldehida, morajo odpadne vode ob izpustu v vodotoke ali kanalizacijo ustrezati predpisom o mejnih koncentracijah formaldehida, ki so predstavljene v preglednici 9.

Preglednica 9. Mejne koncentracije formaldehida v odpadnih vodah RS (4)

ODPADNE VODE	MEJNA KONCENTRACIJA (mg/l)
Odpadne vode, ki odtekaajo v vodotok	1
Odpadne vode, ki odtekaajo v kanalizacijo	5

Onesnaženje odpadnih voda s formaldehidom nastane v industriji predvsem ob pranju strojev, pripomočkov ter trakov za nanašanje lepila. To se navadno zgodi ob koncu delavnika, tako se srečamo s konicami večjih koncentracij formaldehida v odpadnih vodah. Na to moramo biti pozorni predvsem pri vzorčenju odpadnih voda.

Kot smo videli v zgornji preglednici, večina lesnih tovarn čisti odpadno vodo le mehansko. Ta vrsta čiščenja iz vode ne odstrani formaldehida, saj je le-ta v vodi raztopljen, temveč le po usedanju koagulirane delce lepila.

Iz dosedaj opravljenih ekoloških analiz je razvidno, da ima večina lesnih obratov odpadno vodo speljano v kanalizacijo, nekatere pa neposredno v vodotoke.

Pri raziskavah, ki so bile opravljene v letu 1994, je bilo ob analizi odpadne vode lesne industrije ugotovljeno, da so bile koncentracije formaldehida v

lesnih obratih, ki imajo vodo speljano v kanalizacijo, mnogokrat tudi 10 - krat presežene.

Še bolj skrb vzbujajoči so rezultati za vodo, ki je speljana neposredno v vodotoke. Izmerjene koncentracije so bile 10 do 30-krat presežene (10).

Za ugotavljanje strupenosti industrijske odpadne vode je zelo priporočljivo, da se uporabljajo biološki testi strupenosti, ki so osnovani na uporabi različno občutljivih vodnih organizmov.

Na osnovi testov strupenosti z uporabo vodnih organizmov iz različnih skupin strupenosti je bila raziskana tudi strupenost čistega fenola in formaldehida ter odpadne vode, ki je vsebovala fenol in formaldehid (11).

Pri raziskavi strupenosti fenola in formaldehida so uporabili naslednje testne organizme:

* mešana kultura bakterij,

Preglednica 10. Kemijska analiza industrijske odpadne vode

PARAMETRI	ODPADNA VODA
pH	7,8
KPK (mg/L)	216
BPK5 (mg/L)	150
NKjeh (mg/L)	<0,5
totalni P (mg/L)	0,03
totalne soli, 105°C (mg/L)	287
fiksne soli, 550°C (mg/L)	212
fenol (mg/L)	70
formaldehid (mg/L)	22,5

* enocelične zelene alge (*Scenedesmus quadricauda*),

* crustacij (*Daphnia pulex*) in

* ribe (*Oncorhynchus mykiss*).

Rezultati kemijske analize industrijske odpadne vode, ki je vsebovala fenol in formaldehid, so podani v preglednici 10.

Najprej so pri raziskavi ugotavljali, kakšna je strupenost samega fenola oziroma formaldehida. Rezultati so podani v pre-

glednici 11 kot učinkovite oziroma letalne koncentracije fenola oziroma formaldehida po določenih časih.

EC-efektivne koncentracije so tiste, pri katerih je organizem prizadet, a ni nujno, da pogine, medtem ko je LC-letalna koncentracija tista, pri kateri organizem pogine.

Rezultati testov strupenosti, podani v preglednicah 11 in 12 (osnovanih na različnih testnih organizmih), na čisti fenol, formaldehid in odpadno vodo, ki je vsebovala fenol oziroma formaldehid, so pokazali visoko občutljivost *Daphnia pulex* in *Oncorhynchus mykiss* na formaldehid in manjšo občutljivost *Scenedesmus quadricauda* in mešane kulture bakterij.

Formaldehid je pokazal večjo strupenost kot fenol za mešane kulture bakterij, *Scenedesmus quadricauda* in *Daphnia pulex*.

Strupenost industrijske odpadne vode na testirane vodne organizme je v glavnem posledica vsebnosti formaldehida, medtem ko je za *Oncorhynchus mykiss* usodna vsebnost fenola v odpadni vodi.

Določanje koncentracije formaldehida

Standardno predpisane metode za določanje koncentracije formaldehida v odpadni vodi ni.

Obstaja pa veliko število priporočenih metod.

Priporočene metode so naslednje:

Preglednica 11. Strupenost fenola in formaldehida na testne organizme

Testni organizmi	Fenol (mg/L)	Formaldehid (mg/L)
Mešana kultura bakterij		
120h EC ₁₀	283	14,7
120h EC ₅₀	510	34,1
120h EC ₉₀	921	78,9
<i>Scenedesmus quadricauda</i>		
24h EC ₁₀	184	3,6
24h EC ₅₀	403	14,7
24h EC ₉₀	882	60,3
<i>Daphnia pulex</i>		
48h EC ₁₀	4,1	1,9
48h EC ₅₀	25,0	5,8
48h EC ₉₀	150,0	16,8
<i>Oncorhynchus mykiss</i>		
48h LC ₁₀	10,3	29,3
48h LC ₅₀	13,1	50,0
48h LC ₉₀	16,6	87,0

Preglednica 12. Strupenost industrijske odpadne vode na testne organizme

TESTNI ORGANIZMI	KONCENTRACIJA ODPADNE VODE (%)	FENOL (mg/L)	FORMALDEHID (mg/L)
Mešana kultura bakterij			
120h EC ₃₅	100	70	22,5
<i>Scenedesmus quadricauda</i>			
24h EC ₁₀	27,0	18,9	6,1
24h EC ₅₀	57,5	40,3	12,9
24h EC ₉₀	-	-	-
<i>Daphnia pulex</i>			
48h EC ₁₀	2,9	2,0	0,7
48h EC ₅₀	17,2	12,0	3,9
48h EC ₉₀	100,0	70,0	22,5
<i>Oncorhynchus mykiss</i>			
48h LC ₁₀	12,5	8,8	2,8
48h LC ₅₀	18,5	12,9	4,2
48h LC ₉₀	27,2	19,0	6,1

FOTOMETRIČNE

Acetilacetonska metoda
Metoda s kromotropno kislino
Sulfit - pararozanilinska metoda
MBTH metoda
Metoda s fenilhidrazinijevim kloridom

TITRACIJSKE

Jodometrična metoda
Metoda s hidroksiaminhidrokloridom

KROMATOGRAFSKE

Plinska kromatografija
HPLC
Tankoplastna kromatografija

GRAVIMETRIČNE

Metoda z dimetilcikloheksandionom (DIMEDON)

POLAROGRAFSKE

Z redukcijo na kapilarni živosrebrni elektrodi

Težave, ki nastopijo pri določanju koncentracije formaldehida v odpadnih vodah

Prvi problem določanja koncentracije formaldehida se pojavi zato, ker ni predpisane standardne metode za določevanje.

Drugi problem pa nastane že pri samem vzorčenju. Že prej je bilo omejeno, da se pri onesnaževanju odpadne vode s formaldehidom srečamo z izrazitimi časovnimi konicami.

Če bi želeli delati kakršnekoli sklepe ali primerjave, bi morali imeti resnično reprezentativne vzorce. Do takšnih vzorcev bi najlažje prišli z avtomatskim vzorčevalnikom, koncentracijo formaldehida pa bi morali določiti po vedno enaki, najprimernejši metodi.

Pri raziskavah, ki so bile opravljene v letu 1994 v okviru praktičnega dela pri diplomski nalogi, se je pri določevanju koncentracije formaldehida po različnih metodah najbolje obnesla spektrofotometrična metoda določanja formaldehida s kromotropno kislino.

Poleg spektrofotometrične metode so uporabili še:

- * jodometrično metodo,
- * Merckoquant formaldehid test in
- * Aquamerck formaldehid test.

Tudi vse druge našteje metode, ki so bile testirane, so se pokazale kot dokaj zanesljive, če so bile resnično natančno izvedene in če se je določala koncentracija direktno na filtratu in ne na destilatu vzorca (10).

Odstranjevanje formaldehida iz odpadnih voda

Vsebnost formaldehida v odpadnih vodah lesne industrije bi najlažje znižali, če bi uporabili lepila, ki bi vsebovala nižje vsebnosti formaldehida. Seveda se to ne mora zgoditi čez noč, saj so lepila na osnovi formaldehida cenovno in glede na kvaliteto zelo dobra.

Preučiti bi morali tudi možnosti recikliranja odpadnih lepil.

Zavzemati bi se morali za čim večja zmanjšanja količin odpadnih voda, ker pa to ni še povsem tehnološko izvedljivo, se zatekamo k drugačnim rešitvam.

Fizikalne metode čiščenja

Do sedaj fizikalne metode čiščenja še niso dale ustreznih rezultatov.

Poskus destilacije odpadne vode je pokazal, da je ta način odstranjevanja formaldehida ustrezen le za vode, ki vsebujejo več kot 2 % formaldehida.

Kemične metode čiščenja

Obstajajo različni procesi, kot so kloriranje, ozoniranje ali katalitična oksidacija. Ti postopki potekajo v reaktorju pri tlaku 40 barov in temperaturi 200 °C, a so predragi za industrijsko uporabo, poleg tega pa oksidacija poteče le 80 % do 90 in so praktično neuporabni.

Poskusi čiščenja odpadne vode so potekali tudi z apneno vodo, kjer je šlo za pretvorbo formaldehida v nestrupene ketoze ali aldoze. Ta proces kondenzacije mora potekati pri povišani temperaturi, da je hitrost primer-

na. Uspešnost procesa se je pokazala le pri odpadnih vodah, ki so vsebovale do 0,5 % formaldehida. Slaba stran tega procesa pa je bilo tudi obarvanje odpadne vode, katerega intenziteta se je povečevala z večanjem vsebnosti formaldehida.

Čiščenje odpadnih voda z vodikovim peroksidom

Čiščenje odpadnih voda z vodikovim peroksidom se je pokazalo kot uspešno. Postopek je uporaben tako za zelo nizke koncentracije kot tudi za zelo visoke (0,01 % do 10 %). Reakcija poteka v alkalnem mediju, zato dodamo NaOH, in pri povišani temperaturi.

Fentonove reakcije

Kombinacija vodikovega peroksida z železovimi solmi deluje kot izredno uspešno oksidacijsko sredstvo. Močno oksidirajoče delovanje se nanaša na vmesno tvorbo OH-radikalov, ki veliko lažje razgradijo organske spojine, kot pa jih vodikov peroksid sam.

Najboljši rezultati so bili dobljeni, če je reakcija potekala v kislem mediju pri pH vredosti 2 do 4 in je bil porabljen ves formaldehid.

Optimalni dodatek vodikovega peroksida je potrebno določiti s predhodnimi laboratorijskimi poskusi.

Produkti, ki nastanejo pri Fentonovih reakcijah so mešanice organskih spojin, ki so biološko lažje razgradljive v primerjavi z neobdelano odpadno vodo.

Biološke metode čiščenja

Opadne vode, ki vsebujejo formaldehid, bi lahko zelo dobro čistili tudi z aerobnimi ali anaerobnimi postopki biološkega čiščenja. Podrobnejša predstavitev sledi v nadaljevanju.

MOŽNOSTI ČIŠČENJA ODPADNIH VODA LESNE INDUSTRIJE S POUDBARKOM NA BIOLOŠKEM ČIŠČENJU Z AKTIVNIM BLATOM

Iz podatkov, ki so navedeni v preglednicah 6 in 7, vidimo, da do sedaj

čistijo izredno nizke količine odpadnih voda lesne industrije. Tako smo v nadaljevanju želeli predstaviti nekaj možnosti za kombinirano čiščenje odpadnih voda.

Predlagane možnosti kombiniranega čiščenja so naslednje:

- * MEHANSKO/KEMIČNO/BIOLOŠKO (aerobno) ČIŠČENJE,
- * MEHANSKO/BIOLOŠKO (anaerobno/aerobno) ČIŠČENJE,
- * MEHANSKO/BIOLOŠKO (aerobno) ČIŠČENJE.

Kot primarno čiščenje nastopa že uveljavljeno mehansko čiščenje. Pri mehanskem čiščenju z različnimi postopki odstranjujemo iz odpadne vode predvsem koagulirane delce topila in druge netopne snovi. Raztopljene snovi, med katere spada tudi izredno strupen formaldehid, pa ostajajo v vodi. Zato moramo izvesti sekundarne metode čiščenja odpadne vode.

Sekundarno čiščenje je lahko kemično čiščenje npr. s Fentonovo reakcijo, kjer po oksidaciji dobimo kot produkte lažje razgradljive organske spojine. Dobljeni produkt oziroma odpadno vodo pa lahko dokončno očistimo s terciarnim čiščenjem, in sicer z biološkim čiščenjem.

Vmesno stopnjo kemijskega čiščenja lahko nadomestimo tudi z biološkim čiščenjem, ki lahko poteka po anaerobnem postopku, to je brez kisika, ali pa po aerobnem postopku, s kisikom.

Kot sekundarno čiščenje se vse bolj uporablja tudi kombinacija anaerobnega in aerobnega čiščenja. Ta postopek čiščenja se vse bolj uporablja za odpadne vode, ki vsebujejo večje koncentracije strupenih snovi.

Če koncentracije strupenih snovi niso previsoke, lahko po mehanskem čiščenju kot sekundarno čiščenje uporabimo kar aerobno biološko čiščenje.

Znižanje koncentracije strupenih snovi lahko dosežemo tudi z razredčenjem tehnološke odpadne vode s komunalno odpadno vodo. Tako se lahko dimenzionira skupna čistilna naprava.

Oblike sekundarnega čiščenja

Biološko čiščenje

Aerobno biološko čiščenje

Biološko čiščenje s kulturo mikroorganizmov, ki jo imenujemo aktivno blato, je v biološki čistilni napravi umetno povečano samočiščenje, ki dejansko poteka v naravi.

Mikroorganizmi, ki so v površinskih vodah, so tudi v biološki čistilni napravi, le da je njihova koncentracija mnogo večja. Pri tem sodelujejo predvsem bakterije in pa spremljajoča združba. Ta združba se hrani z bakterijami in z organskim drobirjem. Bakterije, spremljajočo združbo in neraztopljene organske in anorganske snovi imenujemo s skupnim imenom aktivno blato (12).

Odpadna voda po opravljenem primarnem čiščenju (mehansko čiščenje) vstopi v proces sekundarnega čiščenja. To je biološko čiščenje, ki je lahko anaerobno ali aerobno.

Aerobno biološko čiščenje poteka v reaktorju, ki je sestavljen iz prezračevalnika in sekundarnega usedalnika.

Heterotrofni organizmi ob kisiku porabljajo organske snovi (nečistoče) kot vir ogljika in energije za sintezo novih

celic. Nekateri heterotrofi so sposobni pri pomanjkanju kiska izkoriščati kisik iz nitratov in nitritov (denitrifikacija) za oksidacijo substrata in sintezo novih celic. Bakterije so v aerobnih pogojih sposobne pretvoriti dušik iz amoniaka v nitritni in nitratni dušik. Ta proces se imenuje nitrifikacija.

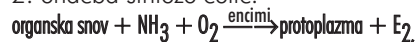
Nitrifikacija je zaporeden proces, v katerem je amonij oksidiran v nitrit z nitracijskimi organizmi (nitrosomonas) in nato nitrit v nitrat pod vplivom nitracijskih organizmov (nitrobacter) (1).

Aerobno čiščenje lahko opišemo s tremi enačbami; to so:

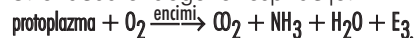
1. enačba neposredne oksidacije substrata



2. enačba sinteze celic:

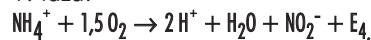


3. enačba endogene respiracije:

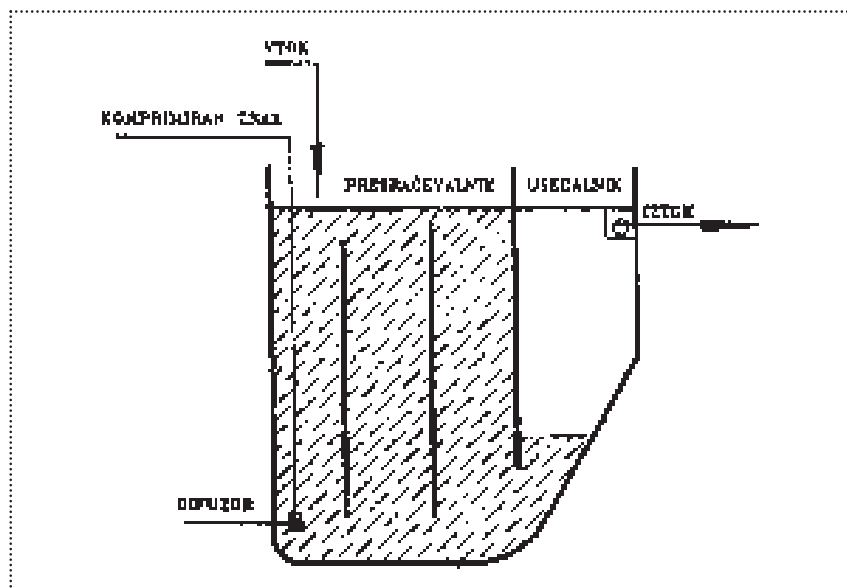
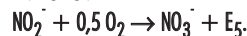


Nitrifikacija je zaporeden proces in poteka v dveh fazah:

1. faza:



2. faza:



Slika 1. Laboratorijski model biološke čistilne naprave

Oznake $E_1, \dots, E_5$, pomenijo energijo, proizvedeno v sistemu. Zgornji dve enačbi lahko zapišemo tudi kot eno samo:



Biološko čiščenje z aktivnim blatom je primer katalitske reakcije.

Na procese aerobnega biološkega čiščenja vplivajo zunanji dejavniki, kot so (7):

- * temperatura,
- * pH in
- * strupenost.

Vpliv temperature

Biološko čiščenje odpadnih voda lahko opravljamo v enem od treh temperaturnih režimov; to so:

- * mezofilno temperaturno območje od 4 do 39 °C,
- * termofilno temperaturno območje nad 55 °C in
- * temperaturno območje pod 4 °C.

Zaradi ekonomičnosti in geografskih razlogov večina čistilnih procesov poteka v mezofilnem temperaturnem območju. Pri višjih temperaturah je aktivnost mikroorganizmov večja.

Vpliv pH vrednosti

Za delovanje večine tehnoloških procesov čiščenja velja, da je pH območje relativno ozko in znaša med pH 5 in pH 9, optimalne vrednosti pa se gibljejo med pH 6,5 in pH 8,5.

Vedno je nujno potrebna kontrola pH vrednosti vtoka na biološko čistilno napravo in pH vrednost iztoka, saj lahko sprememba pH vrednosti zavre procese razgradnje.

Strupenost in adaptacija mikroorganizmov

Veliko snovi strupeno vpliva na biološke oksidacijske procese. Posledica je lahko delna ali popolna inhibicija delovanja mikroorganizmov, odvisno od vrste snovi in koncentracije. V nekaterih primerih se lahko mikroorganizmi adaptirajo na strupenost. Ta adaptacija je lahko posledica nevtra-

lizacije strupenih snovi zaradi biološke aktivnosti mikroorganizmov ali pa selektivne rasti kulture mikroorganizmov, ki jih pri presnovi strupene snovi ne motijo.

Strupenost je v bioloških oksidacijskih sistemih posledica:

- * organskih snovi, ki so v visokih koncentracijah strupene, v nizkih koncentracijah pa biološko razgradljive (fenol, formaldehid),
- * težkih kovin, ki so že v nizkih koncentracijah strupene za biološko blato in
- * anorganskih snovi in amoniaka, ki so počasi razgradljive pri visokih koncentracijah in zato zavirajo procese.

Vpliv strupenosti se lahko minimizira z uporabo popolnega mešalnega sistema, pri katerem je vtok razredčen, in so mikroorganizmi le v stiku z izstopno koncentracijo. Tako so lahko odpadne vode z nizko vsebnostjo strupenih snovi uspešno čiščene.

Takšen način z razredčitvijo vtoka s komunalno vodo lahko izredno dobro

izkoristimo tudi pri odpadnih vodah lesne industrije.

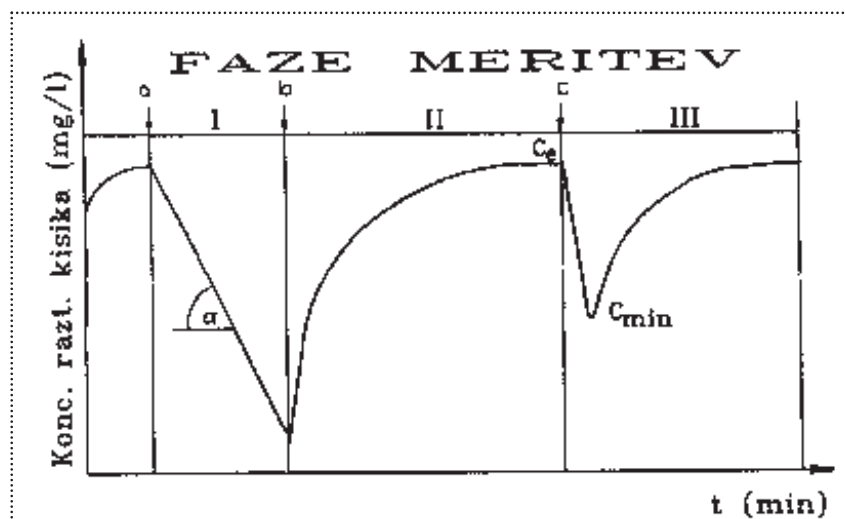
Težke kovine v nizkih koncentracijah so strupene za biološko blato. Adaptacija blata na kovine zviša mejo strupenosti. Dokler je adaptacijski proces toleriran zaradi težkih kovin, se bo kovina skoncentrirala v blatu s kompleksiranjem v celičnih stenah.

Visoke koncentracije anorganskih snovi niso toksične, zniža pa se hitrost (kinetika) reakcije (čiščenja). Biološko blato je lahko adaptirano na visoke koncentracije soli (tudi do 5 % soli).

Respirometrija aktivnega blata

Respirometrija oziroma dihanje aktivnega blata je eden najpomembnejših podatkov delovanja bioloških čistilnih naprav. Z respirometričnimi analizami lahko spremljamo predvsem vpliv odpadne vode na dihanje in aktivnost blata. Tako lahko dobimo podatke o adaptaciji blata na vtok, o snovi v vtoku, obremenitvi blata itd.

Biološko čiščenje temelji na dejavnosti



Slika 2. Odvisnost koncentracije raztopljenega kisika od časa.

- * a - prenehanje s prezračevanjem,
- * b - ponovno prezračevanje,
- * c - dodatek substrata,
- * C_e - ravnotežna koncentracija raztopljenega kisika (mg/l),
- * C_{min} - minimalna koncentracija raztopljenega kisika (mg/l),
- * I. faza - endogena hitrost porabe kisika,
- * II. faza - srednji koeficient prenosa kisika,
- * III. faza - izračuni iz respirograma.

mikroorganizmov, ki razgrajujejo organske snovi. Mikroorganizmi se hranijo, rastejo in razmnožujejo z raztopljenimi in koloidno razgradljivimi organskimi snovmi, ki so v odpadni vodi. Ta proces poteka v aerobnih pogojih, to je ob zadostni količini kisika v prezračevalnem bazenu.

Kisik je potreben za:

- * Endogeno dihanje - pomeni potreben kisik za lastno dihanje blata, torej za vzdrževanje življenja.
- * Eksogeno dihanje - pomeni tisti del porabljenega kisika, ki je potreben za razgradnjo odpadne vode v suspenziji aktivnega blata.

Spremembe v koncentraciji organskih snovi v vtoku na biološko čistilno napravo povzročajo nihanje v porabi kisika. To dihanje se odraža v povečanju ali zmanjšanju deleža eksogenega dihanja, medtem ko na endogeno dihanje te spremembe ne vplivajo (12).

Povečanje koncentracije substrata oziroma odpadne vode omogoča življenje večji koncentraciji bakterij, zato se poveča njihova lastna biomasa. Posledica dodatka blata je povečana respiracijska aktivnost. To pomeni, da iste bakterije porabijo več kisika zaradi večje koncentracije substrata (9).

Ena izmed metod, s katero vrednotimo porabo kisika v prezračevalniku biološke čistilne naprave in jo v praksi pogosto uporabljamo, je respirometrična metoda z odprtim respirometrom (6).

Odprt respirometer omogoča hitro merjenje hitrosti porabe kisika. Aktivno blato mešamo z magnetnim mešalom in prezračujemo s kisikom ter merimo koncentracijo kisika.

Endogena hitrost porabe kisika I.faza

Po dosegu ravnotežne koncentracije raztopljenega kisika prenehamo s prezračevanjem. Koncentracija raztopljenega kisika začne padati zaradi lastnega (endogenega) dihanja aktivnega blata.

