

390

UDK 630* 8 + 674

CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

11 - 12

časopis za pitanja
eksploatacije šuma,
mehaničke i kemijske
prerade drva, te
trgovine drvom
i finalnim
drvnim
proizvodima

**DRVNA
INDUSTRIJA**

ALUP

Kompressoren

SR NJEMACKA

INDUSTRIJSKI KOMPRESORI —
SUŠIONICI ZRAKA I PRIBOR

EKAMANT

ŠVEDSKA

FLEKSIBILNI BRUSNI MATERIJALI
ZA DRVO



Lignal
hesse

SR NJEMACKA

MOČILA I LAKOVI ZA DRVO —
RAZRJEĐIVAČI

GENERALNI ZASTUPNIK I KONSIGNATER:

EXPORTDRVO
ZAGREB

SR NJEMACKA



LJEPILA I
ZAPUNJAČI
ZA DRVO

HOLZ-HER

Karl M. Reich

SR NJEMACKA

RUČNI ELEKTRIČNI I PNEUMATSKI
ALATI ZA OBRADU DRVA

HOLZ-HER

Reich Spezialmaschinen

SR NJEMACKA

STROJEVI ZA OBRADU DRVA



MARTIN MILLER

AUSTRIJA

ČELICI ZA LISTOVE TRAČNIH,
KRUŽNIH I RUČNIH PILA I JARMAČA

VANJSKA TRGOVINA

TRIMAC s.r.l.

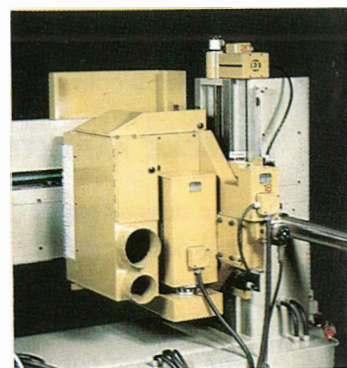
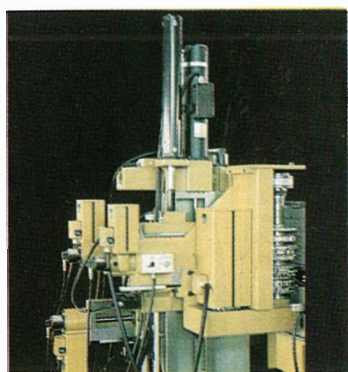
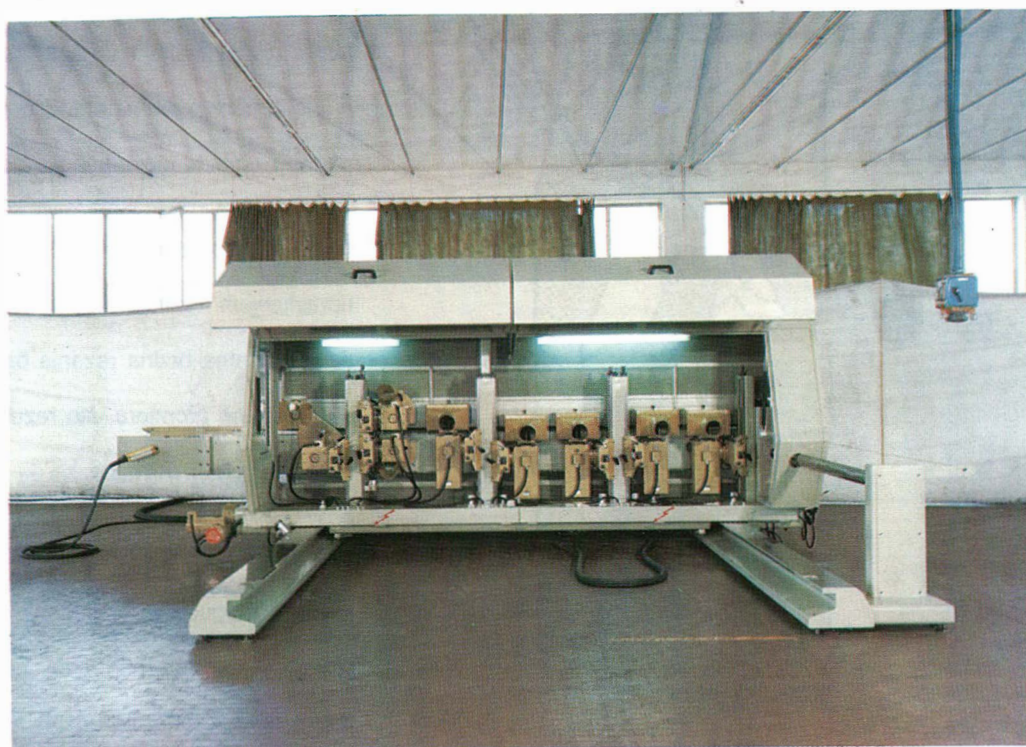
VIA NAZIONALE N. 124
34016 OPICINA — TRIESTE
Tel. 211732 — Tx. 460405

G.D.G. S.p.A.

brev
Gabbiani
S.p.A.

GENERALNI ZASTUPNIK ZA S.F.R.J.

Obavljamo pregled strojeva i dobavljamo rezervne dijelove.

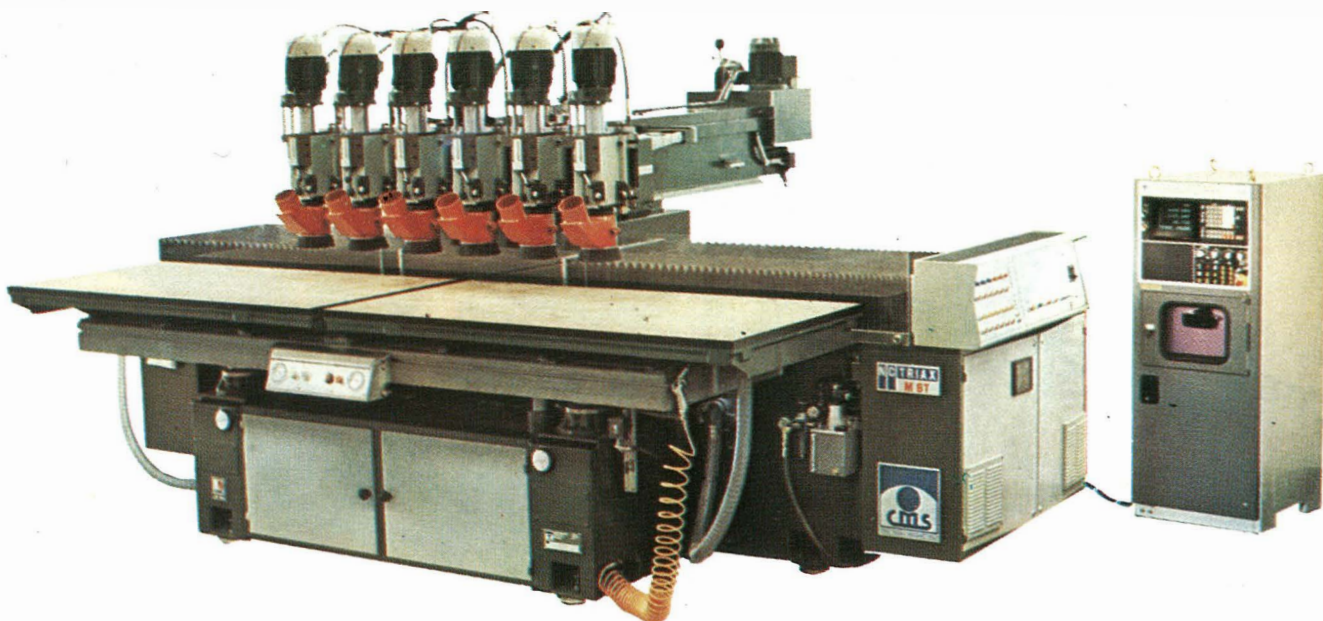


Numerički upravljani centri za obradu koji se primjenjuju u proizvodnji građevne stolarije i pokućstva.

TRIMAC s.r.l.

VIA NAZIONALE N. 124
34016 OPICINA — TRIESTE
Tel. 211732 — Tx. 460405

NC-TRIAx-M-6T



Gabbiani
Spa



GIBENIMPIANTI

Balestrini



BIESSE spa

olimpic s.r.l.



**COSTRUZIONE
MACCHINE
SPECIALI**



COMIL SpA



impianti troncatura legno



**LEVIGATORI
PER LEGNO**

DRVNA INDUSTRIJA

ČASOPIS ZA PITANJA EKSPLOATACIJE ŠUMA, MEHANIČKE I KEMIJSKE
PRERADE DRVA, TE TRGOVINE DRVOM I FINALNIM DRVNIM PROIZVODIMA

Drvna in d.

Vol. 39.

Br. 11—12.

Str. 245—304

Zagreb, studeni—prosinac 1988.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

TEHNIČKI CENTAR ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82

ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25

POSLOVNA ZAJEDNICA ZA PROIZVODNJU I PROMET DRVOM,
DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM »EXPORTDRVO«

Zagreb, Mažuranićev trg 6

R.O. »EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, tel. 448-611, telex: 22367 YU IDZG

Izdavački savjet:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl.
ing., mr Ivica Milinović, dipl. ing. (predsjednik), dr mr Božo Santini,
dipl. iur., Josip Tomše, dipl. ing. — svi iz Zagreba.

Urednički odbor:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl.
ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., doc. dr Zvonimir Ettinger,
dipl. ing., Andrija Ilić, prof. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr
Ivan Opačić, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan
Petrović, dipl. ing., prof. dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., prof.
dr Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof. — svi iz Zagreba.

Glavni i odgovorni urednik:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing. (Zagreb).

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretplata:

godišnja za pojedince 7.200.—, za đake i studente 2.700.—, a za poduzeća i
ustanove 36.000.— dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Žiro račun br.
30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Tehnički centar za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

Časopis je oslobođen osnovnog poreza na promet na temelju mišljenja
Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR
Hrvatske br. 2053/1-73 od 27. IV 1973.

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

Znanstveni radovi	
Antun Tosenberger KOMPARATIVNA ANALIZA PRIMJENE CNC I KONVENCIONALNE LINIJE ZA OBRADU MASIVNIH ELEMENATA U PROIZVODNJI PRO- ČELJA ZA KUHINJSKO POKUČSTVO	247—254
Tomislav Prka RAZVOJ PILANSKE PRERADE HRASTOVINE (2. DIO)	255—263
Stručni radovi	
Dušan Oreščanin MEĐUNARODNO TRŽIŠTE DRVETA U 1988. I IZGLEDI ZA 1989. GO- DINU	264—272
Dinko Tusun, Branko Guštin TRŽIŠTE PILJENE GRAĐE U AUSTRIJI U 1988. GODINI	272
Andrija Ilčić 1988 — GODINA PROSPERITETA ZA NAMJEŠTAJ U SR NJEMAČKOJ	273—276
Božidar Petrić STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI — NI- OVE	277—278
Sajmovi — Izložbe	279—282
Iz znanstvenih i obrazovnih ustanova	283—286
H. Posch — S. Petrović 35 godina rada Austrijskog instituta za drvo	283—284
Zaštita okoline	287—288
Iz proizvodnje	289—290
Iz zemlje i svijeta	291—293
Prilog Kemjski kombinat CHROMOS	294—295
Bibliografski pregled	296—297
Nove knjige	297—298
Bibliografija članaka objavljenih u »Drvnoj industriji« god. XXXIX (1988)	299—302

CONTENTS

Scientific papers	
Antun Tosenberger COMPARATIVE ANALYSIS OF APPLICATION OF CNC AND CON- VENTIONAL LINE FOR FINALIZATION OF SOLID WOOD PARTS IN PRODUCTION OF FRONTS FOR KITCHEN FURNITURE	247—254
Tomislav Prka DEVELOPMENT OF OAK WOOD SAWMILLING (PART 2)	255—263
Technical papers	
INTERNATIONAL TIMBER MARKET IN 1988 AND EXPECTATIONS FOR 1989.	264—272
Dinko Tusun, Branko Guštin SAWN-TIMBER MARKET IN AUSTRIA IN 1988	272
Andrija Ilčić 1988 — A YEAR OF PROSPERITY FOR THE FURNITURE IN W. GER- MANY	273—276
Božidar Petrić FOREIGN TIMBER IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY — NIOVE	277—278
Fairs and Expositions	279—282
From scientific and educational institutions	283—286
H. Posch — S. Petrović 35 Years of Austrian Wood Research Institute	283—284
Protection of environment	287—288
News from Industry	289—290
Home and Abroad News	291—293
Informations from CHROMOS	294—295
Bibliographical Survey	296—297
New Books	297—298
Bibliography of articles in »Drvna industrija« XXXIX (1988)	299—302

Komparativna analiza primjene CNC i konvencionalne linije za obradu masivnih elemenata u proizvodnji pročelja za kuhinjsko pokućstvo

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPLICATION OF CNC AND CONVENTIONAL LINE FOR FINALIZATION OF SOLID WOOD PARTS IN PRODUCTION OF FRONTS FOR KITCHEN FURNITURE

Antun Tosenberger, dipl. ing.
RO »Mobilia« Osijek

UDK 630*823:681.3

Primljeno: 15. srpnja 1988.
Prihvaćeno: 28. kolovoza 1988.

Prethodno priopćenje

Sažetak

U radu je na konkretnom primjeru obrade elemenata od masiva za pročelje kuhinjskog pokućstva istražena granična veličina serije s izjednačenim troškovima obrade po jedinici proizvoda na numerički podesivoj liniji i konvencionalnoj liniji. Nadalje je istražen utjecaj strukture proizvodnog programa, visine investicijskog ulaganja u opremu, rezervne dijelove i alate, te potrebno vrijeme izrade na obje varijante izvedbe strojne opreme. Iz dobivenih rezultata može se za određenu veličinu narudžbe jednog modela pročelja odrediti granična veličina serije s izjednačenim troškovima izrade na ručno ili računalom podesivoj strojnoj liniji.

U radu je utvrđeno da za konkretni primjer određena strojna linija ima svoje opravdanje, međutim, nabavi slične opreme mora se oprezno pristupiti, jer nabava suvišne elektronike znatno poskupljuje investiciju i pomiče granice troškova izrade u korist konvencionalne opreme. Slični negativni efekti nastaju, ako se računalom podesiva linija koristi na klasičan način, tj. kao konvencionalna linija.

Glavne riječi: Računalom podesiva i konvencionalna linija za obradu masivnog drva u proizvodnji pročelja kuhinjskog pokućstva — vremena izrade — troškovi izrade.

Summary

In the article, on a concrete example of finalization of parts from solid wood for kitchen furniture fronts, a marginal volume of series has been investigated with equalized costs of finalization per product unit on a numerically adjustable line and conventional line. Furthermore, the effect of production program structure, the amount of investments in equipment, spare parts and tools and the time required on both performance variants of machine equipment has been examined. From the results obtained, it can be determined a marginal volume of series for the ordered volume of one model of fronts with equalized costs of manufacture on by hand or by computer adjustable machine line.

It has been established in the study that for a concrete example determined machine line has its justifiability, however, purchasing of similar equipment should be carefully considered, since the purchase of excessive electronic equipment raise the cost of investment and moves the cost limits of manufacture in favour of conventional equipment. Similar negative effects grow out from computer adjustable line if used in classic manner, i.e. a conventional line.

Key words: computer adjustable and conventional line for finalization of solid wood in production of kitchen furniture fronts — time of manufacture — manufacturing costs (A. M.)

1. UVOD I PROBLEMATIKA RADA

U jednoj tvornici kuhinjskog namještaja prišlo se projektiranju i izgradnji novog pogona za proizvodnju pročelja od masivnog drva tvrdih listača. Projektnim zadatkom ograničen je obujam proizvodnje na 500.000 pročelja godišnje, dijelom za potrebe vlastite proizvodnje kuhinjskog pokućstva, a dijelom za domaće i inozemne naručioce. Kad su analizirane potrebe potencijalnih kupaca, zaključeno je da tehnološka oprema novog pogona treba omogućiti organiziranje proizvodnje u rela-

tivno malim serijama. Konstrukcijski oblik ili model pročelja definiran je unutrašnjim i vanjskim profilom okvira ili prednjaka ladice, vanjskim profilom uklade, te najčešće krivinom gornjeg dijela uklade i gornje okvirnice. Unutar istog modela pojavljuje se do trideset pročelja različitih po dužini i širini. Za većinu predstavnika proizvodnog programa izabrana je konstrukcija međusobnog spajanja na utor i pero tzv. profil i poluprofil.

Analizom predstavnika utvrđene su slijedeće ključne faze tehnološkog procesa u kojima je potrebno, izborom strojne opreme, postići veliku fleksibilnost i brzinu protoka kroz proizvodnju:

- A — obrada elemenata za okvire na čistu mjeru i konačni oblik,
- B — obrada elemenata uklade na čistu mjeru i konačan oblik i
- C — obrada cijelog pročelja na konačnu dužinu, širinu i oblik vanjskog ruba.

Za navedene faze obrade predviđena je i nabavljena suvremena tehnološka oprema numerički upravljana (NC — Numerical Control), numerički upravljana i podesiva otvorenim i zatvorenim regulacijskim krugom s elektroničkim računalom (CNC — Computer Numerical Control). Izbor odgovarajućeg upravljačkog sistema izvršen je u skladu s tehnološkim operacijama koje promatrani stroj treba obaviti.

Tehnološke faze B i C rješavane su do sada u drvno-industrijskoj praksi već udomaćenim CNC-nadstolnim glodalicama i dvostranim protočnim kombiniranim strojevima za profiliranje rubova i strojevima za brušenje profila, dok se za faze A postavilo pitanje alternative ručno ili računalno podesive linije koja sadrži četverostranu blanjalicu i dvostrani profiler. U konkretnom slučaju izabrano je rješenje s računalom podesivom strojnom opremom, jer se smatralo da ova tehnološka faza diktira zaposlenost cijele proizvodnje.

Puštanjem u rad računalom podesive linije stvoreni su uvjeti za potvrdu pretpostavki i utvrđivanje granične veličine serije s troškovima izrade po jedinici proizvoda za dvije varijante, za pročelja izrađena na ručno podesivoj i računalom podesivoj liniji.

Slično istraživanje na primjeru obrade elemenata za glazbene kutije na nadstolnim glodalicama objavili su autori P. Parisot i J. Juan [7]. Rezultat njihova rada prikazan je na tablici I. i na slici 1, a utvrđene karakteristike odnosa troškova izrade jedinice proizvoda na ručno i računalom podesivoj glodalici uzete su za pretpostavljene karakteristike rezultata ovog istraživanja.

Iz tablice I. i slike 1. vidljivo je da se serija glazbenih kutija ispod 500 komada isplati obrađivati na CNC-nadstolnim glodalicama, dok se iznad te veličine više isplata konvencionalne glodalice.

U istraživanju granične veličine serije s izjednačenim troškovima obrade po jedinici proizvoda

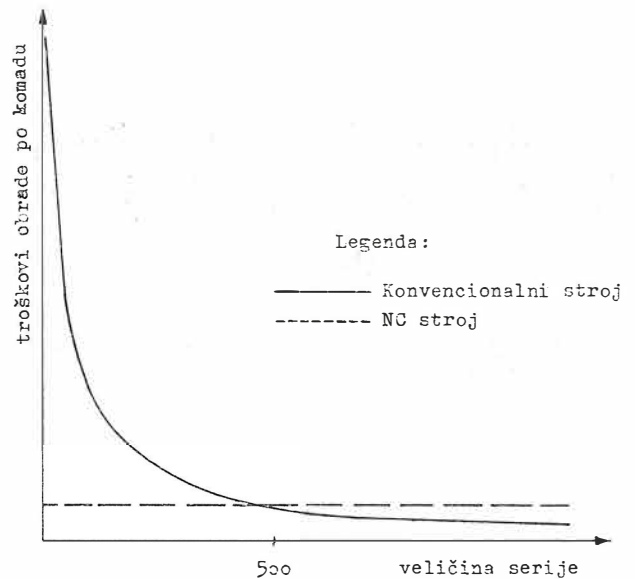
USPOREDBA TROŠKOVA OBRADJE ELEMENATA GLAZBENIH KUTIJA PREMA VELIČINI SERIJE (U FFr)

Tablica I.

COMPARISON OF COSTS OF FINALIZATION OF MUSIC BOX PARTS AGAINST THE VOLUME OF SERIES (IN FFr)

Table I

Strojna oprema	Broj komada u seriji			
	10	100	500	1000
NC stroj	1,08	1,08	1,08	1,08
Konvencionalni stroj	2,06	1,15	1,06	1,05



Slika 1 — Grafički prikaz odnosa troškova obrade elemenata glazbenih kutija prema veličini serije

Fig. 1 — Graphic representation of relation of finalization of music box parts to the series volume

izrađene na CNC, odnosno konvencionalnoj liniji, a zbog karaktera utjecajnih faktora, razmotrene su varijable prosječne veličine narudžbe jednog modela i veličine serije istog modela. Utjecaj strojne linije na protok kroz proizvodnju nije detaljno razmatran, jer ga je vrlo teško izdvojiti iz cjeline ostalog dijela tehnološkog procesa, što može biti predmetom nastavka istraživanja.

2.0. METODA PROVOĐENJA ANALIZE

Zbog većeg broja utjecajnih faktora koji su identični u obje izvedbe strojne opreme, te zbog otežane mogućnosti prikupljanja velikog broja detaljnih podataka, te stalne promjene vrijednosti valute, prihvaćen je način utvrđivanja troškova obrade relativnim pokazateljima. Ovim pristupom utvrđivanju i iskazivanju rezultata analize ne narušavaju se karakteristike i međusobni odnosi uspoređivanja podataka.

Izabrani utjecajni faktori na utvrđivanje rezultata istraživanja su predstavnici proizvodnog programa, tj. utvrđen konstrukcijski oblik, strojna oprema, alati i struktura vremena karakterističnih faza obrade u obje varijante izvedbe. Metoda rada obuhvaća izbor predstavnika proizvodnog programa analizom asortimana [9].

2.1. Rerezentanti proizvodnog programa

Za projektiranje i izbor strojne opreme izvršena je detaljna analiza budućeg proizvodnog programa i odabran je reprezentantni model. U ovoj analizi uzet je kao predstavnik jedan konkretni model iz izvoznog programa koji ima najveći količinski i vrijednosni udio. U tablici II. iskazana je

PREGLED ASORTIMANA PROČELJA KUHINJSKOG POKUŠTVA PREMA KČJEM SU IZDVOJENI PREDSTAVNICI IZNESENI NA SLICI 2.

Tablica II.

SCHEDULE OF A RANGE OF KITCHEN FURNITURE FRONTS OUT OF WHICH REPRESENTATIVES IN THE FIG. 2 HAVE BEEN SELECTED

Table II

	Dimenzije pločastih obradaka u mm	Količina	
		za 6 mj.	za 1 mj.
Vrata s ukladom	570 x 297	1.400	233
	570 x 397	1.500	250
	570 x 497	3.500	583
	570 x 597	3.000	500
	715 x 297	2.150	358
	715 x 397	2.300	383
	715 x 497	4.500	750
	715 x 597	1.700	283
	895 x 297	100	17
	895 x 397	100	17
	895 x 497	200	33
	895 x 597	250	42
	1245 x 497	300	50
	1245 x 597	250	42
	450 x 597	150	25
Okvir vrata	570 x 497	600	100
	570 x 597	300	50
	715 x 497	700	117
	715 x 597	300	50
Prednjaci ladice	597 x 115	150	25
	297 x 140	600	133
	397 x 140	1.500	250
	497 x 140	3.000	500
	597 x 140	2.200	467
Ukupno mjesečno		5.158*	

* približna vrijednost

SPECIFIKACIJA SASTAVNIH DIJELOVA OKVIRA ZA VRATA I PREDNJAKA LADICA ZA JEDNOMJESEČNU NARUDŽBU

Tablica III.

SPECIFICATION OF COMPONENTS OF DOOR FRAMES AND DRAWER FRONTS FOR ONE-MONTH ORDER

Table III

Red. broj (23)	Naziv dijela	Čista mjera (mm)			Mjesečna kol. (kom)
		duž. (l)	šir. (š)	deblj.	
1.	Gornja okvirnica vrata	193	102	20	608
2.	"	293	102	20	650
3.	"	393	102	20	1.633
4.	"	493	102	20	992
5.	Donja okvirnica vrata	193	70	20	608
6.	"	293	70	20	650
7.	"	393	70	20	1.633
8.	"	493	70	20	992
9.	Okvirnica vrata L i D	450	70	20	50
10.	"	570	70	20	3.422
11.	"	715	70	20	3.882
12.	"	895	70	20	218
13.	"	1.245	70	20	184
14.	Prednji dio ladice	597	115	20	25
15.	"	297	140	20	133
16.	"	397	140	20	250
17.	"	497	140	20	500
18.	"	597	140	20	367

2.2. Radne skupine i alat

Računalom podesive radne skupine za obradu zahtijevaju upotrebu alata s promjenjivim reznim pločicama, kako ne bi dolazilo do odstupanja u dimenzijama obratka nakon brušenja alata, odnosno kako se ne bi nakon svakog postavljanja alata na stroj moralo vršiti korigiranje programa za veličinu odbruska, čime bi se izgubile osnovne prednosti podesivosti računalom odabranog sistema.

Ručno podesiva linija radila je s klasičnim alatima s fiksno postavljenim oštricama u slogu alata, jer se nakon svake promjene alata obavljalo ručno podešavanje.

Za utvrđivanje troškova alata u jedinici proizvoda primijenjeni su podaci prikazani u tablici IV. Alati koji su potpuno identični za obje strojne izvedbe nisu uzeti na razmatranje u ovoj analizi.

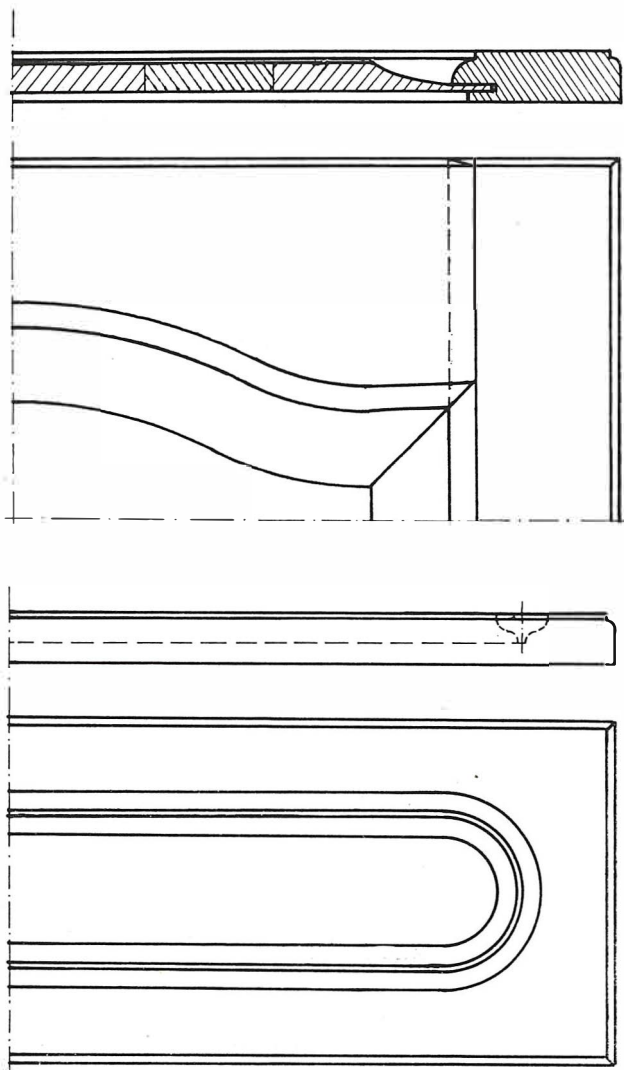
U glodalo za pločice broj 1 ulaze: 3 komada pločica poz. 7 i 3 kom. pločica poz. 8; 4 kom. pločice poz. 9 i 4 kom. pločica poz. 10. U glodalo za pločice broj 2 ulaze: 6 komada pločica poz. 4; 3 kom. pločica poz. 5; 3 kom. pločica poz. 6 i 3 kom. pločica poz. 7, a uz tijelo za pločice poz. 3 dolazi 3 komada pločica poz. 11.

Potrebna broj alata, odnosno promjenjivih pločica, određen je prema prosječnoj veličini narudžbe jednog modela pročelja. Pri upotrebi klasičnog alata, a radi sigurnosti isporuke serije proizvoda,

šestomjesečna narudžba s podacima o dimenzijama i jednomjesečnom dinamikom isporuke.

Karakteristični detalj vrata i prednjeg dijela ladice prikazani su na slici 2. Gornja okvirnica vrata obrađuje se na promatranoj liniji u smjeru vlakana samo na pravilnu prizmu, dok se čelno izrađuje spojni profil s perom. Svi ostali dijelovi okvira vrata obrađuju se s konačnim profilom potrebnim za spajanje.

Na osnovi konstrukcije dobiveni su potrebni polazni podaci za određivanje tehnološkog procesa i karakteristika strojne opreme, potrebe alata, te analize potrebnog vremena izrade. Plan proizvodnje prezentiran je specifikacijom sastavnih dijelova okvira vrata i prednjaka ladice za jednomjesečnu narudžbu na tablici III.



Slika 2 — Detalj vrata i prednjeg dijela ladice predstavnika proizvodnog programa

Fig. 2 — A detail of a door and a drawer front, representatives of the production program

te potrebe oštrenja alata u toku izrade serije, planirana su minimalno dva kompleta alata. Za isti slučaj obrade kod glodala s pločicama nije planirano udvostručenje broja glodala, jer prelazak s modela na model, kod podesivosti računalom, zahtijeva jednako vrijeme za promjenu alata i podešavanje stroja. Pri izračunavanju troškova alata dinarska protuvrijednost uvećana je za 40% radi troškova carine, transporta i osiguranja.

2.5. Strojna oprema

Pri koncipiranju računalom podesive linije, koja se sastoji od četverostrane blanjalice — profilirke i dvostranog profilera, postavljen je zadatak da strojna i programska oprema moraju osigurati automatski prijelaz s jedne na drugu dimenziju obradaka unutar istog modela. Pri tome je dopuštena aktivnost operatera samo u izboru kompjutor-

skog programa. Iz ovako postavljenog zadatka konstruirana je linija s rasporedom radnih skupina kao što je prikazano na slici 3, sa slijedećim rasporedom:

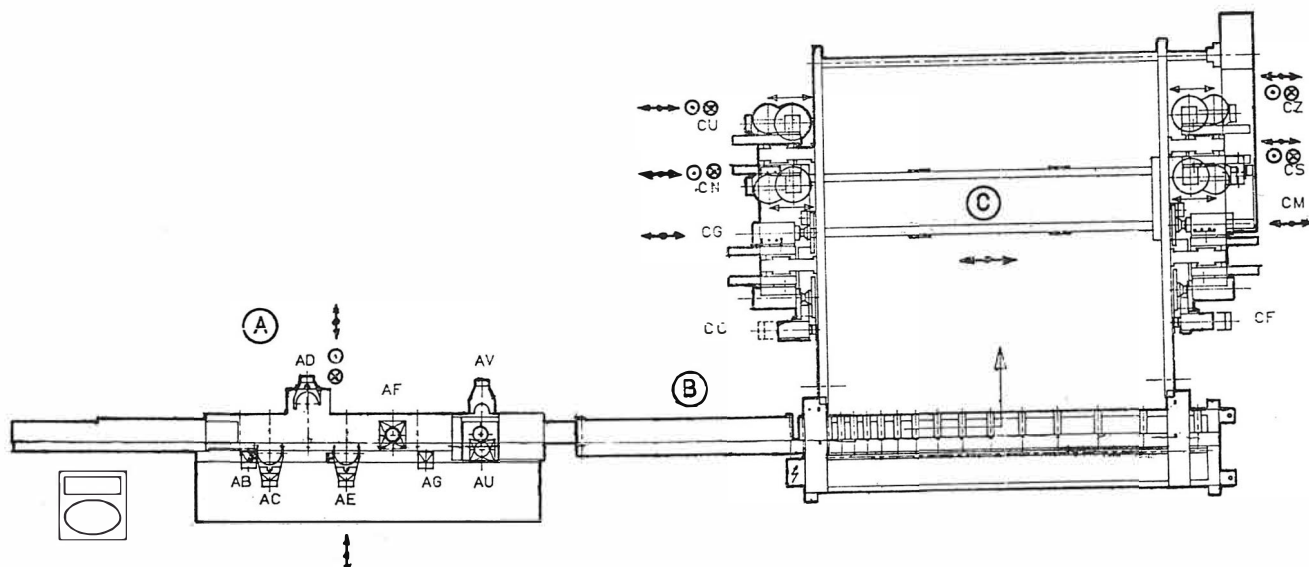
— Prva lijeva glodalica četverostrane blanjalice-profilirke (oznaka AD na slici 3) ima produženu osovinu tako da na nju mogu stati tri glodala radne visine 25 mm, i to ravno glodalo za obradu gornje okvirnice, profilno glodalo za obradu donje okvirnice — glodalo poz. 1. s tablice IV. i profilir-glodalo za izradu uzdužnog profila na prednjem dijelu ladice — glodalo br. 3. s tablice IV. Ovaj agregat podesiv je računalom u dvije osi: gore-dolje i lijevo-desno.

— Druga desna glodalica četverostrane blanjalice-profilirke, oznaka AE na slici 3, ima osovinu za smještaj samo jednog glodala (profilno glodalo za desni uzdužni profil na prednjem dijelu ladice — glodalo br. 3 s tablice IV). Ova radna skupina podesiva je računalom samo u jednoj osi: lijevo-desno.

— Lijevi i desni par horizontalnih glodalica na dvostranom profileru, oznaka CG i CM na slici 3,

PREGLED VRIJEDNOSTI I TRAJNOSTI UPOTRIJEBLJENIH ALATA
SCHEDULE OF VALUE AND LIFE OF THE TOOLS USED
Tablica IV.
Table IV

	Oblik obrade reznice, pločice glodala	Namjena/dimenzije u mm	Vrsta alata	Vrijednost ITL	Trajnost alata -protok i br. brušenja
1		Profiliranje uzduž žice poprune donje i uzduž- ne okvirnice	fiksne pločice	785.000	70.000 m ³ 10 brušenja
			tijelo za pločice	1.207.000	neograničena
2		Profiliranje poprijeko žice gornje i donje okvirnice	fiksne pločice	903.500	70.000 m ³ 10 brušenja
			tijelo ploč.	1.235.000	neograničena
3		Profiliranje (prednjaka ladice) poprijeko i uz- dužno	fiksne pločice	412.000	70.000 m ³ 10 brušenja
			tijelo za ploč.	590.000	neograničena
4		22,6 x 22,6 x 22,6 d= 2,5 (debljina)	pločica	4.000	10.000 m ³ po oštrici
5		33,0 x 25,0 d= 3,0	pločica	19.500	50.000 m ³ 5 brušenja
6		12,0 x 7,4 d= 1,5	pločica	2.380	10.000 m ³ po oštrici
7		12,0 x 12,0 d= 1,5	pločica	2.940	10.000 m ³ po oštrici
8		33,0 x 24,5 d= 3,0	pločica	19.500	50.000 m ³ 5 brušenja
9		17,3 x 17,3 d= 2,0	pločica	8.000	10.000 m ³ po oštrici
10		14,0 x 14,0 d= 2,0	pločica	2.740	10.000 m ³ po oštrici
11		33,0 x 46,0 d= 3,0	pločica	25.000	50.000 m ³ 5 brušenja



Slika 3 — Tlocrtna shema automatske linije: A — četverostrana blanjalica — profilirka, B — prijenosni tračni i ugaoni transporter, C — dvostrani profiler

Fig. 3 — A scheme of automatic line: A — planing and moulding machine for the 4-side woodworking, B — belt and angle conveyor, C — double moulding machine

predviđene su samo za jedan alat i računalom podesive svaka u jednoj osi: lijevo-desno. Ove glodalice su predviđene za izradu posebnih profila i ne primjenjuju se pri obradi istraživanog modela.

— Dva para glodalica s protusmjernom rotacijom na dvostranom profileru, oznaka CN, CS, CU i CZ na slici 3, s dužinom radne osovine za dva glodala. Glodalo za izradu protuprofila s čela gornje i donje okvirnice — glodalo br. 2 s tablice IV. i glodalo za izradu poprečnog vanjskog profila prednjeg dijela ladice — glodalo br. 3 s tablice br. IV.

Sve ove radne skupine podesive su u dvije osi: gore-dolje i lijevo-desno.

2.4. Vrijeme izrade

Za utvrđivanje vremena i troškova izrade vršena su snimanja karakterističnih radnih faza neposredno po instaliranju i puštanju u rad opisane linije. Kako je već rečeno u točki 2.3., nabavljena linija ima samo neke radne skupine podesive računalom, dok su ostale ručno podesive. Zahvaljujući toj kombinaciji, na istoj su se liniji mogla snimati vremena operacija obje varijante izvedbe linije, a da se pri tome ne gubi na točnosti snimljenih podataka. Snimanjem i obradom podataka utvrđena su slijedeća vremena:

- tp 1 — promjena alata ili sloga alata na jednoj radnoj skupini identično je za obje varijante izvedbe linije
- tp 2 — ručno podešavanje jedne glave ili promjena razmaka na dvostranom profileru
- tp 3 — obrada pokusnog obratka uz kontrolu i fino podešavanje na konvencionalnoj liniji

tp 4 — izrada i provjera programa za prvo podešavanje na novom modelu pročelja, tj. stanjanje linije

tp 5 — dovođenje na nultu — polaznu poziciju računalom podesivih agregata prilikom svakog uključivanja linije. »Tariranje« je predviđeno vršiti prosječno 2 puta u toku smjene.

tp 6 — podešavanje linije računalom bez obzira na broj osi podešavanja.

Sva ostala pripremno-završna (tp 7) i dodatna vremena (td) identična su za obje izvedbe linije i utvrđena su u prosjeku na 175 min/smjeni. Godišnji fond radnih sati također je identičan za obje linije i iznosi 250 dana. Na tablici V. iznijeta su prosječna pripremno-završna i dodatna vremena.

Tablica V.

Table V

Struktura vremena	tp 1	tp 2	tp 3	tp 4	tp 5	tp 6	tp 7+ td
Prosječno min.	4,70	8,66	5,12	120,0	3,58	1,69	175,0

U obje varijante uzet je za utvrđivanje troškova izrade bruto osobni dohodak jednog glavnog i jednog pomoćnog radnika, uvećan faktorom 6,3637. Amortizacija nije obuhvaćena jer se posebno razmatra.

Postavljanjem redosljeda elemenata za najmanju potrebu podešavanja linije pri obradi serije, utvrđene su slijedeće formule za izračunavanje vremena angažiranosti strojne opreme:

$$\begin{aligned}
 Ti_k &= f_{11}tp_1 + f_{12}tp_2 + f_{13}tp_3 + \frac{\sum_{n=1}^{18} l_n}{V_p} + \\
 &+ \frac{\sum_{n=1}^8 \check{S}_n}{7000} (f_{21}tp_1 + f_{22}tp_2 + f_{23}tp_3) + \\
 &+ \frac{\sum_{n=5}^{13} l_n}{7000} (f_{31}tp_1 + f_{32}tp_2 + f_{33}tp_3) + \\
 &+ \frac{\sum_{n=14}^{18} l_n}{7000} (f_{41}tp_1 + f_{42}tp_2 + f_{43}tp_3) + \\
 &+ \frac{\sum_{n=14}^{18} \check{S}_n}{7000} (f_{51}tp_1 + f_{52}tp_2 + f_{53}tp_3) \quad \dots (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Ti_r &= f_{15}tp_5 + f_{16}tp_6 + \frac{\sum_{n=1}^{18} l_n}{V_p} + \\
 &+ (f_{25}tp_5 + f_{26}tp_6) \cdot m_{\max} \quad \dots [\text{min / ser}] \quad \dots (2)
 \end{aligned}$$

$$m_a = \frac{\sum_{n=1}^8 \check{S}_n}{10000} \quad \dots [\text{cikl / ser}] \quad \dots (3)$$

$$m_b = \frac{\sum_{n=5}^{13} l_n}{10000} \quad \dots [\text{cikl / ser}] \quad \dots (4)$$

$$m_c = \frac{\sum_{n=14}^{18} l_n}{10000} \quad \dots [\text{cikl / ser}] \quad \dots (5)$$

$$m_d = \frac{\sum_{n=14}^{18} \check{S}_n}{10000} \quad \dots [\text{cikl / ser}] \quad \dots (6)$$

Iznosi u uglatim zagradama su cjelobrojne vrijednosti bez zaokruživanja.

Pri čemu je:

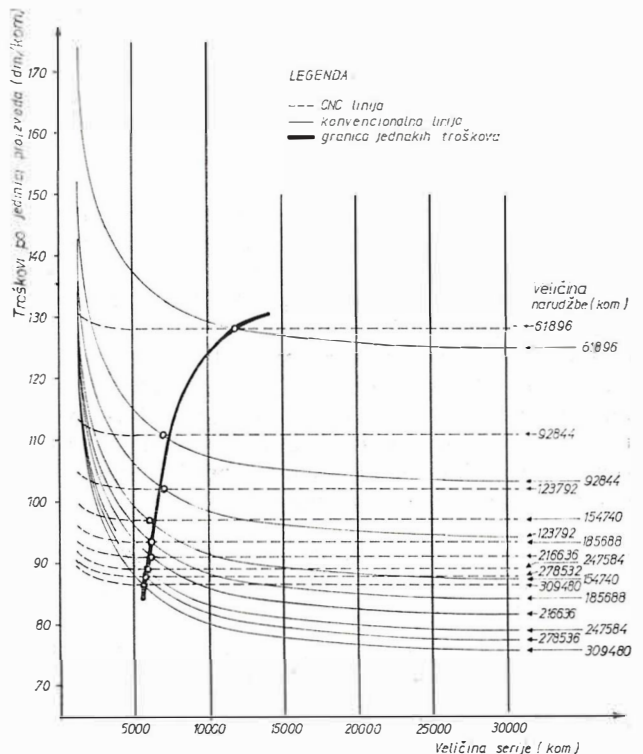
- Ti_k = trajanje izrade jedne serije pročelja na konvencionalnoj liniji (min/ser.)
 - l_n = dužina obratka rednog broja »n« iz tablice III, (m)
 - S_n = širina obratka rednog broja »n« iz tablice III, (m)
 - Ti_r = trajanje izrade jedne serije pročelja na računalom podesivoj liniji (min/ser.)
 - f_{1i} = učestalost pojave, na pr. promjena ili podešavanja alata za seriju dijelova
 - v_p = brzina pomaka na četverostranoj blanjalici iznosi 11 m/min
 - m_a = broj promjena kompleta alata zbog zatupljenja glodala poz. 2, tablica IV, cikl./ser.
 - m_b = broj promjena kompleta alata zbog zatupljenja glodala poz. 1, tablica IV, cikl./ser.
 - m_c = broj promjena kompleta alata zbog zatupljenja glodala poz. 3, tablica IV, na četverostranoj blanjalici-profilirki, cikl./ser.
 - m_d = broj promjena kompleta alata zbog zatupljenja glodala poz. 3, tablica IV, na dvostranom profileru, cikl./ser.
 - m_{\max} = najveća vrijednost od izraza $m_a \dots m_d$, cikl./ser.
- Trajnost alata izražena je dužinskim metrima obrade do zatupljenja. Za proračun Ti_k iznosi 7000 m po ciklusu obrade, a za proračun $m_a \dots m_d$ iznosi 10 000 m/ciklusu obrade.

2.5. Troškovi izrade

Relativni iznos troškova izrade jedne i druge varijante linije utvrđen je sumiranjem iznosa amortizacije po jedinici proizvoda, vrijednosti utroška alata po jedinici proizvoda i troškova izrade po jedinici proizvoda.

Slika 4 — Grafički prikaz odnosa troškova po jedinici proizvoda obrađenog na konvencionalnoj i računalom podesivoj liniji s krivuljom graničnih troškova

Fig. 4 — Graphic representation of relation of costs per product unit finalized on conventional and computer adjustable line with a curve of marginal costs



RELATIVNI IZNOS TROŠKOVA PROIZVODNJE PO JEDINICI PROIZVODA NA KONVENCIONALNOJ LINIJI
RELATIVE AMOUNT OF MANUFACTURING COSTS PER PRODUCT UNIT ON CONVENTIONAL LINETablica VI.
Table VI

Rb	Vrsta troškova		Troškovi proizvodnje za seriju proizvoda								
			3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2										
I	Veličina narudžbe jednog modela (kom/ser.)		61896	92844	123792	154740	185688	216636	247584	278532	309480
II	Razdoblje (mjeseci)		(12)	(18)	(24)	(30)	(36)	(42)	(48)	(54)	(60)
III	Troškovi alata po jedinici proizvoda (din/kom)		65,01	43,34	34,26	27,40	24,01	21,58	18,88	17,56	15,80
IV	Amortizacija po jedinici proizvoda (din/kom)		27,59	27,59	27,59	27,59	27,59	27,59	27,59	27,59	27,59
V	Veličina serije i razdoblje (kom) (god)	Troškovi izrade po jed. proizvoda (din/kom)									
	1290 0,25	81,15	173,75	152,08	143,00	136,15	132,75	130,32	127,62	126,30	124,55
	2579 0,50	55,17	147,78	126,11	117,02	110,17	106,77	104,34	101,65	100,32	98,57
	5158 1	44,09	136,69	115,02	105,94	99,09	95,69	93,26	90,56	89,24	87,49
	10316 2	36,40	129,01	107,34	98,25	91,40	88,00	85,57	82,88	81,56	79,80
	15474 3	34,38	126,98	105,32	96,23	89,38	85,98	83,55	80,86	79,57	77,78
	20632 4	33,16	125,76	104,09	95,01	88,16	84,75	82,33	79,63	78,32	76,56
	25790 5	32,58	125,18	103,51	94,43	87,58	84,18	81,75	79,05	77,73	75,98
30948 6	32,34	124,94	103,26	94,19	87,34	83,94	81,51	78,81	77,49	75,74	

RELATIVNI IZNOS TROŠKOVA PROIZVODNJE PO JEDINICI PROIZVODA NA RACUNALOM PODESIVOJ LINIJI
RELATIVE AMOUNT OF MANUFACTURING COSTS PER PRODUCT UNIT ON COMPUTER ADJUSTABLE LINETablica VII.
Table VII

Rb	Vrsta troškova		Troškovi proizvodnje za seriju proizvoda								
			3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2										
I	Veličina narudžbe jednog modela (kom/ser.)		61896	92844	123792	154740	185688	216636	247584	278532	309480
II	Razdoblje (mjeseci)		(12)	(18)	(24)	(30)	(36)	(42)	(48)	(54)	(60)
III	Troškovi alata po jedinici proizvoda (din/kom)		52,69	35,47	26,85	21,68	18,15	15,70	13,87	12,44	11,32
IV	Amortizacija po jedinici proizv.		44,45	44,45	44,45	44,45	44,45	44,45	44,45	44,45	44,45
V	Veličina serije i razdoblje (kom) (god)	Trošak izrade po jedinici proizvoda (din)									
	1290 (0,25)	33,45	130,59	113,37	104,75	99,58	96,05	93,60	91,77	90,34	89,22
	1579 (0,50)	31,71	128,86	111,63	103,02	97,85	94,32	91,87	90,03	88,60	87,49
	5158 (1)	30,84	127,98	110,75	102,14	96,97	93,44	90,99	89,15	87,73	86,61
	10316 (2)	30,78	127,92	110,69	102,08	96,91	93,38	90,93	89,09	87,67	86,55
	15474 (3)	30,89	128,04	110,81	102,20	97,03	93,50	91,05	89,21	87,78	86,67
	20632 (4)	30,76	127,90	110,63	102,06	96,89	93,36	90,91	89,08	87,65	86,53
	25790 (5)	30,79	127,94	110,71	102,10	96,93	93,40	90,95	89,11	87,68	86,57
30948 (6)	30,65	127,79	110,57	101,95	96,78	93,25	90,80	88,97	87,54	86,42	

3. REZULTATI ANALIZE

Primjenjujući planske količine proizvoda iz tablice II, razmatrane su sljedeće veličine serija:
1.290 kom. 2.579 kom. 5.158 kom. 10.316 kom.
15.474 kom. 20.632 kom. 25.790 kom. 30.948 kom.

i sljedeće veličine narudžbi jednog modela, koje bi odgovarale obujmu proizvodnje jedne do pet godina:

61.896 kom. 92.844 kom. 123.792 kom.
154.740 kom. 185.688 kom. 216.636 kom.
247.584 kom. 278.532 kom. 309.480 kom.

Numerički izraženi podaci analize relativnog o-
dnosa razmatranih troškova proizvodnje po jedini-
ci proizvoda izneseni su u tablicama VI. i VII,
dok su u tablici VIII. izneseni podaci o potrebi
vremena rada obje varijante izvedbe strojne op-
reme za obradu planiranih 500.000 pročelja ku-
hinjskog pokućstva godišnje.

Na slici 4. dan je grafički prikaz podataka iz
tablica VI. i VII.

4. DISKUSIJA O REZULTATIMA ANALIZE

Na osnovi dobivenih rezultata istraživanja, iz-
nijetih u tablicama VI, VII. i VIII, i slici 4, može
se zaključiti slijedeće:

— Troškovi proizvodnje po jedinici proizvoda
na konvencionalnoj liniji, četverostrana blanjica
— profilirka i dvostrani profiler, znatno rastu sa-
manjenjem veličine serije, te smanjenjem veličine u-
kupne narudžbe jednog modela pročelja za kuhinj-
sko pokućstvo.

— Troškovi proizvodnje po jedinici proizvoda
na računalom podesivoj identičnoj liniji gotovo su
konstantni bez obzira na veličinu serije unutar
jedne veličine narudžbe istog modela.

PREGLED DNEVNE POTREBE RADA U SATIMA ZA
ZADOVOLJENJE PROIZVODNJE 500.000 PROČELJA
GODIŠNJE **Tablica VIII.**

SCHEDULE OF DAILY WORKING NEEDS IN HOURS
TO SATISFY PRODUCTION OF 500.000 FRONTS PER
ANNUM **Table VIII**

Veličina serije kom	Potreba dnevno sati rada (h)	
	Konvencionalna linija	CNC linija
1.290	30,4	12,5
2.579	20,7	11,9
5.158	16,5	11,5
10.316	13,6	11,5
15.474	12,9	11,5
20.632	12,4	11,5
25.790	12,2	11,5
30.948	12,1	11,5

— Kao i kod konvencionalne linije, troškovi
proizvodnje po jedinici proizvoda na računalom
podesivoj liniji rastu sa smanjenjem veličine u-
kupne narudžbe jednog modela.

— Sjecišta krivulja razmatranih troškova pro-
izvodnje po jedinici proizvoda izrađenog na kon-
vencionalnoj i računalom podesivoj liniji daju kri-
vulju graničnih troškova.

— Pri veličini serije ispod 2500 komada pro-
izvoda konvencionalna linija ne može zadovoljiti
raspoloživim kapacitetom, čak ni stalnim radom u
tri smjene, što u konkretnom slučaju predstavlja
potrebu investiranja u dvije identične linije, čime
se troškovi po jedinici proizvoda još više pove-
ćavaju.

— Računalom podesiva linija, bez obzira na ve-
ličinu serije, treba da u prosjeku radi 1,5 smjenu
da bi zadovoljila planirani obujam proizvodnje.

— Krivulja graničnih troškova nalazi se prete-
žno u intervalu veličina serija 5000 ... 10 000 pro-
čelja, što jasno potvrđuje područje primjene CNC-
strojeva za male i velike serije, odnosno konven-
cionalnih linija kod većih serija koje danas postaju
rijetkost i kod visoko standardiziranih proizvodnih
programa.

5. ZAKLJUČAK

Ako se promatraju dobiveni rezultati konven-
cionalne i računalom podesive linije, u potpunosti
se potvrđuju dosadašnje postavke o prednostima
primjene strojeva s elektroničkim uređajima pri
manjim serijama. Isto je tako potvrđena ispravnost
odluke za kupovinu računalom podesive linije u
promatranom slučaju, jer su troškovi proizvodnje
po jedinici proizvoda u seriji 5000 kom. i manjim
za sve veličine narudžbi niže od cijene proizvodnje
na konvencionalnoj liniji. Podaci upozoravaju bu-
duće korisnike slične opreme da u traženju sve ve-
će fleksibilnosti treba dobro razmotriti i ocijeniti
što je to minimalno i nužno potrebna elektronika
na stroju, jer se zbog visoke cijene ove nadograd-
nje mogu značajno poremetiti utvrđene pogodno-
sti jednog ili drugog rješenja. Ovo je posebno va-
žno podvući u sadašnjem trenutku, kada je »mo-
derno« nabaviti CNC opremu i kada se zbog toga
često puta nestručno i nekritički kopiraju tuđa rje-
šenja.

Posebnu pažnju pri eksploataciji NC i CNC-te-
hnološke opreme treba posvetiti načinu rada i ko-
rištenja. Radom na konvencionalan način s raču-
nalom upravljanim ili podesivom opremom, vrlo
lako mogu izostati projektom predviđene prednosti,
kao npr. korištenje alata s fiksno učvršćenim no-
ževima na tijelu pri radu s CNC podesivom lini-
jom, objedinjavanje više serija u jedan nalog itd.

Nadalje, zbog visokih investicijskih ulaganja i
visokih troškova u eksploataciji NC i CNC strojne
opreme, te osjetljive ravnoteže pogodnosti konven-
cionalnog i računalom upravljanih rješenja, pot-
rebno je prije odluke o nabavi izvršiti odgovaraju-
će analize i istraživanja, te obučiti kadrove za pra-
vilno korišćenje instaliranom opremom.

LITERATURA

- [1] Beyer, P. H.: CNC-technik am Beispiel Oberfräsen, Bau- und Möbelschreiner
- [2] Bogner, A.: Numerički upravljani strojevi za obra-
du drva, Drvna industrija 7—8/1982, Zagreb 1982.
- [3] Bogner, A.: Numerički upravljani (CN i CNC) stro-
jevi. Drvna industrija br. 9—10/83, Zagreb 1983.
- [4] Figurić, M.: Organizacija rada u drvnjoj industriji,
Skripta. Sumarski fakultet u Zagrebu, 1986.
- [5] Herljević, R.: Optimizacija u finalnoj tehnologiji
primjenom kompjutorski upravljanih strojeva, Bilten
7/1983. Sumarski fakultet u Zagrebu, ZIDI, Zagreb, 1983.
- [6] Kovačević, i dr.: Programiranje NC i CNC ma-
šina alatki, Naučna knjiga Beograd 1983.
- [7] Parisot, P. i Juan, J.: Die numerisch gesteuerten
maschinen, Holz und Maschinen, 12/1980. No. 17
- [8] Tkalec, S.: Numerički upravljane glodalice za obradu
drva tip RANC 210 AM, Drvna industrija br. 7—8/85,
Zagreb 1985.
- [9] Tkalec, S.: Tehnološki projekt finalizacije masiva u
DI »Trokut« — Novska. Sumarski fakultet u Zagrebu,
1985.

Recenzirao: doc dr Stjepan Tkalec

Razvoj pilanske prerade hrastovine (2. dio)

DEVELOPMENT OF OAK WOOD SAWMILLING (PART 2)

Dr. mr. Tomislav Prka, dipl. ing.
»ČESMA« Bjelovar

UDK 630*832.1

Prispjelo: 2. lipnja 1988.
Prihvaćeno: 6. srpnja 1988.

Pregledni rad

4. NAMJENSKA PILANSKA TEHNOLOGIJA HRASTOVINE

Hrastovi pilanski proizvodi u pravilu su poludovršeni. U finalnoj se industriji drva prerađuju u gotov, finalni proizvod. Pilanski proizvodi se izrađuju u klasičnoj pilanskoj preradi ili u namjenskoj pilanskoj tehnologiji. Suštinska razlika između klasične pilanske tehnologije i namjenske tehnologije masivnog drva je u asortimanu u pojedinoj tehnologiji.

Osnovna karakteristika klasične pilanske prerade hrastovine jest u proizvodnji standardnih piljenica za nepoznatoga potrošača i nepoznat proizvod. Namjenska pilanska tehnologija hrastovine izrađuje specificirane proizvode za poznate finalne proizvode. Ova nova pilanska tehnologija hrastovine već pri preradi trupaca na pilanama vodi brigu o krajnjem, finalnom proizvodu koji će se od tih trupaca izraditi. Prerada hrastovih trupaca u specificirane piljenice i dalja prerada i upotreba piljenica u izradi finalnog proizvoda u biti je jedinstven tehnološki proces.

Razvoj industrije finalnih proizvoda od hrastovine imao je značajan utjecaj na izmjenu klasične pilanske tehnologije u namjensku pilansku tehnologiju hrastovine. Znan razvoj furnirske prerade drva zadnjih desetak godina osiromašio je pilansku preradu u kvalitetnim hrastovim trupcima i trupcima većih promjera. Takvi tanji i nekvalitetni hrastovi pilanski trupci nisu više odgovarali za preradu specijalnim tehnikama piljenja (kartje tehnika, slavonski način piljenja, proizvodnja klardarki i sl.), čiji su proizvodi, s obzirom na specifičnosti u asortimanu, kvaliteti i teksturi, osigurali rentabilnu pilansku klasičnu preradu hrastovine. Tržište pilanskih proizvoda i dalje je potraživalo kvalitetne proizvode, a što se još više zaoštrilo s razvojem finalne prerade drva. Uz ostalo i to je pomoglo da se pilanska prerada hrastovine unaprijedi u smislu veće finalizacije proizvodnje u pilanama. To su sve činioci koji su pridonijeli da se razvije nova pilanska tehnologija hrastovine, odnosno namjenska proizvodnja hrastovih piljenih elemenata.

Pilanska tehnologija namjenske izrade hrastovih elemenata u pravilu je organizirana prostorno

i tehnološki kao dvije odvojene cjeline: primarna i doradna pilana. U primarnoj pilani se prerađuju hrastovi trupci u primarne piljenice (neokrajčene i poluokrajčene). U doradnoj se pilani primarne piljenice dalje prerađuju u drvne elemente (obratke) pravilnih prizmatških oblika.

Tehnološke promjene u pilanskoj preradi hrastovih trupaca išle su ka ostvarivanju maksimalnog vrijednosnog iskorišćivanja, kao rezultat količinske i kvalitativne iskoristivosti, a s tim i povećanje efekta privređivanja u namjenskoj preradi hrastovih trupaca u odnosu na klasičnu preradu. Moguće je da se pri raspiljivanju hrastovih trupaca neće odabrati način prerade koji daje najveću vrijednosnu iskoristivost trupaca, već onaj s kojim se izvršava specifikacija. Opravdanost odstupanja od postizavanja najvećeg vrijednosnog iskorišćenja hrastovih trupaca mora se u takvim slučajevima opravdati ukupno pozitivnijim ekonomskim i drugim pokazateljima uspješnosti poslovanja pilane i finalne prerade, koje u istom sklopu posluju. Specifikaciju proizvodnje hrastovih proizvoda najčešće je moguće postići uz različite načine piljenja, te zbog toga analizu kompleksne vrijednosne iskoristivosti hrastovih trupaca treba provoditi u pilanama. Cilj je takve analize da se odabere najuspješniji način prerade trupaca i sa stanovišta iskorišćenja i sa stanovišta izvršavanja specifikacije proizvoda za finalnu industriju.

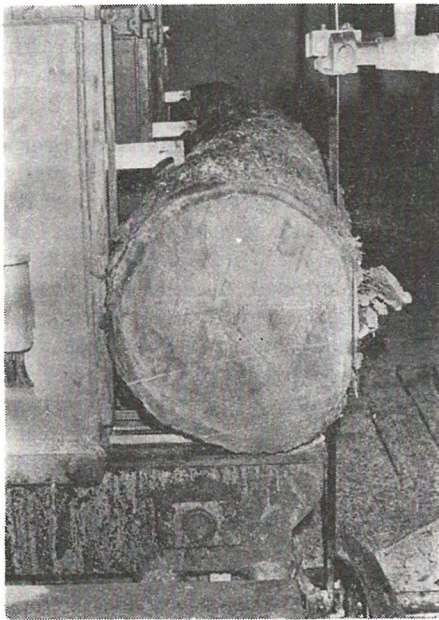
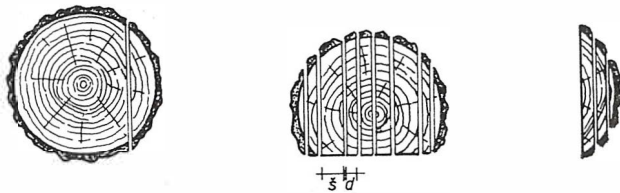
Pilane za namjensku preradu hrastovih trupaca rade u različitim okolnostima i imaju različita tehnološka, tehnička i organizacijska rješenja i različit proizvodni program. Zbog toga se pilane za namjensku preradu hrastovih trupaca međusobno vrlo razlikuju. Teško je naći dva jednaka pilanska postrojenja i načina izrade piljenih elemenata za finalnu preradu drva.

Ipak bi se danas moglo namjenske pilane svrstati u dvije grupe: one koje nisu direktno vezane na određene pogone finalne industrije i pilane koje to jesu.

Pilane koje nisu direktno u sastavu s finalnom industrijom imaju ove karakteristike: Od kvalitetnijih primarnih piljenica izrađuju se kao gotov proizvod samice. Sve ostalo, lošije, primarne piljenice i dio piljenog materijala koji ostaje pri iz-

Slika 5. Primjer načina raspiljivanja hrastovih krupnijih trupaca tračnim pilama radi kasnije proizvodnje što većih količina piljenih elemenata teksture blistača i polublistača: a) prvi, bazni rez; b) raspiljivanje fliča; c) paranje krupnog okorka; \bar{s} — širina budućih elemenata; d — debljina budućih elemenata.