Izračun:

$$r_i = \text{tg}\alpha =$$

Specifično endogeno hitrost porabe kisika pa izračunamo:

$$R_i = r_i \times C \times X$$

- * r_i - endogena hitrost porabe kisika (mg/L.min)
- * C - koncentracija raztopljenega kisika (mg/L)
- * R_i - specifična endogena hitrost porabe kisika (g/g.dan)
- * X - koncentracija aktivnega blata (g/L)

Srednji koeficient prenosa kisika II. faza

Po dosegu vrednosti raztopljenega kisika 0,5 mg O_2 /L pričnemo s ponovnim prezračevanjem. Dobimo krivuljo, na podlagi katere lahko izračunamo srednji koeficient prenosa kisika. Krivuljo logaritmiramo in dobimo:

$$\text{tg}\alpha = K_L a - \text{srednji koeficient prenosa kisika}$$

Izračuni iz respirograma III. faza

Tretji del krivulje imenujemo respirogram. Po dosegu ravnotežne koncentracije kisika uvedemo med prezračevanjem v suspenzijo aktivnega blata določen volumen substrata. Iz podatkov, ki jih dobimo v tretji fazi, lahko izračunamo:

- * maksimalni padec koncentracije raztopljenega kisika:

$$\Delta C_{\max} = C_e - C_{\min}$$

- * maksimalno eksogeno hitrost porabe kisika:

$$r_e = K_L a \times \Delta C_{\max}$$

- * specifično maksimalno eksogeno hitrost porabe kisika:

$$R_e = r_e \times 1.44 / X$$

- * izračun specifične celotne maksimalne hitrosti porabe kisika:

$$R_t = R_i + R_e$$

Tako lahko povzamemo, da bi bila respirometrična analiza prva v nizu raziskav, ki bi bile potrebne za konstrukcijo učinkovite biološke čistilne naprave za čiščenje odpadnih voda lesne industrije, ki vsebujejo formaldehid.

Vpliv dodatka aktivnega oglja na procese biološkega čiščenja

Aktivno oglje poznamo predvsem kot odlično adsorpcijsko sredstvo, pridobljeno z pooglenitvijo lesa, šote, premoga itd., z izredno specifično površino.

V zadnjem času se dodaja aktivno oglje tudi v procese čiščenja z aktivnim blatom za povečanje učinkovitosti procesa.

Prednosti dodajanja oglja v biološke procese so naslednje:

- * manjše razlike v kvaliteti iztoka,
- * možnost odstranjevanja nerazgradljivih organskih snovi,
- * delna odstranitev obarvanosti,
- * zmanjšanje zaviranja razgradnje pri čiščenju industrijskih odpadnih voda in
- * odstranjevanje težje razgradljivih polutantov.

Procesi z aktivnim ogljem tudi izboljšajo sposobnosti biološkega čiščenja glede na vrednosti kemijske in bio-

Preglednica 13. Dodatek aktivnega oglja omogoča uspešno odstranjevanje organskega ogljika in težkih kovin

	BPK	sestava odpadne vode (mg/L)				
		TOC	TSS	Cu	Cr	Ni
VTOK	320	245	70	0,41	0,09	0,52
biološko čiščenje	3	81	50	0,36	0,06	0,35
+ 50 mg/L akt. oglja	4	68	41	0,30	0,05	0,31
+ 100 mg/L akt. oglja	3	53	36	0,18	0,04	0,27
+ 250 mg/L akt. oglja	2	29	34	0,07	0,02	0,24
+ 500mg/L akt. oglja	2	17	40	0,04	<0,02	0,23

loške potrebe po kisiku in znižajo stroške obratovanja.

V nekaterih industrijskih odpadnih vodah je nitrifikacija inhibirana ob strupenih snoveh. Uporaba aktivnega oglja pa zmanjša ali celo zavre to inhibicijo.

Zaradi zmanjšanja biološke strupenosti ali zaviranja kot posledice dodatka aktivnega oglja, dosežemo dodatno biološko razgradnjo. Prav tako lahko dosežemo razgradnjo navadno nerazgradljivih substanc zaradi podaljšanja časa izpostavitve biomase adsorpciji na aktivnem oglju. Veliko industrijskih odpadkov vsebuje komponente, ki jih je težko ali celo nemogoče odstraniti z navadnimi biološkimi postopki čiščenja. (2)

Nekaj podatkov objavljenih raziskav o vplivih aktivnega oglja na procese čiščenja odpadnih vod

POMEN OKRAJŠAV:

- * BPK - biološka potreba po kisiku (mg/L),
- * TOC - celotni organski ogljik (mg/L),
- * TSS - celotne suspendirane soli (mg/L).

Tudi pri odpadnih vodah lesne industrije bi z dodatkom aktivnega oglja lahko zmanjšali vsebnost formaldehida. Seveda pa bi bilo potrebno opraviti respirometrične meritve in tako ugotoviti učinkovitost in ekonomičnost, saj vemo, da je aktivno oglje zelo drago.

Anaerobno biološko čiščenje

Za konec pa sledi še kratka predstavitev anaerobnega biološkega čiščenja, ki se v zadnjem času vse bolj uveljavlja. Gre za anaerobni razkroj organske snovi do zmesi metana in ogljikovega dioksida - torej za nastanek bioplina.

Anaerobni metanogeni razkroj organske snovi je izjemno pomemben sestavni del kroženja ogljika v naravnih ekosistemih. To je najbolj razširjen anaerobni biotehnološki proces, ki ga trenutno kroti človek. Njegova upora-

ba sega od stabilizacije aktivnega mulja na bioloških komunalnih čistilnih napravah, pridobivanja energije iz odpadne ali načrtno gojene biomase do prvostopenjskega čiščenja z organskim onesnaženjem obremenjenih industrijskih odpadkov. Tako kot pri aerobnem procesu tudi tu dosežemo maksimalno učinkovitost mikroorganizmov v optimalnih razmerah okolja zanje. Najpomembnejša dejavnika sta temperatura in pH vrednost.

Ugodno temperaturno območje za delovanje mikroorganizmov je neke med 0 °C in 75 °C. V tem območju obstajata dva temperaturna optima, eden v mezofilnem območju pri temperaturi 35 °C in drugi v termofilnem območju pri temperaturi 60 °C.

Anaerobno biološko čiščenje oziroma metanogena fermentacija velja za stabilen in učinkovit proces tudi ob toksičnih substancah, če smo dosegli ustrezno adaptacijo in preprečili enkratne koncentrirane obremenitve (shock load).

Velika prednost anaerobnih procesov je njihova stabilnost, kadar niso obremenjeni, torej mirujejo. Ponoven dotok substrata, tudi po letu prekinitev, vrne že v nekaj dneh polno aktivnost procesa.

Najnovejše raziskave, ki so bile narejene na analizi čiščenja odpadnih voda z anaerobnimi biološkimi čistilnimi napravami so pokazale izredno učinkovitost. Gre za posebno vrsto reaktorjev - Expanded Granular Sludge Bed. V takšnem reaktorju ob ustreznih razmerah zraste granularno blato. Ni potrebno dodajati materialov za pospeševanje rasti. Ta proces se je izkazal kot izredno uspešen pri čiščenju odpadnih voda, ki so vsebovale strupene substance v visokih koncentracijah.

Naredili so poskus čiščenja odpadne vode kemijske industrije, kjer so proizvajali prav formaldehid iz metanola in kjer je bila zato odpadna voda onesnažena s tema dvema substancama. Koncentracija formaldehida v odpadni vodi je bila 10 g/l, metanola pa 20 g/l. Anaerobni postopek se je pokazal

kot izredno uspešen, saj so rezultati čiščenja pokazali, da sta bili obe komponenti iz sistema odstranjeni 98 % (13).

SKLEP

Lesna industrija ni velik onesnaževalec voda, vendar pa je sporen predvsem formaldehid v odpadnih vodah.

Glede na statistične analize, ki so bile opravljene v letu 1997, lahko rečemo, da je lesna industrija zmeren porabnik vode. Po podatkih o količini čiščenja odpadnih voda pa so količinske vrednosti zanemarljivo nizke. Večinoma se uporablja le primarni postopek čiščenja-mehanski postopki, kar pa ne zadostuje.

Kombiniranih postopkov čiščenja lesna industrija skorajda ne uporablja. Tako smo navedli nekaj možnosti za odstranjevanje formaldehida in pa možnosti kombiniranega čiščenja odpadnih voda lesne industrije.

Velik poudarek in podrobnejši opis smo podali za sekundarni postopek čiščenja, in sicer za aerobno biološko čiščenje, saj je to najbolj okolju prijazen proces, ki bi ga lahko s pridom uporabili tudi pri čiščenju odpadnih voda lesne industrije.

LITERATURA

- 1 ABRAM, V./DOLAR-BERGANT, J./DUHOVNIK, J./KREGAR, M./LIKAR, M./SCHAUER, P./SPANRING, J./SUHADOLC-KASTELIC, T./ŠMALC, A. Kemija, Cankarjeva založba, Ljubljana, 1988, 255 s.
- 2 ECKENFELDER, W. Industrial water pollution control, McGraw-Hill Book Co., Singapore, 1989
- 3 GERHARTZ, W./YAMAMOTO, Y. S./ELVERS, B./ROUNSAVILLE, J. F./SHULZ, G. Ullman's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Weinheim, Basel, Cambridge, New York, VCM Publishers, 1998, s. 619-647
- 4 Pravilnik o maksimalno dovoljenih

- koncentracijah škodljivih in nevarnih snovi v odpadnih vodah. Uradni list SRS, 42 (1985) 18, s. 1071
- 5 PRODINGER, K. Staub. Abfallwirtschaft. Unteres Bayerland, Karl Prodingen Technisches B(ro), 1993
 - 6 ROŠ, M./DULAR, M./FARKAS, P. A. An improved method using respirometry for the design of activated sludge areation systems. Water Res., 22(1988)12, s. 1483-1489
 - 7 ROŠ, M. Respirometry of Activated Sludge. Technomic Publishing Company, Lancaster, USA, 1993
 - 8 Statistični letopis RS 1997. Ljubljana, Zavod RS za statistiko, 1997, 657 s.
 - 9 SUSCHA, J./FERREIRA, E. Activated sludge respirometric measurements. Water Res., 20(1986)2, s. 137-144
 - 10 ŠOLAR, T. Metode določanja formaldehida v odpadnih vodah lesne industrije. Diplomsko naloga. Ljubljana, BF, Oddelek za lesarstvo, 1994, 44s.
 - 11 TIŠLER, T./ZAGORC-KONČAN, J. Comparative assessment of toxicity of phenol, formaldehyde and industrial wastewater to aquatic organisms. Water, Air and Soil Pollution, 1997, s. 315-322
 - 12 ZAGORC-KONČAN, J./DULAR, M./ROŠ, M./KORDIŠ, M. Vaje iz ekološke tehnologije, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Oddelek za kemijo in kemijsko tehnologijo, Ljubljana, 1994, 50 s.
 - 13 ZOUTBERG, G. R./BEEN, P. The biobed EGSB (Expanded granular sludge bed) system covers shortcomings of the upflow anaerobic sludge blanket reactor in the chemical industry. Wat. Sci. Tech. 35(1997)10, s. 183-188

KRATKE *vesti*

INTERNET - NAJKRAJŠA POT DO KUPCA BREZ POSREDNIKOV

Zveza lesarjev Slovenije je organizirala 26.1.1999 posvet o internetu. Na posvetu je bila prikazana praktična uporaba interneta z vidika posameznika, kako lahko sami postavimo domačo stran, kakšno je njeno vzdrževanje, uporaba elektronske pošte za trgovanje in povezava z domačo stranjo, elektronski plačilni promet, vključevanje v svetovne baze podatkov, reklamiranje na znanih spletnih straneh in ocena stroškov postavitve domače strani in v poslovanju. Predlagane so bile rešitve za izboljšanje komunikacij znotraj podjetja ter podjetja s svojimi dobavitelji in kupci. Možnosti uporabe in razvoj sta predstavila: Aljoša DOMIJAN, dipl. ing., direktor Gambit Trade, računalništvo in informatika d.o.o. in član odbora za informatiko pri GZS ter doc. dr. Tom LEV-ANIČ, profesor na Biotehniški fakulteti, Oddelek za lesarstvo. V Sloveniji še ni pomembnejših trgovin za prodajo prek interneta, poleg tega pa tudi linijske povezave še niso dovolj kvalitetne. Kljub temu je pomembno, da se podjetja predstavljajo na domačih straneh in pričnejo s poslovnim komu-

niciranjem. Prednosti interneta bodo najbolj izkoristili prvi uporabniki, njegova uporaba pa bo postala nujna v poslovanju.

C.M.

BIONIKA V SLUŽBI ZNANOSTI IN TEHNIKE

Bionika je preučevanje funkcij živih organizmov, oziroma je bionika veda o odkrivanju naravnih skrivnostih - spoznanj, da bi jih po odkritju uporabljali v sožitju z naravo in človekom na tehničnem področju.

Nekaj povzetih misli s konference, ki sta jo organizirala Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije in Ministrstvo za okolje in prostor v sodelovanju z Zvezo društev za varstvo okolja, novembra 1998 v Ljubljani. Dr. Dušan Mlinšek je v svojem predavanju opozoril na odnos človeka do narave. Njegove misli povzemamo v naslednji skrajšani obliki:

- * narava je najpopolnejši tehnolog,
- * gozd je oblika ohranjanja življenja,
- * človeška civilizacija in etika morata biti v sožitju,
- * prav tako tudi ekonomija in ekologija,
- * narava in njeni ekosistemi so vzornik za človekovo družbo,
- * v naravnih ekosistemih ni odpadka,

vse se reciklira,

- * zemlja ne more biti odpadki,
- * maksimiranje (hektarskega donosa v kmetijstvu) je kopija v naravi kaotičnih razmer,
- * v okolici Ljubljane nimamo gozdov, ampak gozdišča in smetišča, ki morajo še prerasti v gozd,
- * v naravi so naravni mehanizmi, da se ohrani ustvarjeno,
- * narava je nepredvidljiva, bolj je motena, večji so vanjo posegi, večja je nepredvidljivost,
- * vegetacija oblikuje vodni režim,
- * globalizacija je v izhodišču ekološki pojem; ko pride ciklon iznad Atlantika v Slovenijo, lokalni vplivi spreminjajo njegovo moč globalnega vpliva; če je prostor ekološko ohranjen, je moč lokalizacije velika, lahko bi rekli, da sta moč in ideje na lokalni ravni, v centrali je birokracija; zatreti lokalne vplive je velika napaka,
- * sedanja informatika je kot ladja, ki drvi v ledeno goro; v ozadju ima kup tehničnih dezinformacij,
- * zadnji čas je, da naučimo ljudi opazovati naravo,
- * Zemlja je še vedno sposobna "zanositi", toda tega ne zlorabljammo,
- * upanje je v gozdu, ki ga bo oblikovala narava.

C.M.

UDK: 630*811.1.000.93

Pregledni znanstveni članek (*Preview Scientific Paper*)

Zgodovina lesarske znanosti - II. del: 17. stoletje

The history of wood science - Part II: 17. th Century

Primož Oven*

Izvleček

Predstavljen je prispevek Roberta Hookea in Antony van Leeuwenhoek k lesni anatomiji.

Ključne besede: lesarska znanost, 17. stoletje

Abstract

Contribution of Robert Hooke and Antony van Leeuwenhoek in wood anatomy is presented.

Keywords: *wood science, 17. Century*

Uvod

Poglejmo si nekaj pomembnejših dogodkov, ki obeležujejo prvih 500 let prejšnjega tisočletja. Okrog 1300 je Marko Polo potoval po Aziji in Kitajski, 1492 je Kolumb odkril Ameriko, 1498 pa Vasco da Gama pot v Indijo. Okrog leta 1350 so v Evropi pričeli uporabljati železne topove in samostrele s škripčevjem, 1450 je Gutenberg izumil tisk, okrog leta 1510 je Peter Henlein izdelal prvo žepno uro, leta 1512 je Waldseemüller izdelal prototip teodolita. Leta 1590 je Zahařia Jansen izdelal prvi mikroskop.

Burne teološke razprave (npr.: Koliko angelov lahko stoji na bucikini konici?) v tem obdobju so imele daljnosežne posledice tudi za razvoj znanosti. Tako je vse do leta 1543 kot model za razumevanje kozmosa in položaja zemlje v njem, rabil antični, Ptolomejev sistem. Omenjenega leta je Kopernik predlagal heliocentrični model, ki ga je zagovarjal tudi Giordano Bruno in zato leta 1600 umrl na grmadi.

Bistven napredek znanosti in nekatere ključne ugotovitve o zakonitostih naravnih pojavov je prineslo šele 17. stoletje. Za raziskovalce, ki so delovali v tem obdobju, je značilno izjemno široko, skorajda enciklopedično znanje - značilnost, ki jo sodobna znanstvena specializacija ne pozna več. Prav zato je njihovo delovanje povezano z različnimi znanstvenimi disciplinami. Prepričanje, da so vsa živa bitja stvarjenje božje roke in so zato po svoji zgradbi in delovanju enovite, se je odražalo tudi v bioloških raziskavah v 17. stol. Temu se niso uspeli izogniti niti pionirji rastlinske anatomije, zlasti ne v spekulacijah, ki so vedno spremljale njihova opazovanja. Zdi se, da je bila to legitimna znanstvena metoda, s katero so poizkušali nadomestiti pomanjkljivosti eksperimentalnih metod in tehnik.

Robert Hooke, Antony van Leeuwenhoek, Marcello Malpighi in Nehemiah Grew so "sočasni" očetje sodobne rastlinske in seveda lesne anatomije. Kissler (1815, iz Bass 1982) je takole ocenil njihovo delo: "Hooke je prispeval samo posamezne, vendar koristne mikroskopske ilustracije, Grew je najbolj eleganten, Malpighi najbolj na-

tančen, Leeuwenhoek najbolj verodostojen."

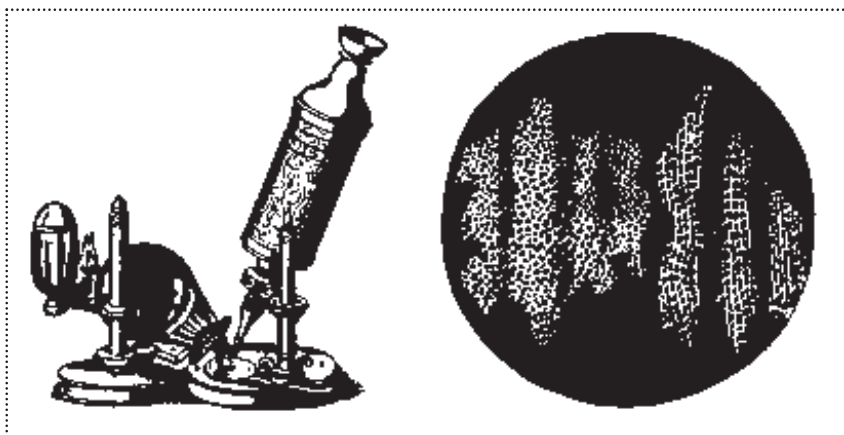
Robert Hooke (1635-1703)

Robert Hooke je bil vsestranski raziskovalec, ki je deloval v Oxfordu in Londonu. Čeprav je znal latinsko in starogrško, so vse njegove razprave napisane v angleščini. Med drugim je deloval tudi na področju astronomije, mehanike, optike, meteorologije, geologije in fiziologije. V obsežnem spisku instrumentov, ki jih je izumil in dopolnil, je tudi mikroskop (slika 1). V "Lectiones cutlerianae" je utemeljil zakon elastičnosti, ki se po njem imenuje Hookeov zakon, v "Lectures and Discourses of Earthquakes" se je posvetil geologiji, s poudarkom na fosilih in kristalih. Bil je tudi prvi, ki je opisal Jupitrovo rotacijo in pisal razprave o kometih, odkril je fenomen difrakcije svetlobe in predlagal valovno teorijo svetlobe. Leta 1655 postal asistent velikega fizika R. Boylea. Boyle ga je dolgo časa finančno podpiral in slednjič priporočil Kraljevemu društvu v Londonu, ki je zatem tudi finančno podprlo Hookeove poskuse in raziskave. Zdi se, da je še pred Newtonom predpostavil eliptično gi-

* dr., Oddelek za lesarstvo, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, Rožna dolina, C. VIII/34

banje planetov okrog sonca, vendar za to ni predložil jasnega dokaza. Ko je Newton njegovo matematično razlago nekoliko modificiral in iz svoje "Principa" umaknil vse Hookeove reference, je med njima nastal oster spor (več informacij na internetu <http://es.rice.edu/ES/humosoc/Galileo/Catalog/FilesBAK1/hooke.html>).

Hookeovo nepogrešljivo raziskovalno orodje je bil mikroskop. Instrument je močno izboljšal tako, da je tudi pri večjih povečavah dobil ostro sliko (slika 1). Svoje mikroskopske študije različnih snovi je leta 1665 objavil v delu "Micrographia". Pri tem je opisal porozno zgradbo lesnega oglja in na relativno debelih rezinah plutovine, ki jo je pri vpadni svetlobi opazoval v temnem polju, satovju podobno obliko (slika 1). Pri opisu plutovine je prvi uporabil izraz celica (Schmucker & Linnemann 1951).



Slika 1. Mikroskop Roberta Hookea in preprez plutovine (Hooke 1665). (Sliki sta kopirani iz Geschichte der Anatomie des Holzes (Schmucker & Linnemann 1951). Glej vire).

Figure 1. Robert Hooke's microscope and section of cork (Hooke 1665). (Figures are copied from Geschichte der Anatomie des Holzes (Schmucker & Linnemann 1951). Note references).

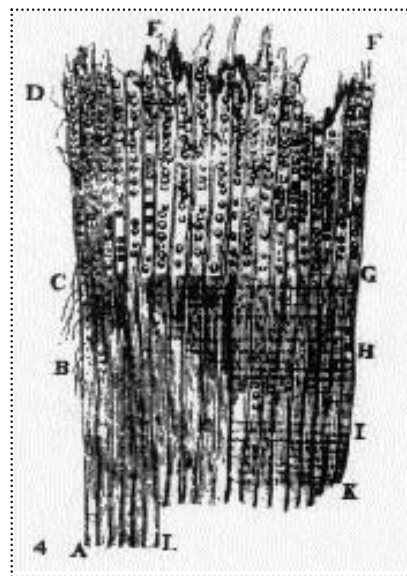
Antony van Leeuwenhoek (1632-1723)

Leeuwenhoek je bil samouk, naravoslovje pa njegov hobi, ki ga je združeval z različnimi poklici, bil je npr. uslužbenec v mestnem svetu in tudi nadzornik v mestu Delft. Zanimivo je, da se je njegova znanstvena kariera pričela relativno pozno, ko je bil star 41 let. Takrat je izdelal svoj prvi, enostaven mikroskop. Odkril je mikroorganizme (animalcules), spermatozoe pri človeku in živalih in je prvi opisal

rdeče krvničke. Natančne raziskave zgradbe lesa in skorje je podkrepil z jasnimi in detajlnimi perorisbami.

Zaradi nekritičnih sodb nekaterih avtoritet v 19. in 20. stoletju je bila njegova vloga pri razvoju bioloških znanostih močno podcenjena (Kisser 1969). Tako Sachs (1875 iz Bass 1982) v pregledu zgodovine botanike naveda, da Leeuwenhoekovo delo ostaja kaotično in diletantsko. Pri delu naj ga ne bi vodili znanstveni motivi ampak gola radovednost (katerega raziskovalca pa ne - op. avt.). Zanimanje za tega raziskovalca je obudila šele najdba njegovih pisem Kraljevemu društvu v Londonu, med katerimi so leta 1981 našli tudi originalne vzorce (Ford 1982). Za časa njegovega življenja pa je bilo mnenje o njegovem delu popolnoma drugačno. Leta 1680 je postal pridružen član (fellow) Kraljevega društva. Tudi Ro-

kovi leč, s 74-kratnimi in 266 povečavami. S temi lečami so rekonstruirali mikroskope, kakršne naj bi uporabljal Leeuwenhoek, in z njimi opazovali njegove originalne vzorce. Ko so preiskovali metodološke možnosti, ki jih je imel Leeuwenhoek na razpolago, so ugotovili, da so njegovi rezultati primerljivi z rezultati, ki so dosegljivi tudi s srednjimi povečavami modernih mikroskopov (Ford 1982). Slika, dobljena z rekonstruiranim mikroskopom, je bila jasna, na premeru vidnega polja pa je bilo približno 20 celic. Priložnostno so bile vidne tudi hife, verjetno posledica 370-letnega hranjenja vzorcev v skladiščih in stavbah Kraljevega društva. Rezine plute in bezga, ki jih je Van Leeuwenhoek pripravil prostoročno, so bile debele 20 μm (Ford 1982).



Slika 2. Radialni prerez smreke z majhnimi piknjami v križnih poljih in številne obokane piknje v traheidah. (Objavljeno v Leeuwenhoekovih zbranih pismih (1939-1982), Swets & Zeitlinger, Amsterdam. Slika je kopirana iz Sytematic, phylogenetic, and ecological wood anatomy - history and perspectives (Bass 1982). Glej vire.)

Figure 2. Radial section of Spruce with small crossfield pits and numerous bordered pits in tracheids. (Published in Leeuwenhoek's collected letters (1939-1982), Swets & Zeitlinger, Amsterdam. Figure is copied from Sytematic, phylogenetic, and ecological wood anatomy - history and perspectives (Bass 1982). Note references.)