Fig. 5 An example of sawing up thick oak logs on band saws for later production of components of figured/half-figured texture as much as possible: a) first, basic cut; b) sawing up the flitch; c) ripping of thick slab; \bar{s} — width of future components; d — thickness of future components



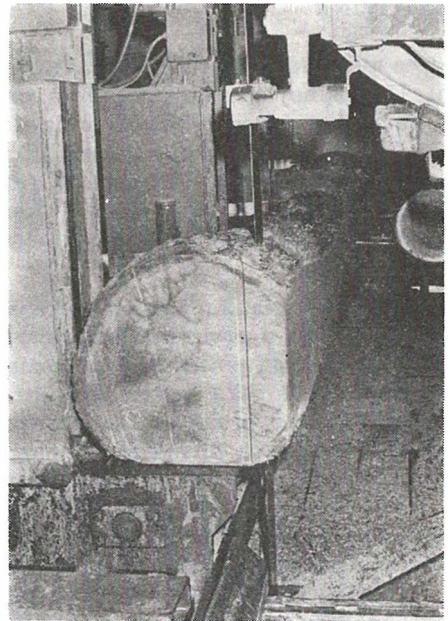
Slika 5a. Prema sl. 5) Prvi rez. (Foto: Jasmina Žaja)

Fig. 5a First cut, according to Fig. 5 (Photo: Jasmina Žaja)

radi samica prerađuje se u piljene elemente (obratke) za potrebe raznih pogona finalne obrade. Od piljenog materijala koji po dimenzijama (širinama i dužinama) i kvaliteti ne odgovara za izradu hrastovih elemenata proizvode se popruge namijenjene industriji parketa. I u tim pilanama, iako nisu u direktnom sastavu s finalnom industrijom, piljeni elementi se izrađuju za poznatog kupca i za poznat finalni proizvod. Samice kao gotov proizvod tih pilana proizvode se u pravilu za nepoznato tržište i nepoznati proizvod. Popruge, ukoliko nije proizvodnja parketa u sastavu s pilanom, proizvode se za tržište.

Pilane koje su u direktnom sastavu s nekim pogonima finalne industrije imaju nešto drugačije karakteristike. Pri preradi hrastovih trupaca može se pojaviti proizvodnja i neokrajčene građe (samice) i piljenih elemenata ili samo proizvodnja piljenih elemenata. Ako vlastita finalna industrija nema potrebe za svom hrastovom piljenom građom, tada pilana izrađuje i samice za tržište. Samice se

izrađuju od boljih primarnih piljenica i u količinama koje ne narušavaju potrebe vlastite finalne industrije. U slučaju kada finalna proizvodnja ima potrebe za svom građom iz vlastite pilane, tada se svi hrastovi trupci namjenski prerađuju u piljene elemente. Kod vlastite finalne prerade drva, koja češće mijenja proizvodni program ili ima u pojedinim slučajevima kratke rokove isporuke, određeno se količine hrastovih trupaca prerađuju samo u piljene elemente. Ti su slučajevi prisutni i kada vlastita finalna prerada nema potrebe za cjelokupnom godišnjom pilanskom proizvodnjom hrastove piljene građe. Prednost prerade određenih količina hrastovih trupaca samo u elemente jest u kra-



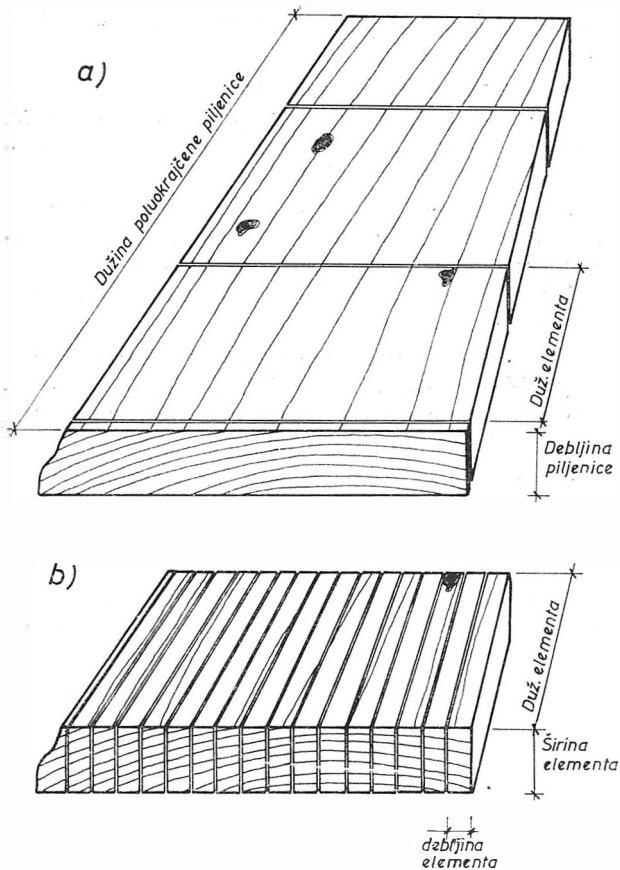
Slika 5b. Prema sl. 5) Izrada krupne piljenice iz fliča radi kasnije izrade radijalnih elemenata. (Foto: Jasmina Žaja)

Fig. 5b Manufacture of thick board from flitch for further manufacture of radial components, according to Fig. 5 (Photo: Jasmina Žaja)

ćem roku izrade piljenih elemenata, čemu pridonosi i prerada kvalitetnih primarnih piljenica u elemente, a ne u samice. Pri takvoj preradi hrastovne izrađuju se i popruge kao nužni napad za proizvodnju parketa ili za tržište (ukoliko izrada parketa nije u sastavu s namjenskom pilanom).

U pilanama koje proizvode hrastove elemente, bez obzira imaju li ili nemaju finalnu preradu u svom sastavu, često se izrađuju piljeni elementi za više poznatih kupaca i proizvoda. To u preradi hrastovih trupaca omogućava povećanje udjela elemenata u odnosu na popruge. Cilj takve proizvodnje je što veće količinsko i kvalitetno iskorišćenje, a s tim i ostvarivanje najveće vrijednosne iskorištenosti hrastovih pilanskih trupaca.

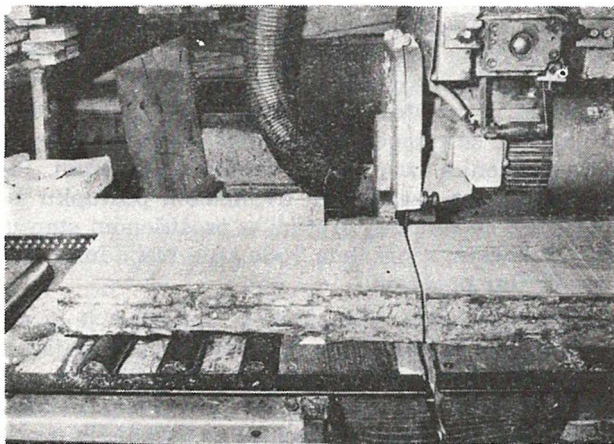
Potrebe finalne industrije za kvalitetnijim piljenim elementima povećavaju se, posebno za one u većim dužinama i većih poprečnih presjeka. To je dovelo do potrebe da se u sklopu pilanske pre-



Slika 6. Primjer načina raspiljivanja hrastovih debljih piljenica u piljene elemente teksture blistača i polublistača, čija je širina jednaka debljini piljenice: a) poprečno piljenje (s baznim rezom) na odreske dužine budućih elemenata, b) uzdužno piljenje odrezaka u elemente.

Fig. 6 An example of a method of sawing up thick oak boards into sawn components in figured/half-figured texture, texture, which width is equal to thickness of boards: a) cross cutting (with basic cut) on length of cuttings of future components, b) longitudinal sawing of cuttings into components.

rade uvodi i tehnologija lijepljenja piljenih elemenata. Uvođenje predušara i sušara u pilane, umjesto prirodnog načina sušenja piljenica, također je velikim dijelom poteklo iz potreba finalne indus-



Slika 6a. Poprečno piljenje krupnih piljenica. (uz sl. 6) (Foto: Jasmina Zaja)

Fig. 6a Cross cutting of thick boards, to Fig. 6 (Photo: Jasmina Zaja)

trije za piljenim materijalom s određenim, niskim sadržajem vode.

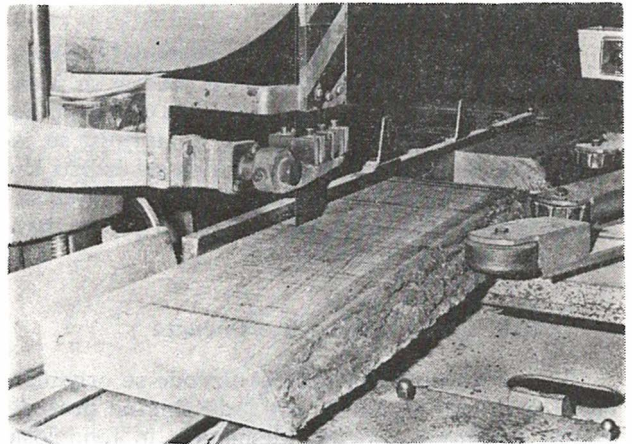
Utjecaj industrije finalne prerade hrastovine na pilansku preradu bio je vrlo značajan za niz promjena u tehnološkom, tehničkom i organizacijskom smislu u procesu pilana. Te su promjene takva karakteristika da danas u suštini više odgovara termin »tehnologija masivnog drva« umjesto široko u-vrijeđenog naziva »pilanska prerada« hrastovine.

4.1 Karakteristike piljenih elemenata

Piljeni elementi proizvode se kod nas od više vrsta drva. Međutim, kudikamo su najvredniji elementi od hrastovine, pa je stoga potrebno reći nešto više i detaljnije o karakteristikama elemenata općenito, a i o posebnostima elemenata od hrastovine.

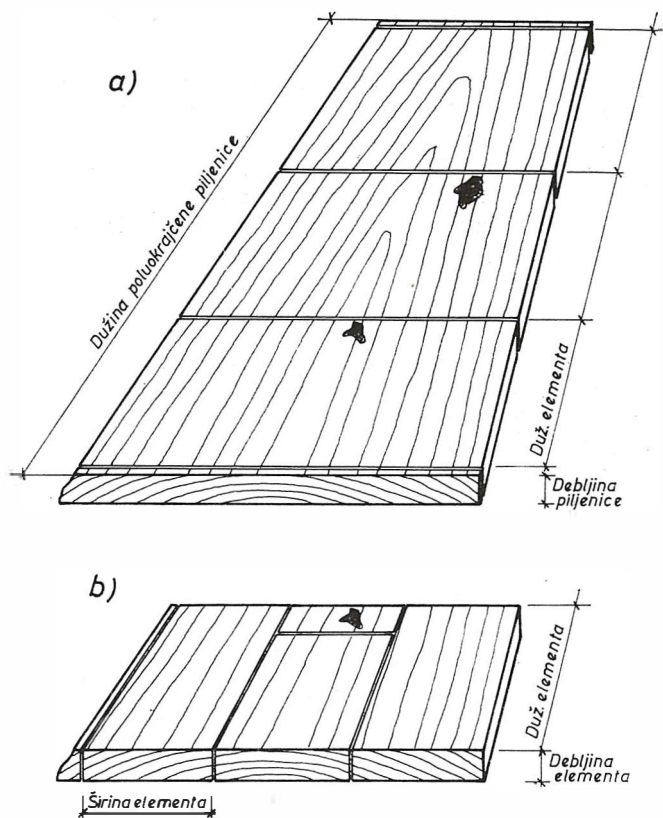
Pod drvnim elementom (obratkom) obično se razumijeva proizvod od drva koji dimenzijama, oblikom, kvalitetom, sadržajem vode i stupnjem obrade odgovara dijelu nekoga gotovog finalnog proizvoda od drva. Postoji različita klasifikacija piljenih elemenata. Najčešće se primjenjuje klasifikacija piljenih elemenata s obzirom na način i stupanj obrade, te, posebno kod hrastovine, s obzirom na teksturu.

Prema stupnju obrade obično se elementi klasificiraju kao: grubi, poludovršeni i gotovi. Grubi piljeni elementi predstavljaju pilanski sortiment izrađen od piljenica uzdužnim i poprečnim piljenjem s određenom kvalitetom, stupnjem suhoće i potrebnom nadmjerom radi dalje obrade i sušenja. Mogu biti u sirovom, prosušenom ili željenom suhom stanju. Na pilanama se najčešće izrađuju grubi piljeni elementi. Poludovršeni elementi su prosušeni ili suhi i doručeni, osim uzdužnog i poprečnog piljenja, u većem stupnju i drugim strojevima. Gotovi elementi su proizvodi osušeni na željeni konačni sadržaj vode te obrađeni do takvog stupnja da ih je manje ili više moguće ugrađivati u gotov proizvod.



Slika 6b. Uzdužno raspiljivanje krupnih odrezaka u elemente iste širine. (uz sl. 6). (Foto: Jasmina Zaja)

Fig. 6b Longitudinal sawing of thick cuttings into components of equal width. (Photo: Jasmina Zaja)



Slika 7. Primjer načina poprečno-podužnog raspiljivanja hrastovih (obično tanjih) piljenica (primjer bočnica s baznim rezom) u piljene elemente iste debljine kao što je debljina piljenica: a) poprečno piljenje piljenice na odreske dužine budućih elemenata, b) uzdužno piljenje odrezaka na širinu elemenata, uz primjer izbacivanja greške poprečnim piljenjem.

Fig. 7 An example of a method of cross-longitudinal sawing up of oak (usually thin) boards (eg. flat cut with basic cut) into sawn components of equal thickness as the thickness of boards: a) cross cutting of bands to cuttings in length of future components, b) longitudinal sawing of cuttings to width of components, with an example of throwing out the defect by cross cutting.

Prema teksturi, odnosno toku godova, hrastovi piljeni elementi se klasificiraju kao: piljeni elementi teksture blistača, polublistača (polubočnica) i elementi teksture bočnica.

Prednost piljenica, a s tim i elemenata teksture blistača, pred bočnicom su ove: manje se utežu i bubre u širinu, manje se iskrivljuju prilikom sušenja, pri sušenju i upotrebi ne pojavljuju se jake površinske pukotine, vlakanca se ne izdižu kao kod bočnica, troše se (habaju) jednoličnije; estetska svojstva radijalne teksture dolaze do punog izražaja, ne propuštaju tekućinu.

4.2 Načini izrade hrastovih elemenata

Piljeni hrastovi elementi proizvode se organizacijski u sklopu pilane ili u sklopu finalne prerade. Izrada hrastovih piljenih elemenata je tehnološki i organizacijski složena proizvodnja. Smatra se da je izradu drvnih elemenata najlakše i najbolje organizirati u sklopu pilanske prerade i da je takva

proizvodnja najrentabilnija. Obično se ovo argumentira slijedećim:

a) Izrada piljenih elemenata može početi već pri krojenju trupaca i sastavljanju rasporeda pila, odnosno određivanju debljine primarnih piljenica pri piljenju tračnom pilom;

b) Sortiranje i klasifikacija piljenica, te način sušenja piljenica i piljenih elemenata mogu se na pilani organizirati tako kako to najbolje odgovara i klasičnoj proizvodnji i namjenskoj proizvodnji drvnih elemenata;

c) Masovna izrada elemenata na jednom mjestu uvelike poboljšava iskorišćenje pri krojenju piljenica, što je naročito važno kod hrastovih piljenica niže kvalitete;

d) Postižu se bolji ekonomski efekti u troškovima proizvodnje piljenih elemenata i transportu piljenih elemenata do korisnika u finalnoj preradi;

e) Finalna prerada ne treba investirati u veća skladišta za piljenu građu i u strojeve potrebne za izradu piljenih elemenata;

f) Prilikom piljenja hrastovih trupaca može se utjecati da se poveća udio hrastovih elemenata u teksturi blistača i polublistača;

g) Koncentracijom proizvodnje drvnih elemenata u pilani, olakšano je iskorištavanje drvnih ostataka;

Grubi hrastovi elementi na pilanama proizvode se uglavnom na ova dva načina:

a) Izrada grubih hrastovih elemenata u sirovom stanju u jednofaznom postupku. Nakon izrade piljenica u primarnoj preradi, neposredno se od tih piljenica, u doradnoj preradi, izrađuju elementi;

b) Izrada grubih elemenata u prosušenom stanju ili sa željenim sadržajem vode u dvofaznom postupku. Piljenice proizvedene u primarnoj pilani se suše. Piljeni elementi se u doradnoj pilani izrađuju od prosušenih ili suhih piljenica.

Osnovna karakteristika dvofaznog postupka je u izradi piljenih elemenata od prosušenih ili suhih piljenica. Vremenski se razdvaja prerada trupaca u primarnoj preradi od prerade primarnih piljenica u hrastove elemente u doradnoj pilani. Pojavljuje se period prirodnog ili industrijskog sušenja piljenica izrađenih u primarnoj preradi. Piljeni elementi izrađeni u dvofaznom postupku isporučuju se finalnoj preradi u prosušenom stanju, ili s konačnim sadržajem vode koju treba imati gotov finalni proizvod.

Karakteristika jednofaznog postupka je u izradi hrastovih elemenata bez međusklađenja piljenica radi njihova prirodnog ili industrijskog sušenja. Piljeni elementi se izrađuju u svježem stanju u doradnoj preradi od piljenica proizvedenih u primarnoj pilani. Piljeni elementi izrađeni u svježem stanju mogu se sušiti prije isporuke finalnoj industriji prirodnim načinom ili industrijskim nači-

nom u sušarama ili predušarama. Prirodno sušenje hrastovih elemenata, prema istraživanjima i praksi, pokazalo se nepovoljno zbog znatne pojave grešaka u toku sušenja (naročito pojave površinskih pukotina kod elemenata teksture bočnica).

Proizvodnja hrastovih piljenih elemenata u sklopu pilanske tehnologije masivnog drva mora zadovoljiti određene zahtjeve finalne prerade. U pravilu to su ovi zahtjevi: elementi moraju imati točne dimenzije predviđene specifikacijom, točan oblik, traženu kvalitetu, određeni sadržaj vode, teksturu predviđenu narudžbom, definirana dinamika isporuke, određeni način transporta i pakiranja, kako ne bi došlo do oštećenja.

4.3 Načini piljenja hrastovih trupaca za proizvodnju elemenata

Navest ćemo jedan primjer, provjeren u praksi, kako se pile hrastovi trupci različitih promjera i kvalitete u piljenice od kojih se kasnije izrađuju piljeni elementi. Radi se o preradi na liniji tračnih pila uz jednofazni postupak izrade elemenata.

Hrastovi pilanski trupci tanjih promjera (25—34 cm) u primarnoj pilani se piljenjem u cijelo prerađuju na piljenice čija debljina predstavlja debljinu grubih elemenata koji će se izrađivati od tih piljenica. Od radijalne zone trupca izrađuju se elementi teksture blistača, a od bočne zone trupca izrađuju se elementi teksture bočnica. U primarnoj pilani, uz tračnu pilu trupčaru i paralicu, nalazi se još kružna pila za poprečno piljenje i kružna pila za uzdužno piljenje. Piljenice se na zakrivljenim dijelovima poprečno propile da se dobiju što pravilnije primarne piljenice. Piljenice se uz jedan rub i uzdužno raspile da se dobije ležište radi pravilnijega (pod pravim kutom) poprečnog piljenja u doradnoj pilani.

Hrastovi pilanski trupci većih promjera (35 cm naviše) mogu se u primarnoj pilani prerađivati u piljenice, dio kojih debljine predstavljaju širinu elemenata koji će se izrađivati od tih piljenica (sl. 5). Ova tehnika piljenja moguća je pri izradi piljenih elemenata po jednofaznom postupku u sirovom stanju. Pri takvom načinu izrade elemenata nisu predmet sušenja piljenice većih debljina, već elementi izrađeni od tih piljenica. Hrastovi trupci u primarnoj se pilani prerađuju na takav način da se od radijalne zone trupca ispili jedna srednjača s uklopljenim srcem ili dvije piljenice s propiljenim srcem. Broj piljenica od centralnog dijela trupca ovisi o promjeru trupca i debljini elemenata koji će se izrađivati od tih piljenica. Od piljenica se izrađuju elementi čija debljina odgovara debljini piljenica pa su stoga u teksturi blistača. Bočni dijelovi trupca u primarnoj pilani se pile na piljenice većih debljina, čija debljina predstavlja širinu budućih elemenata. Paranjem primarnih piljenica na debljinu elemenata dobivaju se hrastovi elementi teksture blistača, odnosno polublistača. Periferni dijelovi trupca se

prerađuju na piljenice debljine 25 mm. U tu debljinu piljenica uklapa se i bjelika. Od tih piljenica proizvode se popruge za parket i elementi manjih širina i dužina, ili elementi većih dužina i širina kod kojih je dopuštena bjelika. Na tračnoj pili trupčari kod trupaca se najprije izradi ležište. Izradom ležišta trupca dobiju se kasnije većinom poluokrajčene piljenice, što je vrlo važno za kasnije pravilno prikraćivanje.

Hrastove primarne piljenice mogu se prerađivati u elemente u doradnoj pilani na ove načine:

a) Piljenice (neokrajčene ili poluokrajčene) čija debljina predstavlja debljinu elemenata mogu se izrađivati u elemente iste debljine, a različitih širina i dužina. Elementi s greškama kod popravka izrađuju se u elemente s manjim debljinama ili dužinama tehnikom paranja u doradnoj preradi. Od primarnih piljenica se prvo kroje najvredniji elementi, tj. širi i duži, a od ostatka se izrađuju elementi manjih dužina i širina i na kraju se izrađuju popruge. Takav način izrade poznat je i u finalnoj preradi drva kao »klasično krojenje« piljenica. U pravilu to je »poprečno-podužno« krojenje, koje se primjenjuje i u krojenju elemenata u finalnoj i u pilanskoj preradi. Izrada elemenata po klasičnom postupku primjenjuje se u dvofaznoj pilanskoj preradi za sve piljenice izrađene u primarnoj preradi, a u jednofaznoj pilanskoj preradi za piljenice izrađene od radijalne zone trupca i perifernih dijelova trupca, kao i kod piljenica izrađenih od trupca manjih promjera.

b) Kod piljenica čije debljine odgovaraju širinama grubih elemenata, elementi se mogu proizvoditi u raznim debljinama. Debljina elemenata dobiva se paranjem primarnih piljenica na sekundarnim strojevima. U doradnoj pilani piljenica se poprečno pili na dužine elemenata, vodeći računa da se prvo kroje najduži elementi. Samo veće greške, koje pokrivaju veći dio piljenice, poprečnim piljenjem se odstranjuju. Piljenice iskrojene na dužinu elementa zatim se paraju od uzdužnog baznog reza, napravljenog u primarnoj pilani. Nakon paranja elementi koji ne odgovaraju kvaliteti doraduju se u kraće i uže elemente. Dijelovi primarnih piljenica koji ne odgovaraju za elemente prerađuju se u popruge. Tim je načinom omogućena izrada elemenata u teksturi blistača, odnosno polublistača, te izrada grubih elemenata različitih debljina. U principu primarna piljenica daje jednu širinu elemenata, i tek u slučaju grešaka takvi se elementi doraduju u manje širine.

4.4 Kvantitativno iskorišćenje

Na veličinu kvantitativnog iskorišćenja kod namjenske pilanske tehnologije hrastovine utječe cijeli niz faktora, kao: kvaliteta, dimenzije i oblik trupca, način raspiljivanja, debljina lista pile, namjere radi utezanja i netočnosti piljenja, način dalje obrade, debljina piljenog materijala, dimenzije elemenata, stupanj obrade elemenata i drugo,

Prema nekim istraživanjima [7, 10] u preradi hrastovih pilanskih trupaca u piljene elemente i popruge ostvareno je kod trupaca I. klase količinska iskoristivost i udio elemenata i popruga kao što je prikazano u tablici I.

Tablica I.

Debljinski podrazred trupaca (cm)	Volumno iskorišćenje (%)	Udio proizvedenih	
		elemenata (%)	popruga (%)
25—29	36,90	50,96	49,04
35—39	42,35	53,35	40,65
45—49	46,60	70,80	29,20

Prema istim istraživanjima, u preradi hrastovih trupaca II. klase ostvareno količinsko iskorišćenje i udio proizvedenih elemenata i popruga prikazani su u tablici II.

Tablica II.

Debljinski podrazred trupaca (cm)	Volumno iskorišćenje (%)	Udio proizvedenih	
		elemenata (%)	popruga (%)
25—29	29,70	47,0	53,0
35—39	37,42	54,68	45,32
45—49	40,79	68,37	31,63

U istom istraživanju pri preradi hrastovih pilanskih trupaca III. klase ostvareno kvantitativno iskorišćenje i udio izrađenih elemenata i popruga prikazani su u tablici III.

Tablica III.

Debljinski podrazred trupaca (cm)	Volumno iskorišćenje (%)	Udio proizvedenih	
		elemenata (%)	popruga (%)
25—29	27,58	43,20	56,80
35—39	31,81	48,29	51,71
40—44	32,30	68,37	31,63
45—49	39,09	62,20	37,80

5. PRERADA TANKIH HRASTOVIH TRUPACA

Uzimajući u obzir sadašnji stupanj razvijenosti finalne prerade od hrastovine i njezin dalji razvoj, u budućnosti neće biti dovoljno pilanskih proizvoda izrađenih od standardnih krupnih hrastovih

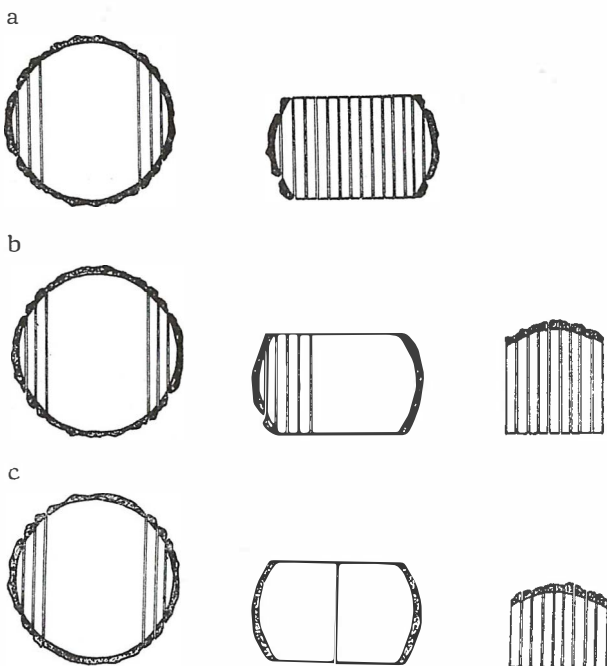
trupaca za snabdijevanje finalne industrije. Prema tome, za pilane koje prerađuju hrastovinu bit će u budućnosti, još više nego do sada, značajno da svoju tehnologiju podese za uspješnu preradu i hrastovih trupaca lošije kvalitete i hrastove tanke oblovine.

Manjak standardnih hrastovih pilanskih trupaca, u želji da potpunije iskoriste preradbene kapacitete, pilane nadoknađuju preradom tanke hrastove oblovine. Udio tanke hrastove oblovine u količini prerađenih trupaca je znatan. Količine tanke hrastove oblovine, struktura dimenzija i kvalitete, distribucija tanke hrastove oblovine po pilanama nedovoljno su istražene i podataka ima vrlo malo. Tanki hrastova oblovinu prerađuje se često zajedno sa standardnim pilanskim trupcima, te podaci o uspješnosti prerade hrastove tanke oblovine nedostaju.

Zbog prerade tankih hrastovih trupaca na pilanama i nedostatka hrastove građe potrebno je istraživati preradu tanke hrastove oblovine. U vrijeme kada su sve ili veći dio pilana proizvodile klasičan asortiman, početna su istraživanja prerade tanke hrastove oblovine vršena uz klasičan način prerade, tj. proizvodnju samica, okrajčene građe i popruga. Jedno takvo istraživanje [3] pokazalo je da se postiže kvantitativno iskorišćenje od 38,87% (za tanke hrastove trupce u kvaliteti I, II, III. klasa, debljinskog podrazreda 20—24 cm). U ovom istraživanju udio pojedinih sortimenata iznosi: samice 1,30%, okrajčena građa 26,60%, popruge 66,66% i ostalo 2,44%. Iz perioda klasične pilanske prerade jedno drugo istraživanje odnosilo se na namjensku preradu tankih hrastovih trupaca u popruge [9]. U ovom istraživanju ostvareno je količinsko iskorišćenje od 29,66% (trupci u kvaliteti I, II, III. klasa i promjera 16 do 24 cm).

Razvoj namjenske pilanske prerade hrastovine u piljene elemente usmjerio je i istraživanje prerade tanke hrastove oblovine kroz namjensku preradu. Jedno takvo istraživanje [9] dalo je ove podatke: kvantitativno iskorišćenje od 25,17% za trupce promjera 16 do 24 cm i kvalitete I, II, III. klasa. Eksperimentalnim piljenjem proizvodili su se grubi elementi kao osnovni proizvod i popruge kao sekundarni proizvod. Ovo probno piljenje dalo je 44,57% elemenata i 55,43% popruga.

Istraživala se i prerada tanke hrastove oblovine u drvene elemente za namještaj i popruge i drvene elemente za izradu zidne i stropne obloge [5]. Tanki hrastovi trupci u prvoj fazi su prizmirani. Visina prizme bila je jednaka vlažnoj širini drvnih elemenata za uklade i drvnih elemenata za izradu zidne i stropne obloge. Dio trupca izvan prizme pilio se na neokrajčene piljenice 27 mm debljine. Prizma se zatim pilila u listove debljine 15 mm (sve u vlažnom stanju) (sl. 8a). Kod drugog načina piljenja (u isti asortiman) (sl. 8b) visina prizme određivana je različito, u ovisnosti o promjeru tanke hrastove oblovine. Prizme su piljene u listove debljine 14 mm na način prikazan na sl. 8c.



Slika 8. Specifičan način prerade tanke hrastove oblovine za zidne obloga i uklade.

Fig. 8 Specific method of conversion of thin oak roundwood for wall panelling and panels.

Preradom tankih hrastovih trupaca uz proizvodnju pretežno građe u teksturi bočnica dobiveni rezultati iskorišćenja prikazani su u tablici IV.

Tablica IV.

Debljinski razred trupca (cm)	Volumno iskorišćenje (%)
16—18	25,76
19—21	32,97
22—24	30,70
Prosječno	30,45

Probno piljenje tankih hrastovih trupaca uz proizvodnju građe pretežno teksture blistača i polublistača dalo je ove rezultate:

Tablica V.

Debljinski razred trupca (cm)	Volumno iskorišćenje (%)
16—18	30,02
19—21	29,66
22—24	31,70
Prosječno	30,55

Prvi počeci prerade tanke hrastove oblovine na pilanama vezani su uz preradu standardnih trupaca. Tanki hrastova sirovina piljena je jarma-

čama i tračnim pilama trupčarama. Tanki hrastovi trupci pile se danas na pilanama obično tehnikom ucijelo. Preradom tankih hrastovih trupaca mogu se izrađivati popruge za industriju parketa, elementi za industriju namještaja i elementi kod kojih se ne traži posebna kvaliteta (npr. elementi s bjelikom). Primjena tehnike lijepljenja, i u pilanskoj proizvodnji elemenata od tanke hrastovine, omogućava značajno povećanje proizvodnje elemenata u visokoj kvaliteti. Prerada tanke hrastove oblovine, vjerojatno, može biti rentabilna uz namjensku proizvodnju, uz određenu relativno visoku kvalitetu sirovine, uz preradu na specijaliziranim linijama određenih tehničkih karakteristika i s visokom produktivnošću rada i uz dovoljnu količinu takve sirovine.

6. PILANSKI OSTATAK

Kod primarnog i sekundarnog raspiljivanja, usporedno s proizvodnjom piljenica, dobiva se sekundarni materijal ili ostatak. Naziv »otpaci« i u pilanskoj tehnologiji hrastovine danas više ne odgovara. Naime, materijal koji ne odgovara za glavne pilanske proizvode danas se uspješno može prerađivati u sječku za potrebe tvornica ploča, ili za dobivanje energije, ili za izradu briketa i drugo.

7. PILANSKI PROIZVODI OD HRASTOVINE

Pilanski proizvodi, bilo u formi piljenih elemenata bilo standardnih, uglavnom su namijenjeni daljoj preradi u razne finalne proizvode. Kod hrastovine to je u prvom redu masivni namještaj, pa razni drugi proizvodi. S obzirom na suvremene zahtjeve za visokom kvalitetom masivnog namještaja od hrastovine i pred pilansku se preradu hrastovine postavljaju zahtjevi za proizvodnjom hrastovih piljenica što bolje kvalitete.

U periodu dok je hrastova pilanska industrija proizvodila samo klasične piljenice za domaće i inozemno tržište, za uglavnom nepoznatog kupca i nepoznat gotov proizvod, zahtjevi za kvalitetom piljenica nisu bili toliko naglašeni. Razvojem finalne proizvodnje i sve većim prelaskom od klasične na tzv. namjensku hrastovu pilansku tehnologiju elemenata, značenje kvalitete piljenica jako je poraslo. Kvaliteta piljenica određena je bilo standardnim propisima bilo posebnim dogovorima i propisima.

Donosimo najznačajnije karakteristike pojedinih pilanskih sortimenata koji se izrađuju prema propisima JUS-a.

7.1 Kladarke (bulovi)

Hrastove kladarke debljine su od 20 do 120 cm. Širina krajnje piljenice ovisi o debljini piljenice. Kod debljine piljenice od 20 do 32 mm širina kraj-

nje piljenice iznosi najmanje 16 cm. Kod debljine piljenice od 35 do 47 mm širina iznosi 17 cm. Ako je debljina piljenice 48—63 mm, tada je širina 18 cm, i kod debljine od 65 mm i više širina je krajnje piljenice 20 cm. Dužina kladarke iznosi od 2 m naviše. Po dužini kladarke se razvrstavaju u dvije skupine:

- kladarke dužine 2 do 4,9 m i
- kladarke dužine od 5 m naviše.

Hrastove kladarke jednake debljine razvrstavaju se u ove debljinske razrede:

- od 25 do 29 cm srednjeg promjera,
- od 30 do 39 cm srednjeg promjera,
- od 40 do 49 cm srednjeg promjera,
- od 50 cm naviše srednjeg promjera.

Hrastove kladarke razvrstavaju se u skupinu I/II. klasa i merkantil. Izuzetno se mogu razvrstati posebno u I. i posebno u II. klasu.

Kladarke kvalitete I/II. klase sastoje se od najmanje 60% kladarki I. klase, a najviše 40% kladarki II. klase.

Kladarke I. klase sastoje se od najmanje 2/3 piljenica I. klase, a najviše 1/3 piljenica II. klase.

Kladarke II. klase sastoje se od najmanje 1/4 piljenica I. klase, a najviše 3/4 piljenica II. klase.

Kladarke kvalitete merkantil su kladarke s više od 3/4 piljenica II. klase.

7.2 Samice

Hrastove samice debljine su od 20 mm naviše, a širine za neokrajčene samice:

- 15 cm za debljine do 24 mm,
- 16 cm za debljine od 25 do 38 cm,
- 18 cm za debljine od 39 do 50 mm,
- 20 cm za debljine od 51 do 60 mm,
- 22 cm za debljine preko 61 mm.

Širina za poluokrajčene samice za sve debljine iznosi najmanje 16 cm.

Dužina samice je od 2 m naviše. Po dužini samice se razvrstavaju u dvije grupe: od 2 m do 4,9 m i preko 5 m.

Samice I/II. klase su one piljenice kod kojih ima najmanje 60% I. klase, a najviše 40% II. klase.

Merkantilne samice moraju biti zdrave i upotrebljive za građevinske svrhe.

Samice III. klase moraju biti zdrave i upotrebljive za građevinske svrhe (mosnice, vratnice itd.).

7.3 Okrajčena građa

U okrajčenu piljenu hrastovu građu spadaju: listovi, daske i planke.

Listovi su debljine od 5 do 18 mm, daske od 19 do 45 mm i planke preko 48 mm. Najmanja

širina okrajčene građe iznosi 8 cm. Okrajčena građa razvrstava se po dužinama u razrede:

- 0,50 do 0,95 m, raste po 0,05 m,
- 1,00 do 1,70 m, raste po 0,10 i 0,25 m,
- od 1,80 m naviše, raste po 0,10 i 0,25 m.

Okrajčena hrastova građa razvrstava se po kvaliteti u I. klasu, II. klasu, merkantil, rujavu i mušičavu okrajčenu građu.

7.4 Građa za kace i dužice

Hrastova građa za kace izrađuje se u debljinama od 41, 50 i 60 do 80 mm. Najmanja širina iznosi 12 cm. Dužina ovisi o debljini: za debljinu od 41 mm dužina iznosi od 1,30 m naviše; od 50 mm dužina iznosi 1,50 m naviše; od 60 do 80 mm dužina iznosi od 2 m naviše.

Hrastova građa za kace ne razvrstava se po kvaliteti. Ona mora biti zdrava, čista, bez raspuklina i pukotina, oštrobrižno okrajčena, s dozvoljenim konicitetom od 2 cm na 1 m dužine.

Hrastove dužice izrađuju se za pivsku burad i vinske bačve debljine 40, 45, 50 i 55 mm, širine od 7 cm naviše, dužine od 40, 50, 60 i 70 cm.

Hrastove danarice za pivsku burad izrađuju se u debljinama od 32, 35 i 40 mm, širine od 7 cm naviše, dužine od 30, 35, 40 i 50 cm.

Hrastove dužice i danarice za pivsku burad razvrstavaju se po kvaliteti u I/II. klasu. Hrastova piljena građa za pivsku burad mora biti zdrava, čista i neusukana, oštrobrižno okrajčena, s dozvoljenim konicitetom od 2 cm po 1 m dužine.

Hrastova piljena građa za vinske bačve izrađuje se:

- u debljinama od 25 do 32 mm, širine 7 cm naviše, dužine od 0,35 do 0,95 m, rastući po 0,05 m;
- u debljinama od 38 do 50 mm, širine 8 cm naviše, dužine 0,50 do 0,90 m, rastući po 0,10 m;
- u debljini od 60 mm naviše, širine 9 cm naviše, dužine 1,0 m naviše, rastući po 0,10 i 0,25 m.

Hrastova bačvarska građa za vinske bačve razvrstava se po kvaliteti na I/II. klasu i na III. klasu.

7.5 Četvrtače

Hrastove četvrtače izrađuju se presjeka 38/38 mm naviše, dužine od 0,50 do 0,95 m, rastući po 0,05 m, i dužine od 1 m do 1,80 m, rastući po 0,10 i 0,25 m. Hrastove četvrtače razvrstavaju se po kvaliteti na I. klasu i II. klasu.

7.6 Držala za metle

Držala za metle su zdrava piljena građa, oštrobrižnog i kvadratičnog presjeka, prave žice. Izrađuju se u pravilu od zdrave bjelike. Držala za metle su presjeka 25/25 mm, dužine 1 i 1,10 m. Ona se ne razvrstavaju po kvaliteti.

7.7 Popruge

Hrastove popruge dijele se na tankuše, uske, široke, debele, dugačke, bjeliku i rujavu.

Hrastove popruge tankuše su popruge 12 do 24 mm, širine od 5 do 12 cm (raste po 1 cm), dužine od 25 do 60 cm (raste po 5 cm).

Hrastove uske popruge su debljine od 25 do 27 mm, širine 3 cm, dužine od 20 do 50 cm i širine 4 do 7 cm, dužine 20 cm ili širine od 4 do 7 cm, dužine 20 cm ili širine od 4 do 6 cm, dužine 25 do 55 cm, širina raste po 1 cm, a dužina po 5 cm.

Hrastove debele popruge su popruge u debljini 32 i 38 mm, a širine 5 i 6 cm, dužine 25 do 55 cm ili širine 7 do 12 cm i dužine od 30 do 95 cm ili širine od 8 do 12 cm i dužine od 1 m naviše.

Hrastove dugačke popruge su popruge debljine od 25 do 27 cm, širine 7 do 12 cm i dužine od 1 m naviše.

Hrastove popruge tankuše, uske, široke, debele i dugačke razvrstavaju se po kvaliteti na I/II. klasu i na III. klasu. Uz to razvrstavanje hrastove popruge razvrstavaju se po kvaliteti na bjeliku i rujavu.

Hrastove popruge bjelike debljine su 25—27 mm, širine 4—6 cm, dužine 25—55 cm ili širine 7—10 cm i dužine 25—60 cm.

7.8 Bjelika i deklasirana roba

Kod hrastovine posebnu kvalitetu čine sortimenti od bjelike. To su daske, četvrtake, letve.

Daske su debljine od 20 mm naviše, širine od 20 cm naviše, dužine od 1 do 1,7 m (raste po 0,25 m) te dužine od 2 do 3,5 m, (raste po 0,5 m) i od 4 m naviše (raste po 1 m).

Letve su presjeka 25/38 i 25/50 mm, a dužine kao i daske. Pod imenom deklasirana građa jest građa koja ne odgovara uvjetima za merkantilnu građu, rujavu i mušičavu građu.

7.9 JUS 1982.

Povećanje opsega prerade hrastovih trupaca u furnir dovelo je pilanarstvo u situaciju da je ostalo na trupcima kojima je u prosjeku pala i kvaliteta i promjer. Takvom kvalitetom hrastovih trupaca pilanska industrija nije više u mogućnosti izrađivati (bar ne u znatnijim količinama) sve spomenute klasične proizvode. Zbog toga je revidiran standard iz 1955. god. Prema novom standardu iz 1982. godine, od hrastovine se izrađuju ovi sortimenti: samice, polusamice, okrajčena građa, četvrtake i polučetvrtake, popruge za parket i građa za lamelirani parket.

Samice i polusamice izrađuju se u debljinama 18, 25, 32, 38, 45, 50, 60 i više mm, te u širinama 15 cm za samice do debljine 45 mm, 16 cm za samice do debljine 60 mm i 18 cm za samice do debljine 70 mm. Polusamice u svim debljinama moraju biti široke 14 cm. Samice i polusamice iz-

rađuju se u dužinama od 2 m rastući po 10 cm. Samice IV. klase izrađuju se u dužini od 1 m rastući po 10 cm. Samice i polusamice razvrstavaju se u I, II, III. i IV. klasu.

Okrajčena građa izrađuje se u debljinama kao i samice u širinama od 8 cm rastući po 1 cm te u dužinama: vrlo kratke daske od 50 do 95 cm rastući po najviše 5 cm, kratke daske od 100 do 170 cm rastući po 10 cm i dugačke daske od 180 cm rastući po 10 cm. Okrajčene daske razvrstavaju se u I, II, III. rujavu i mušičavu klasu.

Četvrtake i polučetvrtake imaju presjeka u svim kvadratima 18 × 18 mm, 60 × 100 mm. Proizvode se u dužinama od 35 cm rastući po 5 cm. Razvrstavaju se u I. i II. klasu.

Popruge za parket izrađuju se u debljinama 18, 25, 27, 32 i 38 mm, širinama od 30 mm rastući po 5 mm. Dužine su od 200 do 500 mm rastući po 50 mm. Popruge se razvrstavaju u I, II. i III. bjeliku i rujavu klasu.

Građa za lamelni parket izrađuje se u dužinama od 100 do 165 mm i u višekratnicima u širinama od 70 do 140 mm, rastući po 10 mm, i debljinama 25, 28 i 32 mm. Ta se građa ne razvrstava u klase:

LITERATURA

- [1] Brežnjak, M. 1974.: Drvni elementi — poimanje, proizvodnja. Drvna industrija, br. 7—8 (XXV), str. 151—155.
- [2] Brežnjak, M. 1984.: Pilanska tehnologija i kvaliteta pilanskih proizvoda. Zbornik radova »Istraživanje, razvoj i kvaliteta proizvoda u preradi drva«, Savjetovanje, Osijek.
- [3] Gregić, M. 1969.: Racionalizacija proizvodnje hrastove piljene građe. Prerada tanje hrastove oblovine. Drvna industrija, br. 5—6 (XX), str. 66—77.
- [4] Gregić, M. 1970.: Unapređenje prerade hrastove oblovine (prerada »C« klase 35—44 cm). Drvna industrija, br. 1—2 (XXII), str. 3—13.
- [5] Herak, V. 1984.: Pilanski proizvodi iz tanke oblovine hrastovine. Zbornik radova »Istraživanje, razvoj i kvaliteta proizvoda u preradi drva«, Savjetovanje, Osijek.
- [6] Petruša, N. 1976.: Piljenje hrastovine paralelno s osovinom i paralelno s izvodnicom trupca. Magistarski rad, Sumarski fakultet, Zagreb.
- [7] Prka, T. 1973.: Usporedna analiza prerade hrastove oblovine klasičnom tehnologijom i tehnologijom izrade drvnih elemenata. Magistarski rad, Sumarski fakultet, Zagreb.
- [8] Prka, T. 1976.: Problemi proizvodnje piljenih elemenata od hrastovine. Drvna industrija, br. 1—2 (XXVII), str. 161—169.
- [9] Prka, T. 1977.: Namjenska prerada tanke hrastove oblovine, Međunarodni simpozij, Zivinice.
- [10] Prka, T. 1978.: Utjecaj kvalitete i promjera hrastovih trupaca na iskorišćenje u proizvodnji piljenih elemenata. Disertacija, Sumarski fakultet, Zagreb.
- [11] Prka, T. 1984.: Pilanska tehnologija hrastovine s obzirom na potrebe industrije namještaja. Zbornik radova »Istraživanje, razvoj i kvaliteta proizvoda u preradi drva«, Savjetovanje, Osijek.
- [12] Zubčević, R. 1971.: Stanje u ispitivanju proizvodnje elemenata iz drva listača. Savjetovanje u Sl. Brodu.
- [13] *** 1955.: Jugoslavenski standard za drvo, hrastova rezana građa. Savezna komisija za standardizaciju, Beograd.
- [14] *** 1929.: Zasebne uzance za trgovanje drvetom. Zagrebačka burza za robu i vrednote. Izdano kao rukopis. Zagreb.

Recenzent: prof. dr Marijan Brežnjak

Međunarodno tržište drveta u 1988. godini i izgledi za 1989. godinu

INTERNATIONAL TIMBER MARKET IN 1988 AND EXPECTATIONS FOR 1989

Prof. dr Dušan Oreščanin
Beograd

UDK 630*7

Prispjelo: 15. studenog 1988.
Prihvaćeno: 18. studenog 1988.

Stručni rad

Sažetak

Rast bruto društvenog proizvoda u zemljama Zapadne Evrope i Severnoj Americi bio je u 1988. godini brži nego što se ranije predviđalo. Prema oceni rast bruto društvenog proizvoda u 1988. godini u Zapadnoj Evropi iznosiće 3 odsto prema 2,4 odsto, a u Severnoj Americi 3 odsto prema 3,4 odsto u 1987. godini. U mnogim prognozama u 1989. godini očekuje se sporiji rast: 2,5 odsto u Zapadnoj Evropi i 2,8 odsto u Severnoj Americi. To je dovoljan rast da privreda i u 1989. godini ostvari zadovoljavajući razvoj.

Stopa inflacije i u 1988. godini imala je neznan rast: u Zapadnoj Evropi 3 1/4 odsto a u Severnoj Americi 4 odsto. Činjenica da je dugoročni rast kamatnih stopa bio niži od kratkoročnog dokaz je da se veruje da će se stopa rasta inflacije stabilizovati na niskom nivou.

U zemljama centralnog planiranja, prema planu, rast nacionalnog dohotka će sa 2 1/2 odsto u 1987. godini porasti na 5 1/2 odsto u 1988. godini. Slična stopa rasta se očekuje i u 1989. godini.

I u Zapadnoj Evropi i u Severnoj Americi se u 1988. godini nastavio snažan rast proizvodnje i potražnja celuloze i papira. Kapaciteti su bili rekordno korišteni, a cene neprekidno rastle. Potrošnja rezane građe i ploča zavisila je od razvoja sektora koji ih najviše troše. Dugoročan rast potrošnje rezane građe i šperploča je prekinut zbog slabljenja stambene izgradnje u nekim zemljama. Potrošnja građe liščara, ploča iverica i, u manjoj meri, ploča vlaknatica nastavila je da raste i u Evropi i u Severnoj Americi.

Očekuje se da će u 1989. godini doći do opšteg slabljenja potrošnje nekih proizvoda od drveta, i u Evropi i u Severnoj Americi. To se u prvom redu odnosi na rezanu građu četinaru i šperploče. Potrošnja građe liščara će i dalje biti zadovoljavajuća, a ploča iverica i ploča vlaknatica u Evropi rasti. Zbog očekivanog daljeg rasta proizvodnje celuloze i papira rašće i potrošnja celuloznog drveta.

Glavne riječi: ponuda i potražnja drvnih proizvoda — piljeno drvo — tržište ploča — celuloza i papir.

Summary

The growth of the gross national product in the countries of West Europe and North America was higher than it had been expected. According to estimation, the growth of the gross national product in 1988 in West Europe shall be in proportion 3 percent to 2.4 percent and in North America 3 percent to 3.4 percent in 1987. Many forecasts expect a lower growth in 1989: 2.5 percent in West Europe and 2.8 percent in North America. It would be a sufficient growth for economy to get satisfactory progress also in 1989.

The inflation rate in 1988 recorded a slight increase — in West Europe 3 1/4 percent and in North America 4 percent. The fact that the long-term growth of interest rates has been lower than the short-term growth provides evidence that the growth of the inflation rate shall stabilize at a low level.

In the countries with centralized planning, according to the plan, the growth of national income shall from 2 1/2 percent in 1987 grow to 5 1/2 percent in 1988. The similar rate of growth is expected also in 1989. Both, in West Europe and North America production and demand for pulp and paper show a strong upward tendency. Capacities have been record-high utilized and the prices have been kept rising. Consumption of sawn timber and wood-based panels depended on development of sector mostly using these. The long-term growth of consumption of sawn timber and plywood has been discontinued because of decline in housing construction in some countries. Consumption of deciduous timber, chipboard and in less degree particle boards continued to grow in European as well as in North America.

It is expected that in 1989 there will be a general decline of consumption of some wood products in Europe and in North America. This, in first place relates to softwood and plywood. Consumption of deciduous timber shall remain on a satisfactory level and chipboard and fibre board in Europe shall increase. Because of expected further increase of production of pulp and paper, consumption of pulpwood shall be on the increase.

Key words: supply and demand of wood products — sawn timber — wood-based panels market — pulp and paper (A. M.)

1. RAZVOJ OPŠTE EKONOMSKE SITUACIJE

I pored očekivanja, ekonomija u zemljama tržišne privrede početkom godine nije pokazivala znakove slabljenja. Upravo iz meseca u mesec izgledi su bili bolji. Dok se još u toku leta očekivalo da će stopa rasta u Zapadnoj Evropi iznositi, kao i u 1987. godini, 2,4 odsto, ona je već početkom četvrtog kvartala revidovana na 3 odsto. U Severnoj Americi stopa rasta bruto društvenog proizvoda u 1988. godini iznosiće 3 odsto prema 3,4 odsto u 1987. godini. Povoljan rast u Zapadnoj Evropi posledica je izvanredno blage zime, ublažavanja restriktivnih mera u monetarnoj politici, pada cene nafte u 1986. godini, smanjenja kamatne stope i stope inflacije u istoj godini.

Sve prognoze za 1989. godinu očekuju sporiji rast nego u 1988. godini. Upravo se očekuje da će stopa rasta bruto društvenog proizvoda u Zapadnoj Evropi iznositi 2,5 odsto a u Severnoj Americi 2,8 odsto. To će biti posledica pooštavanja restriktivnih mera u monetarnoj sferi. Već u 1988. godini došlo je do povećanja kamatnih stopa u SAD, SR Nemačkoj i Velikoj Britaniji i nekim ostalim zemljama. Francuska je bila izuzetak u ovom trendu. Mada se očekuje slabljenje ekonomske aktivnosti, razvijene zemlje će imati razumnu stopu rasta. Ipak, u pogledu razvoja u 1989. godini, jer će se nastaviti veliki nesklad u svetskoj ekonomiji, sredstva na monetarnom tržištu će biti sve oskudnija, izgledi za smanjenje budžetskog deficita u SAD su nesigurni.

Stopa rasta inflacije, i u Zapadnoj Evropi i Severnoj Americi, bila je u 1988. godini nešto viša nego 1987. godine, ali je ostala u zadovoljavajućim granicama: u Zapadnoj Evropi u leto 1988. godine 3 1/4 odsto prema 3 odsto pre godinu dana, u SAD 4 odsto prema 2 1/4 odsto pre godinu dana. U 1989. godini se očekuje stabilizovanje stopa rasta inflacije.

Rast kamatnih stopa imao je negativne posledice na nivo stambene izgradnje, npr. u SAD i Velikoj Britaniji.

Posle ekspanzije 1986. godine, došlo je u zemljama planske privrede do znatnog pada u 1987. godini. Stopa rasta nacionalnog dohotka u 1986. godini iznosila je 4 1/2 odsto, a u 1987. godini je pala na 2 1/2 odsto. U 1988. godini planira se rast od 5 1/2 odsto. Na tom nivou treba da ostane i u 1989. godini.

2. TRŽIŠTE PROIZVODA OD DRVETA

Tržište drveta i u Evropi i u Severnoj Americi bilo je pod uticajem neprekinutog privrednog rasta koji je počeo 1982. godine. U prvim godinama privredni rast u Severnoj Americi bio je jak. U poslednjim godinama bio je umeren. Taj umeren rast, i u Evropi i u Severnoj Americi, omogućio je za-

državanje stope inflacije na niskom nivou, ali i održavanje visoke stope nezposlenosti u Zapadnoj Evropi. Ovakav razvoj imao je uticaj na potrošnju drveta.

Karakteristika tržišta proizvoda od drveta u 1988. godini i u Evropi u Severnoj Americi bila je nastavak velike potražnje i proizvodnje u industriji celuloze i papira. Kod ostalih proizvoda od drveta situacija je bila različita, jer je potražnja u sektorima koji te proizvode troše bila različita. Npr. dugoročan trend rasta potrošnje rezane građe četinarara i šperploča je prekinut zbog slabljenja stambene izgradnje u nekim zemljama, naročito SAD. Potrošnja rezane građe lišćara i ploča iverica nastavila je da raste. U Evropi je rasla i potrošnja ploča vlaknatica, uključujući MDF ploče.

Očekuje se da će u 1989. godini doći do opšteg slabljenja na sektoru drveta, odnosno pada nivoa proizvodnje, potrošnje i trgovine rezane građe četinarara i ploča na bazi drveta, i u Severnoj Americi i u Evropi. Izuzetak će biti ploče iverice i ploče vlaknatice u Evropi.

Zbog očekivanog rasta potrošnje i proizvodnje celuloze i papira i u 1989. godini će porasti potrošnja celuloznog drveta. Potrošnja ogrevnog drveta će zavisiti od razvoja cena alternativnih izvora energije.

I u 1988. godini je bio izražen proces restrukturiranja industrije za preradu drveta: fuzionisanjem, prekograničnim investicijama, prodajom poduzeća, zatvaranjem jednih i otvaranjem drugih pogona, nadogradnjom postojećih pogona ili jedinica. Ne postoje podaci na osnovu kojih bi se mogao analizirati ovaj razvoj. No mogli bi se postići sledeći rezultati:

- povećati veličinu kompanija i na taj način delimično povećati ekonomičnost i preživeti sve jaču konkurenciju na tržištu. Mala preduzeća ispod određenog minimalnog kapaciteta imaju šansu samo ako nađu neku rupu na tržištu;

- dobiti pristup izvoru sirovina (drveta), što je često glavna smetnja uspešnoj ekspanziji kompanija, naročito u industriji celuloze i papira u severnoj Evropi;

- za kompanije van Evropske ekonomske zajednice vreme je da se etabliraju unutar njenih granica prije formiranja jedinstvenog tržišta 1992. godine;

- usmeravanje procesa distribucije i tržišta sa ciljem da proizvođači dođu u što tešnji kontakt s potrošačima.

Cilj budućeg razvoja nije samo povećati konkurentsku moć preduzeća nego i celog sektora industrije za preradu drveta.

2.1. Građa četinarara

Otvaranje tržišta za 1988. godinu počelo je pod uticajem faktora koji su nagoveštavali čvrstu ten-

dencu na tržištu drveta. Očekivalo se da će i do maća potražnja u zemljama izvoznicama, Švedskoj i Austriji, npr. biti izrazito jaka. Veća potražnja je očekivana i u nekim zemljama uvoznicama, naročito u Velikoj Britaniji i Francuskoj. U Zapadnoj Evropi izrazito blaga zima nije, kao obično, prekinula građevinske radove. Npr. u Velikoj Britaniji niti u jednoj godini do sada u I. kvartalu građevinska aktivnost nije bila tako živa kao ove godine.

Važan faktor je i to što su zalihe krajem godine u zemljama izvoznicama bile na niskom nivou, čak i onih sortimenata čija je potražnja dugo vremena bila slaba (V. klasa rezane građe bora).

Pod ovim uslovom otvaranje tržišta za 1988. godinu bilo je ranije nego što je uobičajeno. Do kraja aprila Švedska je prodala 58 odsto količina predviđenih za izvoz u 1988. godini, a Finska 52 odsto. Taj odnos u 1987. godini bio je kod Švedske 51 odsto, a Finske 52 odsto. Ipak izvoz iz Švedske u celoj godini bio je manji nego u 1987. godini zbog veće domaće porošnje i nešto smanjene proizvodnje. Izvoz iz Finske ostao je na nivou 1987. godine.

Uobičajeno je da se smatra da je tržište rezanom građom četinarara otvoreno kada »Eksportles« podnese svoju prvu ponudu u Velikoj Britaniji. To je usledilo 27. januara 1988. godine. Izraženo u funtama, cene rezane građe jele/smrče, kvaliteta u/s i IV. kl. umereno su snižene. Snižene su i cene građe bora kvaliteta u/s. Cene rezane građe bora

Kretanje cena

Švedska, Šv. kr, m³, FAS

	Borovina		Jela/smrča	
	Un-sorted	V. kl.	Un-sorted	V. kl.
1984, oktobar	1725	1365	1165	1015
1985, oktobar	1708	1301	1080	903
1986, oktobar	1708	1265	1233	1010
1987, oktobar	1818	1310	1345	1100
1988, januar	1830	1335	1365	1115

niji došlo je 6. maja. Povišene su samo cene građe V. kl. i jele/smrče i bora za 2 funte za m³.

Švedske i finske cene su rasle u toku cele godine.

Potrošnja rezane građe četinarara u Evropi će u 1988. godini dostići 81,46 mln. m³. To je više od rekorda dostignutog 1979. godine (80,2 mln. m³). Najveći rast potrošnje imale su SR Nemačka, Francuska i Italija, a visok rast Španija i Velika Britanija. U poređenju sa 1987. godinom evropska potrošnja će porasti za 2,6 mln. m³ ili za 3,3 odsto. Pola ovoga povećanja će dati evropski proizvođači. Upravo oni će u 1988. godini proizvesti 72,15 mln. m³, odnosno 1,38 mln. m³ ili 1,9 odsto više nego u 1987. godini. Ostali deo će se pokriti iz rasta uvoza.

Evropski izvoz će iznositi 21,3 mln. m³, odnosno biće za 300 000 m³ manji nego 1987. godine ili

KRETANJE UVOZA I IZVOZA
(mln m³)

	UVOZ			IZVOZ		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Evropa	29,26	30,20	29,00	21,69	21,38	20,67
SSSR				7,754	8,000	8,200
Kanada	0,740	0,700	0,650	41,294	40,000	40,000
SAD	35 490	33,570	30,920	5,820	7,320	6,370

IV. kl. povišene su za 1, a V. kl. za 2 funte za m³, CIF (u deviznoj klauzuli određen je kurs 1 funta = 10,57 Šv. kr., prema 10 Šv. kr. prošle godine). Do druge ponude »Eksportlesa« u Velikoj Brita-

za 1,4 odsto. Uvoz će porasti za 940 000 m³ ili za 3,2 odsto i iznosiće 30,2 mln. m³.

Izvoz iz Kanade i SAD-a u Evropu je u 1988. godini porastao za 770 000 m³.

Kretanje cena

SSSR, E funti, m³, CIF

	Borovina		Jela/Smrča	
	Un-sorted	IV. kl.	Un-sorted	IV. kl.
1984. maj	156	117	103	99
1985, februar	168	121	102	97
1986, maj	156	117	104	99
1987, maj	180	115	119	111
1.88, maj	177	116	117	109

Najveći uvoznici rezane građe četinarara u Evropi

	1987	1988	1989
	(hiljada m ³)		
Belgija/Luks	1059	1000	1000
Danska	1464	1450	1450
Francuska	1975	2180	2000
DR Nemačka	1325	1350	1350
SR Nemačka	3987	4000	4000
Italija	3877	4200	4051
Holandija	2226	2330	2175
Velika Britanija	8123	8600	7850

Najveći evropski izvoznici rezane građe četinara

	1987	1988	1989
	(hiljada m ³)		
Austrija	3680	3830	3830
Finska	4977	4950	4700
SR Nemačka	946	950	950
Švedska	7475	6900	6600
Portugal	971	1000	900

U 1988. godini došlo je do promene trenda u potrošnji rezane građe četinara u Severnoj Americi, koja je rasla između 1982. i 1987. godine. Potrošnja u 1988. godini će pasti za 7,9 mln. m³ ili za 5,7 odsto, odnosno na 129,7 mln. m³. Očekuje se da će potrošnja u 1989. godini pasti za daljih 5,9 mln. m³ ili za 4,6 odsto. To je posledica pada stambene izgradnje zbog rasta kamatnih stopa.

Trgovina između SAD-a i Kanade i proizvodnja u obe zemlje slediće isti trend. Izvoz, nakon toga što će u 1988. godini dostići rekordan nivo od 48,3 mln. m³ zbog većeg izvoza obe zemlje u Japan, Evropu i ostale regione, u 1989. godini će se smanjiti za 10 odsto, odnosno za 5 mln. m³.