Opisal in ilustriral je zgradbo številnih listavcev in nekaterih iglavcev (slika 2), bil pa je tudi prvi, ki je opazoval les tropskih vrst. Bil je prvi, ki je pravilno opisal obokane piknje (slika 2) in robove perforacij pri trahejah. Opa-

bert Hooke mu je leta 1692 izkazal spoštovanje v razpravi, posvečeni uporabi mikroskopov, ko ugotavlja, da je Leeuwenhoek edini, ki je uporabljal mikroskop. Leeuwenhoek je pri svojem delu izpopolnil enostavne mikroskope, ki jih je opremil s ročno izdelanimi lečami. V svojem življenju naj bi izdelal okrog 550 leč, večinoma s 170-kratnimi, pa tudi 500-kratnimi povečavami. Mikroskopske tehnike in metode, ki jih je uporabljal, niso znane. V arhivu Kraljevega društva se je ohranilo tudi nekaj Leeuwenhoe-

zoval je tudi razpored mikrofibril v steni trahej (slika 3) pri razkrojenem muškatovcu, vendar jih je napačno interpretiral (Bass 1982). Vzdolžne stene celice je opisal kot traheje, ki oskrbujejo dejansko trahejo z rastnimi snovmi. Fibrile, vidne na delu celične stene (slika 3) pa je interpretiral kot majhne traheje, ki rastejo iz večje, označene z LM. Večji del fragmenta KI je imenoval majhne traheje, "mrežasti" del med OINL pa traheja ali vlakna, za katera je menil, da imajo mehansko funkcijo. Za razkrojen les je značilno, da v stenah celic ni več stenskega matrixa, zato postane fibrilarna zgradba celične stene lažje vidna tudi s svetlobnim mikroskopom, zlasti po dehidraciji tkiva (Bass 1982a).

Obstaja tudi bolj enostavna razlaga. Najverjetneje je Leeuwenhoek vse lesnoanatomske raziskave opravil na suhih rezinah. Vsak izkušen lesni anatom ve, da so pri opazovanju suhih rezin opazni tudi artefakti, ki nastanejo pri rezanju. Če so rezine vklopljene

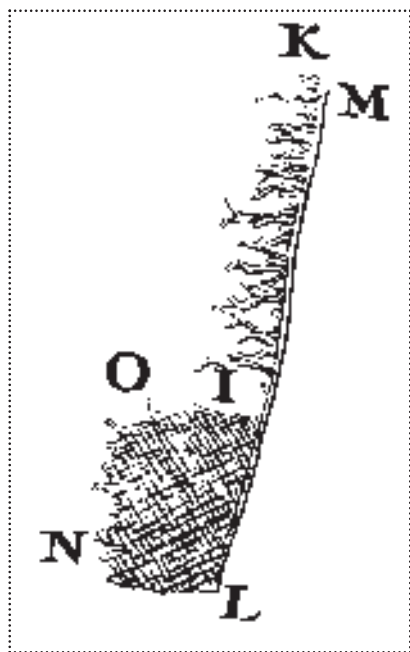
v tekočino ali balzam, so takšni detajli neopazni. Leeuwenhoek seveda ni mogel opazovati posameznih fibrilov. Ne glede na to pa je mogoče njegov opis razumeti tudi kot prvi model zgradbe celične stene. Zanimivo je, da se je tudi njegov sodobnik Grew posvetil zgradbi celične stene, vendar njegova predstava in njegove risbe traheid nimajo nobene zveze z realnostjo. Bil je prepričan, da imajo traheje pri rastlinah enako vlogo kot žile krvnega sistema pri živalih. Obroče perforaciji pri trahejah je zamenjal za zaklopke tako kot tudi tangencialne stene pokončnih parenhimskih celic. Sprva je pravilno domneval, da traheje rabijo za transport drevesnega soka po deblu navzgor, potem pa je svoje mnenje pod vplivom sodobnikov spremenil in trdil, da gre za zračne traheje. Za različne detajle, kot so npr. spiralne odebelitve, vzdolžne stene trahej, intercelularna snov med vlakni in traheidami in tudi celične stene, pa je opisal kot različne traheje, od katerih naj bi vsaka vsebovala specifičen sok, ki naj bi rabil za prehranjevanje različnih delov drevesa.

Njegove predstave o izvoru lesa so bile popolnoma napačne, predstavljal si je, da nov les in skorja nastajata iz lesnih trakov. Zanimivo pa je, da je dobro razumel vpliv klimatskih dejavnikov na širino branike. Vedel je, zakaj je les hitro rastočih venčasto poroznih vrst boljše kvalitete in gostejši kot les počasi rastočih dreves, in tudi,

zakaj je zveza nasprotna pri iglavcih. Leeuwenhoek je bil torej tudi predhodnik ekološke in tehnološke veje lesne anatomije. Prav tako pa je slutil, zakaj tropske vrste nimajo razločnih prirastnih plasti.

Viri /References

1. Bass, P. 1982a. Systematic, phylogenetic, and ecological wood anatomy - History and perspectives. V: Bass, P. (Ed.) New perspectives in wood anatomy. Martin Nijhoff 7 Dr W. Junk Publishers, The Hague/Boston/London: 23-58.
2. Bass, P. 1982. Antony van Leeuwenhoek and his observation on the structure of the woody cell wall. IAWA Bull. n.s. 3(1): 3-5.
3. Kisser, J. G. 1967. History of wood anatomy. V: History of wood science. Wood science and technology 1; 161 - 164.
4. Schmucker, T & Linnemann, G. 1951. Geschichte der Anatomie des Holzes. V: Freund, H. (Hrsg.) Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Band V, Teil 1: 1-78.
5. Ford, J.B. 1982. The origins of plant anatomy - Leeuwenhoek's cork sections examined. IAWA Bull. n.s. 3 (1): 7-10.



Slika 3. Van Leeuwenhoekova slika 12 iz iz njegovega pisma z dne 1. maja 1695 Kraljevemu društvu v Londonu, objavljena v Collected Letters. Risba je kopirana iz Antony van Leeuwenhoek and his observation ...cell wall (Bass 1982). Glej vire.

Figure 3. Van Leeuwenhoek's figure 12 of his letter of 1 May 1695 to the Royal Society of London, published in The Collected Letters. Figure is copied from Antony van Leeuwenhoek and his observation ...cell wall (Bass 1982). Note references.

KRATKE vesti

Seja odbora Državnega zbora ponovno preložena

Seja odbora Državnega zbora Republike Slovenije za gospodarstvo ki je bila sklicana za torek, 9.2.1999 v Ribnici, je bila ponovno preložena. To je že druga preložitev te seje, saj je bila prvič sklicana že sredi meseca novembra lanskega leta.

Na seji naj bi, ob sodelovanju GZS-Združenje lesarstva in direktorjev lesarskih podjetij, obravnavali problematiko lesno predelovalne dejavnosti. Seja bo sklicana ob prvem možnem terminu.

C.M.

Beli les in beli lesovi

Kot pri rdečem lesu in rdečih lesovih (glej Torelli, Les 50, št. 9, str.) so nam trgovci tudi pri pojmihi beli les in beli lesovi zakuhali kar lepo terminološko godljo. Angl. *whitewood* (ali tudi *white deal*) pomeni Angležu smrekovino in jelovino, uvoženo iz celinske Evrope. Geografski prefiksi nakazujejo izvor *whitewooda*. Tako se smrekovina iz Baltskega območja imenuje *Baltic whitewood*. Podobno so nekoč ločili *Yugoslavian whitewood*. Z *Weißholz* nemški trgovci označujejo smrekovino, uvoženo iz Fenoskandije (tj. Skandinavije, Finske in Karelje) in Rusije.

Beli les je popularen nestrokoven izraz za reakcijski les listavcev, tj. tenzijski les. Tenzijski les se tvori na zgornji strani nagnjenih debel in vej. Zlasti lepo se vidi na suhih skobjanih površinah, kjer se srebrnkasto leskeče, ali pa na svežih žaganih površinah, kjer ga izdaja "volnatost" (angl. *fuzzy grain*). Volnatost je posledica iz površine iztrganih zelo žilavih tenzijskih ali želatinskih vlaken (slika 1).



Slika 1. Topol (*Populus* spp.): značilna volnatost zaradi velikega dela tenzijskega lesa

Z izrazom beli lesovi označujejo ne-natančno različne provenience tropske vrste *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. Vrsta ima več tisoč kilometrov širok areal v zah. in centralni ekvatori-

alni Afriki. Pri nas poznamo njen les večinoma pod imenom *samba*. Vendar ga tako imenujejo predvsem na Slonokoščeni obali. V Gani se imenuje *wawa*, v Nigeriji in Liberiji *abachi* ali *obeche*, v Kamerunu, Centralnoafriški republiki in Kongu (Zaire in Brazzaville) pa *ayous*. Iz teh provenienčnih domačinskih imen (seveda če jih trgovci ohranijo in prenesejo na tržišče) je potemtakem mogoče sklepati na geografski izvor in lesne posebnosti sicer botanično iste drevesne vrste. (slika 2).

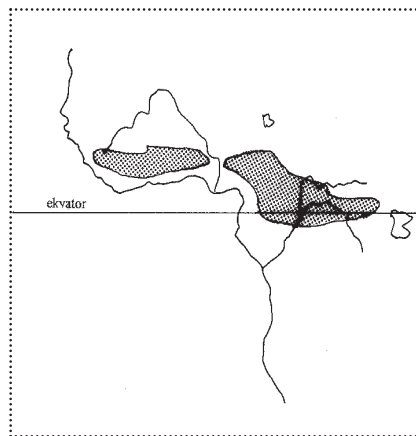


Slika 2. Areal sambe (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum.)

American whitewood je tulipanovec (*Liriodendron tulipifera* L.) oz. njegov les. Še pogostejši imeni za tulipanovec sta zelo zavajajoči *yellow-poplar* in *tulip-poplar*. Tulipanovec je doma v severovzhodni Sev. Ameriki, zlasti v Karolini, Georgiji, Virginiji, Alabami in Tennesseeju. V Evropi ga sadimo kot okrasno drevo zaradi značilnih listov ("liriodendra") in "tulipanih" cvetov ("tulipifera").

Priložnostno imenujejo whitewood tudi ameriški lipi (*Tilia americana* L. in *T.*

heterophylla Vent.) Njuni pravi imeni sta American basswood in white basswood (slika 3).



Slika 3. Naravni areal tulipanovca (*Liriodendron tulipifera* L.)

Ko smo že pri belih lesovih, omenimo še beljavo (angl. *sapwood*, nem. *Splintholz*), ki pomeni zunanji, fiziološko aktivni del debla in starejših vej s še živimi parenhimskimi celicami. Cevni elementi (traheide in traheje) beljave prevajajo vodo in v njej raztopljene mineralne snovi (delno tudi organske), njene parenhimske celice pa skladiščijo asimilate.

Dreves oz. lesov z označbo beli (npr. beli gaber, beli topol) je zelo veliko in ne sodijo v to poglavje, pa tudi označba se ne nanaša vselej na barvo lesa.

Niko Torelli

Zveza lesarjev Slovenije, Lesarska založba in revija LES na internetu

Od konca decembra lanskega leta je Zveza lesarjev Slovenije s svojimi dejavnostima Lesarsko založbo in revijo Les predstavljena tudi na internetu. Opravičujemo se, ker smo v prejšnji številki revije Les objavili napačno ime naše domače strani. Pravilni naslov je <http://zls-zveza.si>, naslov elektronske pošte pa je tak, kot je bil že objavljen: revija.les@siol.net. Na naši domači strani si lahko preberete tudi najbolj sveže informacije o prireditvah in posvetih, ki jih organizira Zveza lesarjev Slovenije.

Računamo, da bomo našo predstavitev v kratkem še izboljšali in popestrili.

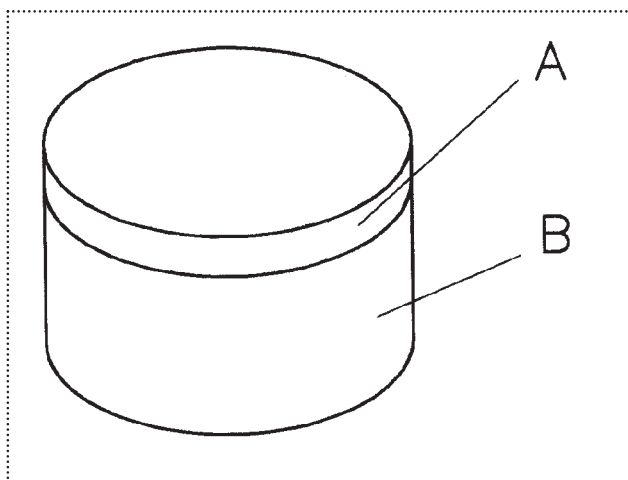
ZNANJE *za prakso*

Diamantno orodje v lesni industriji

Uvod

Orodje, oploščeno s ploščicami PKD (polikristalinskega diamanta; ISO - DP) so začeli uporabljati v proizvodnji orodja za lesno industrijo pred 15 in več leti. Sprva so orodje izdelovala samo specializirana podjetja, ki so proizvajala samo tovrstno orodje. Relativno naglo pa so se v proizvodnjo DIA - orodja vključili skoraj vsi znani svetovni proizvajalci orodja in drugih materialov za lesno industrijo. Razumljivo je, da so sprva uporabljali DIA - orodje le v nekaterih podjetjih, ki so imela na voljo ustrezne stroje, na katerih lahko to orodje uporabljamo, in tista podjetja, ki so obdelovala materiale, ki jih z drugačnimi vrstami orodja ne moremo obdelovati ali pa jih zelo težko obdelujemo.

DIA orodje zahteva pri uporabi posebno obravnavo, ki bi zadovoljila vsa podjetja. V minulem obdobju se je to orodje neprestano razvijalo. Povečala se je tudi poraba in so v mnogih obratih začeli uporabljati to orodje, ki ga prej niso. Prav gotovo se bo to orodje razvijalo naprej, s čimer bo seveda porasla tudi poraba. Zato naj ta prispevek poleg osnovnih informacij o PKD (DP) - o konstrukciji in lastnostih - prikaže nekatere pojme o uporabi orodja in razmere, v katerih ga uporabljamo. Da bi DIA orodje lahko s pridom uporabljali v lesni industriji, moramo upoštevati nekatere pogoje, ki jih bomo v članku skušali pojasniti.



Slika 1. Shematski prikaz plošč PKD ; ISO = DP (polikristalinskega diamanta)
A - PKD (DP) - polikristalinski diamant, B - HW - karbidna trdina

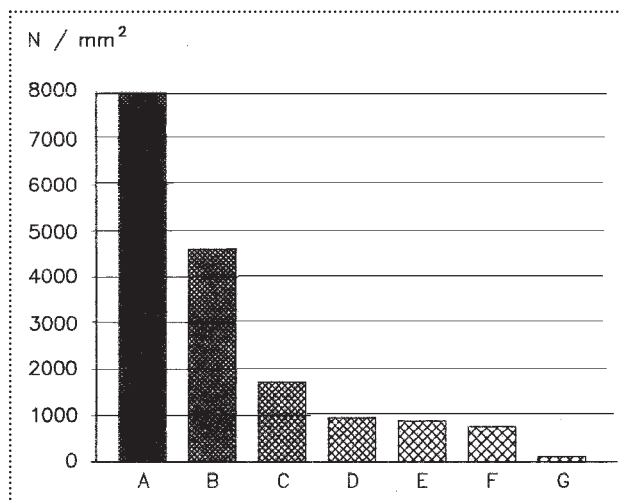
1. Ploščice PKD (polikristalinskega diamanta)

Za proizvodnjo DIA orodja uporabljamo ploščice polikristalinskega diamanta PKD, ki jih izdelujemo pri zelo visokem pritisku in ekstremno visokih temperaturah. Pri tem zrnca PKD sintramo na ploščice s karbidno trdino v slojih, debelih 0,5 do 0,7 mm (slika 1). Kobalt, ki se izloča iz karbidne trdine veže diamantna zrnca s ploščico iz karbidne trdine. Načelno jih izdelujemo v obliki valjev (tablet) ali delov valjev. Rezultat je izredno trd material, ki je zelo odporen proti obrabi. Na sliki 2 je predstavljen Knoopov diagram trdote različnih materialov, ki se uporabljajo za izdelavo rezil. Iz njega lepo vidimo, koliko trši je polikristalinski diamant (oz. PKD ploščica) od vseh drugih materialov. Zaradi boljšega razumevanja so v preglednici 1 prikazane fizikalne lastnosti različnih trdih materialov, ki se uporabljajo za proizvodnjo rezil za obdelavo lesa in drugih materialov v lesni industriji.

Zrnca izdelujejo v več velikostih. V preglednici 2 so prikazane tri, ki jih najpogosteje uporabljajo.

Preglednica 1. Fizikalne lastnosti nekaterih trdih materialov

Trdi material	Gostota (g/cm ³)	Knoopova trdota (N/mm ²)	Utripna dinamična trdnost B (N/mm ²)	Faktor obrabe -krat
1. Karbidna trdina K 05 do K 10	14 do 15	16.000 do 17.000	1.700 do 1.800	2
2. PKD	3,5 do 4,2	50.000	390 do 460	250
3. Aluminijski oksid (Al ₂ O ₃)	3,9 do 4,0	22.000 do 25.000	300 do 500	180



Slika 2. Knoopov diagram trdote - A) PKD (DP), B) borazon (kubični borovni nitrid), C) TM K20, D) HJ (hitrorežno jeklo), E) stelit, F) HCR - 65, G) HRB - 65

Preglednica 2. Velikosti zrn PKD

Mikron	Srednja velikost	Oznaka finosti zrnca (m)
002	2	ekstra fino
010	10	fino
025	25	normalno (standardno)

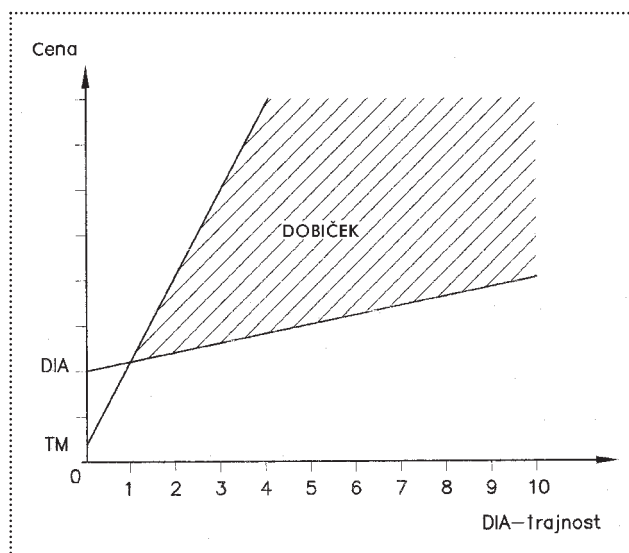
2. Lastnosti in karakteristike DIA orodja

Običajno izdelujejo rezkarje za nadmizni rezkalni stroj v oploščeni izvedbi, diskaste rezkarje prav tako v oploščeni izvedbi te glave. Diamant oz. PKD, ki se uporablja za oploščanje rezkarjev za obdelavo lesa in podobnih materialov, sodi, kot že omenjeno, med najtrše materiale na svetu. Primerjava fizikalnih lastnosti te trdote po Knoopu, kar prikazuje preglednica 1 na sliki 3, jasno kaže, oz. pojasnjuje veliko trajnost diamanta v primerjavi z drugimi običajnimi materiali, ki se uporabljajo za izdelavo orodja za obdelavo lesa in podobnih materialov. Podrobnejša pojasnila o konstrukciji orodja, oploščenega s ploščicami PKD, bodo predmet obravnave v drugem delu tega prispevka. Tu bi omenili le nekatera dejstva, povezana s kvaliteto DIA orodja, dejstva, ki izhajajo iz prej navedenih lastnosti PKD ploščic.

Med drugim lahko za DIA orodje navedemo naslednje prednosti glede na druge materiale, posebno na ploščice iz karbidnih trdin; to so:

- * 125 - kratna večja odpornost proti obrabi,
- * dvakratna odpornost na pritisk,
- * 5 - krat večja prevodnost toplote,
- * 300 - krat višji faktor odpornosti proti obrabi,
- * več kot štirikrat višja trdota.

Glede na velike razlike v odpornosti diamanta oziroma otopelosti lahko prikažemo ekonomičnost DIA orodja z dobičkom, ki ga lahko pričakujemo v primerjavi z orodjem s karbidno trdino (slika 3).



Slika 3. Diagram ekonomičnosti oz. dobička pri uporabi PKD ploščic

3. Material, ki ga obdelujemo

Pri odločitvi o nabavi DIA orodja namesto orodja, oploščenega s karbidno trdino, ima odločilno vlogo ekonomičnost in ne nabavna cena orodja. Čeprav je DIA orodje večkratno dražje od orodja, oploščenega s karbidno trdino, je vseeno bolj ekonomično. Ekonomičnost se pokaže v ogromni razliki v količini obdelanih elementov oziroma tekočih metrov, ki smo jih obdelali s tem orodjem, v primerjavi z orodjem, ki je oploščeno s karbidno trdino.

To pomeni, da je DIA orodje brez ozira na svojo nabavno ceno, ceno stroja in opreme bolj ekonomično zaradi daljše trajnosti rezila, oziroma zaradi manj ostrenja. Tipični primer uporabe DIA orodja je obdelava materiala, ki močno otopi orodje. Med take materiale sodijo epoksidna smola, umetni materiali GFK (materiali, ki so ojačani s steklenimi vlakni) ipd. Omenjeni materiali se uporabljajo za izdelovanje športnih naprav in opreme, laboratorijske opreme in za mnoge druge namene.

3.1. Dizajn in materiali za pohištvo

Kupci pohištva imajo radi proizvode, pri katerih uporabljamo dodatno profiliranje. Pri formatni obdelavi omenjenih materialov z drobilniki, predrezniki in za finejše polutorjenje je priporočljiva uporaba orodja s ploščicami PKD. Razen ekonomičnosti ima to orodje tudi prednosti v zvezi s kvaliteto. Obdelani oz. odrezani materiali imajo zelo dobre robove brez poškodb in neravnin. Rezkanji profili so zelo natančni, saj orodje ne otopi in tako omogoča izdelavo profilov, ki se po obliki in dimenzijah ne razlikuje od originala. Del omenjenih prednosti sicer lahko dosežemo tudi z orodjem, oploščenim s karbidnimi trdinami, zato v večini primerov pri oceni kvaliteti pride v poštev ekonomičnost.

3.2. Sodobni koncept strojev

3.2.1. Verižne naprave

Da bi varčevali pri ploščicah oz. da bi pospešili pretok materiala, so uvedeni verižni sistemi. Le-ti pri več strojih, nameščenih drug za drugim, pogojujejo delitev časa. Ker se pogosto v veliki meri ločijo časi menjave orodja pri posameznih strojih v verigi, se morajo ustaviti vsi stroji. Najmanj ugodno je to tedaj, kadar moramo menjati orodje med delovnim časom. Tako se v veliki meri zmanjšujejo kapacitete celotnega sistema. Da bi izboljšali omenjeno stanje, uvajamo delo v izmenah, nadurno delo ali pa nabavimo nov stroj oz. napravo. V teh primerih je uporaba DIA orodja zelo zanimiva, ne glede na to, da je nabavna cena orodja, oploščenega s karbidnimi trdinami, neprimerno nižja. To ugotovitev uporabljamo vselej, kadar primerjamo nabavne cene DIA orodja s cenami standardnega orodja, oploščenega s karbidno trdino.

3.3. CNC nadmizni rezkalni stroj

V zadnjih nekaj letih so se zelo razvili CNC nadmizni rezkalni stroji, ki so zelo produktivni in je zato potrebno

kvalitetno, visokovredno orodje. Ker imajo osi teh strojev zelo visoko število vrtljajev, lahko uporabljamo rezkarje z majhnim številom zob (1 ali 2). Zaradi tega so DIA rezkarji za nadmizni rezkalni stroj ugodnejši glede na ceno in se relativno hitro amortizirajo med uporabo.

4. Pogoji uporabe DIA orodja glede na stroje

Načelno je DIA orodje priporočljivo za obdelavo na stacionarnih strojih. Velika občutljivost DIA orodja za udarce postavlja preden večje zahteve. Zato od strojev, na katerih želimo uporabiti DIA orodje, zahtevamo veliko natančnost, predvsem, da se orodje vrti brez vibracij. Prav tako mora biti vodenje obdelovanca natančno. Če teh pogojev ni, od DIA orodja ne moremo pričakovati optimalnih rezultatov. Na hobi strojih in na premičnih strojih DIA orodja ne moremo uporabljati.

5. Metode obdelav, pri katerih lahko uporabljamo DIA orodje

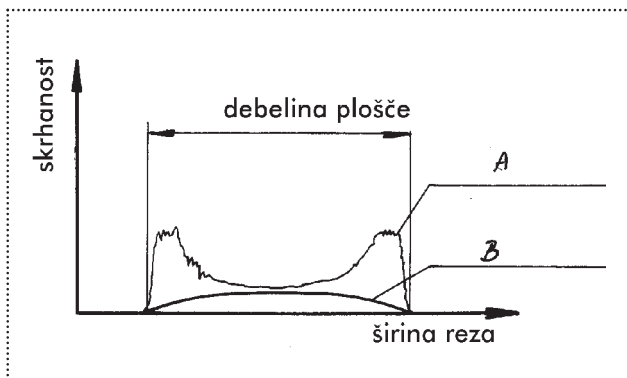
Načelno lahko DIA orodje uporabljamo pri vseh metodah, ki jih uporabljamo pri obdelavi lesa in podobnih materialov. Vendar je smotno, da opravimo od primera do primera preizkuse glede na obdelovani material, stroj in vrsto obdelave. Šele na osnovi objektivnega preizkusa lahko zanesljivo ugotovimo ekonomičnost uporabe DIA orodja za vsako konkretno vrsto obdelave. Pri tem je zelo važno, da izberemo za konkretni tehnološki postopek najugodnejše orodje v dogovoru s proizvajalcem DIA orodja.

6. Področje uporabe DIA orodja

Načelno je tu pomembna tale ugotovitev: kolikor je krajša trajnost orodja, oploščenega s ploščicami iz karbidne trdine, toliko večja je trajnost DIA orodja. To potrjuje tudi slika 4.

6.1. Umetne mase

Uporaba DIA orodja je priporočljiva za obdelavo materialov, ki močno vplivajo na otopitev orodja, npr. materialov, ki so ojačani s steklenimi vlakni (GFK), epoksidne smole in podobni materiali, ki jih z orodjem, oploščenim s karbidnimi trdinami, obdelujemo neekonomično ali pa zelo težko.



Slika 4. Primerjava trajnosti ploščic iz karbidne trdine in PKD med dvema ostrenjema:
A - zamenljiva ploščica iz karbidne trdine K01 po obdelavi 500 m,
B - rob rezila PKD (več vrst zob) po obdelavi 20.000 m obdelovancev.

6.2. Oploščeni (obloženi) materiali

Danes so v uporabi posebni materiali za oblepljanje standardnih lesenih plošč. Folije za oblepljanje pogosto močno vplivajo na otopelost orodja. Omenjene materiale pa vse bolj uporabljamo v različne industrijske namene. S klasičnim orodjem, oploščenim s karbidno trdino, težko dosežemo optimalno končno obdelavo; z uporabo DIA orodja pa jo dosežemo brez kakršnih koli problemov.

6.3. Masivni les

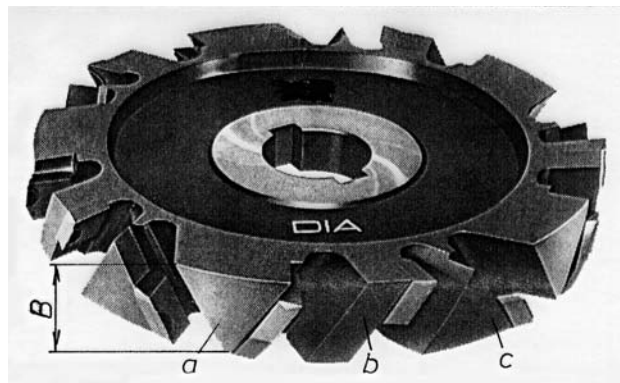
Ekonomičnost DIA orodja merimo z velikim številom obdelanih profilov, ki so skoraj identični, tj. nimajo niti najmanjših znakov spremembe oblike in dimenzij profila; teh sprememb ne zaznamo tudi po 100.000 obdelanih elementih. Masivni les uporabljamo v serijski proizvodnji npr. igrač ali športnih rekvizitov. Pri orodju uporabljamo novo, ustrezno geometrijo rezil.

7. Vrste konstrukcij DIA orodja

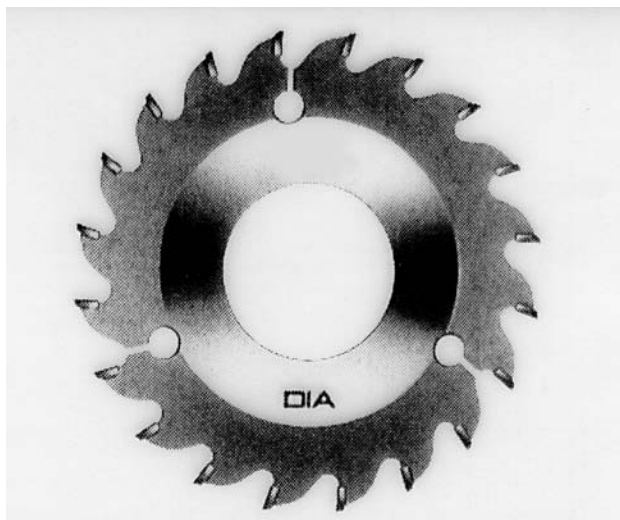
Ploščic PKD (polikristalinskega diamanta) ne moremo proizvajati v vseh mogočih oblikah in velikostih, kot je to pri ploščicah s karbidno trdino; zato moramo DIA orodje temu prilagoditi. To ima za posledico, da moramo orodje, ki bi moralo imeti ploščice 10 mm, razporediti na več zob (slika 5). Delitev enega roba rezila na več posameznih segmentov prinaša velike prednosti, to je deljeno obdelavo istega segmenta in možnost, da posamezna rezila postavimo z različnimi osnimi koti. To je zelo ugodno pri obdelavi "sendvič" materialov, ki različno vplivajo na rezilo. Na ta način dosežemo optimalne rezultate pri žaganju, kar se predvsem nanaša na obdelavo robov, ki so brez razpok in neravnin. V glavnem proizvajalci DIA orodja nudijo dve različici konstrukcije DIA orodja, in sicer rezkarje s pritrjenimi ploščicami in glave.

7.1. Izvedba glav s pritrjenimi ploščicami

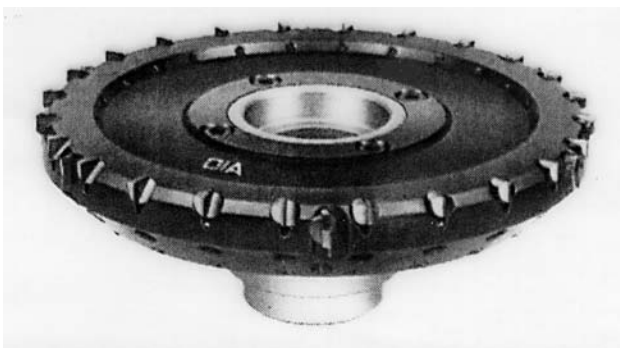
Pri tej vrsti orodja so ploščice PKD pritrjene na rezkarje z lepilom. V to vrsto izvedbe sodijo rezkarji za nadmizni rezkalni stroj (slika 6), krožni žagini listi (slika 7), drobilniki (slika 8), utorni rezkarji in nastavljivi utorni rezkarji (slika 9) pa tudi skobeljne glave (slika 10) in rezkalne profilne glave.



Slika 5. Obdelava določene površine z rezili različnih namenskih geometrij.
B - širina rezkarja je razporejena na tri zobe a, b in c.



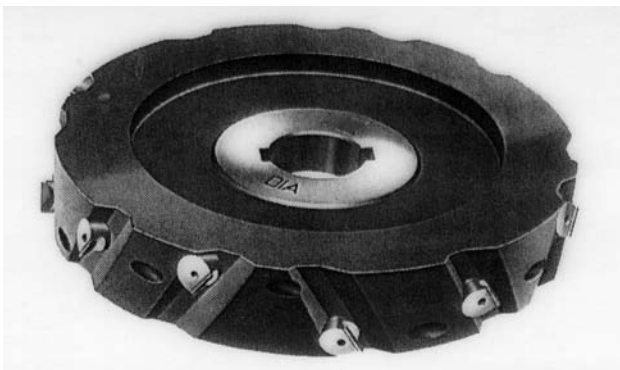
Slika 7. Krožni žagin list s PKD ploščicami



Slika 8. Drobilnik s PKD ploščicami



Slika 9. Nastavljivi utorni rezkar s PKD ploščicami



Slika 10. Rezkalna glava za spahovanje s PKD ploščicami

7.2. Izvedba glave

Vse druge tipe orodja, kot so profilni rezkarji, rezkarji za poravnavanje in drobilniki, v glavnem proizvajajo v obliki glave z zamenljivimi noži. Pri tej izvedbi ploščice lepimo na standardne nožičke, ki jih kasneje vstavimo v glavo (slika 10). S to izvedbo še izboljšamo ekonomičnost uporabe DIA orodja. Stopenjski pomik zagotavlja konstanten premer. Prednosti tega orodja oz. sistema so v tem, da lahko poškodbe posameznih elementov rezila parcialno odpravimo, ne da bi bilo potrebno ostrenje celotnega orodja.

7.3. Velikosti ploščic PKD in področja za naknadno ostrenje

DIA orodje načelno ostrimo na prosti površini, zato je področje za naknadno ostrenje odvisno od dveh činiteljev; to sta:

- velikost PKD ploščic za oploščenje in
- povišanje segmenta rezila nad glavo.

Pri ugotavljanju velikosti PKD ploščic za oploščanje orodja obdelamo rezkar za poravnavanje. Načelno vedno izhajamo od PKD ploščice okrogle oblike (kot tableta), ki jo lahko razdelimo na različne načine in vrste. Osnovne oblike so polovica kroga ali trije pasovi, izdelani iz polnega kroga. Vsi pomembnejši svetovni proizvajalci DIA orodja so se odločili za ploščice velikosti polkroga. Ta oblika in velikost zagotavljata ekonomično in zanesljivo orodje. Pri primerjavi velikosti področja za naknadno ostrenje ploščic velikosti polkroga in tretjine kroga, ima prednost orodje, oploščeno s polkrožno ploščico. Načelno znaša pri večini proizvajalcev področje za naknadno ostrenje 3 mm.

8. Povzetek

Pred določenim časom so bili doseženi prvi pozitivni rezultati v obdelavi lesa z DIA orodjem. Najbrž v prihodnosti ne bodo za izdelavo orodja uporabljeni nobeni drugi materiali. Čeprav so bili pri uporabi DIA orodja doseženi vidni rezultati, prav gotovo še niso izčrpane vse možnosti in se bo njegov prispevek v naslednjih letih stabiliziral. Kljub temu pa je tu potrebno jasno poudariti tudi negativne konotacije pri uporabi DIA orodja. Predvsem se to nanaša na visok faktor rizika zaradi loma zelo krhkih ploščic PKD, dalje na zelo majhne proizvodne serije orodja in precej hitre menjave dizajna pohištva, ki neprestano zahtevajo spremembe orodja.

V tem relativno kratkem pregledu ni bilo mogoče obdelati vseh prednosti in pomanjkljivosti pri uporabi DIA orodja. Zaradi tega predlagam potencialnim uporabnikom orodja, da se pri razmišljanju o problemih, ki so povezani z njegovo uporabo, predvsem pa z izbiro orodja, posvetujejo z eminentnim proizvajalcem, ki ima dovolj izkušenj z izdelavo in uporabo orodja. Izračun ekonomičnosti uporabe DIA orodja je potrebno narediti nepristransko in vestno, saj bomo le na ta način našli pravo rešitev.

Mag. **Vladimir NAGLIČ**
dipl. ing. les. ind.

47000 Karlovac, Izidora Kršnjavoga 11 a

GOSPODARSKA ZBORNICA
SLOVENIJE*združenje lesarstva**Miklošičeva 38/II, 1000 Ljubljana**Tel.: (+386 61) 310-596, 13-18-023, 13-07-450, n.c. 13-20-141; Fax.: (+386 61) 13-18-023*

Informacije št. 1/99

Iz vsebine:

IZ DELA ZDRUŽENJA

IZ DELA C.E.I BOIS

SEJMI V LETU 1999

WCN-WORLD CHAMBERS NETWORK

REORGANIZACIJA USM/TC LII LES IN LESNI IZDELKI

PONUDBA ZA SPREMLJANJE MEDIJEV ZA LETO 1999

PONUDBE IN POVPRŠEVANJA

NEKAJ STATISTIČNIH PODATKOV

IZ DELA ZDRUŽENJA

UO-GZS Združenja lesarstva se je koncem leta 1998 in v začetku letošnjega leta sestal že dvakrat. Na 17. seji Upravnega odbora GZS - Združenja lesarstva, ki je bila dne 16. decembra 1998 v Mizarstvu Bobič, Novo mesto, so bili sprejeti naslednji sklepi:

1. Zapisnik 16. seje UO GZS-Združenja lesarstva se v celoti in brez pripomb sprejme.
2. Ustrezno organiziran preizkuševalni laboratorij je potrebno čim prej organizirati na BF, Oddelek za lesarstvo, s ciljem, da postane osrednji akreditiran atestirni center za področje lesarstva v Sloveniji. Vodja omenjenega laboratorija naj bo tudi odgovorna strokovna osebnost v delovnem telesu Združenja pri sodelovanju z USM RS in institucijami iz tujine za področje standardizacije lesarstva.
3. Organizira se delovni obisk na MZT z ministrom dr. L. Marinčkom z naslednjo vsebino: "Organizacija tehnološkega razvojnega centra za področje lesne industrije Slovenije". Panoga podpira ustanovitev centra in bo na podlagi razgovora vzpostavila ustrezno projektno mrežo po podjetjih.
4. UO GZS-Združenja lesarstva podpira vertikalni prehod na Biotehniško fakulteto, in sicer s profilom lesnega tehnika ali 3+2 (diferencialni program), pod pogojem uspešno opravljene mature. Ta sklep se mora posredovati na Ministrstvo za šolstvo in šport na druge organe.
5. UO GZS-Združenja lesarstva podpira odločitev Komisije za izobraževanje, da se program za lesarskega delovodjo briše.
6. 10. jubilejni Ljubljanski pohištvni sejem '99 bo od 20. do 26. septembra 1999, in sicer od ponedeljka do nedelje, s tako da bo v ponedeljek, 21. septembra, poslovni in novinarski dan.
7. Čas odprtosti sejmišča (9-19 ali 10-20) bo določen naknadno.
8. V okviru sejma naj potekajo posveti in predavanja, povezana z družabnimi dogodki (program pripravi strokovna služba Združenja).
9. Komisija za podelitev priznanj naj upošteva v prijavnih formulirjih, oziroma doda v Pravilnik o ocenjevanju eksponatov, delu ocenjevalne komisije ter podeljevanju priznanj na Ljubljanskem pohištvenem sejmu tudi dodatek o "avtorstvu" (uredi predsednik komisije).

10. Ljubljanski sejem naj razmišlja v prihodnje o prostorskih in kvalitativnih spremembah, saj obstoječa infrastruktura ne omogoča kvalitetne rasti prireditve.
11. Panožna kolektivna pogodba izhaja iz SKP tako, da upošteva specifiko panoge (delovni pogoji...) in določa minimalne kriterije nagrajevanja in zaščite zaposlenih na nivoju panoge. Izhodiščne plače ni dopustno enačiti z zakonsko določeno minimalno plačo, saj gre za različni kategoriji.
12. 8. januarja 1999 bo naslednji sestanek UO GZS-Združenja lesarstva, na katerega bodo vabljeni g. Drozg (podpredsednik GZS) in g. Roš (sekretar Združenja delodajalcev Slovenije) ter pomembnejša lesarska podjetja, ki niso članice UO; sprejeti bodo dokončni sklepi in usmeritve za pogajalsko skupino delodajalcev.
13. DDV - na gradivo, ki so ga posamezni člani prejeli o DDV, je potrebno dati pripombe najkasneje do 18. decembra 1998.
14. Predlog, da se predmeti, ki so jih posamezna podjetja dala v uporabo GZS-Združenja lesarstva, zaradi selitve v nove prostore, podarijo Zvezi lesarjev (DIT) in BF-Oddelku za lesarstvo, se soglasno sprejme.
15. Press Clipping - ponudba za spremljanje medijev - ponudba se objavi v naslednji številki Informacij v Reviji Les.
16. Izterjavo neplačnikov revije Les bomo reševali individualno s posameznimi dolžniki, ki so naročili posamezne storitve (uredi dr. Korber).

UO-GZS Združenja lesarstva je tako na naslednji seji, 8. januarja 1999, po obširni razpravi soglasno sprejel naslednje sklepe, ki naj jih v pogajanjih s sindikati upošteva delodajalska stran lesarjev:

1. Pogajanja s sindikati se morajo nadaljevati.
2. Materialne obveznosti v panožni KP ne smejo biti večje kot v SKP, kar še posebej velja za izhodiščno plačo.
3. Osnovna plača delavca v lesni industriji ne more biti enaka minimalni zakonsko določeni plači, saj gre za (vsebinsko) popolnoma različni kategoriji.
4. Sprejme se program dela GZS-Združenja lesarstva za leto 1999 in poročilo za leto 1998.

PROGRAM DELA GZS-ZDRUŽENJA LESARSTVA ZA LETO 1999 S POROČILOM ZA LETO 1998

POROČILO ZA LETO 1998

Poleg rutinskih in standardnih opravil smo v okviru našega združenja opravili v preteklem letu še naslednje aktivnosti:

- * Organizirali in koordinirali smo skupen nastop naših članic na sejmu IMM 98 Köln s sofinanciranjem GZS in MEOR.
- * Sodelovali smo v aktivnostih za podelitev znaka kvalitete za stavbno pohištvo, ki jih koordinira ZRMK.
- * Organizirali smo delovno skupino za varstvo okolja in v njenem okviru izdelali projekt o problematiki bio goriv v lesarstvu; tako smo dosegli bistveno bolj ugodno zakonsko prehodno obdobje na zakonodajo EU.
- * Vodili smo aktivnosti ob prenovi panožne kolektivne pogodbe s sindikati in privedli le-te do končne faze.

- * Izdelali smo nomenklaturu poklicev za mizarskega tehnika, mizarskega mojstra in mizarskega delovodja.
- * Izdelali in izdali smo katalog slovenske lesne industrije v slovenskem in angleškem jeziku. Katalog je že bil razposlan na več kot 300 zainteresiranih naslovov, kot so ambasade itd.
- * Organizirali smo obsejemske dejavnosti v času pohištenega sejma v Ljubljani.
- * Sodelovali smo pri organizaciji UO in Generalne skupščine evropskih proizvajalcev vezanih plošč v Portoržu.
- * Organizirali in soizvedli smo sestanek UO in Generalne skupščine Evropske konfederacije lesne industrije na Bledu.
- * Izdelali smo alternativo k bistvenemu delu analize panoge in platforme za pogajanja z EU, ki jo je pripravilo MGD.
- * Z Eurofortechom smo organizirali izpopolnjevanje vodstvenega kadra v Sloveniji in v nekaterih evropskih deželah.
- * Organizirali smo strokovno ekskurzijo v lesni visokošolski center Rosenheim

IZVLEČEK PLANA ZA LETO 1999

- * Ohranili bomo frekventnost informacij, pomembnih za naše članice, ki jih izdajamo v vsaki številki revije Les (10 števk letno štiri strani).
- * Aktivno bomo sodelovali (udeleževali se bomo sej UO in generalne skupščine) z evropskimi združenji, katerih člani smo in seznanjali naše članstvo prek revije Les o vsebinskem delu v teh združenjih.
- * Spremljali bomo ekološko problematiko vezano na predelavo lesa v evropskem prostoru (preko evropske konfederacije lesne industrije CEI Bois) in minimalno enkrat letno obveščali naše članstvo o dogajanjih na tem področju v evropskem prostoru prek revije Les.
- * Spremljali bomo problematiko na področju standardizacije in tehničnih predpisov oz. direktiv za področje predelave lesa (prek evropske konfederacije lesne industrije CEI Bois in USM) in minimalno enkrat letno obveščali naše članstvo o dogajanjih na tem področju prek revije Les.
- * Izvedli bomo letne in polletne ekonomske analize panožnega poslovanja, njenih segmentov in po potrebi posameznih firm.
- * Tekoče bomo reagirali na probleme, ki jih bodo nakazale naše članice ali vladne institucije (za področje predelave lesa).
- * Sodelovali bomo z izobraževalnimi institucijami za področje predelave lesa pri razreševanju skupnih problemov.
- * Koordinirali bomo skupni nastop naših članic na mednarodnih sejmih, ki bodo v programu GZS ali pa sofinancirani od MEOR.
- * Izvajali bomo pogodbene obveznosti med Ljubljanskim sejmom in GZS-Združenjem lesarstva ob pohištenem sejmu 1999 v Ljubljani.

NALOGE IN AKTIVNOSTI

NALOGE	ROK
Reagirati na probleme, ki jih nakažejo naše članice ali vladne institucije (za področje predelave lesa).	5 dni
Udeležba na UO CEI Bois in UEA - 2-krat letno in objava sklepov v reviji Les.	marec, november
Udeležba na Generalni skupščini UEA in CEI Bois in objava sklepov v reviji Les.	november
Ekonomska analiza panažnega poslovanja:	
polletno na podlagi ankete po podskupinah;	september
letno na podlagi oddanih zaključnih računov po podskupinah;	marec
polletno:	
o proizvodnji, zalogah in prodaji lesarskih proizvodov;	december
polletno in letno:	
o izvozu in uvozu lesarskih proizvodov po dejavnosti in po državah oz. skupinah držav.	oktober/april
Prek revije Les bomo posredovali podatke:	
- mesečno o indeksi rasti (10-krat letno),	mesečno
- o proizvodnji,	
- o cenah industrijskih izdelkov pri proizvajalcih,	
- o plačah,	
- o zaposlenih.	
V času Ljubljanskega pohoštenega sejma bomo organizirali obsejemske prireditve (seminarje, predavanja, tiskovno konferenco).	september
Organizirali bomo promocijski nastop naših razstavljalcev na pohoštenem sejmu Köln Messe IMM '99 direktno in posredno na sejmu München Bau.	januar
Enkrat letno bomo na UO GZS-Združenja lesarstva obravnavali, skupaj s predstavniki izobraževalnih institucij, problematiko pri izobraževanju lesarskih profilov.	oktober
Pregled stanja panažnih podatkov na internetu in drugih informacijskih točkah ter redno preverjanje informacijskega stanja.	vsaka 2 meseca

IZ DELA C.E.I. BOIS - Doc. 1170

- CEI-Bois se je v lanskem letu odločila, da bo sodelovala pri SWOT analizi (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) o konkurenčnosti lesnoobdelovalne industrije v EU (doc. 1158). To študijo bo financirala Evropska komisija, z nekaj finančne podpore CEI-Bois in šestih njenih članic.
- Po posvetu s CEI-Bois je Evropska komisija opravila končno izbiro: študijo bo opravila Trada Technology Ltd., t.j. vodilna lesna raziskovalna in svetovalna organizacija v Veliki Britaniji.
- Trada je na tenderju predstavila svoj delovni osnutek, v katerem prikazuje konkurenčnost v glavnem z dveh strani, to sta:
 - * kvantitativna konkurenčnost (se v glavnem dotika stroškov) in
 - * kvalitativna konkurenčnost (surovine, struktura industrije, itd.)
- Raziskava SWOT analiza se je začela predvidoma v začetku meseca decembra 1998 in bo trajala predvidoma pet mesecev.

SEJMI V LETU 1999

Združenje lesarstva - GZS bo tudi v letu 1999 organiziralo sejemске nastope v tujini in doma, kar postaja v zadnjih letih ena pomembnejših dejavnosti našega združenja. V letu 1999 in na začetku naslednjega leta bo Združenje lesarstva organiziralo tri sejme, in sicer:

1. Ljubljanski sejem pohištva (20. do 26.9.1999);
2. Mebel, Moskva (16.11. do 20.11.1999);
3. Internationale Möbelmesse, Köln (januar 2000).

Naslednja aktivnost združenja, s katero želimo pomagati članicam, pa je možnost prijave podjetij na združenju lesarstva na javni razpis Urada za gospodarsko promocijo pri MEOR za sofinanciranje skupinske udeležbe podjetij na specializiranih sejmih v tujini (München Bau '98).

V Gospodarskem Vestniku št. 1/99 pa si lahko ogledate vse sejme sveta po posameznih državah in pa slovenske sejme v letu 1999!

WCN-WORLD CHAMBERS NETWORK

Gospodarska zbornica Slovenije sodeluje že od leta 1996 z Mednarodno trgovinsko zbornico iz Pariza (International Chamber of Commerce) v projektu IBCC-Net, kjer oglašujejo člani gospodarskih zbornic svoje predloge za poslovno sodelovanje. V letošnjem letu pa je ICC v sodelovanju z IBM posodobil računalniški sistem na internetu in ga poimenoval WCN - World Chambers Network.

Ob vrsti uporabnih informacij omogoča WCN tudi aktivno uporabo v različnih bazah podatkov:

- * GBX (Global Business Exchange) je obsežna podatkovna baza ponudb in povpraševanj, namenjena iskanju poslovnih partnerjev. Podjetniki lahko prek prijavnega obrazca BORZA na preprost način ponudijo svoje izdelke oziroma storitve in poiščejo ustrezne poslovne priložnosti, ki jih ponujajo podjetja po vsem svetu. Za člane GZS zaračunava WCN 4.500 SIT na mesec. Najkrajša doba oglaševanja je 3 mesece.
- * Kot novost so ponudili novo storitev v obliki "E-kluba", ki poleg vključevanja in iskanja v osnovni bazi ponuja članom "e-kluba" tudi avtomatsko iskanje ustreznega partnerja - v bazi podatkov se avtomatsko poišče ustrezna ponudba/povpraševanje in informacija se prek e-maila posreduje oglaševalcu. WCN zaračunava članstvo v poslovnem klubu za letno članarino 200 USD. Poleg letne članarine plača podjetje za oglaševanje vsakega posameznega oglasa dodatnih 28 USD.