Očekuje se da će evropski izvoz u 1989. godini pasti za 709 000 m³ ili za 3,3 odsto, odnosno da će iznositi 20,67 mln. m³. To će biti najniži nivo posle 1982. godine. Švedska, najveći evropski izvoznik, očekuje manji izvoz zbog rasta domaće potražnje, niskih zaliha na pilanama i teškoća u snab-

devanju trupcima. Finska, također, očekuje manji izvoz u 1989. godini. Pad će se uglavnom odnositi na borovinu zbog teškoća u snabdevanju trupcima. Uvoz će biti manji za 1,2 mln. m³ ili za 4,0 odsto. Manji uvoz očekuju Velika Britanija, Holandija i Danska.

Cene rezane građe četinara su rasle. No, realne promene je teško utvrditi zbog promena kurseva. Na rast cena uticao je i rast cena rezane građe tropskih vrsta lišćara. Na rast cene utiču i cene trupaca koje rastu i pod uticajem industrije celuloze i papira, koja konkuriše na tržištu trupaca slabih dimenzija. Uticaj na cene će imati nivo potražnje u Severnoj Africi i Srednjem Istoku.

Već u oktobru Finci su prodali izvesne količine građe u Holandiji po nešto višim cenama od cene za isporuku u IV. kvartalu 1988. godine. To znači da tržište prihvaća nešto više cene, odnosno da će one u 1989. godini blago porasti. Nešto niži obim proizvodnje i potražnje i u Evropi i u Severnoj Americi u 1989. godini neće ugroziti bilans između proizvodnje i potražnje odnosno ponude i potražnje.

2.2. Građa lišćara

I u Evropi i u Severnoj Americi razvoj tržišta rezane građe lišćara u 1988. godini bio je mnogo dinamičniji nego što se ranije očekivalo. To je posledica visoke aktivnosti u sektorima koji troše rezanu građu lišćara (industrija nameštaja i ambalaže i građevinarstva u nekim zemljama).

Potrošnja, proizvodnja, uvoz i izvoz rezane građe lišćara (hiljada m³)

	Evropa			Severna Amerika		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Potrošnja	21320	21840	21660	18442	19289	18660
Proizvodnja	17632	17950	17940	18583	21060	20070
Uvoz	6570	6680	6680	2029	1840	1640
od toga						
iz umerene zone	2730	2900	2890			
iz tropske zone	3840	3780	3780			
Izvoz	2840	2920	2960	2250	3600	3000
od toga iz						
umerene zone	2480	2580	2630			
tropske zone	300	340	320			

Najveći evropski uvoznici rezane građe lišćara (hiljada m³)

	Ukupan uvoz			Uvoz vrsta iz umerene zone		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Belgija/Luks	565	510	510	261	250	250
Francuska	574	550	550	81	70	70
SR Nemačka	887	900	850	291	300	300
Italija	1300	1350	1350	847	870	870
Holandija	969	900	970	181	180	170
Španija	634	724	730	381	404	500
Švajcarska	134	150	150	109	120	120
Velika Britanija	947	1010	980	237	260	255

Potrošnja u Evropi u 1988. godini će porasti za 520 000 m³ i iznosiće 21,8 mln. m³. Proizvodnja će porasti za 330 000 m³ i iznosiće 2,9 mln. m³. Očekuje se da će uvoz rezane građe tropskih vrsta pasti za 58 000 m³ ili za 1,5 odsto i da će dostići 3,78 mln. m³. Ukupan uvoz će porasti za 1,8 odsto i iznosiće 6,68 mln. m³.

Izvoz će porasti za 2,6 odsto i iznosiće 2,92 mln. m³.

Najveći evropski izvoznici rezane građe lišćara, vrsta iz umerene zone (hiljada m³)

	1987	1988	1989
Austrija	85	85	85
Danska	127	127	127
Francuska	589	630	640
SR Nemačka	324	316	356
Rumunija	205	190	175
Jugoslavija	728	800	820

Izvoz iz SAD-a je prešao 3 mln. m³ ili gotovo dvostruko više nego u 1987. godini. Izvoz iz Kanade je dostigao 440 000 m³.

SSSR uvozi svega oko 100 000 m³ rezane građe tropskih vrsta lišćara. Potpuno je prestao s uvozom rezane građe vrsta iz umerene zone (rezana građa hrasta iz Jugoslavije i rezane građe bukve iz Rumunije).

Najveći uvoznici rezane građe vrsta iz umerene zone su Italija i Španija. Italija najveći deo svojih potreba pokriva uvozom iz Jugoslavije a Španija uvozom iz SR Nemačke. Italija, međutim, poslednjih godina ima i niz ostalih snabdevača, najvećim delom rezanom građom bukve. Pojedinačno po zemljama količine su relativno male, ali kada se sve sabere, onda to iznosi 353 000 m³ (1987. godine). Upravo Italija je u 1987. godini, pored Jugoslavije (260 000 m³), uvezla iz Austrije 49 000 m³, Francuske 72 000 m³, SR Nemačke 35 000 m³, Mađarske 44 000 m³, Švajcarske 48 000 m³, Čehoslovačke 20 000 m³ i SAD-a (rezana građa hrasta i jasena, trešnje) 85 000 m³. Ovo znači da Italija nije sasvim zavisna od uvoza iz Jugoslavije.

Mada je hrast i dalje najtraženija vrsta u industriji namještaja, izgleda da je dostigao svoj zenit u nekim zemljama.

Zbog visokih cena zamenjuje ga jasen, a sve više se smanjuje njegova upotreba u industriji kuhinja. Najveći izvoznici, upravo jedini veliki izvoznici su SAD, Francuska i Jugoslavija. Bez uvoza iz SAD-a (SAD izvoze godišnje oko 400 000 m³ rezane građe hrasta) Evropa ne bi mogla da pokrije svoje potrebe. No u poslednje vreme izvoznici iz SAD-a su našli novo tržište na Dalekom istoku (Taiwan, Južna Koreja, Hongkong). Pošto su kvalitetni zahtevi ovog tržišta blaži nego u Evropi, ono postaje sve privlačnije.

Zbog mode svetlog nameštaja u 1988. godini je bila vrlo živa potražnja rezane građe jasena, trešnje, javora.

Zbog rasta cena na američkom domaćem tržištu rasle su i izvozne cene rezane građe američkog hrasta. Taj rast je bio donekle kompenziran niskim kursom dolara. No sa rastom kursa dolara rasle su i cene u Evropi. Jedino su jugoslavenski izvoznici zadržali nepromenjene izvozne cene. Upravo američke cene rasle su početkom godine, kasnije se stabilizovale i u III. kvartalu počele ponovo da rastu.

Polovinom godine američke cene, CIF Rotterdam, bile su sledeće za 1000 board stopa u dolarima: beli hrast, veštački sušen, kvaliteta FAS, 6/4" 2065, kvaliteta Commsels No 2, 4/4" 745, 5/4" 845, 6/4" 1, 8/4" 1120, crveni hrast 4/4" 1745, 5/4" 1770, kvaliteta Commsels 4/4" 1170, 6/4" 1310, 8/4" 1395, kvaliteta Commsels 2, 4/4" 795, 6/4" 895.

Cena trešnje, kvaliteta FAS, 4/4" iznosila je 1920, a 5/4" 1960 dolara.

U toku II. polugoda cene belog hrasta tendirale su na više.

U isto vreme u SR Nemačkoj cene kladarki I. kl. 4b, dve godine vazdušno sušenih, kretale su se od 1500—1800 DM fco pilana za m³, I/II kl. 1000—1300 DM. Zbog povećane upotrebe masivnog drveta u industriji nameštaja rasla je potražnja četvrtaca 8/8 cm iz Francuske. Cene su iznosile 900 DM, 12/12 cm 1200, a 30/30 cm čak 3000 DM.

Cene rezane građe jasena A kl. iznosile su 1000—1250 DM, kvaliteta za proizvodnju crkvenih klupa 1400—1600 DM, A/B kl. 900—1000, B kl. 700. Cene trešnjeve građe A kl. iznosile su 1800—2000 DM fco pilana, A/B kl. 1400, B kl. 900—1000 DM, a C kl. 500 DM.

U poslednje vreme u visoku mođu je došla i joha. Cene A kl. iznosile su 450—500 DM, A/B kl. 400 DM. Cene figurirane orahove građe A kl. dostigle su 3000 DM za m³, A/B kl. 2000, a B kl. 1000 DM fco pilana za m³.

Tražnja rezane građe bukve bila je stalno visoka. Nije bilo problema ni sa plasmanom rezane građe slabije kvalitete. Rast cena nije pratio rast potražnje, pa ni rast cena trupaca. Nemci su najviše cene postigli u Skandinaviji. One su u proseku iznosile za građu A kl. parenu, neokrajčenu, 500—600 DM za m³. Cene neparene neokrajčene građe, u proseku za sve kvalitete, iznosile su 260—310 DM za m³ fco pilana.

Interesantna pojava na tržištu je da se mnogi potrošači sve više usmeravaju ka rezanoj građi vrsta iz umerene zone, u prvom redu rezanoj građi bukve. Cene tropskih vrsta imaju tendencu rasta, a sve je teže obezbediti kontinuirano snabdevanje. To je suprotno od ranijeg trenda kada su vrste iz tropske zone iz istih razloga zamenjivale vrste iz umerene zone. To je naročito bilo izraženo u Velikoj Britaniji kada su jugoslavenski izvoznici napustili to tržište.

Očekuje se da će na tržištu rezane građe lišćara u 1988. godini doći do izvesnog usporavanja: predviđa se da će u Evropi potrošnja pasti za 177 000 m³. Izvoz će porasti ali po manjoj stopi nego 1988. godine. Uvoz će biti za svega 5000 m³ manji nego u 1988. godini.

Potrošnja u Severnoj Americi će pasti za 3,3 odsto, a proizvodnja za 4,1 odsto ili za 1 mln. m³. Uvoz će pasti za 10 odsto, a izvoz za 16,7 odsto.

Komitet za drvo Ekonomske komisije za Evropu UN u svojim bilansama ne uzima u obzir tržište Mediterana (van Evrope), Bliskog i Srednjeg istoka. U slučaju konačnog zaključenja mira između Irana i Iraka i regulisanja odnosa između Izraela i Palestinaca znatno će porasti potražnja, naročito rezane građe bukve.

U 1989. godini treba očekivati blagi rast potražnje rezane građe bukve svih kvaliteta i umereni rast cena. Zbog cena nastaviće se izmena u tokovima trgovine: izvoznici iz SR Nemačke biće manje zainteresovani za nemačko tržište, španski za francusko, a jugoslavenski više za tržište u Velikoj Britaniji i Zapadnoj Evropi.

Zbog nedostatka prostora nećemo se osvrnuti na tržište tropskih vrsta drveta. Napomenućemo samo da će se nastaviti tendencija rasta cene i sve teža nabavka trupaca najpopularnijih vrsta drveta.

Na tržištu trupaca lišćara očekuju se male promene između 1987. i 1989. godine. Potrošnja u 1988. godini će blago porasti. U 1989. godini će iznositi 36,6 mln. m³. Proizvodnja u Evropi će u 1988. godini biti za svega 300 000 m³ veća nego u 1987. godini i iznosiće 35,4 mln. m³. U 1989. godini će biti niža za 100 000 m³ i u 1988. i 1989. godini se očekuje blag pad uvoza koji će u obe godine iznositi oko 6,1 mln. m³. No u 1988. godini uvezene su podjednake količine vrsta iz umerene i vrsta iz tropske zone. U 1989. godini se očekuje da će uvoz vrsta iz umerene zone biti za oko 200 000 m³ veći od uvoza vrsta iz tropske zone.

Evropski izvoz trupaca je nešto porastao u 1988. godini, ali se očekuje da će u 1989. godini pasti za 289 000 m³. Jugoslavija u Evropi zauzima drugo mesto, odmah iza Francuske, a znatno ispred Švaj-

carske. Izvoz iz Francuske se kreće oko 1,400 000 m³, Jugoslavije 400 000 m³, a Švajcarske 285 000 m³.

U Severnoj Americi se očekuje u 1988. godini rast izvoza trupaca lišćara za 246 000 m³ ili za 27 odsto, odnosno treba da iznosi 1,2 mln. m³. Dobar deo od toga se odnosi na izvoz trupaca u Evropu. U 1989. godini izvoz će biti nešto manji i iznosiće 910 000 m³.

Cene trupaca će u dobroj meri zavisiti od ishoda jesenjih licitacija, u prvom redu u Francuskoj. Prema dosadašnjim rezultatima izgleda da će imati tendenciju rasta.

2.3. Ploče na bazi drveta

Evropska potrošnja ploča na bazi drveta dostigla je 1988. godine rekordan nivo. Očekuje se da će u 1989. godini doći do daljeg rasta potrošnje zbog rasta potrošnje ploča iverica i ploča vlaknatica.

Potrošnju i proizvodnju MDF ploča je ocenio Sekretarijat Komiteta za drvo. Smatramo da je ocena preniska, odnosno da su i potrošnja i proizvodnja veće. To proizlazi iz ocene koju ćemo kasnije navesti.

U 1988. godini proizvodnja i trgovina svih vrsta ploča bila je na višem nivou nego 1987. godine. U 1989. godini se očekuje dalji rast potrošnje iverica ali po nešto sporijoj stopi nego u 1988. godini. Potrošnja šperploča će pasti zbog manjeg uvoza. U periodu 1987—1989. godine proizvodnja ukupne grupacije ploča vlaknatica će porasti za 13,7, a izvoz za 17 odsto. Dobar deo ovog rasta odnosi se na MDF ploče. Pošto se statistički MDF-ploče u Evropi uključuje u ploče vlaknaticе, a u Severnoj Americi u ploče iverice, teško je izvršiti neku ozbiljniju analizu. Prema mišljenju Sekretarijata Komiteta za drvo, u 1988. će godini potrošnja u Evropi iznositi 650 000 m³, a prema oceni britanske consulting kompanije 910 000 m³. Prema oceni te kompanije i proizvodnja će biti dvostruko veća od ocene Komiteta. Prema istoj oceni u 1992. godini kapaciteti MDF u Evropi će dostići 3 mln. m³ ili za 2 mln. m³ više od današnjih kapaciteta.

Kretanje evropske potrošnje i proizvodnje ploča (mln. m³)

	Potrošnja			Proizvodnja		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Ploče iverice	25,15	26,05	26,43	24,59	25,49	26,08
Šperploče	5,54	5,65	5,59	3,18	3,34	3,27
Ploče vlaknaticе	4,67	4,88	4,99	4,25	4,46	4,83
U tome						
Tvrde ploče	2,96	2,99	3,08	2,95	3,01	3,15
MDF	0,56	0,65	0,68	0,28	0,36	0,57
Izolacione ploče	1,16	1,24	1,23	1,03	1,09	1,12

Kretanje evropskog uvoza i izvoza (hiljada m³)

	Uvoz			Izvoz		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Ploče iverice	5,98	6,26	6,13	5,37	5,64	5,80
Šperploče	3,88	4,05	3,93	1,58	1,62	1,60
Ploče vlaknatice	1,79	1,79	1,75	1,36	1,37	1,59
Od toga						
Tvrde ploče	0,93	0,93	0,93	0,92	0,94	0,99
MDF	0,38	0,40	0,38	0,10	0,11	0,27
Izolacione ploče	0,47	0,46	0,44	0,33	0,32	0,33

Za to treba naći tržište, odnosno proširiti primenu MDF. Kod toga treba imati na umu da su cene MDF u 1988. godini za debljinu od 19 mm iznosile 12,50 DM za m², a ploča iverica iste debljine oko 6 DM. To znači da MDF mogu da zamene samo masivno drvo.

Prema podacima objavljenim u poslednjem broju New Panels Review 1988: MDF — u svetu ima fabrika koje su u pogonu ili se grade:

Fabrike MDF ploča

	Broj fabrika	Kapaciteti m ³
Afrika	1	70 000
Azija/Okeanija	22	1,317 000
Evropa	18	1,912 000
Latinska Amerika	3	159 000
Severna Amerika	17	2,170 000
SSSR	1	60 000
SVEGA	62	5,688 500

U 1988. godini cene MDF imale su tendencu pada. Ako zaista dođe do ovakve ekspanzije kapaciteta sigurno je da će doći do prekapacitiranosti i do teškoća u koje je bila zapala industrija ploča iverica polovinom osamdesetih godina. To tim pre što se za sada MDF primenjuju uglavnom (90 odsto) u industriji nameštaja.

U Severnoj Americi je prvi put posle 1982. godine došlo do pada potrošnje ploča na bazi drveta, kao posledica pada stambene izgradnje.

Potrošnja ploča u Severnoj Americi se kretala ovako: (mln. m³)

	1987	1988	1989
Ploče iverice	11,28	11,48	11,14
(uključene MDF)			
Šperploče	22,58	21,79	21,17
Ploče vlaknatice	6,26	6,08	5,86
Od toga:			
Tvrde ploče	1,93	1,79	1,78
Izolacione ploče	4,33	4,29	4,08

U 1989. godini će doći do pada i uvoza i izvoza svih vrsta ploča. I uvoz i izvoz su s obzirom na potrošnju i proizvodnju beznačajni, npr. očekuje se da će u 1989. g. biti uvezeno (u mln. m³): iverica 1,16, šperploča 1,51 i to 0,70 ploča vlaknatice (tvrđih i izolacionih ploča), a izvezeno iverica 1,25, šperploča 1,07, ploča vlaknatice 0,42.

Cene svih vrsta ploča u 1988. godini imale su tendencu rasta. Ni visoka proizvodnja šperploča u Indoneziji nije imala negativan uticaj na razvoj cena zbog rasta potražnje u Japanu, Severnoj Americi i Kini. Cene iverica, 19 mm, kretale su se u SR Nemačkoj od 5,80 do 6,40 DM za m² (ploče E 1), šperploča iz okumea, 4 mm, 4,80 DM za m². 1989. godine očekuje se stabilizacija cena ploča, odnosno blag rast cena ploča iverica. Cene MDF će i dalje slabiti, ako proizvodnja bude veća od potražnje. Cene šperploča i panel ploča će se stabilizovati, mada se očekuje pad potrošnje. Pad potrošnje će biti izbalansiran padom proizvodnje.

Potrošnja celulonog drveta u Evropi i Sj. Americi (mln. m³)

	Potrošnja			Proizvodnja		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Celulozno drvo	176,23	181,20	188,90	166,16	172,45	177,15
Klasično cel. drvo	135,82	141,27		126,40	131,23	
Četinara	91,23	93,20		86,91	89,32	
Lišćara	44,59	46,07		39,49	41,91	
Otpaci i iverje	40,41	41,93		39,76	41,22	

2.4. Celulozno drvo

Prošle tri godine sukcesivno, i u Evropi i u Severnoj Americi, raste potrošnja i proizvodnja celuloze i papira. Paralelno s time rasle su i cene. Sa rastom cena rasla je i ekonomičnost fabrika. Zbog toga je i u 1988. godini nastavila da raste potrošnja celuloznog drveta, a rašće, mada po nižoj stopi, i u 1989. godini.

U Evropi će u 1988. godini potrošnja porasti za 4 odsto i iznosiće 183,2 mln. m³. Potrošnja u 1989. godini će porasti na 188,4 mln. m³. Rast pojedinih sortimenata će biti sličan kao i prethodne godine. Stopa rasta u SAD biće nešto sporija nego u Evropi. Potrošnja u 1988. godini iznosiće 213,6 miliona m³, a u 1989. godini 215,4 miliona m³ (+ 0,8 odsto).

Proizvodnja celuloznog drveta raste u svim zemljama glavnim potrošačima. Na taj način se želi postići kontinuirano i jeftinije snabdevanje iz vlastitih izvora. Dobar deo celuloznog drveta se dobija putem čišćenja i proreda. Primenom adekvatne mehanizacije čišćenja i prorede su postale rentabilne. To je dovelo i do sniženja cena. Upravo povećanje proizvodnje i sniženje njenih troškova omogućilo je da cene ostanu stabilne u vreme osetnog rasta potražnje. U SR Nemačkoj došlo je do pada cena posle instaliranja mašina za iveranje u šumama.

Paralelno s rastom mogućnosti snabdevanja iz vlastitih izvora, došlo je do slabljenja uvoza i izvoza.

m³), SR Nemačka (1,3 mln. m³). Jugoslavija će zauzeti deseto mesto među evropskim uvoznicima.

Očekuje se da će evropski izvoz u 1988. godini pasti za 5,8 odsto, a u 1989. godini za daljih 4,1 odsto, odnosno u 1988. g. će iznositi 16,5, a u 1989. godini 15,8 mln. m³.

Najveći evropski izvoznici u 1989. godini biće: Francuska (4,2 mln m³), SR Nemačka (2,8 mln m³), Mađarska (1,4 mln m³), Švedska (0,9 mln m³) i Norveška (0,8 mln m³).

Severnoamerički izvoz, uglavnom iverja u Japan, porašće u 1988. godini za 3,0 mln. m³ (za 38,6 odsto) i iznosiće 10,6 miliona m³. U 1989. godini se očekuje blagi pad (na 9,96 mln m³).

Cene celuloznog drveta će stagnirati ili u nekim zemljama blago porasti.

3. UTICAJ IZVOZA PROIZVODA OD DRVETA NA SNABDEVENOST JUGOSLAVENSKOG TRŽIŠTA

Ranijih godina je često dolazilo do nestašice rezane građe lišćara na domaćem tržištu zbog visokog izvoza. To se ponekad odnosilo i na neke vrste ploča. No zbog pada domaće potražnje taj problem nije bio izražen u 1988. godini, naročito u II. polugodu kada je izvoz rezane građe lišćara usporen. Upravo izvoz je onaj faktor koji omogućava relativno visok nivo proizvodnje. To se u prvom redu odnosi na rezanu građu lišćara svih

Kretanje evropskog uvoza i izvoza celuloznog drva (mln. m³)

	Uvoz			Izvoz		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
Celulozno drvo						
ukupno	28,39	27,74	27,00	17,55	16,52	15,80
klasično cel.						
drvo	22,98	22,38		12,51	11,74	
— četinari	13,11	13,53		7,88	7,25	
— lišćari	9,87	8,85		4,63	4,49	
otpaci i iverje	5,41	5,38		5,01	4,77	

Uvoz će u 1988. godini iznositi 27,8 miliona m³ ili 2,2 odsto manje nego u 1987. godini. U 1989. godini očekuje se dalji pad od 2,7 odsto. Najveći evropski uvoznik je Švedska. Ona je u 1987. godini uvezla 7,64 miliona m³, a u 1988. i 1989. godine će uvesti po 400 000 m³ manje. Pad uvoza je posledica ne samo rasta domaće proizvodnje nego i smanjenog uvoza zbog viših cena uvezenog drveta. Niske cene atlantskih pomorskih vozarina ranije su stimulisale švedske i finske fabrike celuloze da uvoze celulozno drvo. Posle povišenja cena pomorskog prevoza taj stimulan je otpao.

Najveći evropski uvoznici celuloznog drveta u 1989. godini biće Švedska (6,7 mln. m³), Finska (5,0 mln. m³), Austrija (2,2 mln. m³), Belgija/Luks (3,6 mln. m³), Italija (1,7 mln. m³), Norveška (1,9 mln.

vrsta drveta, šperploča i panelploča i nameštaja. Kada ne bi bilo izvoza, industrija šper ploča bi morala znatno da smanji proizvodnju zbog veoma ograničene potrošnje u zemlji, a industrija panelploča bi morala da obustavi proizvodnju. Proizvodnja rezane građe lišćara će dugo biti izvezno orijentisani i pored laičkog mišljenja da svu rezanu građu lišćara treba preraditi u finalne proizvode. Pri tome se zaboravlja mogućnost plasmana finalnih proizvoda. I pored svih napora izvoz nameštaja zaostaje iza rasta međunarodne trgovine. Jedino izvoz plemenitog furnira negativno djeluje na snabdevenost domaćeg tržišta.

U 1989. godini se očekuje nešto slabija konjunktura na međunarodnom tržištu drveta. No zbog izbalansiranosti potrošnje i proizvodnje i niskih

zaloha krajem 1988. godine u celom lancu distribucije tržište će ostati stabilno. U tim uslovima očekuje se blagi rast izvoza proizvoda jugoslavenske industrije za preradu drveta. Istovremeno se očekuju poteškoće u plasmanu na jugoslovenskom domaćem tržištu zbog sve izraženijeg pada investicione potražnje a i veoma visokih cena gotovih proizvoda od drveta. Delomično rešenje problema će se tražiti u realizaciji zajedničkog programa izvoza nameštaja i montažnih kuća i zaustavljanja pada stambene izgradnje u društvenom sektoru.

TRŽIŠTE PILJENE GRAĐE U AUSTRIJI U 1988. GODINI

Dne 8. rujna 1988. na Drvnom sajmu u Klagenfurtu održana je konferencija za tisak stručnog saveza pilanske industrije Austrije, na kojoj je iznesen pregled stanja tržišta piljene građe u zemlji i inozemstvu za jesensko razdoblje tekuće godine, te dana ocjena za naredno razdoblje. Iznesena mišljenja vodećih stručnjaka Austrijskog stručnog saveza veoma su interesantna i upućuju na određene trendove iz ove oblasti koji se vrlo lako mogu komparirati sa stanjem u našoj zemlji.

Povoljne vremenske prilike u početku 1988. godine uvjetovale su veću proizvodnju građe u cijeloj Austriji. Ova proizvodnja bila je uočljivo veća od prosjeka ranijih godina za to razdoblje. Pozato je, naime, da u zimskom razdoblju, zbog niskih temperatura i nepovoljnih vremenskih prilika, koje su veoma česte u alpskim područjima, pilane rade smanjenim kapacitetom, što svakako utječe na proizvodnju i ponudu piljene građe na tržištu.

U ovom slučaju, kada su vremenske prilike bile povoljne, proizvodnja piljene građe u prvom polugodištu 1988. godine bila je veća za 12% nego u istom razdoblju prošle, 1987. godine. Vrijednost proizvodnje dostigla je 7,5 mlrd. šilinga, čime je premašena vrijednost iz istog razdoblja prošle godine za 14%. To upućuje na činjenicu da su i cijene piljene građe bilježile određen porast, bez obzira na to što je i ponuda bila veća. Međutim, bilo je naglašeno da cijene sporednih pilanskih proizvoda, uključujući i sječku, nisu pratile taj rast, čak je zabilježen i određen pad cijena tim proizvodima.

Ovo nije zabrinjavajuća pojava, već posljedica djelovanja tržišnih zakonitosti stabilnog tržišta, u kojem povećani priliv roba od uobičajenog redovito uzrokuje pad cijena. Pojava je svakako sezonskog karaktera, jer su pilanski otpaci četinjača, pogotovo sječka, nezamjenjiva sirovina za proizvodnju celuloze i papira, a ti proizvodi, u konkurentskoj borbi sa plastičnim folijama, ponovno osvajaju pozicije.

Izvoz će i u 1989. godini imati pozitivan uticaj na održavanje proizvodnje i ravnotežu ponude i potražnje na domaćem tržištu.

LITERATURA

- [1] FAO: Annual Products Market Review Timber Bulletin, Volume XLI, No 5, Ženeva 1988.
- [2] Komitet za drvo, Ženeva: Nacionalni izveštaji zemalja članica za 1988. godinu.
- [3] Komitet za drvo: Materijali sa 46. zasedanja.
- [4] Oreščanin, Dušan: Međunarodno tržište drveta, celuloze i papira. »Drvarski glasnik«, razni brojevi 1988.

Sličan je bio razvoj izvoza na tržištu Švicarske, dok izvoz u SR Njemačku bilježi pad. Ovo se objašnjava porastom proizvodnje piljene građe u SR Njemačkoj i povećanoj ponudi ovih roba na tom tržištu.

Izvoz u zemlje Bliskog istoka bilježi stagnaciju što se objašnjava političkim prilikama u ovom području, te padom tečaja US dolara, koji služi kao obračunska jedinica u međusobnom robnom prometu s tim područjem. Primirje između Iraka i Irana budi nadu da bi se mogla poboljšati prodaja austrijske piljene građe na ovom tržištu.

Gledano u cjelini, izvoz austrijskog piljenog drva bilježi u 1988. povoljne rezultate u pogledu količina, ali su naši sjeverni susjedi ipak nezadovoljni zbog nedovoljno brzog porasta cijena piljene građe, koje nisu adekvatno pratile porast cijena pilanskih trupaca. Budući da su cijene pilanskih nusproizvoda pale za oko 20—25%, pilane u cjelini nisu ostvarile rezultate koji bi bili razlogom za posebno zadovoljstvo.

Na pitanje novinara kako će na izvoz austrijskog drva utjecati ostvarenje zajedničkog evropskog tržišta, predsjednik Austrijskog stručnog saveza pilanske industrije dipl. ing. Herbert Kulterer odgovorio je da ne očekuje posebne probleme, jer se ono zbog svoje kvalitete i načina obrade traži na cijelom evropskom tržištu, te da se zbog toga ne boje konkurencije.

Iz izjave ing. Kulterera može se izvući određeni zaključak i za naše prerađivače drva. Evropsko drveno tržište traži dosta robe i plaća dobru cijenu, pa je zbog toga interesantno. Međutim, na ovom tržištu mogu se pojaviti i opstati samo oni proizvođači koji nude i garantiraju visoku kvalitetu u svim vrstama roba, koji poštuju dogovorene rokove i ostale poslovne odnose.

D. Tusun — B. Guštin

Od mnogo veće važnosti i interesa je stanje tržišta piljene građe, koje se veoma povoljno razvijalo. Posebno ohrabruje činjenica da je prisutan sve veći interes za proizvode od masivnog drva, što uzrokuje povećanu potražnju ove robe, a time i povoljnije uvjete prodaje piljene građe. Ovaj trend objašnjava se ponovnom orijentacijom prema prirodnim materijalima, od kojih drvo u životnoj okolini čovjeka ima najvažnije mjesto. To posebno dolazi do izražaja na području ljudskog stanovanja.

Isto tako je drvo povratilo svoje pozicije i u graditeljstvu, pa mu se daju određene prednosti čak i pred čelikom i betonom, koji predstavljaju glavni građevinski materijal, ali koji svojim karakteristikama nisu bliski čovjeku. Drvo u građevinarstvu, ispravno upotrijebljeno, zbog svojih prirodnih karakteristika i umjerene cijene, ima sve veću perspektivu.

Svim tim razlozima objašnjava se činjenica da je prodaja piljene građe u Austriji u prvom polugodištu 1988. godine porasla za oko 6%.

U usporedbi s našim uvjetima prodaje, mora se naglasiti bitna činjenica da kupovna moć prosječnog evropskog kupca raste. On si može dopustiti »luksus« da oprema svoj stambeni prostor proizvodima od drva, unatoč laganom porastu cijena ovih proizvoda. U uvjetima našeg tržišta, suočeni smo s brzim porastom cijena svih proizvoda, pa tako i onih od drvnog materijala, uz istovremeni sve zamjetniji pad kupovne moći stanovništva. Zbog toga će orijentacija naših drvnih proizvođača u neposrednoj budućnosti morati biti još više usmjerena na zapadnoevropsko konvertibilno tržište, jer je to u sadašnjoj situaciji jedini put za izlazak iz teškoća.