Do 15. marca 1999 imajo člani GZS možnost brezplačnega oglaševanja v sistemu GBX, do 31. marca pa v sistemu "E-club". Zato vas vabimo, da izkoristite priložnost!
Informacije: GZS, Infolink, Slovenska c. 41, 1504 Ljubljana. Tel.: 061 223 157, fax: 061 219 536. Kontaktni osebi: Roža Brezovar, Tanja Jamnik.

REORGANIZACIJA USM/TC LII LES IN LESNI IZDELKI

USM/TC LII je na podlagi 3. sklepa 11. zasedanja sporočil objavljen razpis za štiri nove tehnične odbore s področja lesa in lesnih izdelkov, in sicer:

1. USM/TC LES: Okrogli in žagani les;
2. USM/TC ZAL: Zaščita lesa;
3. USM/TC LTV: Lesna tvoriva in lepljeni polizdelki;
4. USM/TC STP: Stavbno pohištvo.

Dosedanje delovne skupine v okviru USM/TC LII bodo v prihodnje delovale kot samostojni TC. Vsa zainteresirana podjetja pozi-

vamo, naj prijavi svoje kandidate za delo v posameznih tehničnih odborih, kontaktna oseba pa je prof.dr. Slavko Mihevc, Biotehniška fakulteta v Ljubljani, tel.: 061/123-11-61.

PONUDBA ZA SPREMLJANJE MEDIJEV ZA LETO 1999

Podjetje Press Clipping deluje že od leta 1994 in spada med vodilna podjetja za spremljanje in analizo medijev v Sloveniji (skupina tridesetih ljudi po Sloveniji spremlja medijske informacije z enako hitrostjo, kot jo mediji objavljajo). Postal je kliping služba vsem pomembnim gospodarstvenikom, ustanovam, športnikom, pevcem, umetnikom. Prav tako je član mednarodnega združenja agencij za spremljanje medijev FIBEP.

Daje sistematično in redno podporo marketinški službi: pri dnevnem informiranju in pri vodenju arhiva klipinga.

Opis dela:

- * tedensko pošiljanje prispevkov (po pošti) o geslih iz izbranih tiskanih in elektronskih medijev;
- * dnevno obveščanje o kriznih prispevkih (po e-mailu ali faksu);
- * polnjenje in vodenje arhiva v elektronski in tiskani obliki (tedensko ali po želji).

Geslo, ki bi ga spremljali v medijih: LESNA INDUSTRIJA (po dogovoru).

Mediji, v katerih so gesla: glavni dnevniki, tedniki, mesečniki, informativne oddaje na TV in RA.

Cena klipinga in vodenje arhiva znaša mesečno okoli 28.000,00 SIT (cene so brez prometnega davka 6,5 %).

Vsa zainteresirana podjetja naj javijo svoj interes na Združenje lesarstva.

PONUDBE IN POVPRASEVANJA

Številka PP 10053 / 01

Ukrajinsko podjetje ponuja lesene izdelke, deske... (bor, hrast, bukev, jelša) in odpadno železo.

Podjetje SEA CLISS INC.

Kontaktna oseba Gennadi Nesterenko

Ulica FOITAVSKIJ PR. 48

Kraj KREMENCHUG

Država UKRAJINA

Telefon +380 / 53 / 66 911 16

Telefaks +380 / 53 / 66 911 16

Številka PP 10163 / 01

Ukrajinsko podjetje ponuja les in lesene polizdelke.

Podjetje LODAGREGAT

Kontaktna oseba Oleg Nezdoiminoga

Ulica 36 OASTERA STR

Država UKRAJINA

Telefon +380 / 482 / 238 954

Telefaks +380 / 482 / 236 959

E-Mail olegn@farlep.net

Številka PP 10164 / 01

Češko podjetje ponuja lesene proizvode (pohištvo, postelje, vrata, pisarniško opremo) ter nudi storitve zastopanja.

Podjetje NOVOBILSKY VLADIMIR - NOVOS

Kontaktna oseba Marketa Mannova

Ulica STRAMBERK 979

Pošta 74266

Kraj NOVY JICIN

Država ČEŠKA

Telefon +420 / 656 / 852 271

Telefaks +420 / 656 / 852 262

Številka PP 10177 / 01

Francoski proizvajalec stavbno mizarskih izdelkov (vrata, okna, stopnice, kuhinje, rolete...) išče sodelovanje s slovenskimi podjetji, ki razpolagajo s skladiščem, razstavnim prostorom, mizarski-mi pripomočki za nadaljno distribucijo.

Podjetje LAPEYRE

Kontaktna oseba P.H. Audidier

Ulica 2, RUE ANDRE KARMAN

Pošta 93300

Kraj AUBERVILLIERS

Država FRANCIJA

Telefon +33 / 1 / 48 11 59 51

Telefaks +33 / 1 / 43 52 22 39

Številka PP 10234 / 02 (9006)

Rusko podjetje nudi les in lesene izdelke.

Podjetje FRAHT

Ulica K-MARKSA, 272-A

Pošta 426008

Kraj IZHEVSK

Država RUSIJA

Telefon +7 / 3412 / 228 624, 254 490

Telefaks +7 / 3412 / 254 490

E-Mail postmaster@fraht.udm.ru

Številka PP 10276 / 02 (9053)

Tajsko podjetje nudi različne vrste hišnega in pisarniškega pohištva.

Podjetje H.P.FURNITURE MFG., CO. LTD

Kontaktna oseba Peter Hornsby

Ulica 293 MOO 2, SOI VIRUNRAD, SETTAKIT 1 RD.

OMNOI.

Pošta 74130

Kraj KRATHUMBAN. SAMUTSAKORN.

Država TAJSKA

Telefon +66 / 2 / 429 1610

Telefaks +66 / 2 / 429 1605

E-Mail hpicom@loxinfo.co.th

NEKAJ STATISTIČNIH PODATKOV

Elementi	Obdobje/ obdobje	DD	Indeks DN36	Skupaj
Obseg industrijske proizvodnje	I-XI 98/I-IX 98	103,5	109,0	104,2
Povprečna mesečna bruto plača na zaposleno osebo	povpr. I-X 98/povpr. I-X 97	110,1	111,9	109,6
Zaposlene osebe (predhodni mesec = 100)	Okt. 98	102,2	101,0	100,2
Cene industrijskih izdelkov pri proizvajalcih	povpr. I-XII 98/povpr. I-XII 97	103,2	106,2	106,0

Vir: Statistični urad RS
DD = Obdelava in predelava lesa
DN36 = Proizvodnja pohištva, druge predelovalne dejavnosti

Intervju z direktorjem ALPLESA d.d., gospodom Francem Zupancem

Za sogovornika smo tokrat izbrali direktorja Alplesa d.d., Franca Zupanca. Zdi se, da bo bralce naše revije gotovo zanimalo, kako v današnjem času ustvarjajo in se prebijajo skozi težke gospodarske preizkušnje mizarji Selške doline, ki so v preteklosti ponesli ime in ugled Alplesa na vse konce sveta.

Alples je bilo pred leti eno največjih pohištvenih podjetij v bivši Jugoslaviji. Njegovo ime je bilo prepoznavno s pohištvenimi programi TRIGLAV, DOM, LJUBLJANA, AL itd.

Z razpadom Jugoslavije smo tako kot tudi druga podjetja izgubili ogromno trga, ki ga je bilo v danem trenutku težko nadomestiti. Danim razmeram se je moral prilagoditi tudi Alples, kar je bistveno vplivalo tudi na njegovo poslovanje in razvoj.

Ali nam, gospod direktor, na kratko orišete prehojeno pot Alplesa ter poveste, kakšna je njegova današnja podoba?

Tradicija Alplesa sega v 18. stoletje. Podjetje pa je bilo ustanovljeno leta 1955. Alples se je razvil iz lesnih izdelkov, ki so bile na več lokacijah v Selški dolini. Od tega leta dalje se je začela industrijska proizvodnja izdelovanja sodov, kasneje pa glasbenih skrinj, TV ohišij in podobno. Z investicijo v obrat ploskovnega pohištva leta 1969 je bila podana zasnova za proizvodnjo ploskovnega komponibilnega pohištva. Za Alplesa se je kriza začela že leta 1985, ko enostavno nismo znali poslovati v času visoke inflacije. Prodaja je bila vpeta med ve-

like jugoslovanske trgovce s pohištvom, ki so imeli monopol predvsem nad plačilnimi roki. Skratka, prilaganje razmeram je bilo prepočasno, kar je imelo za posledico nekontrolirano zadolževanje. Z razpadom jugoslovanskega trga pa je Alples doletela največja kriza. Moram reči, da v Alplesu nikdar nismo pomislili, da se s stečajem razbremenimo dolgov in očistimo bilanco, zato smo poskušali ohraniti zdrava jedra in Alples organizirali kot holding s sedmimi družbami, kjer je bil Alples 100 % lastnik. Od vseh teh družb je preživela samo firma Alples Lesni program, ki je v letošnjem letu prenesla svoje poslovanje nazaj na Alples holding. Zaradi tega s 1.1.1999 Alples d.d. posluje kot enovita firma. Lastninjenje je potekalo po zakonu o skladovih podjetjih tako, da je danes SRD tudi večinski lastnik Alplesa. Poleg tega so lastniki tudi zaposleni, bivši zaposleni, upokojenci in kapitalski sklad. To lastninsko združbo želimo kontrolirano spreminjati, da ne bi prišlo do odprodaje, ki bi ogrozila naš nadaljnji razvoj. Po vseh vzponih in padcih Alplesa mislim, da smo sedaj spet na trdnih tleh s čvrsto programsko usmeritvijo, ki nam daje možnost poslovanja na dolgi rok.

Poleg lesne industrije smo v Alplesu obdržali tudi strojegradnjo, ki izdeluje transportne naprave, dvigalne mize ipd.

Alples ima tradicijo in je opremljen za proizvodnjo velikoserijskega ploskovnega komponibilnega pohištva. V preteklosti je bil Alples prepoznaven s programom Triglav, danes pa uspešno tržišmo program TEMPO za opremo predsob, dnevnih sob in otroških sob,

program HARMONIJA, s katerim si lahko sistemsko opremito spalnico, garderobne prostore, mladinske sobe s posebnim poudarkom na kotne rešitve prostorov. Poleg teh dveh železnih programov uvajamo program predsob NOTA, dnevnih sob v češnjevi in orehovi izvedbi TREND in dnevnosobni program MEDITERAN z možnostjo nakupa posameznih kosov pohištva ali celotne kompozicije. Za dopolnitev vsem bivalnim prostorom pa izdelujemo tudi klubske mizice in avdio-video omarice. V našem proizvodnem programu lahko najde vsakdo kaj za svoj okus in prostor. Zelo skrbimo za zadovoljstvo kupcev, naši dobavni roki so do 30 dni, zagotovljen imamo tudi dober servis in montažo. Vsi programi so plod domačega razvoja, razen avdio-video omaric, ki jih skupaj razvijamo za ameriški trg s firmo Elite.

Koliko ljudi služi kruh v vašem podjetju?

V kompletnem Alplesu nas je zaposlenih 330. Zaradi očiščenja stroškov pa imamo dobro razvito tudi kooperantsko mrežo, prek katere za Alplesa samo v Selški dolini dela 40 kooperantov.

Katere naloge se vam zdijo najpomembnejše, ki jih morate kot direktor prednostno reševati?

Pomembna je razvojna vizija, dobra notranja organizacija in pridobivanje novih prodajnih trgov. Med sodelavci v vodstvu in kolektivu je potrebno vzgajati pozitivne vrednote, usmerjene k istemu cilju.

Nekoč sem v nekem tujem podjetju videl sliko, na kateri je bil čoln osmerec ter postavni veslači s krmarjem. Slika je imela podnaslov: Vsak posameznik je močan, ekipa je zmagovalna. Ta asociacija se mi zdi izredno domiselna, zato smo jo vzeli kar za svoje geslo.

Katera tržišča so za Alplesa najpomembnejša ter kakšen je delež izvoza v celotni realizaciji?

Alpes izvozi 50% svoje proizvodnje. Prvo tržišče je Amerika, drugo Hrvaška, sicer pa izvažamo tudi na Japonsko, v Izrael itd.

Z vidika proizvodov pa 82 % vse realizacije dosežemo z izdelki, ki smo jih sami kreirali in razvili.

Čeprav niso zbrani še vsi podatki, pa vseeno, kako ocenjujete z ekonomskih vidikov leto 1998?

Leto 1998 je bilo za Alpes uspešno in končano bo z dobičkom. V lanskem letu smo zelo veliko lastnih sredstev vložili v razvoj in novo tehnologijo. Z oživljanjem Alplesa Pohištvo, ki je v stečaju, so bile glavne naložbe usmerjene v ta obrat. V lanskem letu smo investirali v novo sodobno strojno linijo, ki je sestavljena iz 10 posameznih strojev v dolžini 60 m. V letošnjem letu pa v tem obratu nameravamo investirati še v sodobno montažnico.

Verjetno primerjate učinkovitost poslovanja vašega podjetja z učinkovitostjo podobnih podjetij doma in v tujini. Kakšni so vaši kazalci in kam bi lahko uvrstili vaše podjetje?

Sedaj že lovimo korak z evropsko konkurenco. Predvsem računamo, da bomo s posodobitvijo tehnologije in organizacije v dveh letih povsem primerljivi z našimi konkurenti v tujini. Naša realizacija na zaposlenega je trenutno 110.000 DEM na letni ravni.

Domači slovenski trg je za našo pohištveno industrijo premajhen. Podjetje je primorano poiskati kupce drugje, kar ni enostavno, zlasti, ker se na tujih trgih srečujete s ponudbo z vsega sveta. Vemo, da so končne cene končnih artiklov pravzaprav v upadanju, saj morate biti "čarovniki", da ob naših družbenoekonomskih razmerah poslužete rentabilno. Kako vam to uspe?

Osnovni dejavniki, ki sem jih že večkrat omenil, so: lastni razvoj, trženje lastne blagovne znamke in imeti pred seboj jasen cilj. Na ta način lažje oblikujemo cenovno politiko. Seveda

pa je prvi pogoj, da so naši izdelki atraktivni in prilagojeni željam potrošnikov ter da so stroški izdelave in materiala v okviru evropskih normativov in tržnih razmer. Kljub temu pa je še vedno izredno težko prodreti na tržišče z lastno blagovno znamko. V zahodni Evropi so poti med kupci pohištva (trgovske hiše) in njihovimi dobavitelji tako močno utečene, da je v to mrežo izredno težko priti, pa čeprav imamo lahko boljše cene, design, ustrezno kvaliteto in sprejemljiv dobavni rok.

Že z g. Tomšičem sva se dotaknila vprašanja "globalizacije" in združevanja podjetij. Kako vi gledate na to in kaj menite, ali je globalizacija za našo lesno industrijo že aktualna?

Tista lesna podjetja, ki večino proizvodnje izvozijo ali trgovskim mrežam ali kot polizdelke proizvodnim firmam, bodo slej ko prej zahtevale zaradi varnosti poslov tudi kapitalske povezave. Tiste slovenske firme, ki tržijo precejšen del svoje proizvodnje tudi na domačem trgu, pa bodo morale poiskati skupno obliko povezovanja, s katero se bodo lažje branile pred udarom tuje konkurence. S skupnim nastopom slovenskih podjetij bomo tudi lažje nastopali na tujih trgih. To približevanje in sodelovanje je vedno bolj občutno, sama globalizacija, ki se je tudi lesarji ne bomo mogli ubraniti, pa bo potekala po ekonomski logiki interesov.

Naše tovarne lesnopredelovalne industrije v večini zaostajajo za tehnološkim razvojem razvite Evrope. Zaostanek bi lahko nadoknadili z vlaganjem tujega kapitala. Čeprav je naša država za priliv tujega kapitala zelo zaprta, pa imamo tudi v slovenski pohištveni industriji nekaj primerov. Ali bi se bali udeležbe tujega kapitala v vašem podjetju, saj to pomeni tudi določeno stopnjo tveganja?

Tujci pri nas ne bodo imeli interesa kupovati zbankrotiranih podjetij, jih postavljati na noge in aktivno zaposlovati. Vlaganja bodo zanimivejša za

tujce tam, kjer so podjetja že sedaj poslovno močno povezana s tujci. Za tista podjetja, ki pa v večini obvladajo slovenski trg in južneje od njega pa bodo imeli interes za nakup celotnih podjetij, saj bodo z nakupom kupili tudi tržišče.

Kje vi vidite tako imenovane komparativne prednosti slovenske pohištvene industrije?

O tem sva že govorila. To je dobro nastopanje na trgu ter potrebam in željam kupca prilagojen proizvodni program, dober servis, ter zagotovitev kratkega dobavnega roka.

Kakšno politiko vodi Alpes, da njegovi proizvodi sledijo oblikovalskim trendom, ter ali je sodelovanje med možnimi oblikovalci ter pohištveno industrijo zadovoljivo?

V Evropi sta uveljavljena dva oblikovalska stila. Mediteranski, kjer so linije čiste in enostavne, sam opremljen prostor pa ti daje občutek zračnosti. Poleg tega pa je izrazit tudi nemški stil, ki prostor bistveno bolj zapolni, oblike pa so napihnjene - trebušaste. V našem podjetju sledimo tem trendom in oblikujemo oba oblikovalska sloga pohištva. V Alpesu sodelujemo z dvema oblikovalkama. Alplesove programe v večini oblikujeta Marjana Rejc, d.i.a. in Dana Poljanec, d.i.a. Pri razvoju novih programov pa sodelujejo tudi vodstvo podjetja, razvoj in komerciala.

Ali je Alpes že pridobil ISO standard 9001?

V letošnjem letu smo pričeli z aktivnostmi pridobivanja omenjenega certifikata. Poleg tega pa v letošnjem letu uvajamo še nov sodoben računalniški sistem v grafičnem okolju.

Tržno merilo uspešnosti je dobiček - pri tem pa se zanemarjajo socialne komponente, tako zaposlenih kot prebivalcev kraja. Gospod Tomšič je v novoletnem intervjuju poudaril, da je podjetje Javor pri privatizacijskem pro-

cesu imelo v vidu tudi socialni vidik zaposlenih, pa čeprav je šlo to na račun počasnejšega razvoja. Tudi vaša dolina živi in utripa s podjetjem Alples. Kako je proces lastninjenja potekal pri vas?

Ta socialna komponenta je vidna tudi pri nas, saj je vsako delovno mesto v občini Železniki še kako pomembno. Vsako industrijsko središče je iz Selške doline kar precej oddaljeno. Poleg vseh razvojnih komponent je pomemben tudi razvoj kadrov, usmerjen v pozitiven odnos vsakega posameznika do sleherne delovne naloge. Pri projektih za večjo produktivnost v proizvodnji vedno sodeluje tudi vodja stroja ali naprave. V vsakemu sodelavcu v firmi je potrebno vzbuditi inovativnost in občutek, da je za rast podjetja zaslužen tudi sam.

Pri privatizaciji podjetja ni bilo posebnih težav, kot sem že omenil pa bo nadaljni proces kupčevanja z delnicami Alplesa d.d. potrebno kontrolirati, da bo v skladu z našimi dolgoročnimi razvojnimi cilji.

Uspešnega podjetja ni brez ustrezno usposobljenih kadrov. Kako v Alplesu rešujete ta problem?

Vlaganje v kadre je zagotovo najbolj obrestovana zadeva. Alples ima stalno 40 štipendistov vseh profilov. Vsak posameznik se lahko tudi dodatno izobražuje. Razumljivo je, da mora tudi s svojim delom, pripadnostjo upravičiti naše zaupanje. Izobraževanje mora biti stalno in na vseh nivojih.

Na koncu vas, gospod direktor, prosim za nekaj besed o vaših planih za prihodnost?

Naša lanska in letošnja prioriteta je bilo ponovno oživiti in posodobiti proizvodnjo v obratu Alplesa Pohištvo v stečaju. Lansko leto smo investirali v strojni del, letošnje leto sledi montažni del, v planu pa imamo še usposobiti furnirnico in kaširno linijo.

V prihodnje se bomo trudili za še večjo prepoznavnost na trgu s svojo ponudbo pohištvenih programov in svojo blagovno znamko.

Na začetku Novega leta bi zaželel vsem lesarjem v Sloveniji veliko osebnih sreč in uspešno poslovanje.

Fani POTOČNIK, dipl. oec.

KRATKE vesti

LIPA AJDOVŠČINA NA KÖLNSKEM POHIŠTVENEM SEJMU

LIPA Ajdovščina, tovarna pohištva d.d., je poleg devetih slovenskih proizvajalcev pohištva razstavljala na mednarodnem pohištvenem sejmu International Möbelmesse 1999, meseca januarja v Kölnu. Na sejmu je razstavljalo na 275 tisoč m² razstavne površine 1.644 razstavjalcev z vsega sveta. Organizator sejma, profitna družba Köln Messe, praznuje letos 75 -letnico. Ocenjujejo, da je s sejemskimi prireditvami povezanih skoraj 50 tisoč delovnih mest.

LIPA Ajdovščina se je na sejmu predstavila z novo kolekcijo stolov za "contract" posle in modele, ki so primerni za domačo uporabo. Razstavljeni modeli so plod večletnega razvoja njihovega razvojnega centra v sodelovanju z zunanjimi sodelavci in njihovih dolgoletnih izkušenj pri izdelavi in prodaji vrhunskega pohištva. Razstavljeni izdelki in ambient pa na

nivoju, ki ga narekujejo vrhunski proizvajalci. LIPA izvaža v Nemčijo ploskovne programe, stole in tudi kuhinje. Delež prodaje na nemškem trgu je 20 % celotnega izvoza podjetja. Na nemškem tržišču LIPA nastopa s svojo blagovno znamko ali prek nemških partnerjev. Na sejmu so podpisali pogodbo za letošnje leto, poglobili sodelovanje s sedanjimi partnerji in vzpostavili veliko stikov z novimi potencialnimi kupci.

C.M.

EURO INŽENIRJI IZ SLOVENIJE

Slovenija je članica mednarodne asociacije FEANI - Zvezne evropske asociacije nacionalnih inženirjev. Vsaka država, članica FEANI-ja, ima svoj nacionalni komite. Tako se imenuje Slovenski nacionalni komite NCSI (Nacionalni komite Slovenije) in celotna kratica slovenskega nacionalnega komiteja v Evropski asociaciji je NCSI FEANI. Slovenski nacionalni komite predstavlja vse stroke iz Slovenije. Predsednik NCSI je dr. Božidar Bruder in podpredsednik Ivan Lešnik. Zveza lesarjev Slovenije je članica slovenskega nacionalnega komiteja. Poleg dru-

gih mnogih nalog FEANI-ja je tudi priznavanje statusa evropskega inženirja EUR ING. Inženirji, ki bodo dobili naziv, oziroma diplomu EUR ING, bodo imeli, v dobi globalizacije večjo možnost zaposlitve brez državnih meja. Po oceni je v Nemčiji, Franciji, Italiji in Angliji zaposlenih že 50 % inženirjev iz drugih držav. Do septembra letos je bilo med 27 državami že 23.492 evropskih inženirjev, od tega največ iz Velike Britanije (12.764), Francije (2.281) in Nemeije (2.133), medtem ko imajo druge države pod 900 oziroma bistveno manj evro inženirjev. Slovenija jih je imela do tedaj 12. V oktobru 1998 je bilo obravnavanih na 12. zasedanju generalne skupščine FEANI 176 vlog, od tega iz Slovenije 7. Vsi kandidati iz Slovenije so dobili pozitivno oceno in tako imamo vseh skupaj 19 EUR ING. Zadnjim sedmim so bile podeljene diplome 9.12.1998 v stolpnici TR/3 v Ljubljani. Število evro inženirjev po strokah iz Slovenije je naslednje: gradbena 6, elektro 6, strojna 2, tekstilna 2, metalurgija 1, kemija 1 in montanistika 1.

Po Informacijah FEANI št.: 72/98-II
pripravil C.M.

Mednarodni pohištveni sejem Köln '99

Mednarodni pohištveni sejem v Kölnu je v svetovnem merilu največji in najpomembnejši dogodek za vse, ki so kakorkoli povezani z: razvojem, proizvodnjo, trženjem in prodajo pohištva. Obiskovalci in razstavljalci hvalijo njegov mednarodni značaj, ki omogoča srečevanje ter spoznavanje proizvajalcev in trgovcev z vsega sveta. Več kot 1.000 razstavljalcev ali 63 odstotkov od skupno 1.644 razstavljalcev ni bilo iz Nemčije ampak iz 46 držav z vsega sveta. S tega vidika kölnski sejem nima konkurence, saj se noben pohištveni sejem ne približa tej mednarodni dimenziji. Na sejmu so razstavljali skoraj vsi vodilni proizvajalci pohištva. Največje število tujih razstavljalcev (309) prihaja iz Italije. Sledijo Španija, Francija, Švica, Avstrija, Anglija in Belgija. Dobro pa sta bili predstavljeni tudi Skandinavija s 132 in Azija s 115 podjetji.

Skupna razstavna površina vseh hal znaša 275.000 m². Največ novosti smo si lahko ogledali v prvem nadstropju prve, druge in tretje hale, kjer je bil razstavljen avantgardni dizajn. V pritličju prvih treh hal in v peti je bilo razstavljeno stilno in rustikalno pohištvo. Četrta hala in hale od 7 do 12 so bile namenjene predvsem omarastemu pohištvu za dnevne sobe in spalnice. V hali 9 so razstavljali tudi nekateri slovenski proizvajalci (Alpes, Javor Pivka, Kli Logatec, Liko Vrhnika, Lip Bled, Lip Radomlje, Svea). Oblazinjeno pohištvo je bilo v drugem in tretjem nadstropju hale 13 in drugem nadstropju hale 14. V pritličju hale 13 so bili stoli in mize, v pritličju hale 14 pa luči. Kuhinjsko pohištvo je bilo v Kölnu predstavljeno lani, letos pa smo si na pohištvenem sejmu lahko prvič ogledali



tudi svetila (239 razstavljalcev). Kot vedno so v času sejma potekale številne obsejemske prireditve. Naj omenim le najbolj odmevno - "East Meets West". Omeniti pa velja tudi razstavi v muzeju uporabne umetnosti "Light + Work" in "New Scandinavia".

Aktualni trendi na prehodu tisočletja

Sejem daje izčrpen pregled nad izdelki namenjenimi za različne segmente tržišč. Ogledali smo si lahko vse: od zadnjih trendov v "avantgarde design" centru, do potrošnega blaga v različnih stilih; od izdelkov za najvišji cenovni razred prek dizajna za mlade do nevsakdanjih duhovitih rešitev.

Spreminjanje trendov je danes hitrejša kot kdaj koli prej, sejem je zbir novih idej, od katerih se bodo mnoge obdržale in razvijale dalje. Značilno je tudi črpanje idej iz preteklih obdobij. Aktualni so art deco, moderna in dizajn od 50-ih do 70-ih let. Tako smo na sejmu lahko opazili stole s skulpturalnim videzom, značilne za sredino dvajsetega stoletja, kot tudi vrsto racionalno oblikovanih izdelkov enostavnih kuhičnih oblik v stilu moderne. Trend torej

ni nek nov modni stil, ampak zbir starih s poudarkom na domišljenih detajlih in kakovostnih materialih, kar vpliva na trajnost pohištva v vseh vidikih. Proizvajalci zato govorijo o pohištvu z uporabno vrednostjo za več generacij.

Najpomembnejši trend lahko opišemo z dvema besedama: čisto in racionalno. Pri tem pa ne gre za hladen brezoseben minimalizem. Oblikovalci skušajo v okviru minimalizma ustvariti dizajn, ki kljub hladni eleganci izžareva toplino in čutnost. Izdelke, s katerimi lahko ustvarimo umirjen in funkcionalno opremljen ambient. Prav zaradi poudarka na opisanih kvalitetah je aktualno izročilo kulture in filozofije Daljnega vzhoda, vendar ne kot minljiva moda, ampak veliko globlje. Danes skoraj vsak pozna prednosti "futon" postelji, na mnogih šolah organizirajo tečaje "Feng Shui", obstaja precejšnje zanimanje za vede o nihanju energij v prostoru kot tudi za knjige o vzhodnjaški veri in filozofiji. Zahod se torej srečuje z vzhodom, toda ne na način, kot je bilo to značilno v preteklosti, ko smo stanovanja polnili z eksotičnimi predmeti. Prišlo je do sinteze dveh kultur, do poudarjanja tistega, kar se je v določeni kulturi pokazalo kot najboljša. Težnja po udobju, emocionalna pestrost zahoda in njena tehnologija se je združila s tradicionalnim vzhodnjaškim znanjem ter sodobnimi inovacijami tehnološko razvitih daljnjevzhodnih kultur.

Pomembna značilnost sodobnega dizajna je v njegovi internacionalnosti. Sodobni mediji omogočajo, da so vodilni oblikovalci ("trend setters") in vodilni proizvajalci poznani ljudem po vsem svetu. Trend "Cross Culture" je značilen za dizajn, proizvajalce, marketing kot tudi za kupce. Prihaja do prepletanja kultur in sodelovanja predstavnikov različnih narodnosti. Nova kakovost dizajna je torej v prepletanju vplivov različnih kultur ob upoštevanju sodobnih potreb in želja potrošnikov.

Oprema je na splošno odraz naraščajočih razlik med zahtevami različ-

nih ciljnih skupin. Ljudje skušajo z nakupnimi odločitvami potrjevati svoj življenjski stil, ki se zato zrcali tudi pri opreми njihovih bivališč. Ta težnja po individualnosti nasprotuje enotnemu modnemu stilu. Ponudba je zato dovolj pestra in raznolika, da nikogaršnje želje in potrebe ne ostanejo neizpolnjene.

Po predvidevanjih futurologov bo v prihodnosti opazen znatni porast dveh ciljnih skupin: starejših, v mestih živčih ljudi, in samskih ljudi z otroki ali brez njih. Število samskih gospodinjstev se je v razvitem svetu povzpelo nad 35 %, v večjih mestih pa celo prek 50 %. (podatek: informacije za tisk - Kölnski sejem). Zanimivo je, da so proizvajalci stilnega pohištva pričeli izdelovati tudi izdelke za ciljno skupino mlajših ljudi.

Vloga dizajna na prehodu v tretje tisočletje

Dizajn je že dolgo nepogrešljiv element razvoja uspešnih izdelkov. čas v katerem je dizajn v smislu estetiziranja pomenil dodano vrednost, bo v tretjem tisočletju minil. Estetska oblika postaja namreč samoumevna komponenta in kot taka ni več prednost ampak pogoj. Pomen dizajna raste predvsem v smislu njegove originalnosti.

Drugo pomembno dejstvo je, da so kupci vedno bolj samozavestni in kritični. Pred leti so se odločili za nakup pohištva, če je bil izdelek kakovosten, danes pa to ni dovolj; z izdelkom se želijo identificirati. Z opremo skušajo potrditi svoj življenjski stil. Ljudje danes ne izbirajo izdelkov izključno zaradi njihove uporabnosti, ki je samoumevna, ampak tudi zato, ker izdelki vplivajo na njihova čustva. Konkurenca na tržišču je izredno velika, kupec se lahko seznanil s ponudbo in kakovostjo prek številnih medijev, kar mu omogoča, da izbere zanj resnično najbolj primeren izdelek. Upoštevanje marketinških strategij, zlasti pri razvoju novih izdelkov in trženju, je zato danes neobhodno za uspešno poslovanje.

Tretja značilnost, ki je opazna že nekaj let, je želja po udobju in zdravem življenju. Danes se ljudje na primer ne navdušujejo nad trpežnimi in cenovno ugodnimi vzmetnicami, ampak predvsem nad tistimi, na katerih bodo spali zdravo. Pomembna pa je tudi preprostost uporabe, izdelki morajo biti oblikovani tako, da jih uporabnik hitro obvlada. Na sejmu ni bilo opazno pretirano eksperimentiranje z oblikami, dizajn je jasen in razumljiv.

Omarasto pohištvo

Pohištvo za opremo dnevnih sob je lahko, fleksibilno in mobilno. Omare ne segajo od tal do stropa in od stene do stene. Modne so na steno obešene omarice v kombinaciji s policami in na steno pritrjenimi paneli, ki delno prekrivajo zidno površino. Programi omogočajo individualno izbiro posameznih elementov in njihovo sestavo v želeno kompozicijo. Oblike so jasne, ravne in enostavne, število elementov ni pretirano veliko. Proizvajalci si torej prizadevajo zagotoviti maksimalno individualnost ob minimalnem številu komponent. Zdi se, da bolj kot postaja življenje komplicirano, bolj si ljudje prizadevajo za enostavnost in jasnost v svojih domovih. Pohištvo je racionalno in nedekorirano, površine so gladke in neprofilirane. Še vedno je poudarek na debelejših stranicah, ki dajejo izdelkom monumentalni videz.

Trend vgradnih in prostostojećih garderobnih omar je minimalizem z maksimalno funkcionalnostjo. Tu je mišljena minimalna poraba prostora ob maksimalni učinkovitosti izrabe volumna. Vrata vzdanih omar niso videti več kot lesene stenske obloge, ampak zaradi izbranih materialov predvsem stekla in luči, učinkujejo kot dekorativne predelne stene, ki ustvarjajo v prostoru posebno atmosfero. Tudi tu bi lahko potegnili vzporednico s tradicionalno japonsko arhitekturo - predelne stene. Značilni so veliki formati drsnih vrat garderobnih omar. Spominjajo na okna s peskanim steklom ali na okvire, ki namesto slik uokvirjajo zabrisano sliko predmetov shranjenih v omari.

Oblazinjeno sedežno pohištvo

Prvi primeri tako imenovanih "Lazy Working Sofa" so se pojavili na začetku 90-ih let tega stoletja. Starck je na primer oblikoval zofo, na katero je pritržil delovno in razpoložensko svetilko ter mizice za odlaganje. Sedišče zofo je bilo globoko, na njej se je dalo sedeti, poležavati in spati. Trend tovrstnih sedežnih elementov se bo verjetno nadaljeval tudi v naslednje tisočletje. Sedenje na oblazinjenem pohištvi (fotelji, zofo) postaja namenjeno družinskim članom, goste vedno bolj pogosteje sprejemamo ob jedilni mizi. Osnovna funkcija sedenja je zato danes dopolnjena s polležečim sedenjem ali ležanjem. To pa seveda vpliva tudi na obliko sedežnega pohištva. Novi modeli se dajo zato enostavno in hitro spreminjati v položaje, namenjene različnim funkcijam sedenja in ležanja. Poudarek je torej na sedežnem pohištvi, ki omogoča sprostitve in počitek. Ker danes izbira življenjskega stila ni več odvisna od let, proizvajalci reklamirajo svoje izdelke z gesli, ki jih označujejo kot večgeneracijske.

Na sejmu smo si lahko ogledali zanimive rešitve od trosedov, ki jim lahko spreminjamo globino sedišča, prek tistih, pri katerih se da nastavljanje nagiba za glavo in noge, kadar se nanje uležemo, do takih kjer lahko prilagajamo nagib in višino hrbtnega naslona. Modni je taburet - oblazinjeni stol brez hrbtnega naslona na katerega opremo noge med počitkom. Hkrati pa ti stoli rabijo tudi kot dodatno sedišče ali klubska mizica.

Posebej zanimiva je pestra ponudba masažnih počivalnikov v klasičnem in modernem stilu. Z avtomatskim upravljanjem lahko nastavljamo nagibe in naklone posameznih delov počivalnika, hitrost, moč in vrsto masaže kot tudi položaj masaže od stopal do vratnega dela. Pri nekaterih modelih se da vključiti tudi gretje in celo glasba.

Aktualno je oblazinjeno pohištvo s snemljivimi prevlekami, kar omogoča enostavno spreminjanje videza (barva, vzorec) tovrstnega pohištva kot tudi enostavno čiščenje oziroma pranje.



1, 2
3, 4
5, 6
7

Fotografije:

1. Miza iz kamna in lesa
2. Innovations Randers
3. Montis, Nizozemska
4. Abad Diseñadores (Španija)
5. Cumulus, model "Shiatsu" 7722
6. Tom & Jerry, Design Matthias Hoffmann, izdeluje: Katz, Nemčija
7. Model: Triplo, izdeluje: die COLLECTION (Nemčija)

Novi materiali so prijetno mehki na otip in hkrati trpežni. Tapetniško blago je iz naravnih materialov: volna, lan, bombaž, po drugi strani pa so priljubljena tudi sintetična mikrovlakna. Alcantara je odlično nadomestilo za usnje, seveda pa to ne pomeni, da usnje ne ostaja pomemben element pri oblažjenem pohištvu. Uporablja jo impregnacije za lažje čiščenje. Trend oblažjenega pohištva je torej udobje in trpežnost. Očitna je tudi tendenca zmanjševanja dimenzij zaradi varčevanja s prostorom. Poudarek je na kovinskih in lesenih nogah, oblažnjeno sedežno pohištvo je torej dvignjeno od tal.

Materiali za oblažnjeno pohištvo so skoraj izključno enobarvni. Večina oblažjenega pohištva avantgardnega dizajna je v sivorjavi, črni, sivi ali peščeno beli barvi. Tudi barve oblažjenega pohištva za širšo potrošnjo so umirjene z izjemo temnomodre in temnozelenke. Vzorci, razen tistih, ki so doseženi s strukturo tekstila, niso modni. V nasprotju s tem so za sedežno pohištvo v "Neo pop" stilu aktualne kričeče barve in prelivajoče se zaobljene oblike, značilne za izdelke danskega oblikovalca Vernerja Panton. Izdelki v tem stilu so plod mladih oblikovalcev, ki črpajo inspiracijo z obdobja "otrok cvetja".

Modno je tudi sedežno pohištvo s pletenim ogradjem iz ratana, vrbovega prepleta, rogoza in celo vrvi, morske trave ter kokosovih vlaken. Pri tem pa ne gre za klasične oblike, značilne za tovrstno pohištvo, ampak za čiste geometrijske forme v stilu modernizma ali elegantnega art decoja. Na ta način so izdelani fotelji, trosedi, počivalniki in seveda jedilniški stoli.

Mize in stoli

Na sejmu smo si lahko ogledali številne rešitve raztegljivih in sklopnih jedilnih miz. Spekter materialov, ki se uporabljajo pri jedilnih in klubskih mizah, je izredno pester. Na prvem mestu so gotovo les, lesna tvoriva in kovina. Veliko je tudi stekla, marmor-

ja, granita, keramike in umetnih materialov. Na področju avantgardnega pohištva za višji cenovni razred pa so nedvomno priljubljene dolge in močne mize iz masivnega lesa, zaščitene ga z oljem ali voskom.

Kot vsako leto smo si tudi tokrat lahko ogledali veliko število najrazličnejših stolov. Od običajnih jedilniških, prek sklopnih do takih, ki so odporni na dež in sneg, torej primerni za notranjo in zunanjo uporabo. Poleg lesa in kovine, ki se najpogosteje uporabljata pri stoli, so bili na sejmu predstavljeni tudi stoli iz kartona, transparentne mreže, vrbovega prepleta in prosojne plastike.

Postelje

Zaradi hitrega tempa življenja, ljudje hrepenijo po miru in relaksaciji, kar se še posebej očitno odraža pri pohištvu za spalnice. Tudi tu lahko govorimo o precejšnjem azijskem vplivu. Pri posteljah je poudarek na terapevtski kakovosti. Kupci se navdušujejo nad kakovostnimi posteljnimi blazinami iz naravnih materialov v kombinaciji s prožnim posteljnim dnom. Proizvajalci ponujajo posebne postelje za ljudi, ki imajo težave s hrbtenico, za tiste, ki so nadpovprečno težki ali veliki, kot tudi za ostarele in invalidne osebe.

Otroško pohištvo

Pri otroškem pohištvu je poudarek na masivnem lesu. Pomembno vlogo pa ima seveda tudi tekstil. Prevladuje naravna barva lesa v kombinaciji z barvanimi površinami v nežnih toplih tonih. Fantazijska dekoracija je pogosto dosežena tudi z izrezkanimi motivi. Trend so ambienti, ki imajo zaradi barv, materialov in oblik pozitiven vpliv na čustva otrok in ki učinkujejo pomirjujoče. Aktualno je fleksibilno pohištvo, ki raste z otrokom. Torej kosi pohištva, ki se prilagajajo otrokovemu razvoju.

Materiali in barve

Pri avantgardnem pohištvu je še vedno poudarek na kombinacijah temnorjavega lesa (oreh, wenge) z lakira-

no peščeno belo površino. Pri drugem pohištvu pa prednjačijo svetle vrste lesa: javor, bukev, breza in hrast v svetlih niansah. Vedno bolj se tudi pri pohištvu za srednji cenovni razred uveljavlja topla rjava barva oreha kot kontrast svetlim površinam. češnja pa ostaja dominantna pri klasičnih kolekcijah višjega cenovnega razreda. Furnirane površine so pogosto dopolnjene z masivnim lesom. Kovine so neobhoden element pri pohištvu vseh sektorjev. Dodatki iz nerjavečega jekla, kroma in še posebej aluminija imajo pomembno vlogo pri sodobnem pohištvu. Metalni videz pa je priljubljen tudi pri oplemenitenih ivernih ploščah. Pogosto je seveda tudi steklo, prosojno, ali peskano in v kombinaciji z lučmi, s čimer dosežemo posebno zanimive efekte. Še vedno je opazen trend mešanja različnih materialov na enem kosu pohištva. Izziv leta 1999 je tudi visoko kakovostna plastika. Renesansa plastike, ki se je začela lansko leto, se nadaljuje v obliki lahkotnih stolov in manjših kosov omarastega pohištva. Plastika, ki je navadno v močnih barvah, je tako kot les kombinirana s kovino.

SKLEP

Na sejmu smo lahko videli veliko novosti in izvirnih idej, vendar pa radikalnih sprememb na področju opreme in dekoracije za notranjo opremo tudi v naslednjem tisočletju verjetno ne gre pričakovati. Kajti oprema je odvisna od prostora, v katerem živimo in od kulture bivanja. Dom naj bo zatočišče, ki daje občutek varnosti in miru. Dokler se ne bo spremenila arhitektura in človekove potrebe, tudi pri opremi ne moremo pričakovati korenitih sprememb.

Pomemben pa je močan poudarek na kakovosti. Tega se zavedajo tudi proizvajalci, ki skušajo s simboli kakovosti (zlato M, eko znak, simbol za alergijsko neoporečne izdelke ipd.) pridobiti zaupanje kupcev in tako vplivati na njihovo nakupno odločitev.

dr. Jasna HROVATIN

16. bienale industrijskega oblikovanja

Od 5. oktobra do 8. novembra je bil na štirih ljubljanskih lokacijah odprt BIO 16 - šestnajsti bienale industrijskega oblikovanja. Na Ljubljanskem gradu, v tovarni Rog, v Jakopičevi galeriji ter v IDCO (Informacijsko dokumentacijski centru za oblikovanje pri GZS) so se s štiristotridesetimi eksponati predstavili oblikovalci iz sedemnajstih držav.

Industrijske izdelke, izdelke s področja grafičnega oblikovanja, oblikovalske zasnove in študentske projekte so za BIO izbrale strokovne institucije posameznih držav. Razstavljeni eksponati so bili odraz stopnje občutljivosti posameznih okolij za pojmovanje kakovosti izdelkov.

Kakovostni dizajn je pogoj za tržno konkurenčnost

Dobro oblikovani izdelki dvigujejo kulturno raven bivalnega okolja. Poleg tega pa ne gre zanemariti dejstva, da je kakovostna oblika eden izmed faktorjev trženja, ki omogočajo konkurenčnost izdelkov in s tem tudi večje dobičke. Seveda pa s tem ni mišljena oblika, ki je sama sebi namen, ampak oblika, ki nastane kot posledica skladno rešenih vprašanj: funkcije, konstrukcije, tehnologije ter odnosov med predmetom, uporabnikom in okoljem.

Pozitivni učinki kvalitetno oblikovanih izdelkov so bili eden od vzrokov, ki je leta 1963 botroval odprtju prve razstave Bienala industrijskega oblikovanja, od tedaj največje in prve periodične razstave te vrste pri nas. To je bilo obdobje, ko se je država (takrat še Jugoslavija) izvelela iz najhujših obnovitvenih težav in se je v gospodarstvu

prvič jasno pokazala želja po tekmovanju na mednarodnem prizorišču, za kar je bilo potrebno tudi kvalitetno industrijsko oblikovanje. Osnovna naloga bienala je bila in je še predstavitev najkvalitetnejših izdelkov domačega in tujega industrijskega oblikovanja. Hkrati je prireditel priznanje in nadaljnja vzpodbuda vsem podjetjem, ki so oblikovanje zavestno vključila v svoj razvoj, ter opomin tistim, ki na tem področju še niso storili dovolj.

BIO je bil v svoji osnovi zasnovan tudi kot pospeševalna prvina gospodarstva, ne glede na to, pa je še vedno prireditel, na kateri se srečujejo predvsem oblikovalci, medtem ko je zanimanje drugih strokovnjakov iz gospodarstva za bienale in spremljevalne prireditve sorazmerno majhno. Sodelovanje med oblikovalci in industrijo je pri nas še vedno premajhno. Industrija se še vedno premalo zaveda pomena kakovostnega oblikovanja.

Dejstvo je, da kakovost mnogih slovenskih izdelkov še ne dosega ravni razvitih dežel. Problem je v šibki gospodarski moči in v neosveščenosti podjetij, ki niso pripravljena izrabiti oblikovanja za uspeh podjetja, ter v tem, da tehnologija domače industrije zaostaja za razvitimi deželami. V mnogih podjetjih še vedno prevladuje zastarela proizvodnja miselnost, medtem ko v razvitih deželah zagovarjajo tržno miselnost. Danes ni več problem kako izdelek narediti, ampak kako ga prodati. Pomen marketinga in oblikovanja kot komplementarnih dejavnosti, je zato pri razvoju novih izdelkov neporek. Oblikovanje pa seveda ne sme ostati na ravni stylinga v smislu predpisovanja dobrega okusa, pomembna

je inovativnost, izvirnost in ustvarjalnost. Tehnološka perfekcija je danes obvladljiva in nezanemljiva, je pogoj ne pa prednost.

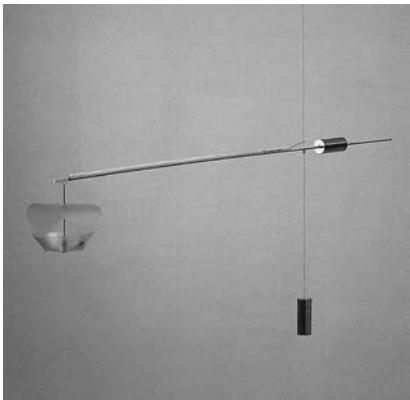
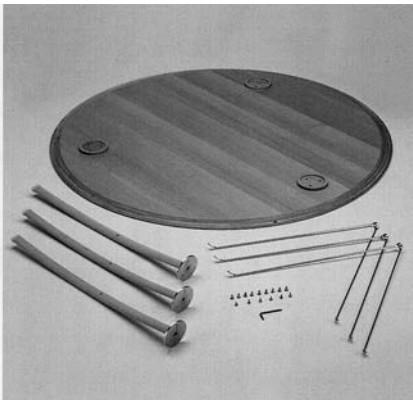
Pomen bienala industrijskega oblikovanja

BIO je prireditel, ki ima ugled tudi v mednarodnem merilu. Ne le medalje in priznanja, tudi selekcija za BIO pomeni za razstavljalce dovolj veliko vzpodbudo, da se potrudijo sodelovati na prireditvi, od katere ne morejo pričakovati nikakršne neposredne koristi, nobene kupčije in nobene pogodbe. Obstaja pa dejstvo, da so tu sodelovali ali bili nagrajeni, kar je dovolj za ekonomsko propagando, pa tudi za povabilo na še kakšno drugo podobno prireditel. Pri tem ima velik pomen seznanjanje sveta s to manifestacijo, saj je prej omenjena propaganda uspešna šele takrat, ko je vrednost priznanja dobljenega na določeni prireditvi znana tudi potrošnikom.

Od leta 1980 je bienalu priznan status mednarodnega značaja. To mesto si je prireditel zaslužila s strogo selekcijo, ki prepušča na razstavo le dovolj kvalitetno oblikovane dosežke in te v spremljajočih katalogih tudi ustrezno dokumentira. Z leti so se tako nabrali katalogi z dokumentacijo razstavljenih izdelkov, ki pomenijo dragocen pregled slovenskih oblikovalskih ambicij in omogočajo njihovo sočasno pozicioniranje oziroma primerjavo med domačimi in tujimi dosežki.

V vsebinskem pogledu ima program BIO sledeča temeljna izhodišča:

1. Prizadevanja za dvig kvalitete industrijskega oblikovanja in za večjo kakovost na vseh področjih, ki so povezana z njim,
- upoštevanje oblikovanja v vseh fazah proizvodnje in prodaje, torej na celotni poti od proizvodnje prek prodaje do uporabnika.
2. Kritično in študijsko obravnavanje industrijsko oblikovanih izdelkov.
3. Vzgoja in seznanjanje strokovne in širše javnosti z dosežki in kulturo industrijskega oblikovanja doma in v svetu.



Fotografije: 1, 2 ↑↑
3, 4 ↑
6, 7 ⇒
10, 9, 8 ↓



4. Spodbuja domačo industrijo, da se s kvalitetno oblikovanimi izdelki, kar je danes nedvomno zahteva časa, uveljavi v mednarodni meri.

BIO torej predstavlja prikaz tendenc sodobnega oblikovanja in je s tem "zrcalo", ki kaže v kolikšni meri gremo v korak s svetovnimi dogajanjem, kako uspešni so domači oblikovalci, kako naklonjeno jim je naše gospodarstvo in kaj je domača industrija sposobna izdelati. Skratka informacija o tem, kje so področja, kjer smo že nekaj napravili in kje so še priložnosti, da kaj naredimo.