Što se tiče izvoza austrijskog piljenog drva u Italiju, u prvom polugodištu 1988. postignuto je povećanje u odnosu na prošlu godinu od 16%, s tim da su prosječne cijene zabilježile porast od 5% u odnosu na isto razdoblje prošle godine.

1988. — godina prosperiteta za namještaj u SR Njemačkoj

1988 — A YEAR OF PROSPERITY FOR THE FURNITURE IN W. GERMANY

Andrija Ilić,
Zagreb

Prispjelo: 10. X. 1988.

Prihvaćeno: 15. X. 1988.

UDK 630*7:836.1

Stručni rad

Iako rezultati za poslovanje u 1988. godini još nisu sređeni, ipak se s dovoljno vjerojatnosti može ocijeniti da će ona za sektor namještaja u SR Njemačkoj biti uspješna. Na to upućuju statistički podaci za prvo polugodište, za koje razdoblje je u industriji registriran porast od 8,5%, uz istovremenu živu vanjskotrgovinsku razmjenu namještaja. Analize porasta proizvodnje obrazlažu dva karakteristična faktora. Prvi je da ove godine nije zabilježeno uobičajeno usporavanje proizvodnje i poslovne aktivnosti nastupom ljetnih mjeseci. Drugi je da je porast proizvodnje uslijedio uz tendenci-

ju smanjivanja broja uposlenih, što upućuje na porast proizvodnosti kao rezultante racionalnijeg iskorištenja kapaciteta i uznapredovale tehnologije.

Prema podacima za prošlu godinu, financijski učinak cjelokupne industrije namještaja SR Njemačke (fakturirana vrijednost) iznosio je 16 616,8 milijuna DEM. Od toga je oko 70% plasirano na tuzemnom tržištu, a 30% izvozu. Potrošnja je u istoj godini procijenjena na 15 761,07 mln. DEM, od čega 74% iz domaće proizvodnje, a 26% iz uvoza.

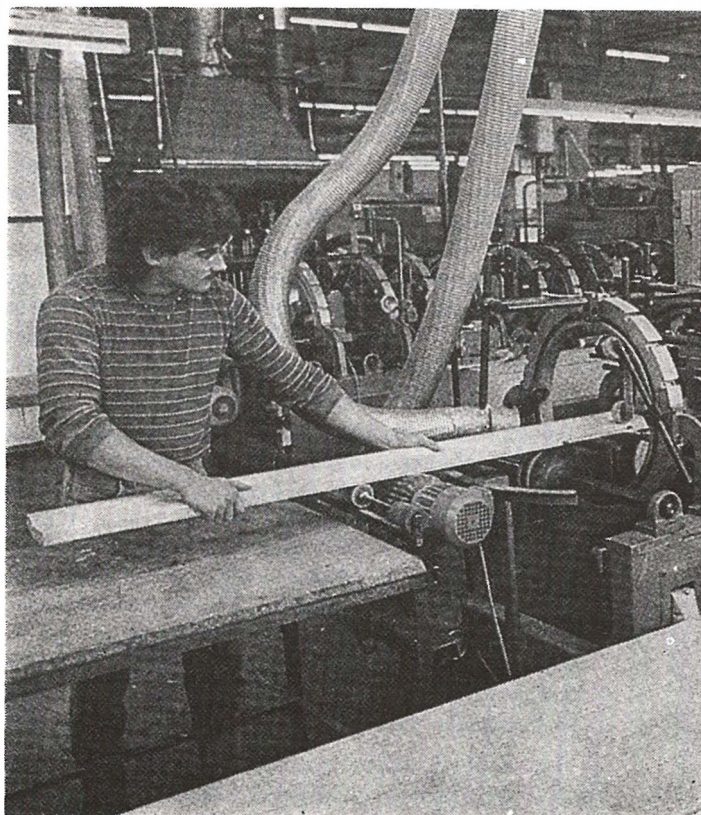
Strukturne karakteristike njemačke industrije i tržišta namještaja

Sektor namještaja u SR Njemačkoj ima svoja karakteristična regionalna obilježja, koja daju prednost jugu u odnosu na sjever. Tako industrije locirane u pokrajinama Bavarskoj i Baden-Württembergu imaju povoljnija infrastrukturna rješenja, uspješniji plasman proizvodnje, radnici su im bolje plaćeni, proizvodnost po zaposlenom je viša, a struktura kapaciteta s obzirom na njihovu veličinu povoljnija. To nije slučaj i kod pogona lociranih npr. u Schleswig-Holsteinu, koji su posljednji na ljestvici boniteta, a i po brojčanoj snazi.

Prednje konstatacije izrazito dokumentira primjer bavarske industrije ojastućenog namještaja, locirane oko Cobourga i Gornje Frankonije, koja broji 62 industrijska pogona, među ovima i neki najveći u SRNJ. Ona je prošle godine povećala broj uposlenih za 5,2%, a proizvela je 45,8% od cjelokupne njemačke proizvodnje ovog artikla.

Kad je riječ općenito o namještaju, na prvom su mjestu svakako Sjeverni Rheinland i Vestfalija, gdje se proizvodi 44% njemačkog namještaja. U ovim je pokrajinama posebno razvijena proizvodnja kuhinjskog namještaja. Oko 18% njem. namještaja izrađuje su u pokrajini Baden-Württemberg, a 13% u Bavarskoj.

U Sj. Rheinlandu i Vestfaliji ima najviše tvornica koje upošljavaju preko 500 radnika, dok u Baden-Württembergu prevladavaju pogoni do 50 uposlenih.



Iz njemačke industrije namještaja



Uredski namještaj sudjelovao je u nje-
mačkom izvozu 1987. g. s vrijednosti od
195,1 milijun DEM

Namještaj za kuhinje i dnevni boravak čini 28% od ukupne njemačke proizvodnje, s tim što se kuhinjski više forsira jer se 27% ovoga plasira u izvoz. U prvoj polovini ove godine u ovoj grupi proizvodnje zabilježen je porast od 11%. Istovremeno je kod ojašćenog namještaja bio rast od 7,5%.

Namještaja za mlade, što se u posljednje vrijeme vodi u statistikama kao posebna skupina, proizvedeno je prošle godine u vrijednosti od 2 361,5 milijuna DEM. Rast proizvodnje u ovoj skupini bio je ove godine (6 mj.) ipak samo 4,8%, a najveći porast zabilježen je u skupini spavaćih soba.

Za razliku od naprijed spomenutih skupina namještaja, gdje je izrazit pozitivan razvojni trend, u grupi salonskog i blagovaoničkog namještaja iskrsavaju ozbiljne teškoće, zbog jake inozemne konkurencije. Posebno se spominje konkurencija iz istočnih zemalja, među koje ubrajaju i Jugoslaviju. Uvoz iz ovih zemalja pokriva već oko 50% potreba tržišta i zbog niskih cijena ozbiljno ugrožava domaću proizvodnju. Na nedavno provedenu anketu među proizvođačima ove vrste namještaja 85% anketiranih je odgovorilo da im je egzistencija ugrožena. Ipak jadicovke iz ove grupacije ne mijenjanju znatno općenito optimističke prognoze za sektor namještaja u cjelini.

Analizirajući strukturu njemačke industrije po brojčanoj zastupljenosti industrijskih kapaciteta i uposlenih u njima, uočavaju se dvije osobitosti. Od 1246 industrijskih kapaciteta, koliko ih je bilo u 1983. g., sada ih ima tek oko 1000. Broj uposlenih od 109 219 u 1983. g. sveden je na 101 044 u 1987 (računaju se samo kapaciteti iznad 20 uposlenih). Vrijednost fakturirane proizvodnje u istom razdoblju porasla je za 1,3 milijarde DEM. Iz tog se nameće zaključak da je okrupnjavanjem, i uz smanjenje broja uposlenih, ostvarena kudikamo veća produktivnost.

Što se tiče kretanja u asortimanu proizvodnje i na tržištu, mjerodavne institucije koje se bave istraživanjem i marketingom upozoravaju na nekoliko odlučujućih faktora:

— u skupini namještaja za mlade i za djecu doći će do stagnacije, što se povezuje sa smanjenjem nataliteta;

— povećanje proizvodnje i potrošnje doći će u asortimanu namijenjenom jednočlanim domaćinstvima, što se povezuje sa smanjenjem sklapanja brakova i povećanjem rastava;

— bavljenje raznoraznim profesionalnim djelatnostima kod stanovništva srednje dobi nameće proizvodnji namještaja zahtjeve za adekvatnim rješenjima i novim kreacijama (razni biroi, agencije, priv. uredi, odvjetničke i slične kancelarije i sl.);

— sve više će se cijena namještaja dovoditi u vezu s njegovom kvalitetom i funkcionalnošću.

Priložena tablica daje detaljan uvid u strukturu njem. industrije s aspekta broja pogona, lokacija i broja uposlenih (Tab. I)

BROJ POGONA I BROJ UPOSLENIH U NJEMAČKOJ
INDUSTRIJI NAMJEŠTAJA PO POKRAJINAMA
(samo pogoni iznad 20 uposlenih — podaci za 1987. g.)

Tablica I.

Pokrajina	Broj pogona	Broj uposlenih	Fakturirana vrijednost proizvodnje u 1987. g. u mln DEM
Sjev. Rheinland i Vestfalija	334	38 141	7 317,0
Baden-Württemberg	219	19 810	3 123,7
Bavarska	206	18 186	2 277,1
Donja Saksonija	111	9 880	1 583,7
Hessen	95	8 204	1 295,0
Rheinland-Pfalz	53	4 752	743,0
Schleswig-Holstein	15	700	98,5
Sarska oblast	11	528	59,3
Bremen	7	413	
Zap. Berlin	6	254	43,1
Hamburg	6	179	
Ukupno	1 060	101 049	

Namještaj u vanjskoj trgovini SR Njemačke

U vanjskotrgovinskoj razmjeni namještaja postoje dvije karakteristične skupine: zemlje uvoznice i zemlje izvoznice. Tako među poznate zemlje uvoznice spadaju: SAD, Nizozemska, Vel. Britanija, SSSR, Francuska, Švicarska, Austrija, dok su kao izvoznice poznate u prvom redu (u najnovije vrijeme) Taiwan, zatim Italija, Danska, Rumunjska, ostale ind. zemlje Zap. Evrope, pa iza ovih i Jugoslavija. SR Njemačkoj pripada jedno od vodećih mjesta, kako među svjetskim izvoznicama, tako i među zemljama uvoznicama namještaja. Potvrda tome nalazi se u činjenici da je u 1987. godini SR Njemačka uvezla namještaja u vrijednosti od 4 107,1 milijuna DEM, uz listovremeni izvoz od 4 896,9 milijuna DEM. Ove imponantne brojke same za sebe dovoljno govore o propulzivnosti i golemom industrijskom potencijalu ove zemlje, a isto tako i o otvorenosti njezina tržišta za sve koji imaju hrabrosti da se na njemu pojave i testiraju konkurentni domet svojih proizvoda.

Sumarni izvozno-uvozni statistički podaci ne bi sami po sebi bili toliko zanimljivi kad se ne bi dopunili podacima o tome od koga SR Njemačka kupuje i kome prodaje te goleme količine. Na listi provenijencije namještaja koji se uvozi u SR Njemačku prva je Italija (1081,1 mln. DEM), pa daleko iza nje dolazi Danska (370,9 mln. DEM). Dovde je redosljed logičan s obzirom na geografsku blizinu ovih zemalja i njihovu pripadnost Evropskom zajedničkom tržištu. No sada kao »iznenađenje«, a za nas i kao obzilan izazov, dolazi na treće mjesto Rumunjska (313,8 mln. DEM), s tendencijom godišnjeg rasta u posljednje tri godine od oko 10%. Iza Rumunjske slijede redom razvijene zapadnoevropske zemlje, a iza njih Jugoslavija s uvozom od skromnih 106,2 milijuna DEM. Slijede zatim ostale evropske zemlje li kao predzadnji Taiwan, čiji uvoz 1987. god. ne bi bio zapažen s iznosom od

NJEMAČKI UVOZ NAMJEŠTAJA PO ZEMLJAMA

Tabela II

Z e m l j a	Vrij. u milijunima DEM			Usporedbe u %	
	1985.	1986	1987.	1985/86	1986/87
Italija	863,6	960,9	1081,1	+ 11,3	+ 12,5
Danska	268,5	302,9	370,9	+ 12,8	+ 22,4
Belgija/Lux.	253,0	242,8	290,8	- 4,0	+ 19,8
Nizozemska	211,4	228,0	264,5	+ 7,9	+ 16,0
Francuska	172,2	165,8	183,8	- 3,7	+ 10,9
Vel. Britanija	76,9	80,8	99,4	+ 5,1	+ 23,0
Španjolska	55,3	50,2	49,7	- 9,2	- 1,0
Portugal	10,4	9,9	17,7	- 4,8	+ 78,8
Irska	3,2	4,1	2,1	+ 28,1	- 48,8
Grčka	0,3	0,4	1,5	+ 33,3	+ 75,0
E Ž T	1914,8	2046,1	2361,5	+ 6,9	+ 15,4
Austrija	222,6	227,8	248,7	+ 2,3	+ 9,2
Švedska	252,8	201,2	204,4	- 20,4	+ 1,6
Švicarska	145,8	162,5	177,9	+ 11,4	+ 9,5
Finska	48,5	38,5	46,5	- 20,4	+ 20,8
Norveška	13,9	29,6	22,4	+ 48,2	+ 8,7
E F T A	683,6	650,6	699,9	- 4,8	+ 7,6
Rumunjska	260,2	284,7	313,8	+ 9,4	+ 10,2
DDR	257,8	264,7	259,1	+ 2,7	- 2,1
Jugoslavija	94,9	96,6	106,2	+ 1,8	+ 9,9
Poljska	77,2	79,4	96,1	+ 2,8	+ 21,0
Madjarska	34,7	43,1	56,8	+ 24,2	+ 31,8
ČSSR	57,6	48,7	52,4	- 15,3	+ 7,6
SSSR	19,4	23,4	23,5	+ 20,6	+ 0,4
Bugarska	8,9	7,0	8,9	- 20,2	+ 27,1
ISTOČNE ZEMLJE	810,7	847,6	926,7	+ 4,7	+ 8,5
Taiwan	24,6	24,9	38,4	+ 1,2	+ 15,4
Tailand	9,0	14,8	20,2	+ 64,4	+ 36,5
SAD	18,4	15,1	18,0	- 17,1	+ 19,2
Južna Afrika	1,4	4,6	10,3	+ 23,9	+ 23,9
Filipini	6,5	4,5	6,7	- 30,8	- 10,5
Indonezija	3,9	4,7	3,8	+ 20,5	+ 23,2
Japan	4,3	3,8	3,4	- 11,6	- 19,1
Kina	3,9	5,0	8,6	+ 28,2	+ 72,0
PREKOMORSKE ZEMLJE	87,9	91,8	129,0	+ 3,3	+ 38,7
SVEUKUPNO	3497,0	3636,1	4107,1	+ 3,9	+ 12,9

38,4 milijuna DEM da to nije povećanje od 54,2%, u odnosu na godinu ranije, iz čega se mogu naslutiti namjere ove azijske zemlje da se nametne i na evropskom tržištu, kao što joj je to već pošlo za rukom na tržištu SAD, Japana i zemalja Dalekog i Bliskog Istoka.

Lista zemalja prema kojima je usmjeren njemački izvoz počinje s Nizozemskom koja je prošle godine

Ojastučeni namještaj tzv. nove generacije pridonio je pojačanom plasmanu ove skupine proizvoda u izvozu i na zemnom tržištu



NJEMAČKI IZVOZ NAMJEŠTAJA PO ZEMLJAMA

Tablica III

Z e m l j a	Vrijednost u milijunima DEM		Usporedbe u %	
	1985-	1986-	1985/86	1986/87
Nizozemska	817,2	903,6	1009,7	+ 10,6 + 11,7
Francuska	534,6	639,2	624,2	+ 19,6 - 2,3
Vel. Britanija	516,3	553,1	502,9	+ 7,1 - 9,1
Belgija/Lux.	351,7	422,9	424,9	+ 20,2 + 0,5
Italija	87,7	99,2	115,1	+ 13,1 + 16,0
Danska	79,7	84,1	72,3	+ 5,5 - 14,0
Španjolska	13,2	18,9	29,5	+ 43,2 + 56,1
Grčka	11,3	14,9	15,4	+ 31,9 + 3,4
Irska	12,9	14,7	14,2	+ 13,9 - 3,4
Portugal	1,2	3,9	6,9	+ 225,0 + 76,9
EZT	2 425,8	2 754,6	2 815,9	+ 13,6 + 2,2
Švicarska	601,1	678,6	770,4	+ 12,9 + 13,5
Austrija	542,0	578,1	637,2	+ 6,7 + 10,2
Švedska	73,4	81,2	82,7	+ 10,6 + 1,8
Norveška	50,1	57,5	47,3	+ 14,8 - 17,7
Finska	20,4	22,2	19,9	+ 8,8 - 10,4
Island	4,7	4,9	9,2	+ 4,3 + 87,8
EFTA	1 291,7	1 422,5	1 566,7	+ 10,1 + 9,4
Saud. Arabija	132,2	54,9	27,5	- 58,5 - 49,9
Kuwait	29,7	27,2	8,2	- 8,4 - 69,9
A. Emirati	18,6	11,9	4,7	- 36,0 - 60,5
Oman	15,7	8,5	2,2	- 45,9 - 74,1
Irak	12,3	8,2	1,9	- 33,3 - 76,8
Bahrain	8,3	7,7	2,6	- 7,2 - 66,2
Libija	7,9	7,7	3,8	- 2,5 - 50,6
Alžir	1,1	6,6	1,1	+ 20,0 - 83,3
Katar	5,5	1,7	1,3	- 69,1 - 23,5
Nigerija	1,6	1,4	7,1	- 12,5 + 67,1
Iran	1,3	0,7	0,4	- 46,2 - 42,9
OPEC	238,6	136,5	60,8	- 42,8 - 55,5
SAD	323,9	335,9	266,9	+ 3,7 - 20,5
Kanada	24,5	27,7	24,8	+ 13,1 - 10,5
Japan	36,9	36,3	41,4	- 1,6 + 14,0
Hongkong	19,5	17,2	12,3	- 11,8 - 28,5
Singapur	31,1	15,2	11,0	- 51,1 - 27,6
Australija	27,1	23,8	17,8	- 12,2 - 25,2
Južna Afrika	8,8	3,6	3,3	- 59,0 - 8,3
PREKOMORSKE ZEMLJE	549,1	530,9	453,5	- 3,3 - 14,6
SVEUKUPNO	4 505,2	4 844,5	4 896,9	+ 7,5 + 1,1

kupila od SR Njemačke namještaja u vrijednosti od čak 1009,7 milijuna DEM, s tendencijom god. porasta od oko 10%. Slijedi grupa evropskih uvoznika, kao Švicarska (770,4), Austrija (637,2), Francuska (624,8), Vel. Britanija (502,9), Belgija (402,9), a onda dolazi SAD s 266,9 DEM, ali s tendencijom pada od čak 20%. Grupa važnijih uvoznika završava sa SAD, a onda s manjim vrijednostima dolaze Italija, Švedska, Danska itd. i od vanevropskih zemalja Saud. Arabija (s tendencijom pada), te Kanada, Australija, Hongkong, Sin-



Kuhinjski namještaj — važna stavka u njemačkoj proizvodnji i izvozu

gapur, Kuwait i A. Emirati, ali s tendencijom izraženeog pada.

Struktura njemačke vanjskotrgovinske razmjene u namještaju također ima neke karakteristične osobitosti. U uvozu daleko odskaku dvije grupe proizvoda. To je u prvom redu namještaj za blagovaonice i dnevni boravak s uvozom od 1 256,1 mln. DEM i stolice i naslonjači s uvozom od 1 183,2 mln. DEM; s tim što je u obje grupe izražena tendencija porasta. Za ovimma slijede grupa ojastućenog namještaja (365,5 mln. DEM), stilskog namještaja (379,2), spavaćih soba (317,7), metalni namještaj (392,6) itd. U vezi s naprosto enormnim uvozom namještaja za blagovaonice i dnevni boavak, pa i stolica, djelomično objašnjenje dano je u prednjem dijelu ovog prikaza, tj. da se on ima pripisati jeftinom uvozu iz istočnoevropskih zemalja. Po svemu sudeći taj je uvoz u fazi kulminacije (premda još ima tendenciju porasta), te se i pred našom industrijom nameće zadatak da se mijenja izvozni asortiman i da se traže alternativna rješenja dok još za to ima vremena.

Njemački izvoz, kao što je već rečeno, iznosio je prošle godine 4 896,9 mln. DEM, što je oko 30% cjelokupne proizvodnje namještaja u SR Njemačkoj (računajući samo kapacitete iznad 20 uposlenih). Pravo značenje visine izvoza proizlazi iz činjenice da on za oko 16% (odnosno za 789,8 milijuna DEM) nadmašuje visinu uvoza, te da posljednjih godina kontinuirano ima trend rasta, premda je taj rast u prošloj godini u odnosu na 1986. g. bio samo 1,1%, jer je došlo do usporavanja prodaja u prekomorskim zemljama i članicama OPEC-a.

U strukturi izvoza na prvom su mjestu stolice i naslonjači (1429,2 mln. DEM), što potvrđuje sličnost njemačke industrije s našom, a s obzirom na sličnost sirovinске baze koja raspolaže dovoljnim količinama masivnog drva za snabdijevanje proizvodnje stolica. Specijalnost njemačke industrije predstavlja kuhinjski namještaj, koji u izvozu sudjeluje s vrijednosti od 975,8 mln. DEM (podaci za 1987. g.) i po cijeni i kvaliteti konkurentno nadmašuje sve poznate proizvođače ovih roba. Zatim slijedi ojastučeni namještaj (648,9 mln. DEM), te spavaće sobe (524,2 mln. DEM), namještaj za blagovaonice i dnevni boravak (465,4 mln. DEM) itd. Metalnog namještaja izvezeno je 673,4 mln. DEM.

Zaključno treba pripomenuti da je SR Njemačka pred ulaskom u Ujedinjenu Evropu, ali njezina privreda, pa i drvna industrija s proizvodnjom namještaja od toga ne strepe, već baš u tom činu vide svoju šansu. Dostignuti domet u proizvodnji i vanjskoj razmjeni dovode je u poziciju da još snažnije kroči naprijed i pozitivno utječe na razvoj ove industrije u Evropi, pa i u našoj zemlji.

LITERATURA

- * * * : »Holzwirtschaft in Zahlen«. HK International br. 9. — Stuttgart
- * * * : »Möbelaussenhandel 1987«. HK International br. 5/88 — Stuttgart.
- * * * : »Il mobile italiano in Germania«. Xilon br. 7/88 — Milano

Strane vrste drva u Evropskoj drvnoj industriji

FOREIGN TIMBER IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY

Prof. dr **Božidar Petrić**,
Šumarski fakultet, Zagreb

UDK 630*810

Primljeno: 14. 10. 1988.
Prihvaćeno: 24. 10. 1988.

Stručni rad

NIOVE

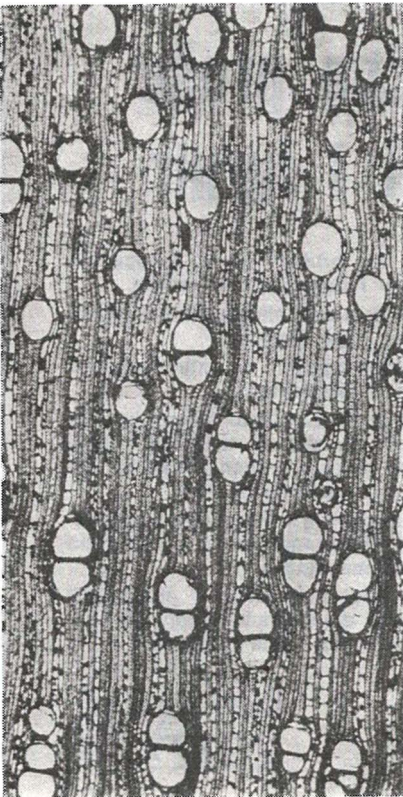
NAZIVI

Drvo trgovačkog naziva NIOVE pripada botaničkoj vrsti *Staudtia stipitata*, Warb. (syn. *Staudtia gabonensis*, Warb.), iz porodice *Myristicaceae*.

Ostali nazivi su Kamashi (S. R. Njemačka, Kongo/Leopoldville), Camashi (Velika Britanija, SAD, Francuska), Memenga (Angola), Ohobe, Magoubi, M'bou (Gabon), Bosasa, Menga-menga, Sunzu, Susumenga, Wanga (Kongo/Leopoldville), Bokapi, Bope, Bope bambale, Ekop, M'bonda (Kamerun).

NALAZIŠTE

Zapadna i srednja Afrika. Glavno područje rasprostranjenja su



Slika 1. Poprečni presjek, pov. 30 x

Kongo/Brazaville, Kongo/Leopoldville, Nigerija, Kamerun, Gabon i Angola. Naseljava prvenstveno područja tropskih nižinskih trajno zelenih kišnih šuma i područja subtropskih kišnih šuma dubokih pjeskovitih tala.

STABLO

Stablo doseže visine do 30 m, dužine čistih debala su im 20—25 m, a srednji promjeri debala do 1 m. Debla su cilindrična, bez pločastog korjenja. Kora je u mladosti glatka, a kasnije pločasta raspucana, pepeljasto siva do crvenkasta, debljine 05—1 cm. Sadrži lateks.

DRVO

Makroskopske karakteristike:

Difuzno porozno jedričavo drvo, teško uočljivih ili nevidljivih godova. Pore, aksijalni parenhim i drveni traci uočljivi samo lupom. Bjeljika široka, žućkasta do svjetlosmeđa. Srž narančastosmeđa, s vremenom poprima tamniju crveno smeđu boju. U svježem je stanju parenastog mirisa.

Mikroskopske karakteristike

Traheje pretežno pojedinačne, rjeđe u parovima ili malim skupinama, malobrojne, 5 do 7 na 1 mm² poprečnog presjeka. Promjer traheja 85.. 120.. 156 μm. Volumni udio traheja u građi drva oko 15%. Traheje srži ispunjene tilama i sržnim tvarima.

Aksijalni parenhim paratrahealno oskudan i graničan, širine 1—2 stanice. Volumni udio aksijalnog parenhima u građi drva oko 7%.

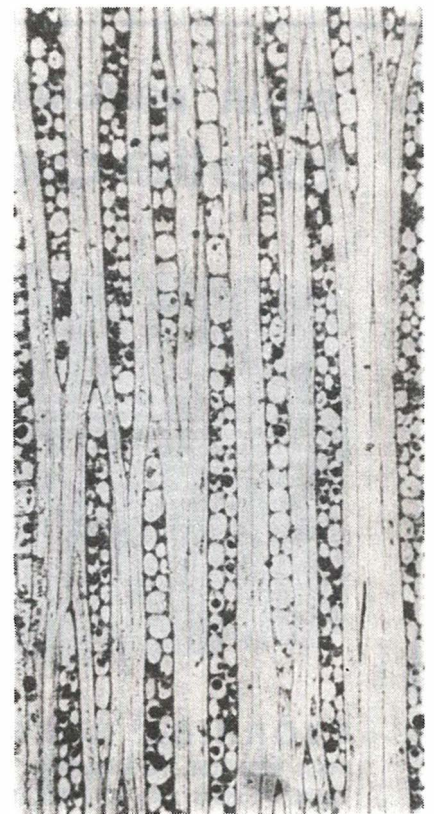
Drveni traci heterocelularni, 1—3 redni, u difuznom rasporedu, visine 330.. 700.. 1200 μm, a širine 15.. 30.. 43 μm. Gustoća trakova od 10 do 13 na 1 mm tangentsnog smjera, a volumni udio u građi drva oko 26%.

Drvna vlaknaca libriformska, često ispunjena sržnim tvarima. Dužina vlaknaca 0,30.. 0,65.. 1,70 mm, a promjer vlaknaca 11.. 19.. 25 μm. Debljina staničnih stijenka 2,2.. 3,5.. 4,5 μm. Volumni udio vlaknaca u građi drva oko 52%.

Fizička svojstva:

Volumna masa standardno suhog drva (ρ_0) 700.. 850.. 950 kg/m³, posušenog drva (ρ_{12-15}) 750.. 900.. 1000 kg/m³, a sirovog drva (ρ_s) 900.. 1100 kg/m³.

Radijalno utezanje (β_r) 52.. 5,9%, tangentsno utezanje (β_t) 6,3.. 7,1%, a volumno utezanje (β_v) 9.. 11,8.. 16,7%. Udio pora oko 44%.



Slika 2. Tangentni presjek, pov. 30 x

Mehanička svojstva:

Čvrstoća na tlak:	79.. 87.. 111 N/mm ²
Čvrstoća na vlak, okomito na vlakanca:	2,4.. 3,0.. 4,0 N/mm ²
Čvrstoća na savijanje:	150.. 160.. 190 N/mm ²
Čvrstoća na smicanje:	10,5 N/mm ²
Dinamička čvrstoća savijanja:	0,045.. 0,065.. 0,097 J/mm ²
Tvrdoća (po Brinellu), okomito na vlakanca:	36 — 41 N/mm ²
Modul elastičnosti:	16.200 — 18.500 N/mm ²

Tehnološka svojstva:

Obradljivost:

Dobro se ručno i strojno obrađuje. Ipak je piljenje otežano i zahtijeva upotrebu zubaca pila s tvrdim metalima i veći utrošak energije. Preporuča se razmak zubaca od 25 mm, a brzina rezanja 24 m/sec. Dobro se reže, blanja i ljušti. Dobro se savija. Upotreba vijaka i čavala zahtijeva predbušenje.

Lijepljenje dobro, katkada otežano. Površinska obrada dobra, a kod poteškoća, površine prije obrade treba prethodno obraditi nitro-otapalima.

Sušenje:

Prirodno sušenje dobro, a u sušarama zahtijeva polagano sušenje.

Trajnost:

Prirodna trajnost dobra. Otporno na gljive, nešto slabije na insekte. Otporno na atmosferilije.

Upotreba:

Furnirsko drvo za rezanje i ljušteni furnir. Drvo za namještaj, naročito za sve tipove namještaja za sjedenje. Konstrukcijsko drvo srednjih do velikih opterećenja unutar-

njih i vanjskih drvenih konstrukcija. Dobro za izradu stepenica, parketa i ograda. Drvo za brodogradnju, vagone i mostove. Specijalno drvo za izradu crtaćeg pribora, sportske naprave, ručke alata, četke i tokarene drvene elemente.

SIROVINA

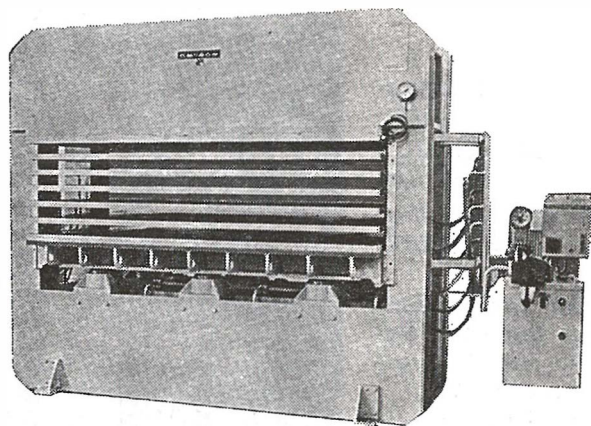
Trupci dužine 4 do 8 m i srednjeg promjera 60—90 cm, piljenice raznih dimenzija i popruge. Na svjetsko tržište često dolazi zbog sličnih karakteristika pod istim trgovačkim nazivom i vrsta *Staudia kamerunensis*, Warb.

LITERATURA:

- [1] Dahms, K. G.: »Afrikanische Exporthölzer«, DRW Vlg., Stuttgart, 1986.
- [2] Wagenführ, R. i Scheiber, Chr.: »HolzAtlas«, VEB Vlg, Leipzig, 1974.
- [3] Scheiber, Chr.: »Tropenhölzer«, VEB Vlg, Leipzig, 1965.

Recenzirao: St. B.

SOUR KOMBINAT 1884
belišće



Hidraulične preše za panel i furnir

- Tvrdi kromirani i fino brušeni klipovi omogućuju kvalitetno brtvljenje i dugu trajnost brtvila.
- Grijače ploče izrađene od čeličnih limenih ploča imaju izuzetno dug vijek trajanja.
- Kvalitetan hidraulični agregat garantira potpunu pouzdanost preša u eksploataciji.
- Osim standardnih preša za drvnu industriju izrađujemo i preše po narudžbi s različitim brojem etaža, dimenzijama ploča i drugim tehničkim karakteristikama prema zahtjevu kupca.
- Efikasno servisiranje preša i hidrauličnih agregata u garantnom i vangarantnom roku osigurano putem vlastite servisne službe.
- Imamo preko 20 godina tradicije u proizvodnji hidrauličnih preša za drvo, gumu, duroplaste, papir i specijalnih preša za razne namjene.

TVORNICA STROJEVA BELIŠĆE

54551 BELIŠĆE, YUGOSLAVIA, Telefon: centrala (054) 81-111
kućni: Prodaja 293, 491, 251, Servis 290, 293, Telex 28-110



MEĐUNARODNA LONDONSKA IZLOŽBA POKUĆSTVA (LONDON INTERNATIONAL FURNITURE SHOW 1988 — LIFS '88)

EARLS COURT je od 24—28. travnja 1988. ponovno bio žarište pozornosti proizvođača namještaja i kupaca na 11. internacionalnom sajmu namještaja. Zanimanje za namještaj bilo je veliko, što ne začuđuje s obzirom da je bilo prisutno više od 500 poznatih engleskih i evropskih izlagača.

Ove je godine bilo neočekivano mnogo svježih boja, jasnih linija, prozračnog dizajna. Ukus Britanaca se evropeizirao. Ipak, za izvoz u Evropu ostaje i dalje trgovački značajno ono tradicionalno. Međutim, nešto se pokreće u grofovskom dvorcu EARLS COURT. Još prošle godine posjetilac se naprosto morao gurati kroz hodnike, ispunjene tamnim stilskim namještajem, dok su ove godine prostori LIFS-a bili osvježeni svijetlim bojama namještaja prozračnog dizajna. Ove godine izlagači su raspolagali površinom od 60.000 m². Već slijedeće godine bit će na raspolaganju i EARLS COURT 2 s površinom od 17.000 m².



Sofa — stoljetna engleska tradicija, različite varijante dekorativnih tkanina. Na ovogodišnjem sajmu bogatstvo »cvjetnih« uzoraka

Ove godine bilo je mnogo, mnogo novosti. Pomlađene linije, pastelne boje Collinsa i Hayesa, živahne nastambe »Camel Range« (devin red) kod tapetarstva Knightsbridgea. Osjeća se cvatuća višestrukost boja kod Derwenta. Nadalje, jasne i jednostavne linije kod ormara kao kod Stag Meredew »Concept«. Ove

godine do izražaja su došli novi modeli kupaonica, moderan sistem ormara za urede i stanove u novom trendu crne, bijele i sive boje.

Kod namještaja za ležanje mnogo je noviteta, ali i tradicionalnih engleskih linija. Svakako treba spomenuti kombinaciju vode i opruga koju je prvi puta izložila firma SLEEPEEZEE iz Londona. Rubno ukrućenje kod vodenog kreveta riješeno je sistemom džepastih opruga, što je eliminiralo nedostatke ranijih konstrukcija.

Sigurno je da se englesko tržište otvara, a ukus Engleza evropeizira. »Iako tradicionalno pokućstvo čini najveći dio našeg unutrašnjeg tržišta, ipak dobra četvrtina spada u moderno područje«, rezimira John Dunthorne, predsjednik British Home Furnishing Bureau-a (Britanski biro za kućnu opremu).

Englezi postaju moderniji. Nепrestane povišice prihoda i neznatna inflacija doprimijele su kod jednog dijela Engleza novom materijalnom blagostanju, pa oni sve dublje grabe u novčanik prilikom opreme stana. Odatle je i pomisao da će prošlogodišnji rekordni promet



Mjesto sajamskog zbivanja — Londonski Earls Court



Osvježavajući prostor na ovogodišnjem LIFS-u (London International Furniture Show)

od 3 milijuna funti sterlinga potražiti i u 90-tim godinama. To su optimističke perspektive koje se odnose samo na britansko tržište. Evropska tržišna stvarnost sasvim je drugačija, jer paleta britanskih izlagača jednostavno nije uvjerljiva. »Uzmite engleskog trgovačkog vođu Stog Merdewa s njegovim novim modernim programima. Samo se s tim programima nemojte uputiti na njemačko tržište, jer to bi bilo gotovo isto kao da uvozite ugljen u Rursko područje. Oni po cijeni uopće ne mogu konkurirati« — ana-

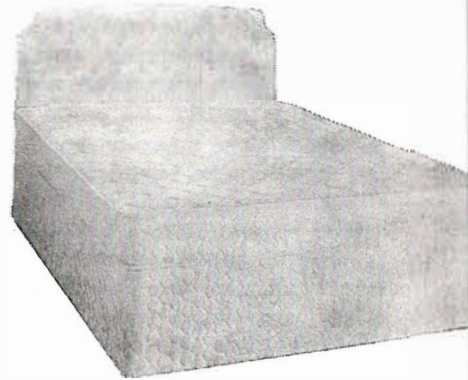
liza tržišta jednog domaćeg uvoznika.

Jedan dio ekskluzivnih engleskih proizvođača IFMA izbjegao je LIFS '88. Njihov posebni izložbeni prostor pao je kao žrtva radova na renovaciji EARLS COURT-a.

Ipak, da ne bismo dali LIFS-u samo površno više težine, nego i više na kvalitativnom značenju, moraju si proizvođači i nešto dopustiti. Tu nisu dovoljne niiti svježe boje koje osvjetljaju scenarij. Isto tako niti tema broj 1 engleskih tvorničara: teško zapaljivi tekstilni mate-

rijali. U ožujku 1989. godine trebao bi biti konačno prihvaćen zakon o tkaninama opasnim za požar. »Interes u pučanstvu je ogroman«, veseli se Dunthorne. Čak je i u tisku ova tema našla više pažnje nego li razgovori o razoružanju između Reagana i Gorbačova. Zahtjev na potpunu vatrootpornost teško je postići, iako su tkanine otporne na vatru proizvođački argument.

Ali taj divovski vrtnog, koji se zbog toga upriličuje... S time bježe Englezi ipak samo na jedno sporredno ratno bojište.«



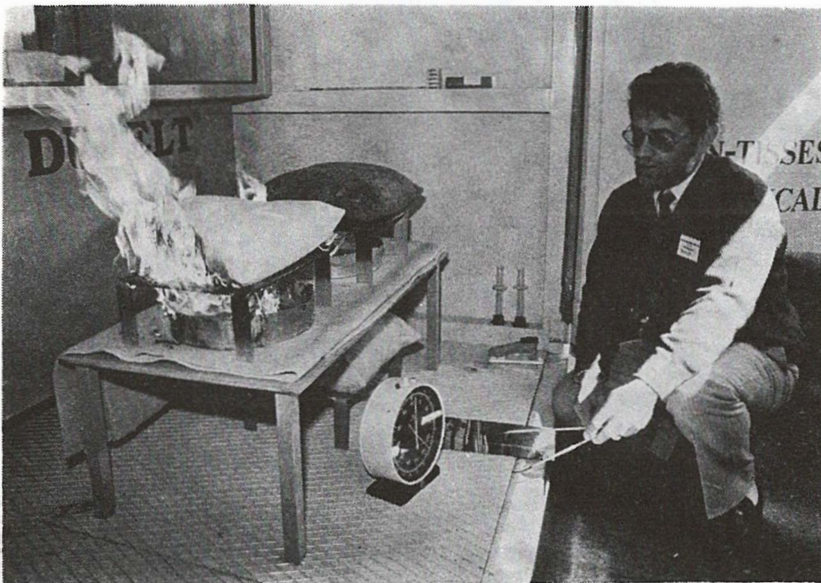
Da li ste spavali na »svemirskom krevet«? Ove godine mnoštvo noviteta kod namještaja za ležanje. Mnogi proizvođači poručuju — BUDUCNOST LEŽANJA JE OVDJE. Model »Spacesleeper« od Dow Chemical Company

U okviru znanstveno-stručnog skupa na ovogodišnjem sajmu »Namještaj 2000« bile su prezentirane sljedeće teme:

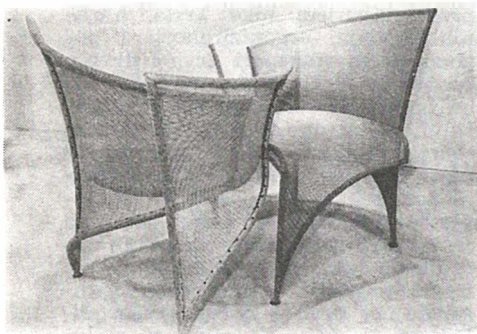
- Nove tehnologije i dizajn
- Nove tehnologije i tvornice
- Nove tehnologije li marketing
- Demografske promjene — prodavači i kupci
- Dizajn i prodajno mjesto
- Marketing i produktivnost
- Prodaja na malo.

Što da se kaže za naše proizvođače na ovogodišnjem sajmu? Izlagali su EXPORTDRVO, DRVOIMPEX, LESNINA, KRIVAJA, SIMPO, ŠIPAD i JUGODRVO.

U razgovoru s Mladenom Polićem, dipl. ing., predstavnikom EXPORTDRVA u Engleskoj, saznaje se da je EXPORTDRVO svoje proizvode izložilo na 80 m². U toku ove godine bilježe u prodaji znatne rezultate i prvi su u odnosu na jugoslavenske izvozne organizacije. Od namještaja za Engleze su najinteresantnije naše kolonijalne stolice (od



Testiranje zapaljivosti tekstilnih materijala kao prethodnica zakonu o tkaninama opasnim za požar koji bi trebao biti prihvaćen u ožujku 1989. godine u Engleskoj



Mnogo mašte u izradi namještaja do 2000-te godine. Uzorak izložen za vrijeme simpozija »Namještaj 2000«.

bukovine). Naravno, to je već tradicija. Borovina je manje prisutna,

jer su Skandinavci namještaj iz te vrste drva doveli do savršenstva. Nadalje se saznaje da ovo tržište trenutno traži namještaj za male sobe, što je povezano s tradicionalnom gradnjom malih engleskih kuća. Pri tome se ne smije zaboraviti da i danas Englezi njeguju stare klasične modele, koji su uvijek aktualni. Još uvijek se primjenjuju klasični materijali za ojaštuceni namještaj, onakvi kakvi su bili i prije 100 godina. Npr. sobe i naslonjači s velikim udjelom kože, prirodnih materijala, dekorativnih tkanina cvjetastih uzoraka. Nažalost, mi takvih materijala nemamo, iako neki naši proiz-

vođači dekorativnih tkanina uporno pokušavaju proboj na ovo tržište (DEKORATIVNA i dr.).

Gdje zapravo treba da mi tražimo svoju šansu?

Prije svega u kvaliteti. Trenutačno tehničko-tehnološki raskorak domaće proizvodnje namještaja ne daje nikakve garancije za ozbiljan nastup na zapadnom tržištu. Poznato je da su danas napisani mnogi znanstveni i stručni radovi na temu unapređivanja proizvodnje i kvalitete, ali tko to zapravo čita, a još manje se ostvaruje.

I. Grbac
A. Bogner

MEĐUNARODNI SAJAM POKUČSTVA U KÖLN — USUSRET SVE VEĆOJ VAŽNOSTI UREĐENJA STANA

POSJETIOCI ĆE 29. SIJEČNJA 1989. MOĆI U KÖLN
UPOZNATI KULTURU STANOVANJA CIJELOG SVI-
JETA: ZADNJI DAN MEĐUNARODNOG SAJMA PO-
KUČSTVA, KOJI POČINJE 24. SIJEČNJA, OPET ĆE
BITI DAN OTVOREN ŠIROJ JAVNOSTI.

To je povezano sa sve većom važnošću koja se pridaje stanovanju. Građani SR Njemačke zauzeli su prošle godine prvo mjesto na svijetu u troškovima za stanovanje: izdaci po stanovniku za stan popeli su se na 502 DM. Time su premašili Švicarce koji su do sada bili u vodstvu (470 DM). U 1988. godini ta se tendencija potvrdila: za osam posto povećana je prodaja kod trgovaca pokućstvom u prvih sedam mjeseci ove godine. Povećana prodaja zabilježena je za sve vrste pokućstva, posebno za ojaštuceno pokućstvo, pri čemu se pojačala tendencija potražnje pokućstva visoke kvalitete.

To sve ne čudi istraživače tržišta, jer stanovnici SR Njemačke imaju danas 70 posto više slobodnog vremena nego prije 30 godina, a 75 posto slobodnog vremena provode kod kuće.

Zato stan ne samo da mora održavati višu estetsku kvalitetu, nego mora istodobno služiti za održavanje fizičke kondicije, primjenu audio-vizualnih uređaja i kao prostor za društveni život. S tim u vezi veoma je važna tendencija gostoljubivosti — tko želi okupiti goste, mora imati odgovarajuće pokućstvo.

Na ovu promijenjenu funkciju stanovanja i na sve jaču tendenciju individualnog uređivanja stana proizvođači pokućstva odgovorili su velikom raznovršnošću ponude. Vodi

se računa i o zahtjevima za poboljšanje kvalitete, a u skladu sa sve izbirljivijim ukusom. Posjetitelji Međunarodnog sajma pokućstva moći će se u siječnju 1989. uvjeriti da još dosad nije bilo mogućnosti da se stanovi tako raznovrsno urede. Jasne linije i nova lakoća, koja sada odlikuje dizajn, pretvaraju kombinacije najrazličitijih materijala i dapače stilskih smjerova u igru visoke estetske vrijednosti.

Dnevne sobe više nisu tako masivne i teške — tako nespupane skupine ormara, kakve sada nude proizvođači, prije se nisu mogle vidjeti. Dijagonalna, pa i trokut, postali su važni element oblikovanja. Izbočine oživljavaju pročelja. Svjetle vrste drva, kao jasenovina i smrekovina ili topla trešnjevinna, unose prijaznu atmosferu u prostor. Hrastovina zadržava, naravno, svoje značenje, prije svega na stilskom području, koje stagnira s udjelom od 20%, kako je zabilježio Savez njemačke trgovine pokućstvom. I kod stilskog pokućstva probija se tendencija lakoće, elegancije i jednostavnosti bez suvišnih ukrasa.

Raznovrsnost je zahvatila, kao nikad do sada, ojaštuceno pokućstvo — garniture više nisu u modi, kombiniraju se dvosjedi i duboki naslonjači, k tome možda lagane stoličice za cocktail. Pojedinačni elementi mogu se slagati oko ugla ili polukružno, pri čemu prilagodljivi

niski stolčići mogu poslužiti za odlaganje stvari ili za odmaranje nogu. Radi produbljivanja mogu se stražnji nasloni praktično skidati.

Spavaće sobe ne moraju više biti u jednom komadu. Posjetitelji Sajma pokućstva naći će mnoštvo maštovito oblikovanih ojaštucenih kreveta, koji se mogu kombinirati s najrazličitijim ormarima i dodatnim komadima pokućstva. Visoku funkcionalnost jamče domišljata rješenja za iskorišćenje prostora kojih su se dosjetili proizvođači ormara. Uzeta je u obzir i težnja za zdravim životom: potrošači se mogu kod proizvođača madraca informirati o velikom izboru posebnih rješenja za alergičare i reumatičare, o mogućnosti pojedinačnog prilagođivanja tijelu i o opremi protiv elektrostat-skog naboja.

Zanimljive poticaje posjetitelji će naći i na temu rada i stanovanja. Za urede u stanu predstaviti će se rješenja koja sve više pristaju u stan, a usprkos tome su funkcionalna, bez obzira da li se radi o uklapanju elektroničkih računala u stan ili o stvaranju predavaonice na najužem prostoru. Čak je moguća dvostruka funkcija ureda-stana i sobe za goste, što se postiže vještima prikrivanjem.

Za gostinske sobe izlagači nude raznovrsno novo pokućstvo za blagovaonice, koje je također postalo laganije i kiceniije. Stolovi za izvlačenje imaju sve dotjeranije mehanizme — jednim pokretom ruke normalni stol može se produljiti na duljinu od preko 3 metra.

Posjetiće će posebno privući ponuda avangarde. Koliko god se njihova rješenja na prvi pogled mogu činiti »lucastima«, ona svojim hrabrim pristupom novim materijalima, kombiniranjem neobrađenog kamena i najfinijih drvnih materijala, te neobičnim oblicima, daju zanimljive poticaje u individualnom stanovanju.

D. T.

SA DRVNOG SAJMA U KLAGENFURTU

ELEKTRONIČKA OBRADA PODATAKA ZA POTREBE
PILANSKE INDUSTRIJE U AUSTRIJI

Na konferenciji za tisak, gdje su se razmatrali aspekti tržišta piljene građe Austrije, prisutni novinari i drveni stručnjaci bili su upoznati s akcijom Stručnog saveza austrijske pilanske industrije u vezi s elektroničkom obradom podataka za potrebe pilanarstva.

Spomenuti stručni savez je u suradnji s njihovim Saveznim institutom za unapređivanje privređivanja (Bundes-Wirtschaftsförderungsinstitut — WIFI), četiri proizvođača elektroničke opreme i desetak pilanskih preradaivača, pripremio tzv. »software«, koji je posebno prilagođen potrebama austrijske pilanske industrije. Posjetitelji Drvnog sajma u Klagenfurtu također su se mogli upoznati s tim kompjuterskim programima. Iako u akciji primjene pilanskog software-a sudjeluje za austrijske prilike relativno mali broj pilana, može se reći da ovaj zahvat zavređuje širu pažnju stručne javnosti. To je dokaz da elektronika prodire sve više u one oblasti privređivanja koje su se prije činile neinteresantnim i nedostupnim. Primjena elektroničke registracije ulazne sirovine kod krojenja i razvrsta-

vanja više nije rijetkost u evropskoj pilanskoj industriji. Takvim uređajima su već i kod nas opremljeni neki pogoni. Međutim, izrada software-a za specifičnosti pilanske industrije je novost i svakako velik korak dalje u racionaliziranju poslovanja drvne industrije. Prednosti kod ovakvog načina rada sigurno će biti velike, počevši od brzine dobivanja informacija potrebnih za donošenje poslovnih odluka, pa do organiziranja banke podataka koji se registriraju na jednoznačan i usporediv način.

Bez obzira na teškoće u kojima se nalazi naša drvna, pa time i pilanska industrija, došlo je vrijeme da i naši proizvođači počnu razmišljati na takav način.

Uvođenje suvremne registracije i računске tehnike obrade podataka uskoro će postati neophodna nužnost, bez koje će naša drvna industrija još više zaostajati za evropskom drvnom industrijom, s kojom se mora suočiti na evropskom drvnom tržištu. Put u ostvarenju ove ideje već su zorno prikazali naši sjeverni susjedi.

D. Tusun — B. Guštin

26. SAVJETOVANJE EVROPSKIH NOVINARA DRVNE STRUKE U
KLAGENFURTU

Prilikom održavanja 36. drvnog sajma u Klagenfurtu (od 7. do 11. rujna) održano je od 6. do 8. rujna

1988. 26. savjetovanje evropskih novinara drvne struke.

Savjetovanje je počelo 6. rujna



Prekomorski izvoz austrijske piljene građe obavlja se većim dijelom preko tršćanske luke

predstavljanjem luke Trsta, njezinih uređaja, organiziranosti i pogodnosti za transport drva i drvnih proizvoda (v. sl.). Osim tršćanske luke na Klagenfurtskom sajmu predstavljene su dne 7. rujna na konferenciji za tisak »Manje luke Furlanije i Julijske krajine i multimodalni sustav pokrajine Gorice.« Na oboje konferencije za tisak istaknuta je važnost talijanskih sjevernih jadranskih luka za međunarodni promet i trgovinu raznim robama, uključujući drvo i drvne proizvode. Pritom je prikazan cijeli prometni i trgovački sustav, koji uz visoku kvalitetu usluga i savršeno funkcioniranje lučkih uređaja uključuje i dobru povezanost s cestovnim, željezničkim i zrakoplovnim prometom. Novinari su imali priliku da saznaju za velika ulaganja u talijanske luke, u ceste i željeznice prema Austriji i srednjoj Evropi. Sve ovo, poduprto još i ugovorom između Italije i Austrije o prometu i trgovini preko luke Trsta, doprinosi jačanju prometa kroz talijanske luke i donosi velike prednosti u odnosu na konkurenciju jugoslavenskih luka, koje najviše pogađa njihova manjkava prometna povezanost unutar zemlje i preko nje prema evropskom kopnu.

Ipak je težište ovogodišnjeg savjetovanja bilo na pilanarstvu, pa su novinari razgledali Sajamsku pilanu i novi uređaj za mjerenje čvrstoće piljenica na savijanje (stress grading). Predstavljen im je i pilot-projekt »Koruška banka podataka za tržište drvom«, koja treba da doprinese boljem protoku informacija na području drvne struke i boljem prilagodavanju tržištu. U znak tržišta drvom bila je i konferencija za tisak Saveza austrijske pilanske industrije koja je prikazala tržište piljenim drvom u samoj Austriji, izvozno tržište austrijske pilanske industrije i elektroničku obradu podataka za potrebe austrijske pilanske industrije.

U okviru 26. savjetovanja evropskih novinara drvne struke predstavila je tvrtka »Schwedenmaschinen« iz Klagenfurta strojeve i uređaje za eksploataciju šuma, transportne uređaje i dr.

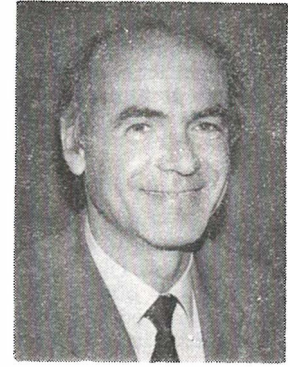
Značajno je za ovogodišnje savjetovanje evropskih novinara da su istodobno održavana neka druga savjetovanja, a novinari su često mogli po svojim sklonostima izabrati priredbe na kojima će sudjelovati. Oni su tako mogli pratiti simpozij »Biomasa-ekologija-okoliš«, šumarско-drvarski simpozij »Šumarstvo bez iluzija« i simpozij o površinskoj obradi drva: »Zaštita drva općenito u gradnji drvom«. To je obogatilo sadržaj savjetovanja evropskih novinara drvne struke, na kojem je sudjelovalo 40-ak novinara iz 10 evropskih država.

D. Tusun

IZ ZNANSTVENIH I OBRAZOVNIH USTANOVA

35 GODINA RADA AUSTRIJSKOG INSTITUTA I 40 GODINA POSTOJANJA AUSTRIJSKOG DRUŠTVA ZA ISTRAŽIVANJE DRVA

Dvostruki jubilej Austrijskog Instituta i Austrijskog društva za istraživanje drva bio je povod za kraći razgovor, kako bi čitaoci »Drvne industrije« dobili uvid o toku razvoja ove ustanove, te njegove sadašnje i buduće zadatke. Za ovaj razgovor pronašli smo pravog sugovornika u osobi direktora Instituta dipl. inž. H. Poscha koji se rado odazvao našoj molbi.



Dipl. ing. H. Posch, direktor Austrijskog instituta

DI:

Gospodine direktore, vi ste već nekoliko godina rukovodilac Instituta. Kako ocjenjujete dosadašnji razvoj Austrijskog Instituta za istraživanje drva?

H. Posch:

Ideja o osnivanju Austrijskog društva za istraživanje drva odnosno Instituta za istraživanje drva, datira još iz 1931. g. Već tada formiran je Savez za osnivanje Instituta, ali je na realizaciji ove ideje trebalo pričekati još prilično vremena. Tek osnivanjem Društva za istraživanje drva 1948. ostvareni su uvjeti za osnivanje Austrijskog Instituta za istraživanje drva 1953. g. Institut se tada najvećim dijelom financirao iz odgovarajućih fondova. U prvim godinama postojanja obrađivali su se uglavnom istraživački projekti. Tek od 1974. g. datira opsežnija poslovno-tehnička suradnja s privredom, što je dovelo do toga da se danas pretežni dio prihoda Instituta pokriva iz ugovora s privredom.

DI:

Kakva je današnja organizacija Instituta i kojim zahtjevima je prilagođena?

H. Posch:

Organizacija Instituta je prije kraćeg vremena prestrukturirana u skladu s današnjim zahtjevima u određenoj mjeri. U Institutu postoje tri sektora:

— Sektor mehaničke tehnologije sirovine i poluproizvoda iz drva

— Sektor mehaničke tehnologije gotovih proizvoda i

— Sektor kemijske tehnologije.

U skladu s tako postavljenom organizacijom Institut je u stanju obraditi sva pitanja koja se odnose na drvo, drvene ploče, lijepljenje drva, mikroskopiju, sredstva za površinsku obradu i oblaganje, sredstva za zaštitu, celulozu, papir te na probleme vezane uz prečišćavanje otpadnih voda. Iz toga možete vidjeti da je područje rada vrlo široko, tako da se iz razumljivih razloga teži stručnom povezivanju s naglaskom na

stručnu samostalnost tri sektora. Prema tome stručno znanstvenu odgovornost nose tri rukovodioca sektora koji su direktno podređeni direktoru Instituta.

DI:

Možete li nam detaljnije navesti sadašnje područje rada Instituta,

H. Posch:

Područje rada najlakše se može uočiti ako navedemo problematiku koja se u pojedinim sektorima trenutno obrađuje:

U sektoru mehaničke tehnologije sirovina i poluproizvoda obrađuju se problemi vezani uz:

— drvo kao sirovinu (pitanja promjene kvalitete emisijom oštećenog drva, sortiranje piljenog drva prema čvrstoći [stress grading], utjecaj uskladištenja, metode mjerenja i preuzimanja sirovina, ispitivanje dijelova konstrukcija metodom bez razaranja [endoskopija].)

— drvene ploče (postupci proizvodnje i oplemenjivanje, pitanja oslobađanja slobodnog formaldehida, ljepliva, oplemenjivanja, te novih sirovina za proizvodnju ploča).

— površinsku obradu i zaštitu drva: (ekološki neškodljiva sredstva za zaštitu drva, vodotopivi lakovi i lazure).

U sektoru mehaničke tehnologije gotovih proizvoda obrađuju se problemi vezani uz proizvodnju lameliranih lijepljenih konstrukcija, montažnih kuća, prozora, vrata, podnih konstrukcija, drvenih mostova, zvučno izoliranih drvenih stijena, te proizvodnju namještaja.

U sektoru kemijske tehnologije obrađuju se problemi vezani uz kemiju i tehnologiju celuloze (ekološki neškodljivi postupci bijeljenja, nove sirovine za proizvodnju celuloze), te pitanja vezana uz formaldehid i otpadne vode.

Naravno, zbog ograničenja vremena i prostora, ovdje su navedena područja rada kao primjeri. U svim navedenim područjima rada mi smo stalno u kontaktu s privredom. Ako se radi o problemima koji su inte-

resantni za cijelu struku, pokušavamo ih rješavati uz djelomično financiranje od strane države. Problemi interesantni za pojedine tvrtke rješavaju se u okviru privremenih ugovora u direktnoj suradnji.

U okviru navedenih područja rada u velikom opsegu provode se stalne kontrole proizvodnje, te gotovih proizvoda radi dobivanja znaka kvalitete. To se prije svega odnosi na namještaj, montažne kuće, blanjane proizvode, građevnu stolariju i impregnirano drvo.

Institut također vrši stalnu kontrolu kompletne industrije celuloze i papira u smislu preuzimanja drva prema masi u apsolutno suhom stanju, te ukupne proizvodnje iverica naročito u smislu emisije formaldehida.

DI:

Koliko je intenzivna Vaša suradnja s drvnom industrijom i srodnim istraživačkim Institutima?

H. Posch:

Kao što ste mogli zamijetiti iz dosadašnjeg izlaganja, suradnja s industrijskim tvrtkama i sličnim istraživačkim institutima je vrlo izražena. S industrijom vrlo usko surađujemo u okviru kontinuirane kontrole tehnološkog procesa i gotovih proizvoda, a također i u okviru istraživačkih projekata interesantnih za struku ili pojedine tvrtke.

Problematika suradnje s industrijom se sastoji u tome da tamo pronađemo odlične tehničare, koji s njihovim problemima dođu k nama tek onda kada ih sami ne mogu riješiti, a od nas onda u vrlo kratkom vremenu očekuju rješenje. Za naš Institut to znači da suradnici moraju biti stalno u toku najnovijeg razvoja, kako bi udovoljili zahtjevima partnera u industriji.

Naša suradnja s drugim institutima je vrlo dobra, naročito s odgovarajućim institucijama u Zap. Njemačkoj i Švicarskoj. Postoje stalni kontakti, a sklapaju se i međusobni ugovori kojima se regulira obostrano priznavanje atesta o ispitivanju.

DI:

Kao samostalni Institut vjerojatno imate specifične uvjete financiranja. Možete li nas ukratko informirati o vrsti i načinu financiranja?

H. Posch:

Naš Institut treba promatrati kao privatni Institut koji se u potpunosti sam financira. Oko 80% dohotka ostvaruje se putem ugovora i projekata s privredom. Ugovori se sklapaju direktno sa zainteresiranim tvrtkama.

Za istraživačke projekte koji se većim dijelom financiraju iz državnog fonda za istraživanje, potrebno je prethodno osigurati učešće drvne industrije u visini od 33%. Razliku od 80—100% godišnjeg prihoda Institut ostvaruje u obliku paušala od zainteresiranih stručnih udruženja za opsežnu savjetodavnu djelatnost na svim područjima rada, te učešće u izradi standarda.