Učinkovitosti bienala

Postavlja se vprašanje ali po vseh prizadevanjih organizatorjev, v resnici bolje delamo. Dejstvo je, da z zaprtjem bienala zopet za dve leti izgine interes javnih občil za oblikovanje - družbeno pomembno ustvarjalnost. Gotovo je da sam BIO vsaki dve leti ne more korenito spremeniti osveščenosti ljudi. Ustaljena praksa je, da se v dneh prireditve vsi prepričujejo, da je industrijsko oblikovanje ena od ključnih funkcij go-

spodarskega razvoja, ko pa prireditelji mine teče naprej vse po starem. Tako se tudi številni dobro oblikovani in celo nagradjeni prototipi razstavljeni na bienalu, le redko pojavijo tudi v redni proizvodnji. Potrošniki pa se še naprej sprašujejo, češ kaj nam to kažejo, če se teh stvari nikjer ne dobi.

Potrebna bi bila večja odmevnost bienala. Bienale ne bi smela biti prireditelji, ki prepričujejo že prepričane - oblikovalci oblikovalce. Dobro bi bilo, če bi ji dodali še konferenco ali srečanje, delavnico, seminarje in podobno, kjer bi poleg oblikovalcev sodelovali tudi proizvajalci iz različnih držav, ki bi si tako lahko izmenjali, znanje in izkušnje s področja razvoja in trženja novih izdelkov.

Sklep

BIO je svojevrstna šola dobrega okusa in upora proti stereotipnim oblikam industrijskih izdelkov. Za domače oblikovalce je bienale sijajna priložnost, da kritično presodijo svojo kreativnost, za proizvajalce pa, da z neposredno primerjavo s tujimi izdelki preverijo lastno sposobnost napraviti dober in

uspešen izdelek. Hkrati je to edina tovrstna prireditev, ki je odigrala pionirsko vlogo na področju promocije in afirmacije dizajna pri nas.

TEKST K SLIKAM

Zaradi področja, ki ga pokriva revija Les sem se pri izbiri fotografij omejila zgolj na izdelke, ki so v celoti ali v pretežni meri izdelani iz lesa.

INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA

1. Miza Sospeso, oblikovalec: Roberto Palomba, proizvajalec: Craggssevig, ITALIJA
2. Ptičja krmilnica Aves, oblikovalec: Miha Klinar, proizvajalec: Vivart, SLOVENIJA
3. Pisarniška enota Secretaire 2001, oblikovalec: Paolo Parigi, ITALIJA
4. Zibelka, oblikovalec: Klemen Rodman, proizvajalec: Jože Rozman, SLOVENIJA
5. Zložljiva noga za mize, oblikovalec: O.T.S., proizvajalec: Sellex, ŠPANIJA
6. Ovojina za pastirsko igro Tičvanje, oblikovalec: Jure Miklavc, proizvajalec: Tomaž Demšar, SLOVENIJA
7. Solinarski krušni žig, oblikovalec: Jure Miklavc, SLOVENIJA
8. Lesene igrače Carlo, oblikovalec: Karol Krčmar, proizvajalec: Prema, SLOVAŠKA

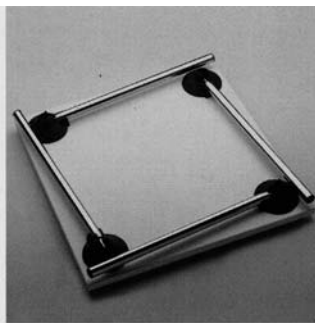
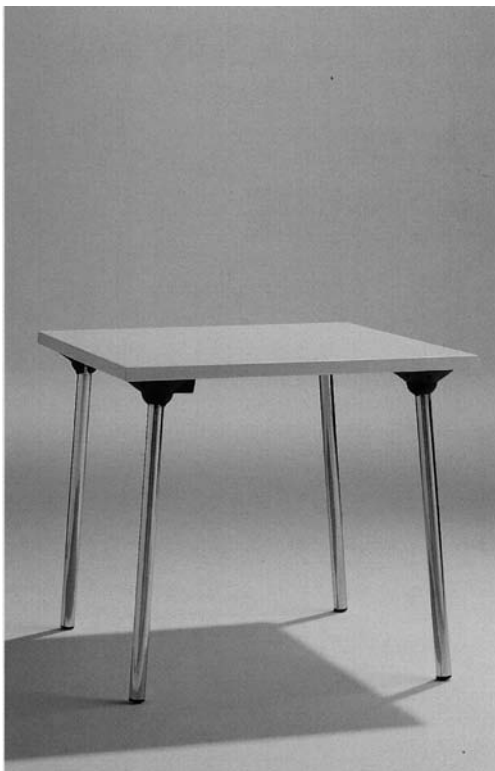
INFORMACIJSKI FUNKCIONALNI SISTEMI

9. Plakat natečaja mesta Sakuma - Ohranimo gozd in čuvajmo drevesa, oblikovalec: Tadashi Hara, naročnik: The Education Committee of Sakuma, JAPONSKA

OBLIKOVALSKE ZASNOVE

10. Stol Chairaffair, oblikovalec: Nikola Radeljković, proizvajalec: Capellini, HRVAŠKA
11. Klop za Jyväskylä Wave, oblikovalec: Maria Dzikiewicz - Tracz, POLJSKA

dr. Jasna HROVATIN, arh.



Fotografiji:
5, 11



Gibanje drobnoprodajnih cen in tečajev tujih valut

Lesna panoga izvozi okoli 50 % celotne proizvodnje. To pomeni, da je občutljiva na razkorak med gibanjem drobnoprodajnih cen na domačem trgu in porastom tečajev tujih valut, po katerih se izračunava prihodek podjetja v tolarski vrednosti. V preglednici 1 je prikazano gibanje drobno prodajnih cen in tečajev valut v obdobju od leta 1992 do 1997. V koloni 2 so prikazani tekoči indeksi cen na drobno (podatki GZS-SKEP 1997) in v koloni 3 so izračunani ve-

rižni indeksi. Indeks verižnih cen na drobno je narastel v tem obdobju na 2,136. V naslednjih kolonah so navedeni povprečni tečaji osmih valut z izračunanimi tekočimi in verižnimi indeksi. Pri tem je razvidno, da je porasla nemška marka na 1,767, prav tako avstrijski šiling, italijanska lira na 1,422, angleški funt na 1,832, hrvaška kuna je upoštevana po tečaju nemške marke (ker je večina pogodb na tej bazi), francoski frank na 1,779, ameriški dolar na 1,965 in ECU na

1,717. Če delimo verižni indeks porasta drobnoprodajnih cen v obravnavanem obdobju 1992/1997 v letu 1997 z indeksom porasta tečajev posameznih valut, dobimo naslednje zaostajanje valute za drobno prodajniimi cenami: nemška marka za 20,9 % (kolona 2/kolona 6 za leto 1997 = $213,6/1,767 - 100 = 20,9$), enako avstrijski šiling, italijanska lira za 50,2 %, angleški funt za 16,6 %, francoski frank za 20,1 %, ameriški dolar za 8,7 % in ECU za 24,4 %.

V naslednji vrsti preglednice 1 je navedena struktura izvoza po valutah za leto 1997 (Poročevalec DZ R Slovenije št. 56/1, september 1998), v nadaljevanju spodaj pa vpliv deležev posameznih valut, na podlagi katerih so izračunani tekoči in verižni indeksi valut, glede na strukturo posamezne valute v posameznem letu (preglednica 2, kolona 1 in 2). Primerjava teh in-

Preglednica 1. Ekonomičnost izvoza glede na porast drobno prodajnih cen in tečajev tujih valut

Indeks cen na drobno	Tečaj DEM		Tečaj ATS		Tečaj ITL		Tečaj GBP									
Leto	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1992	1	50,000	100,0	100,0	52,1280	1,000	1,000	7,4079	1,000	1,000	6,5964	1,000	1,000	142,7462		
1993	1,323	66,150	132,3	132,3	68,4290	1,313	1,313	9,7263	1,313	1,313	7,2000	1,092	1,092	170,0252		
1994	1,198	79,248	119,8	158,5	79,3740	1,160	1,523	11,2826	1,160	1,523	7,9863	1,109	1,211	197,0006		
1995	1,126	89,233	112,6	178,5	82,6606	1,041	1,586	11,7496	1,041	1,586	7,2839	0,912	1,104	186,9737		
1996	1,097	97,889	109,7	195,8	89,9759	1,088	1,726	12,7891	1,088	1,726	8,7756	1,205	1,330	211,4174		
1997	1,091	106,796	109,1	213,6	92,1182	1,024	1,767	13,0900	1,024	1,767	9,3789	1,069	1,422	261,5308		
Indeks cen/tečaji				100,0			120,9			120,9			150,2			
Cene 97/92//tečaj 97/92																
Struktura izvoza po valutah							0,43	0,43		0,08	0,08		0,11	0,11		
Indeks cen na drobno	Tečaj HRK=DEM		Tečaj FRF		Tečaj USD		Ostale valute		Struktura skupaj							
Leto	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni	Tekoči	Verižni
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1992	1,000	1,000	52,128	1,000	1,000	15,3806	1,000	1,000	81,2870	1,000	1,000	105,0788	1,000	1,000		
1993	1,191	1,191	68,429	1,313	1,313	19,9697	1,298	1,298	113,2419	1,393	1,393	132,2802	1,259	1,259		
1994	1,159	1,380	79,374	1,160	1,523	23,2075	1,162	1,509	128,8086	1,137	1,585	152,3622	1,152	1,450		
1995	0,949	1,310	82,6606	1,041	1,586	23,7403	1,023	1,544	118,5185	0,920	1,458	153,1177	1,005	1,457		
1996	1,131	1,481	89,9759	1,088	1,726	26,4599	1,115	1,720	135,3654	1,142	1,665	169,5098	1,107	1,613		
1997	1,237	1,832	92,1182	1,024	1,767	27,3646	1,034	1,779	159,6893	1,180	1,965	180,3985	1,064	1,717		
Indeks cen/tečaji			120,9			120,1			108,7			124,4				
Cene 97/92//tečaj 97/92																
Struktura izvoza po valutah	0,07	0,07		0,03	0,03		0,07	0,07		0,18	0,18	1,000	1,000			

Preglednica 1b. Doleži v posameznem letu

Indeks cen na drobno														
Leto	Tekoče	Verižne	Tečaj DEM SIT/DEM	Tekoči	Verižni	Tečaj ATS SIT/ATS	Tekoči	Verižni	Tečaj ITL SIT/ITL	Tekoči	Verižni	Tečaj GBP SIT/GBP	Tekoči	Verižni
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1992	100,0	100,00		0,430	0,430		0,080	0,080		0,110	0,110		0,030	0,030
1993	132,3	132,30		0,564	0,564		0,105	0,105		0,120	0,120		0,036	0,036
1994	119,8	158,50		0,499	0,655		0,093	0,122		0,122	0,133		0,035	0,041
1995	112,6	178,47		0,448	0,682		0,083	0,127		0,100	0,121		0,028	0,039
1996	109,7	195,78		0,468	0,742		0,087	0,138		0,133	0,146		0,034	0,044
1997	109,1	213,59		0,440	0,760		0,082	0,141		0,118	0,156		0,037	0,055

Indeks cen na drobno														
Leto	Tečaj HRK=DEM SIT/DEM	Tekoči	Verižni	Tečaj FRF SIT/FRF	Tekoči	Verižni	Tečaj USD SIT/USD	Tekoči	Ostale valute Verižni	Povprečje ECU	Tekoči	Struktura skupaj Verižni	Tekoči	Verižni
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1992	0,070	0,070		0,030	0,030		0,070	0,070		0,180	0,180			
1993	0,092	0,092		0,039	0,039		0,098	0,098		0,227	0,227			
1994	0,081	0,107		0,035	0,045		0,080	0,111		0,207	0,261			
1995	0,073	0,111		0,031	0,046		0,064	0,102		0,181	0,262			
1996	0,076	0,121		0,033	0,052		0,080	0,117		0,199	0,290			
1997	0,072	0,124		0,031	0,053		0,083	0,138		0,192	0,309			

Preglednica 1 c. Zaostajanje tečajev od drobnoprodajnih cen po letih in valutah

Indeks cen na drobno														
Leto	Tekoče	Verižne	Tečaj DEM SIT/DEM	Tekoči	Verižni	Tečaj ATS SIT/ATS	Tekoči	Verižni	Tečaj ITL SIT/ITL	Tekoči	Verižni	Tečaj GBP SIT/GBP	Tekoči	Verižni
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1992	100,0	100,00		1,000	1,000		1,000	1,000		1,000	1,000		1,000	1,000
1993	132,3	132,30		1,008	1,008		1,008	1,008		1,212	1,212		1,111	1,111
1994	119,8	158,50		1,033	1,041		1,033	1,041		1,080	1,309		1,034	1,148
1995	112,6	178,47		1,081	1,125		1,081	1,125		1,235	1,616		1,186	1,363
1996	109,7	195,78		1,008	1,134		1,008	1,134		0,911	1,472		0,970	1,322
1997	109,1	213,59		1,066	1,209		1,066	1,209		1,021	1,502		0,882	1,166

Indeks cen na drobno														
Leto	Tečaj HRK=DEM SIT/DEM	Tekoči	Verižni	Tečaj FRF SIT/FRF	Tekoči	Verižni	Tečaj USD SIT/USD	Tekoči	Ostale valute Verižni	Povprečje ECU	Tekoči			
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
1992	1,000	1,000		1,000	1,000		1,000	1,000		1,000	1,000			
1993	1,008	1,008		1,019	1,019		0,950	0,950		1,051	1,051			
1994	1,033	1,041		1,031	1,050		1,053	1,000		1,040	1,093			
1995	1,081	1,125		1,101	1,156		1,224	1,224		1,120	1,225			
1996	1,008	1,134		0,984	1,138		0,960	1,176		0,991	1,214			
1997	1,066	1,209		1,055	1,201		0,925	1,087		1,025	1,244			

deksov s tekočimi in verižnimi indeksi drobnoprodajnih cen daje iskani rezultat zaostajanja tečajev tujih valut za drobnoprodajnimi cenami v posameznih letih in kumulativno za celotno obdobje (preglednica 2, koloni 5 in 6). Iz kolone 6 preglednice 2 je razvidno zaostajanje tečajev tujih valut za

drobno prodajnimi cenami za 23 %. Torej so se izvozniku poslabšali pogoji gospodarjenja v obravnavanem obdobju za ugotovljeni odstotek.

V naslednjih vrstah preglednice 1 je prikazano zaostajanje tečajev od drobnoprodajnih cen po letih in valu-

tah (kvocient porasta drobnoprodajne cene in porasta tečaja v letu $132,3/131,3 = 1,008$ za leto 1993...).

V spodnjem delu preglednice 1 je izvelek verižnih indeksov tečajev tujih valut po letih in v zadnji vrsti zaostajanje

Preglednica 2. Supaj za doseženo strukturo izvoza po valutah

Leto	Tekoči tečaj	Verižni tečaj	Cene na drobno		Razmerje cene/tečaj	
			Tekoče	Verižne	Tekoče	Verižne
1992	1,000	1,000	100	100	100,0	100,0
1993	1,280	1,280	132,300	132,300	103,3	103,3
1994	1,151	1,475	119,800	158,495	104,1	107,5
1995	1,009	1,491	112,600	178,466	111,6	119,7
1996	1,110	1,650	109,700	195,777	98,8	118,6
1997	1,054	1,736	109,100	213,593	103,5	123,0

Preglednica 3. Gibanje tečajev v % glede na DEM = 100 %

ATS	120,87651	0,0
ITL	150,22476	-24,3
GBP	116,58110	3,5
HRK	120,86820	0,0
FRF	120,05233	0,7
USD	108,72557	10,0
ECU	124,41382	-2,9
Povpr.	123,02187	

posamezne valute za porastom drobno-prodajnih cen v obdobju 1992 do 1997 (nemška marka za 20,868 %...).

V preglednici 3 je prikazano relativno razmerje tujih valut, če je nemška marka 100 %. Iz te tabele je razvidno zaostajanje italijanske lire za 24,3 % in ECUja za 2,9 %, medtem ko je ameriški dolar porastel za 10 %.

Drobnoprodajne cene so se v Sloveniji povečale v petih letih po izračunu za 23 % več od priznanega porasta tečajev tujih valut pri doseženi strukturi izvoza lesne industrije. Nastane vprašanje pokrivanja nastale razlike. Možnosti izvoznikov so:

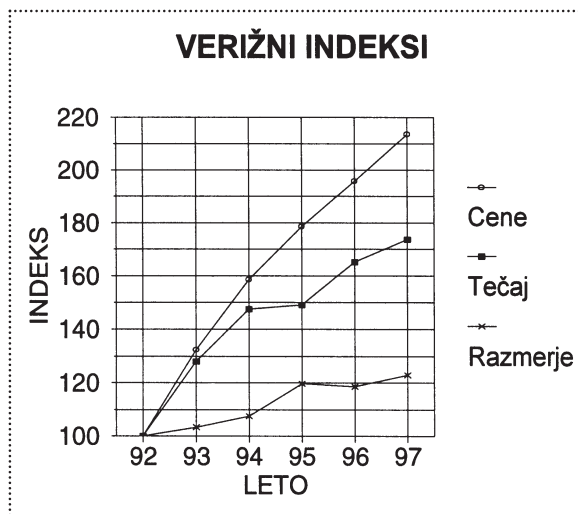
- * zmanjševanje proizvodnih stroškov in selekcija obstoječega proizvodnega programa,
- * uvajanje novih izdelkov višjega cenovnega razreda,
- * povečanje prodajnih cen v tujih valutah v višini porasta cen v posameznih državah,
- * zmanjševanje izvoza v primeru ne-

uspešnega pokrivanja razlike pri tako destimulativni politiki do izvoza.

Pri povprečni letni stopnji porasta cen 1,8 % v Nemčiji, znaša petletno povečanje cen 11,3 %. Relativno razlika do 20,9 % ali v višini 8,6 % bi morali doseči z znižanjem lastne cene. Največji dvig cen bi morali doseči pri izvozu v Italijo in najmanj v dolarski valuti. Ker pa realne izvozne cene padajo za stopnjo porasta svetovne produktivnosti, je izvoznik izpostavljen še večjim zahtevam za znižanjem lastnih cen.

To so vprašanja, ki vsekakor presegajo obseg tega članka in tudi mojega poznavanja kompleksne problematike tržišč in ekonomije. Zato upoštevajmo prikazane izračune kot potrebo po obravnavi še kako pomembne tematike za izvozno orientirano lesno industrijo. Zato predlagam strokovni posvet usposobljenih strokovnjakov z izvozniki na pohaščenem sejmu mese-

Grafikon 1. Verižni indeksi



ca septembra 1999. Posvet bo organizirala Zveza lesarjev Slovenije, če bo za to zanimanje.

Na koncu lahko ugotovimo, da se je izvozniku, ki ni uspel znižati proizvodnih stroškov in kompenzirati vrednosti izvoza s prodajnimi cenami istih izdelkov v kombinaciji z novimi izdelki v skupni izračunani vrednosti po posameznih valutah, poslabšal rezultat poslovanja v višini nedoseženih učinkov glede na izhodiščno leto 1992.

Ciril MRAK, dipl.ing.

BORZNE vesti

EPIC po pr LES

Ponudba in prodaja lesnih plošč

IZDELEK/DIMENZIJA	KOLIČINA	CENA S POPUSTOM	IZDELEK/DIMENZIJA	KOLIČINA	CENA S POPUSTOM	IZDELEK/DIMENZIJA	KOLIČINA	CENA S POPUSTOM
LESONIT			bukev, kvaliteta BB			2440 x 1220 x 3,6 mm	2,8 m ³	290.000 SIT/m ³
2135 x 2745 x 3,2 mm	4.000 m ²	170,00 SIT/m ²	2000 x 1250 x 4 mm	5 m ³	155.000 SIT/m ³	Vezana plošča s protidrsko folijo, odporna proti vodi, uporabnost za pode kamionov, prikolic itd.		
LESOMAL			bukev, kvaliteta BB			2500 x 1250 x 27 mm	7 m ³	159.960 SIT/m ³
2600 x 2050 x 3,2 mm	5.050 m ²	294,00 SIT/m ²	2000 x 1250 x 6 mm	1,7 m ³	154.735 SIT/m ³	dodatni 10 % popust:		
MDF PLOŠČE			bukev, kvaliteta BB			2500 x 1250 x 18 mm	10 m ³	148.610 SIT/m ³
2750 x 1840 x 25 mm	3 m ³	49.900 SIT/m ³	2000 x 1250 x 8 mm	2,0 m ³	154.735 SIT/m ³	2500 x 1250 x 30 mm	10 m ³	159.960 SIT/m ³
2750 x 1840 x 19 mm	1 m ³	49.900 SIT/m ³	bukev, kvaliteta BB			dodatni 5 % popust:		
IVERNE PLOŠČE			2000 x 1250 x 10 mm	3 m ³	152.500 SIT/m ³	2500 x 1250 x 9 mm	2 m ³	169.899 SIT/m ³
2750 x 2050 x 28 mm	1,279 m ³	29.347 SIT/m ³	bukev, kvaliteta BB			2500 x 1250 x 24 mm	0,5 m ³	159.960 SIT/m ³
PANEL PLOŠČE			2000 x 1250 x 12 mm	1,5 m ³	149.000 SIT/m ³	Vezana plošča z gladko folijo za gradbeništvo, odporna proti vodi, kvaliteta B		
VIROLA 3-slojna			bukev, kvaliteta BB/C			1220 x 2440 x 18 mm	7 m ³	115.000 SIT/m ³
1220 x 2440 x 20 mm	1,786 m ³	80.136 SIT/m ³	2200 x 1220 x 6,8,10 mm	5 m ³	80.000 SIT/m ³	Vezana plošča z gladko folijo za gradbeništvo, odporna proti vodi, kvaliteta A		
BUKEV 3-slojna			bukev, odporna proti vodi, kvaliteta CC			2500 x 1250 x 18 mm	8 m ³	138.189 SIT/m ³
1220 x 2440 x 18 mm	1,200 m ³	89.114 SIT/m ³	2220 x 1220 x 25 mm	5 m ³	87.000 SIT/m ³	2500 x 1250 x 12 mm	2 m ³	147.465 SIT/m ³
FURNIRANE PANEL PLOŠČE			SMREKA, odporna proti vodi, kvaliteta CC			Vezana plošča, impregnirana za gradbeništvo, odporna proti vodi, kvaliteta BB		
Furnir bukev, kvaliteta A/C, dodatni 15 % popust			2440 x 1220 x 12 mm	3 m ³	86.000 SIT/m ³	1220 x 2440 x 18 mm	7 m ³	105.000 SIT/m ³
2600 x 1850 x 19 mm	85,82 m ²	3.391 SIT/m ²	2440 x 1220 x 21 mm	0,5 m ³	86.000 SIT/m ³	POSEBNA PONUDBA:		
Furnir češnja, kvaliteta A/C			TAUARI, dodatni 7 % popust			surova vratna krila - lesonit, širina 85, 95 cm		
2600 x 1850 x 19 mm	55,82 m ²	3.851 SIT/m ²	2440 x 1220 x 12 mm	1,8 m ³	146.000 SIT/m ³	113 kos 2.300 SIT/m ³		
Furnir jesen, kvaliteta A/C, dodatni 15 % popust			OKOUME - dodatni 15 % popust					
2600 x 1850 x 19 mm	86,58 m ²	3.583 SIT/m ²	2500 x 1700 x 6 mm	1,0 m ³	185.000 SIT/m ³			
Furnir jelša, kvaliteta A/C			2500 x 1700 x 10 mm	1,5 m ³	185.000 SIT/m ³			
2600 x 1850 x 19 mm	95,82 m ²	3.708 SIT/m ²	2500 x 1700 x 12 mm	1,0 m ³	185.000 SIT/m ³			
MASIVNE TRISLOJNE PLOŠČE			2500 x 1700 x 20 mm	1,5 m ³	185.000 SIT/m ³			
smreka, kvaliteta A - dodatni 10 % popust			OKOUME - odporna proti vodi, dodatni 15 % popust					
3980 x 1220 x 25 mm	106 m ²	3.463 SIT/m ²	2500 x 1700 x 8 mm	0,5 m ³	198.000 SIT/m ³			
smreka, kvaliteta B			2500 x 1700 x 10 mm	1,5 m ³	198.000 SIT/m ³			
3480 x 1220 x 25 mm	106 m ²	3.045 SIT/m ²	2500 x 1700 x 12 mm	2,5 m ³	198.000 SIT/m ³			
MASIVNE ENOSLOJNE PLOŠČE			TOPOL, kvaliteta AB					
smreka, 1500, 2000, 2500 x 28 mm	3 m ³	125.000 SIT/m ³	3500 x 1830 x 20 mm	0,5 m ³	129.990 SIT/m ³			
OSB PLOŠČE			TOPOL, kvaliteta AB/C, dodatni 5 % popust					
2500 x 1250 x 12 mm	109,375 m ²	890,00 SIT/m ²	2520 x 1840 x 4 mm	5,0 m ³	191.992 SIT/m ³			
VEZANE PLOŠČE			Furnirano TEAK, odporna proti vodi, kvaliteta AB - dodatni 20 % popust					
bukev, kvaliteta AB			2440 x 1220 x 5 mm	5 m ³	330.000 SIT/m ³			
2200 x 1220 x 4 mm	7 m ³	199.000 SIT/m ³	Furnirano OREH, odporna proti vodi, kvaliteta AB - dodatni 20 % popust					
bukev, kvaliteta BB								
2000 x 1250 x 3 mm	3 m ³	169.770 SIT/m ³						

Revija LES - KUPON ZA POPUST

EPIC d.o.o. daje naročnikom

revije LES **3%** popust

za ves prodajni program

POPUST - EPIC - POPUST - EPIC

Kontaktna oseba:

EPIC d.o.o., Tržaška 2, p.p. 152, 6230 Postojna, Edo PROGAR, tel. 067/25-101, fax.: 067/24-140

Diplomske naloge diplomantov

Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete v letu 1999

CAPL, Dušan

UGOTAVLJANJE PRISOTNOSTI LESNIH INSEKTOV Z MERJENJEM PORABE KISIKA

MEASURING OXYGEN CONSUMPTION TO DETERMINE THE PRESENCE OF WOOD INSECTS

Visokošolska diplomska naloga

Mentor Franci Pohleven ; somentor Peter Stušek ; recenzent Marko Petrič
Ljubljana : 1999. - VIII, 52 f. : 11 tab., 14 ilustr. ; 36 ref.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana

Sign.: DN 649

UDK 630*845

COBISS-ID 284809

Izvleček

Določanje porabe kisika pri terciarnih lesnih insektih je pomembno za ugotavljanje prisotnosti le-teh v lesu. Porabo O₂ smo merili pri hišnem kozličku (*Hylotrupes bajulus*), navadnem trdoglavcu (*Anobium punctatum*) in pri termitu vlažnega lesa (*Reticulitermes lucifugus*). Ugotovili smo razlike v porabi med različnimi vrstami kot tudi pri isti vrsti, odvisno od temperature, stadija razvoja, načina izpostavitve in dnevnega ritma (dnevno-nočni ritem). Maksimalna poraba kisika je pri larvi hišnega kozlička znašala 5,0135 ml/gh, pri larvi navadnega trdoglavca 3,9148 ml/gh. Manj intenzivno dihanje smo izmerili pri termitih vlažnega lesa (pri delavcih 2,9045 ml/gh, nimfah 2,6332 ml/gh in vojaki 1,9887 ml/gh).

a) lesni insekti b) respiracija
c) wood insects d) respiration

KOKOTEC, Eva

VPLIV VELIKOSTI ODBRUSKA NA VPIJANJE VODE IN NABREK IVERNE PLOŠČE ZA NOTRANJO VGRADNJO

INFLUENCE OF SANDING SIZE ON WATER ABSORPTION AND SWELLING OF PARTICLEBOARDS FOR INTERNAL FITMENTS

Višješolska diplomska naloga

mentor Saša Pirkmaier ; recenzent Željko Gorišek
Ljubljana 1999. - X, 39. f. : 5 tab., 8 graf., 4 sl., 10 pril., 17. ref.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana

Sign.: VN 323

UDK 630*862.2

COBISS-ID 285577

Izvleček

V nalogi smo preučevali vpliv debeline odbruska zunančega sloja na nekatere lastnosti trislojne iverne plošče za notranjo vgradnjo. Pri delu smo uporabili iverno ploščo tipa P3, po slovenskem standardu SIST EN 312-3, debeline 16 mm, nebrušeno. Plošča še uporablja za notranjo vgradnjo v normalnih razmerah in je neodporna proti povišani vlagi. Dimenzija vzorca, iz katerega smo izžagali preizkusne vzorce, je bila 2050x500 mm, dimenzije preizkusnih vzorcev pa 50x50 mm. Preizkusnim vzorcem smo postopno odbruševali zunanji sloj, po 0,3 mm na vsaki strani, in jim določili prostorninsko maso. Odbrušene preizkusne vzorce smo potopili v vodno kopel za 24 ur in jim določili debelinski nabrek in vpijanje vode. S povečanjem debeline odbruska prostorninska masa pada. Vpijanje vode pa s padajočo prostorninsko maso narašča. Debelinski nabrek nekje do sredine zunanega sloja narašča (preizkusni vzorci, obrušeni za 1,2 mm na vsaki strani), nato pa začne proti srednjemu sloju padati.

a) iverna plošča b) iverje c) mehanske in fizikalne lastnosti d) prostorninska masa e) debelinski nabrek f) vpijanje vode g) debelina
h) particleboards i) particles j) mechanical and physical properties k) density l) thickness swelling m) water absorption n) thickness

KOLMAN, Branko

VPLIV DODATKA EKSTRAKTOV SMREKOVE SKORJE NA B-ČAS FENOLFORMALDEHIDNIH SMOL
INFLUENCE ON THE B-STAGE TIME OF PHENOLFORMALDEHYDE RESINS BY THE ADDITION OF SPRUCE BARK EXTRACTS

Visokošolska diplomska naloga

mentor Vesna Tišler ; recenzent Jože Resnik
Ljubljana 1999. - X, 55 f. : 18 tab., 4 graf., 10 sl., 9 ref.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana

Sign.: DN 650

UDK 630*7:630*174.7 Picea abies

Karst.:630*866.9

COBISS-ID 285065

Izvleček

Fenolformaldehidne smole nastanejo z reakcijo polikondenzacije med fenolom in formaldehidom. Ekstrakt smrekove skorje vsebuje polifenole, predvsem polistilbene. Po podatkih iz literature so polifenoli zelo reaktivne spojine in so sposobni s formaldehidom tvoriti tridimenzionalno strukturo ter znižati čas utrjevanja fenolformaldehidne smole. V diplomski nalogi smo se omejili na izdelavo fenolformaldehidnih smol. Iz ekstrakta smrekove skorje smo izolirali polistilbene. Fenolformaldehidnim smolam smo dodajali surovi smrekov ekstrakt in koncentrirano polistilbensko frakcijo in ugotavljali vpliv le-teh na čas utrjevanja fenolformaldehidnih smol.

a) polikondenzacija b) fenolformaldehidna smola c) ekstrakt smrekove skorje d) polistilbeni e) B-čas
f) polycondensation g) phenolformaldehyde resin h) spruce bark extract i) polistilbenes j) B-stage time

TOLAR, Boris

PREPREČEVANJE RAZENJA POVRŠINE OPLEMENITENE IVERNE PLOŠČE

SCRATCHING PREVENTION OF A SURFACE OVERLAID PARTICLEBOARD

Višješolska diplomska naloga

mentor Vekoslav Mihevc ; recenzent Jože Resnik
Ljubljana, 1999. - XII, 64 f. : 35 tab., 7 graf., 8 sl., 7 ref.

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana

Sign.: VN 322

UDK 630*862.2.004.63:676.26

COBISS-ID 285321

Izvleček

Preveliko število plošč, položenih na transportna kolesa razžagovale lineje, in nezadostno kondicioniranje plošč povzroča razenje površine iverne plošče, oplemenitene s črnim dekorativnim papirjem.

Rezultati tehtanja vzorcev potrjujejo, da obstaja odstopanje v masi posameznih plošč, kar velja za oplemenitene iverne plošče proizvajalca B in oplemenitene iverne plošče proizvajalca C. Metoda odpornosti površine proti udarcem potrjuje, da imajo oplemenitene iverne plošče proizvajalca C zelo mehko površino.

a) razenje površine b) oplemenitena iverna plošča c) dekorativni papir
d) scratching surface e) overlaid particle board f) decorative paper

Seznam periodike, ki jo prejema knjižnica oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete

TUJA PERIODIKA

Adhaesion - Kleben & Dichten, München
 Adhesives Age, Atlanta
 BM - Bau und Möbelschreiner, Leinfelden
 Bauen mit Holz, Karlsruhe
 Branch Lines, Vancouver
 Chemie Anlagen + Verfahren, Leinfelden
 CAB International Database News, Wallingford
 CAB International News, Wallingford
 Cutting Tool Engineering, Northfield
 Dendrochronologia, Verona
 Drevarsky Vyskum, Bratislava
 Drying Technology, New York
 Der deutsche Schreiner und Tischler, Stuttgart
 Dividends from Wood Research, Madison
 Domus, Milano
 Drvna industrija, Zagreb
 Farbe und Lack, Hannover
 Forest Products Abstracts, Wallingford
 Forest Products Journal, Madison
 Furniture Today, High Point
 HOB - Die Holzbearbeitung, Ludwigsburg
 Holz als Roh und Werkstoff, Berlin
 HK - Holz und Kunststoffverarbeitung, Stuttgart
 Holz Zentralblatt, Stuttgart
 Holzforschung, Berlin
 Holzforschung und Holzverwertung, Wien
 IIE/ASME Transactions on Mechatronics, New York
 Industrial Engineering Solutions, Atlanta
 Industrie Lackierbetrieb, Hannover
 IUFRO News, Wien
 Journal of Coatings Technology, Philadelphia
 Journal of Manufacturing Science and Engineering, New York
 Journal of Wood Chemistry and Technology, New York

Journal of Wood Science, Tokyo
 Material und Organismen, Berlin
 Möbel Interior Design, Leinfelden
 Panel World, Montgomery
 PC World, London
 Progress in Organic Coatings, Lou-sanne
 Sagverken, Stockholm
 Timber Bulletin, Geneva
 Timber Processing, Montgomery
 Tree Ring Bulletin, Tucson
 Trees - Structure and Function, Berlin
 Werkstoffe in der Fertigung, Mering
 Wood Based Panels International, London
 Wood and Fiber Science, Madison
 Wood Machining News, Berkeley
 Wood Science and Technology, Berlin
 Woodworking International, Nürnberg
 Wood Technology, San Francisco
 WT - Production und Management, Berlin

DOMAČA PERIODIKA

Acta biologica Slovenica, Ljubljana
 Akademija MM, Ljubljana
 Ambient, Ljubljana
 Ars vivendi, Ljubljana
 Bilten novosti, Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana
 CESTAT Statistical Bulletin, Ljubljana
 COBISS obvestila, Maribor
 Delo, Ljubljana
 Evropski dialog, Ljubljana
 Finance, Ljubljana
 Gea, Ljubljana
 Gospodarjenje z odpadki, Ljubljana
 Gospodarska gibanja, Ljubljana
 Gospodarski vestnik, Ljubljana
 Gozdarski vestnik, Ljubljana
 Kakovost, Ljubljana
 Knjižničarske novice, Ljubljana
 Les, Ljubljana
 Lesarski utrip, Ljubljana
 Manager, Ljubljana
 Mesečni statistični pregled republike Slovenije, Ljubljana

Mladina, Ljubljana
 MM Marketing magazin, Ljubljana
 Monitor, Ljubljana
 Naš dom, Maribor
 Novičke, Andrigoški center, Ljubljana
 Obvestila - Biotehniška fakulteta, Ljubljana
 Okolje, Ljubljana
 Organizacija, Kranj
 Podjetnik, Ljubljana
 Proteus, Ljubljana
 Požar, Ljubljana
 Quark, Ljubljana
 Raziskovalec, Ljubljana
 Sporočila, Ljubljana
 Ujma, Ljubljana
 UNESCO glasnik, Ljubljana
 Uradni list republike Slovenije, Ljubljana
 Vestnik Univerze v Ljubljani, Ljubljana
 Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana
 Znanost in tehnologija, Ljubljana
 Živiljenje in tehnika, Ljubljana

IZDAJA ŠTUDIJSKIH GRADIV V LETU 1998

Dominika Gornik-Bučar, Franc
 Merzelj: Žagarski praktikum. 1998

BAZE PODATKOV, DOSTOPNE V KNJIŽNICI ODDDELKA ZA LESARSTVO

CAB TREECD - 1939-
 AGRIS FORESTRY - 1986-1995
 Tuje baze podatkov NUK, dostopne mrežno
 Dokumentacijske kartice Österreichische Gesellschaft für Holzforschung, Dunaj
 Domače in tuje baze podatkov, dotopne prek COBISS sistema

PUBLIKACIJA, KI JO IZDAJA INDOK SLUŽBA ODDDELKA ZA LESARSTVO

Bilten INDOK službe Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete

Zbrala **Maja CIMERMAN**, dipl. soc.

Anotacije Bilten INDOK službe Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete

22 (1999) št. 1

ANATOMIJA, TEHNOLOGIJA IN SUŠENJE LESA

dr. Željko Gorišek, dr. Katarina Čufar, Aleš Straže, dipl. inž.

W. T. SIMPSON:

RELATIONSHIP BETWEEN SPEED OF SOUND AND MOISTURE CONTENT OF RED OAK AND HARD MAPLE DURING DRYING
ZVEZA MED HITROSTJO ZVOKA IN VLAŽNOST-NIM STANJEM LESA V PROCESU SUŠENJA
Wood and Fiber Science (1998)
30(4): 405 - 43 (en. 12 ref.) A.S.

Ažurno spremljanje vlažnosti lesa v procesu sušenja danes kljub razvoju merilne tehnike še vedno predstavlja enega največjih problemov in izzivov hkrati. Destruktivna a hkrati najzanesljivejša gravimetrična metoda je manj primerna za časovno spremljanje vlažnosti lesa, metodi na osnovi merjenja upornosti in kapacitivnosti lesa pri različnih vlažnostih pa sta zaradi številnih vplivnih faktorjev tudi omejeno uporabni.

V članku je predstavljena možnost spremljanja vlažnostnega stanja lesa s pomočjo merjenja hitrosti zvoka skozenj. V eksperimentu uporabljena naprava (2 rotirajoča "transducerja" ($f=84$ kHz) nameščena na sortiment lesa vzdolžno ali pravokotno z vlakni) je s pomočjo oddajnika emitirala zvočno valovanje skozi les, na sprejemni strani pa s sprejemnikom merila čas prehoda emitiranega valovanja. Pri tem so uporabili svež les dveh ameriških drevesnih vrst (*Quercus rubra* L. "rdeči hrast" in *Acer saccharum* Marsch. "sladkorni javor") različnih orientiranosti tkiva ter različnih debelin. Sušenje je potekalo pri temperaturi $T=27$ °C in treh relativnih zračnih vlažnostih ($\varphi_1=30$ %; $\varphi_2=65$ %; $\varphi_3=80$ %).

Pri obeh drevesnih vrstah so se pojavile tri značilne faze spreminjanja časa

prehoda zvočnega valovanja skozi les, za katere so izdelali tudi ustrezne regresijske zveze. Pri vzdolžnem prehodu se v začetni fazi rel. čas prehoda zvočnega valovanja ne spreminja (H_r do $u \approx 75$ %; J_a do $u \approx 45$ %), v 2. fazi počasi, linearno pada (H_r do $u \approx 12$ %; J_a do $u \approx 17$ %), v 3. fazi pa strmo pade (H_r , J_a do $u \approx 6$ %) na prib. 85 % začetne vrednosti. Pri prečni emisiji zvoka se v 1. fazi čas prehoda podaljša max. na 105 % začetne vrednosti (H_r do $u \approx 45$ %; J_a do $u \approx 35$ %), v naslednjih dveh fazah pa je njegov trend enak, kot pri emisiji v vzdolžni smeri.

Časi prehoda zvoka so bili vselej krajši v vzdolžni smeri, kar povezujejo z manjšim uporom oz. povprečno vzdolžno orientacijo lesnih vlaken. Iz rezultatov je moč ugotoviti tudi, da se časi prehoda zvočnega valovanja ne spremenijo v območju nasičenja vlaken, kot signifikantne vlažnosti pri sušenju lesa.

W. T. SIMPSON:

DIELECTRIC AND ULTRASONIC PROPERTIES OF RUBBER WOOD. EFFECT OF MOISTURE CONTENT, GRAIN DIRECTION AND FREQUENCY
VPLIV VLAŽNOSTI, SMERI VLAKEN IN FREKVENCE NA DIELEKTRIČNE IN ZVOČNE LASTNOSTI LESA
Holz als Roh- und Werkstoff (1998)
56: 223 - 227 (en./de. 28 ref.) A.S.

Dielektrične lastnosti lesa so pomembne za boljše razumevanje strukturnih lastnosti lesa in celuloze na molekularnem nivoju, kot tudi pri nedestruktivnem določanju gostote in vlažnosti lesa. Med njimi najpomembnejši, dielektrična konstanta in kot izgub, sta odvisna predvsem od fizikalnih parametrov (vlažnost, gostota, orientiranost vlaken, temperatura, prisotnost razpok, grč...).

V raziskavi so preučevali vpliv treh zgoraj navedenih parametrov (u , smer vlaken, f). V ta namen so uporabili svež les *Hevea brasiliensis* (debelina=3-5 mm in $d=22-40$ mm), ki so ga sušili do sušilnične suhosti. Uporabili so širok razpon frekvenc (nizka

$f=0,01-100$ Hz; visoka $f=1-17$ GHz) pri ploščati izvedbi elektrod z natančnostjo ± 5 %. Za spremljanje hitrosti zvoka so uporabili pulzni vir s frekvenco $f=45$ kHz.

Pri nizkih frekvencah dielektrična konstanta in faktor izgub na logaritemski skali linearno, strmo naraščata z vlažnostjo do 30 %, čemur sledi območje počasnega spreminjanja. Trend je enak vzporedno in pravokotno na vlakna, naraščata pa z padajočo frekvenco električnega magnetnega polja. Tudi pri visokih frekvencah dielektrična konstanta in faktor izgub naraščata, le da je trend naraščanja do vlažnosti približno 60-70 % umirjen, nato pa sledi strm, konkaven vzpon. Trend je enak za meritve izvedene vzporedno in pravokotno na smer vlaken, vrednost dielektrične konstante in faktorja izgub pa se prav tako z padanjem frekvence polja povečuje.

Hitrost zvoka kaže precejšen padec z naraščanjem vlažnosti do območja nasičenja vlaken, nato pa se trend umiri. Zvočna prevodnost v vzdolžni smeri je bila vselej višja kot pa prečno na lesna vlakna. Vzroke pripisujejo povprečno vzdolžni orientaciji vlaken in s tem celičnih sten, ki naj bi zaradi njihove boljše povezanosti prispevale k boljši prevodnosti zvoka v vzdolžni smeri lesnega tkiva.

KONSTRUIRANJE IN OBLIKOVANJE

dr. Jasna Hrovatin, dipl. ing. arh.

MAGGIULLI, F.A.

OFFICE FILE

PRIOLOGA OPREMA PISARN

Domus (1998) 71 (810) I - XXVI
(en.,it., 0 ref.)

Predstavljeni so trendi na področju pisarniškega pohištva, ki je nedvomno pomemben izvozni artikel italijanskih proizvajalcev pohištva. Povečevanje izvoza predvsem v Evropo je posledica kvalitetnega dizajna.

Ni dovolj da je pisarniško pohištvo

samo funkcionalno in udobno, v zadnjem času se povdarja tudi to kako ambient vpliva na počutje ljudi. Delovati mora stimulatивно in odražati image uporabnika prostora. V njem naj bi se počutil samozavestno in sproščeno. Zaželeno je, da omogoča individualno in skupinsko delo.

BÜTTNER, U.

KOPENHAGEN - SKANDINAVISKE

MÖBELMESSE

KOPENHAGEN - SKANDINAVSKI POHIŠTVENI SEJEM

MD (1998) 44 (12) 102 - 108 (de., en., 0 ref.)

Letošnji pohištveni sejem v Kopenhagenu je bil za razliko od prejšnjih let bolj ali manj čisti danski dogodek, saj je bil skandinavski element bistveno manj prisoten kot prejšnja leta. V članku je predstavljen nekaj najbolj zanimivih novosti švedskega in danskega dizajna.

ARMANI, M.

ELEMENTIERTES BAUEN

SESTAVLJENO IZ ELEMENTOV

MD (1998) 44 (12) 92,93 (de., en., 0 ref.)

"Progetto 1" je sistem elementov s katerimi lahko sestavimo različne mize: pisarniško, jedilno, delovno kuhinjsko, vrtno. Gre za racionalen in logičen dizajn. Sistem temelji na ogradju iz kovinskih elementov, v katere se vstavi različne mizne plošče. Poleg tega se na kovinske elemente lahko pritrdi: police, koš za smeti ter izvlečno ploščo za računalnik in tipkovnico.

IVERNE IN VLAKNENE PLOŠČE

Sergej Medved, dipl. ing.

XU, W.; SUCHSLAND, O.

VARIABILITY OF PARTICLEBOARD PROPERTIES FROM SINGLE- AND MIXED-SPECIES PROCESSES

VARIABILNOST LASTNOSTI IVERNICH PLOŠČ IZDELANIH IZ ENE IN MEŠANICE DREVESNIH VRST

Forest Products Journal (1998) 48 (9) 68-74 (en., 9 ref.)

V prispevku sta avtorja predstavila lastnosti ivernih plošč izdelanih v dveh tovarnah. V eni tovarni izdelujejo plošče iz ene drevesne vrste in sicer iz bora in v drugi iz mešanice drevesnih vrst in sicer iz bora, topola, hrasta, bukve, breze in jesena, vendar sestava po drevesnih vrstah ni konstantna in kontrolirana. Pri ploščah iz mešanice drevesnih vrst je bil debelinski nabrek večji, kot pri ploščah iz ene drevesne vrste. Ostale lastnosti (upogibna trdnost, modul elastičnosti, razslojna trdnost in prostorninska masa) so bile višje pri ploščah iz ene drevesne vrste, vendar je bila variabilnost pri ploščah iz mešanice drevesnih vrst manjša. Variabilnost pri ploščah iz mešanice drevesnih vrst je bila manjša zaradi uporabe večjega deleža finejšega iverja v zunanjem in večjega deleža grobega iverja v srednjem sloju plošč, kot pri ploščah iz ene drevesne vrste. V tovarni, kjer plošče izdelujejo iz mešanic drevesnih vrst, za izdelavo iverja uporabljajo oblovino, medtem ko v tovarni, kjer izdelujejo iverne plošče samo iz bora, za izdelavo iverja uporabljajo žagovino. Avtorja sta s to primerjalno študijo dokazala, da uporaba mešanice drevesnih vrst, čeprav nenadzorovana, še ne pomeni večje variabilnosti lastnosti kot pri ploščah iz ene drevesne vrste. Kot najpomembnejšo lastnost drevesne vrste, ki vpliva na geometrijo iverja in lastnosti plošč, sta avtorja opredelila prostorninsko maso uporabljene drevesne vrste.

GEIMER, R.L.; KWON, J.H.;

BOLTON, J.

FLAKEBOARD THICKNESS SWELLING. PART I.

STRESS RELAXATION IN A FLAKEBOARD MAT DEBELINSKI NABREK "FLAKEBOARD" PLOŠČ.

PRVI DEL. POPUŠČANJE NAPETOSTI V POGAČI Wood and fiber science (1998) 30 (4) 326-338 (en., 12 ref.)

Debelinski nabrek je pglavitni razlog, ki nasprotuje zamenjavi furnirnih plošč z "flakeboard" ali OSB ploščami. V prispevku so avtorji predstavili možnost dimenzijskega stabiliziranja "flakeboard" plošč s pomočjo injiciranja pare v pogačo. Paro so začeli

injicirati v pogačo preden se je stiskalnica zaprla, injiciranje pare pa je trajalo dokler pogača ni bila stisnjena na nazivno debelino. Z eksperimentom so dokazali, da je bil debelinski nabrek neoblepljene in stisnjene pogače, kjer so 20 sekund injicirali paro pri 600 kPa, 250 %, medtem ko je bil debelinski nabrek pri ploščah stisnjenih v klasičnih stiskalnicah kar 350 %. Pri 20 sekundnem injiciranju pare pri 1.950 kPa pa je bil debelinski nabrek samo 1/10 nabreka izmerjenega pri pogačah stisnjenih v klasičnih stiskalnicah. Zmanjšanje debelinskega nabreka zaradi injiciranja pare je predvsem posledica plastifikacije lesa, količine lignina in molekularnih sprememb v strukturi lesa.

ORGANIZACIJA IN EKONOMIKA

dr. Leon Oblak, mag. Jože Kropivšek

MALLEY J. / GOOCH W. / GRIFFIN K.

WHEN THE CUSTOMER IS RIGHT

KO IMA KUPEC PRAV

Industrial engineering solutions (1998) - (nov), s. 37-40 (en, 10 ref.)

Vsako podjetje, ki želi biti v današnjem ekonomsko-konkurenčnem okolju uspešno, mora svojo poslovno strategijo graditi na željah in zahtevah potrošnikov. Avtorji članka opozarjajo na enega od kritičnih momentov v procesu zadovoljevanja potrošnikovih potreb in skušajo poiskati optimalno reševanje problema v trenutku, ko se potrošnik pritoži nad proizvodom ali storitvijo. Kako uspešno bo podjetje pri reševanju takih situacij, zavisi od postavljenega sistema za podporo odločanja (DDS - Decision Support System). Tak sistem je lahko zelo učinkovito orodje, ki podjetje vodi skozi vse faze procesa in zagotavlja optimalno delovanje sistema v smislu odpravljanja ugotovljenih pomanjkljivosti. V članku je prikazan tipičen proces in model sistema za podporo odločanja.

Zbrala: Maja CIMERMAN, dipl. soc.