Navedene aktivnosti su se posljednjih godina znatno proširile, no za njih je teško tražiti uvijek odgovarajuću naknadu. U pogledu financiranja istraživačkih projekata možemo biti prilično zadovoljni. Ukupno uzevši financiranje nam danas ne zadaje neku posebnu brigu. Ipak kao posebnu želju za budućnost mogli bismo istaknuti bolje mogućnosti financiranja fundamentalnih istraživanja.

DI:

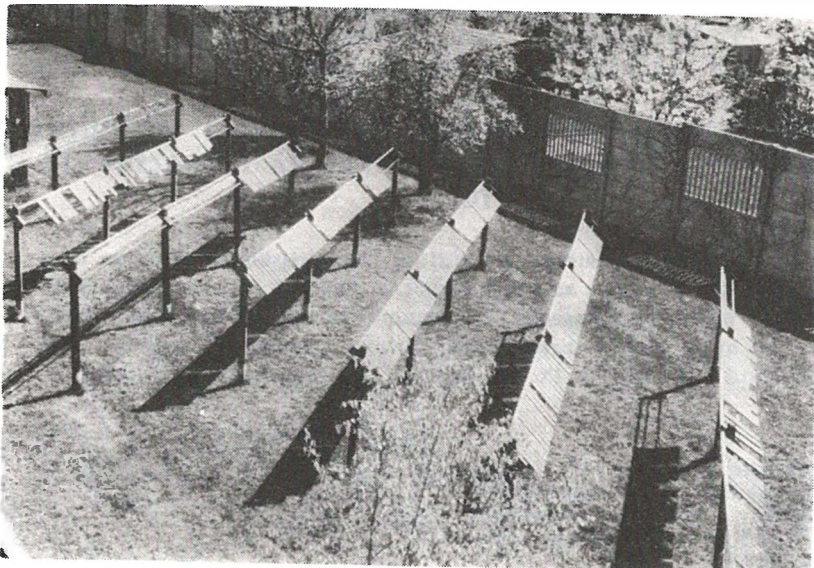
Na osnovi Vaših višegodišnjih prijateljskih odnosa s istraživačkim ustanovama u drugim evropskim zemljama, možete li nam nešto reći o mogućnostima suradnje sa sličnim ustanovama u Jugoslaviji.

H. Posch:

Točno je da imamo dobre kontakte s istraživačkim ustanovama u drugim evropskim zemljama. Naravno takvu suradnju rado bismo pozdravili sa sličnim ustanovama u Jugoslaviji. Pretpostavljamo da drvna industrija Jugoslavije ima slične probleme kao i drvna industrija u ostalim evropskim zemljama, pa smo u svako doba spremni za razmjenu iskustava, i razgovor o suradnji. U budućnosti će se sigurno postaviti pitanje obostranog priznavanja atesta o ispitivanju poluproizvoda i gotovih proizvoda iz drva.

DI:

Iz Vašeg odgovora mogao bi se već sagledati sadržaj i cilj takvih razgovora — S obzirom na sve jače izraženo nastojanje Jugoslavije za povećanjem izvoza svojih proizvoda vjerujemo da će ta činjenica kao i Vaša spremnost za suradnju biti realna osnova za prve kontakte zainteresiranih Institucija.



Poligon za ispitivanje uzoraka lijepljenog i površinski zaštićenog drva. (Foto Cejpac — Austrijski institut za istraživanje drva — Beč).

DI:

U vezi s budućim ciljevima možete li nam ukratko naznačiti problematiku, kojom će se Vaš Institut baviti u narednom periodu?

H. Posch:

Naš Institut će se, po mome mišljenju, u bližoj budućnosti prije svega baviti slijedećim problemima:

- rješavanje problema vezanih za tehničko drvo
- poboljšanje prirodnih svojstava drva, putem kemijske obrade, mehaničkog oblikovanja, oplemenjivanja itd.
- razvojne mogućnosti u poboljšanju tehnoloških svojstava drvnih ploča
- poboljšanje drvnih konstrukcija

— rješenje mehaničkog sortiranja drva prema čvrstoći

— proširenje upotrebe drva s većim udjelom kvrva

— uskladištenje i transport, u smislu sprečavanja nastanka štete od promjene boje

— sušenje drva

— ponašanje drva i drvnih ploča pod dugotrajnim opterećenjem

— istraživanje biološkog i građevinsko-fizičkih karakteristika drva

— lijepljenje impregmiranih lamela drva

— lijepljenje vlažnog drva, te problemi drvene prašine i pročišćavanja otpadnih voda.

Značajni radovi se također planiraju na području lakova i lazurnih premaza te celuloze i papira. U vezi posljednjeg naročito intenzivno će se istraživati ekološki čistiji postupci izbjeljivanja celuloze te metode povećanja iskorištenja.

DI:

Austrija i Evropska ekonomska zajednica je tema o kojoj se kod Vas sada pro i contra vode diskusije na raznim nivoima. Gdje vidite mjesto i ulogu Vašeg Instituta u području istraživanja drva u okviru spomenute zajednice?

H. Posch:

Proći će još dosta vremena prije nego što Austrija u svojim razmišljanjima o evropskoj zajednici zauzme konačan stav. Osobno sumnjam da će Austrija u budućnosti postati punopravan član Evropske zajednice. Pa ipak, trebamo se na to pripremiti. Uloga istraživačkih instituta, pa i našega, kao institucije za ispitivanje i kontrolu, sigurno će se pojačati u jednom većem privrednom prostoru.

Gledano iz toga ugla, za akreditiranje Instituta zahtjevat će se sigurno jedinstveno viši nivo u smislu personala i opreme. S obzirom na važeće norme u evropskoj zajednici potrebno je drvnu industriju već danas upozoriti na postojeće razlike u odnosu na domaće norme, kako bi se pravovremeno mogli prilagoditi promijenjenim uvjetima.

DI:

Na kraju razgovora dopustite da Vam zahvalimo na spremnosti što ste za čitaoce »Drvne industrije«, pored Vaše zauzetosti, odgovorili na nekoliko pitanja.

Ujedno se koristimo ovom prilikom da preko Vas Austrijskom institutu i Austrijskom društvu za istraživanje drva zahvalimo puno uspjeha u daljem radu.

Razgovor vodio:
mr. Stjepan Petrović, dipl. ing.

NOVI ZNANSTVENI RADNICI IZ OBLASTI BIOTEHNIČKIH ZNANOSTI



SAŠA PIRKMAIER, dipl. ing. javno je 17. lipnja 1988. god. u Vijećnici Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, obranio disertaciju pod naslovom: »Izrada ploča iverica TP 100 s optimalno modificiranim melaminskim ljepljivom i odgovarajućim tipom ljepljiva« i time stekao znanstveni stupanj doktora biotehničkih znanosti, područje šumarstva. Komisija za ocjenu i obranu radnje bila je: prof. dr. Vladimir Bruči, Šumarski fakultet u Zagrebu; prof. dr. Radomir Senić, Šumarski fakultet u Beogradu, prof. dr. Zdenko Pavlin, Šumarski fakultet u Zagrebu.

Podaci iz biografije

Saša Pirkmaier, dipl. ing. šumarstva, rođen je u Celju 12. 08. 1937. godine. Po završetku gimnazije u Mariboru, upisao se 1956. godine na Biotehniško fakulteto — oddelek za gozdarstvo u Ljubljani, gdje je diplomirao 1962. godine. Zaposlio se na nekadašnjem Gozdnem gospodarstvu Slovenj Gradec.

1969. godine započeo je u LIP-u Slovenj Gradec s radom na pripremanju za izgradnju Tvornice ploča iverica u Otiškom Vrh, gdje je preuzeo mjesto tehnologa, a 1974. godine mjesto šefa tehnološko-razvojnog sektora. Od 1976. godine do 1978. godine bio je tehnički direktor Slovenjalesove tvornice namještaja u Houston-u, Texas, SAD. Od 1979. godine je direktor Tvornice ploča iverica u Otiškom Vrh, a 1981. godine šef lesarskega sektorja (razvoj, investicije i tehničke službe) u DO LESNA.

1983. godine habilitiran je na Biotehničkoj fakulteti, VTOZD za lesarstvo, Univerza Ljubljana za predmet »Vlakninska in iverna lesna tvorevina« i »Lesna tvorevina«. Sada je predstojnik Katedre za žagarstvo in lesna tvoriva na spomenutom fakultetu.

Prikaz radnje

Disertacija sadrži 8 + 159 stranica strojem pisanog teksta u koji je

uključeno 29 tabela, 43 slika i grafičkih prikaza, 77 izvora korištene literature te pregled kratila i simbola korištenih u radu.

Radnja se sastoji od sažetka, predgovora, te poglavlja: 1. Uvod, 2. Opći dio, 3. Zadatak rada, 4. Metoda, 5. Rezultati, 6. Ekonomičnost proizvodnje i 7. Zaključci.

U kratkom uvodnom dijelu autor je dao pregled proizvodnje iverica u Jugoslaviji, te pregled proizvodnje ploča na bazi drva u svijetu i Jugoslaviji 1985. godine, podatke o potrošnji ploča iverica po jednom stanovniku (0,075—0,100 m³/stanovniku) i Jugoslavije (0,034 m³/stanovniku), te udio ploča koji se koristi u građevinarstvu. Navode se podaci prema Organizaciji FAO o predviđenoj potrošnji iverica, vlaknatica i vezanog drva do 2000. godine i problemi koje će trebati rješavati u cilju ekonomičnije i kvalitetnije proizvodnje iverica.

U slijedećem poglavlju iznesene su karakteristike iverica za upotrebu u građevinarstvu prema propisima standarda (JUS, DIN, ÖNORM) koje se odnose na fizička i mehanička svojstva te na količinu formaldehida koji se iz ploča naknadno oslobađa.

Posebno je opisana mogućnost modifikacije UF (karbamind- odnosno urea-formaldehidnih ljepljiva) s melaminom, fenolom, izocijanatom u svrhu povećanja otpornosti ploča na atmosferilije uz zadržavanje fizičkih i mehaničkih svojstava ploča, postizanja dozvoljenog oslobađanja formaldehida iz iverica u primjeni i smanjenja troškova izrade ploča.

Autor je kao zadatke svojih istraživanja naveo: 1. Odrediti osnovne parametre za izradu ploča iverica za upotrebu u građevinarstvu, kojih će svojstva biti prilagođena uvjetima koji se javljaju u primjeni.

2. Smanjiti troškove izrade spomenutog tipa ploča za upotrebu u građevinarstvu, nižu cijenu i poboljšanim svojstvima ploča.

3. Proširiti krug potrošača spomenutog tipa ploča za upotrebu u građevinarstvu, nižu cijenu i poboljšanim svojstvima ploča.

U poglavlju Metoda rada autor je opisao rad na pripremi sirovina, izradi i ispitivanju ploča. Na temelju karakteristika ljepljiva, i izrađenih ploča odlučio se za modificirano melamin-urea-fenol-formaldehidno (MUFF) ljepljivo. Na temelju prethodnih ispitivanja odlučeno je da se gustoća ploča ne smanjuje za više od 10% od »normalne«, a udio finih frakcija iverja bude manji od 10%.

U poglavlju Rezultati, autor je tabelarno prikazao rezultate ispitivanja čvrstoće raslojavanja i čvrstoće savijanja po jednodjelnom kon-

cioniranju uzoraka kod »normalne« klime.

U standardna svojstva on svrstava naknadnu emisiju formaldehida. Rezultate određivanja naknadne emisije formaldehida iz ploča poslije sedmodnevnog kondicioniranja, a zatim poslije 90 dana dao je tabelarno.

Otpornost dobivenih ploča prema atmosferilijama prikazao je promjenom čvrstoće raslojavanja nakon kondicioniranja po propisima CTB (Centre Technique de Bois) i Xeno testu.

Tabelarno i grafički prikazani su (u %) i rezultati bubrenja uzoraka nakon kuhanja 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 i 10 sati (dinamika bubrenja).

Čvrstoća raslojavanja — po kiselinskom testu — prikazana je tabelarno, a grafički je data korelacija između čvrstoće raslojavanja poslije dvosatnog kuhanja i kiselinskog testa. Na kraju su prikazane korelacije između čvrstoće raslojavanja iverica TP 100 i količine ljepljiva, te korelacije između čvrstoće raslojavanja i količine ljepljiva poslije kondicioniranja kiselinskim testom.

Gustoća profila s karakterističnim veličinama prikazana je tabelarno i grafički. Gustoća profila dobivena je brušenjem.

U skladu s postavljenim zadatkom izradene su troslojne ploče iverice sa i bez hvatača formaldehida te jednoslojna ploča iverica. Ispitana su svojstva ploča prema propisima JUS D.C5.032. Dobiveni rezultati odgovarali su uvjetima koje propisuju JUS za fizička i mehanička svojstva. Emisija formaldehida iz ploča kojima je dodan hvatač formaldehida smanjena je za oko 25%. Troslojne ploče kojima je dodan hvatač formaldehida imale su zadovoljavajuća fizička i mehanička svojstva osim bubrenja. Emisija formaldehida bila je 30% niža u odnosu na ploče kojima nije dodan hvatač. S obzirom na emisiju formaldehida ploče ulaze u emisiju klasu E 1.

Na ekonomičnost proizvodnje autor nastoji utjecati korekturama u tehnološkom procesu bez većih investicijskih ulaganja i poboljšanom kvalitetom ploča. U tu svrhu predlaže racionalizacije u tehnološkom postupku, u potrošnji energije i kontroli tehnološkog procesa.

Autor navodi utrošak drva, ljepljiva i gustoću troslojnih i jednoslojnih iverica debljine 13 i 18 mm iz kojih su vidljive uštede kojima se smanjuju troškovi izrade ploča. Na cijenu ljepliva autor utječe smanjenjem količine melamina a na cijenu drva korištenjem otpadaka iz industrijske prerade drva.

Kao daljnje uštede autor navodi izradu jednoslojne ploče umjesto troslojne. Tabelarno su prikazani troškovi izrade i ušteda koja nastaje ako se umjesto troslojne ploče izrađuje jednoslojna.

Na kraju je autor formulirao zaključke u četiri grupe. U prvoj gru-

pi zaključci se odnose na iverje i upotrebljeno ljepilo, druga grupa zaključaka odnosi se na strukturu i gustoću ploča, treća grupa na svojstva ploča i četvrta grupa na ekonomičnost proizvodnje.

Kao najvažnije zaključke u vezi korištenog iverja i ljepila autor navodi:

- povećati udio piljevine,
- debljina iverja treba biti 0,37—0,42 mm,
- debljinu iverja ne bi trebalo povećavati nego izmjenama na iveračima omogućiti dobivanje iverja veće širine,
- udio finih frakcija iverja ne smije biti veći od 10%,
- iskustva s upotrebom ljepila upućuju na upotrebu MUFF ljepila, s omjerom 55% : 40% : 5%. Ta-

kvo ljepilo, uz sniženi molarni odnos smola : formaldehid, omogućuje sigurno izradu ploča emisijne klase E 2 i mogućnost izrade ploča klase E 1 uz upotrebu hvatača formaldehida. Kod izrade jednoslojne ploče klase E 1 se lakše postiže.

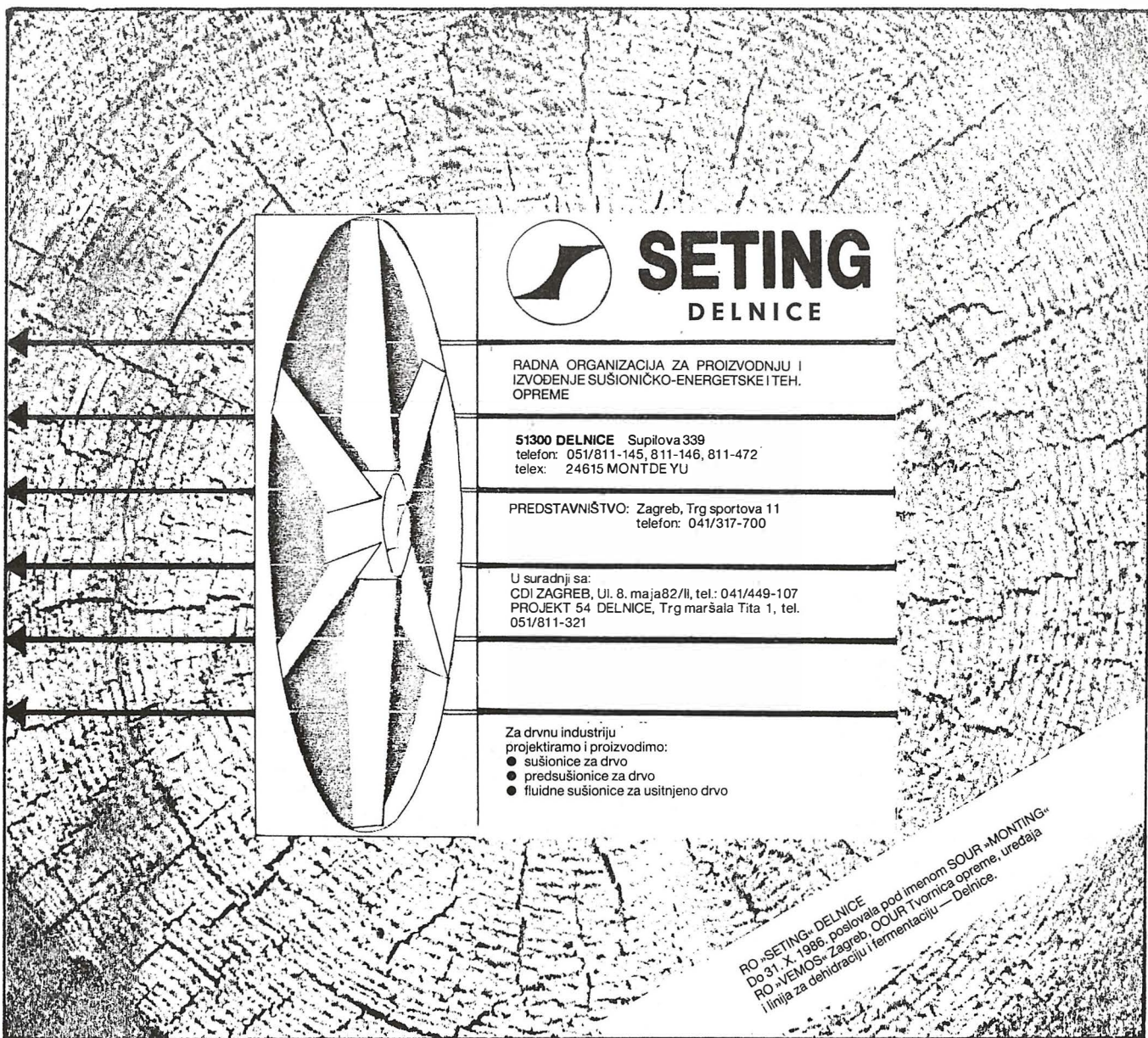
— u vezi sa strukturom i gustoćom ploča autor zaključuje da treba izrađivati jednoslojne ploče zbog tehnoloških i ekonomskih prednosti.


Zaključci koji se odnose na svojstva ploča pokazuju da je: čvrstoća savijanja ploča odgovarala vrijednostima koje zahtijeva JUS, čvrstoća raslojavanja ploča TP 20 bila vrlo visoka, a ploča TP 100 znatno varirala u odnosu na potrebnu srednju vrijednost, bubrenje nakon 24 sata bilo zadovoljavajuće, emisijna klasa svih ploča bila E 2, a uz kori-

štenje hvatača formaldehida dobivena je klasa E 1. U vezi drugih svojstava autor zaključuje da su zadovoljavajuća.

Autor zaključuje da na smanjenje troškova proizvodnje utječu sljedeći elementi: manja gustoća ploča, veliki udio industrijskih otpadaka za izradu iverja, manji troškovi izrade iverja, manji količina ljepila, manji utrošak energije, jednostavniji tehnološki proces, niži troškovi održavanja. Kod tvornice koja izrađuje 100.000 m³ iverica godišnje ušteda iznosi 48.360.000 din, a dalje uštede moguće su povećanjem korištenja piljevine. Ukoliko bi realizirali sve moguće uštede ploča TP 100 bila bi, jednako kao i u SR Njemačkoj, oko 20% skuplja od ploče TP 20.

Prof. dr. Vladimir Bruči





SETING

DELNICE

RADNA ORGANIZACIJA ZA PROIZVODNJU I
IZVOĐENJE SUŠIONIČKO-ENERGETSKE I TEH.
OPREME

51300 DELNICE Supilova 339
telefon: 051/811-145, 811-146, 811-472
telex: 24615 MONTDE YU

PREDSAVNIŠTVO: Zagreb, Trg sportova 11
telefon: 041/317-700

U suradnji sa:
CDI ZAGREB, Ul. 8. maja 82/II, tel.: 041/449-107
PROJEKT 54 DELNICE, Trg maršala Tita 1, tel.
051/811-321

Za drvnu industriju
projektiramo i proizvodimo:
● sušionice za drvo
● predsušionice za drvo
● fluidne sušionice za usitnjeno drvo

RO „SETING“ DELNICE
Do 31. X. 1986. poslovala pod imenom SOUR „MONTING“
RO „VEMOS“ Zagreb, COUR tvornica opreme, uredaja
i linija za dehidraciju i fermentaciju — Delnice.

ZAŠTITA OKOLINE

ZNAČENJE I POSLJEDICE NOVIH PROPISA O ZRAKU U SR NJEMAČKOJ ZA PROIZVOĐAČE I POTROŠAČE LAKOVA*

Kod proizvodnje i primjene lakova i sličnih materijala za površinsku obradu, zaštita čovjekove okoline ima veliko značenje.

Održavanje i poboljšanje stanja naše okoline odrazuju se i u odgovarajućim zakonima. Zaštita okoline od štetnih materijala regulirana je u SR Njemačkoj Saveznim zakonom za zaštitu od emisije (Bundesimmissionsschutz-Gesetz ili BImSchG). U okviru tog zakona nalaze se i propisi o održavanju čistoće zraka (TA-Luft).

Emisije

Prema navedenim propisima, to je zagađenje zraka koje utječe na ljude, životinje ili biljke. Zagađivanje zraka izražava se odnosom mase tvari koja zagađuje zrak i volumena čistog zraka (g/m^3 , mg/m^3 , $\mu g/m^3$ ili nataloženom prašinom po jedinici površine (g/m^2 , mg/m^2).

Emisije

To je zagađenje zraka koje potječe od nekog uređaja ili postrojenja.

Izražava se:

a) masom emitirane materije u odnosu na volumen

aa) ispušnim plinom u normiranom stanju ($0^\circ C$, 1013 mbar) po odbitku sadržaja vode

b) ispušnim plinom u normiranom stanju prije odbitka sadržaja vode kao masena koncentracija (g/m^3 , mg/m^3)

bb) masom emitiranih materija u određenom vremenu (kg/h , g/h , mg/h)

Tok mase mjeri se u najnepovoljnijim pogonskim uvjetima cjelokupne emisije.

Za postrojenje sa znatnom emisijom mora se tražiti posebno odobrenje.

Novi propisi za zrak stupili su na snagu 1. III. 1986. i odnose se na cjelokupnu industriju koja odvodi u okolinu materije, odnosno štetne materije u bilo kom obliku. Nas interesiraju u prvom redu proizvođači i potrošači lakova i sličnih materijala. U okvirima ovog teksta bit će riječi o onome što je važno za potrošače lakova. O ovom problemu u BERGOLIN-u se sve češće raspravlja, jer zainteresirani kupci lakova žele znati što za njih znače novi propisi.

Čime se bave novi propisi o održavanju čistoće zraka i koje su čimbenice posebno važne? Zakonski kompleks o zaštiti čovjekove okoline, odnosno propis o održavanju čistoće zraka, znači više nego samo novi propisi o ograničenim vrijednostima (koncentracijama) i današnje stanje tehnike. Novi propisi ne vrijede samo za nova postrojenja, nego im je cilj da u određenom vremenu i postojeća postrojenja dovedu do tehničke razine novih postrojenja. To se mora ostvariti do 1991. godine.

Ako se danas gradi ili renovira linija za lakiranje, mora se proizvođač namještaja, građevne stolarije ili dr., odnosno potrošač laka, dobro informirati o otapalima koja

Kategorija za postupak odobrenja	Stari propis	Novi propis
Nije potrebno odobrenje glede propisa za zrak	< 50 kg utroška laka/sat	< 25 kg otapala/sat
Pojednostavljeni postupak odobrenja	> 50 kg utroška laka/sat	25—250 kg otapala/sat
Redovni postupak odobrenja		> 250 kg otapala/sat

se u procesu površinske obrade ispuštaju u atmosferu i o utjecajima otapala na okolinu. Za sva postrojenja za nanošenje i otvrdnjivanje lakova mora se tražiti posebno odobrenje. To odobrenje izdaju za to kompetentne službe, koje ujedno obavljaju nadzor.

Evo kratkog pregleda:

Za postrojenje iz kojeg izlazi manje od 25 kg otapala na sat ne mora se tražiti odobrenje u pogledu zagađenja zraka i ono podliježe samo zakonima vezanim uz građevinsku djelatnost.

Za postrojenja kod kojih je izdvajanje otapala od 25 do 250 kg na sat vodi se tzv. pojednostavljeni postupak za odobrenje u skladu s članom 19. BImSchG.

Za postrojenja kod kojih je izdvajanje otapala veće od 250 kg na sat mora se tražiti potpuni postupak odobrenja po članu 10. BImSchG.

Kod oba ova potonja slučaja mogu se još očekivati nadopune, kao npr. rekuperacija otapala ili naknadno spaljivanje otapala. To proizlazi već iz toga što će se prosječne vrijednosti izdvojenog otapala za stara postrojenja ograničiti na 6 kg/sat do 1991. godine.

U propisima o zraku, plinovite i parovite emisije dijele se u tri klase:

— klasa I. obuhvaća emitante koji najviše opterećuju okolinu,
— klasa II. i III. manje opterećuju okolinu.

Otapala koja se najčešće primjenjuju spadaju najčešće u klasu II. i klasu III.

Maksimalne koncentracije prema propisima bile bi kako slijedi:

Klasa	Stari propis (mg/m^3)	Novi propis (mg/m^3)
I.	20	20
II.	150	100
III.	300	150
ukupno maksimalno	300	150

ili u drugim nama razumljivim veličinama.

Do sada su ipak razmatrane samo teoretske veličine. Za bolje objašnjenje evo još nekoliko konkretnijih primjera:

1. Lakiranje stolica (podloga masivno drvo)

Sistem površinske obrade:

- 1x bojenje temeljnom bojom
- 1x štrcanje elektrostatski zračno NC-lakom
- sušenje
- međubrušenje
- 1x štrcanje elektrostatski zračno NC-lakom

Materijali:

temeljne boje

5% suhe tvari

95% otapala klase III.

NC-lak:

25% suhe tvari

75% otapala (5% klasa II, 70% klasa III)

* Asendorf, H., BERGOLIN GmbH

Količine koje se nanose:

temeljna boja 180 g/stolici
NC-temeljni lak 150 g/stolici
NC-pokrivni lak 150 g/stolici

Utrošak materijala kod obrade
100 stolica/sat:

temeljna
boja 18 kg = 17,1 kg otapala/sat
lak 30 kg = 22,5 kg otapala/sat
30,6 kg otapala/sat

Za ovo bi se postrojenje trebalo
tražiti odobrenje po pojednostavlje-
nom postupku.

2. Lakiranje pločastih obradaka
(podloga: furnirana ploča ive-
rica)

Sistem površinske obrade:

Nc-lak za nalijevanje s međusuše-
njem i međubrušenjem

količina: 2 x 100 g/m²

sastav: 25% suhe tvari
75% otapala (5% klasa
II. i 70% klasa III)

kapacitet: 150 m²/sat, 30 kg laka/sat
22,5 kg otapala/sat

Za ovo postrojenje nije potrebno
tražiti odobrenje

Kod kapaciteta 200 m²/sat došlo
bi do primjene propisa o zraku.

U budućnosti bi trebalo razmi-
šljati o mjerama za smanjivanje e-
misije primjenom materijala s ma-
lenom količinom ili bez otapala, od-
nosno primjenom vodenih lakova.
Kod vodenih lakova dolazi novi pro-
blem, a to je očuvanje čiste vode
koja je ljudima, životinjama i bilj-
kama jednako važna kao i zrak koji
udišemo. Kod tih bi lakova došao
dakle do izražaja problem odstrani-
vanje otpadne vode od pranja stro-
jeva i uređaja.

B. Lj.

SA SAVJETOVANJA U OKVIRU SLETA VATROGASACA

»PROVOĐENJE DRUŠTVENE SAMOZAŠTITE, ZAŠTITE OD POŽARA I EKSPLOZIJA«

U organizaciji Privredne komore Hrvatske i Poslovne zajednice »Ex-
portdrvo« Zagreb, u suradnji sa Sekretarijatom za unutrašnje poslove
SRH, Vatrogasnim savezom Hrvatske i SOUR-om »Petrova gora« — DI
Karlovac, održano je u sklopu XI. Sleta vatrogasaca drvnih industrija SR
Hrvatske savjetovanje na temu »Provođenje društvene samozaštite, zašti-
te od požara i eksplozija u radnim organizacijama šumarstva i prerade
drva«.

»Od ukupnog broja požara na društvenoj je imovini u pro-
teklu petogodišnjem razdoblju na-
stalo 39,6% požara«, naveo je u svom
izlaganju Iso Galović i nastavlja:
»U odnosu na prethodnu godinu
broj požara na toj je imovini veći
za 12,1%. U prošloj je godini najvi-
še požara evidentirano u stambeno-
komunalnoj djelatnosti — 23,6%,
zanim u industriji i rudarstvu —
22,1%, te šumarstvu — 18,2%, što
je karakteristično za cijelo petogodi-
šte. Materijalna šteta je najviša u
industriji i rudarstvu — 53,3% od
ukupne štete nastale na društvenom
sektoru, zatim slijede promet i veze
— 10,9%, ugostiteljstvo i turizam —
8%, stambeno-komunalna djelatnost
— 5,1%, te šumarstvo — 3,5%, uz
napomenu da su ove dvije posljed-
nje grane (za razliku od materijal-
ne štete) karakteristične po velikom
broju požara«.

Stručnjaci navode da su osnovna
obilježja stanja zaštite od požara u

objektima drvne industrije: karak-
teristike tehnološkog procesa, neod-
govarajuća lokacija objekata, dot-
rajalost i istrošenost strojeva, instal-
acija i uređaja, neodgovarajući skladiš-
ni prostor, nedostatak financijskih
sredstava za provođenje kvalitetnije
zaštite, neadekvatno održavanje
objekata, strojeva, instalacija i ure-
đaja, neodgovarajuća organizacija
provođenja mjera u procesu ra-
da. Sa stanjem zaštite od po-
žara u objektima drvne industrije
ne možemo biti zadovoljni bez ob-
zira na relativno dobre rezultate po-
stignute u prethodnoj godini, jer je
i dalje moguće nastajanje velikih i
katastrofalnih požara u objektima
drvne industrije.

A šumski požari? U SRH pros-
ječno godišnje bukne oko 410 šum-
skih požara, koji zahvate oko 10.000
ha šumskih površina, što je oko 60%
od ukupnog broja požara na vege-
taciji. Prema prvim podacima — u
toku proteklog ljeta nastalo je pre-

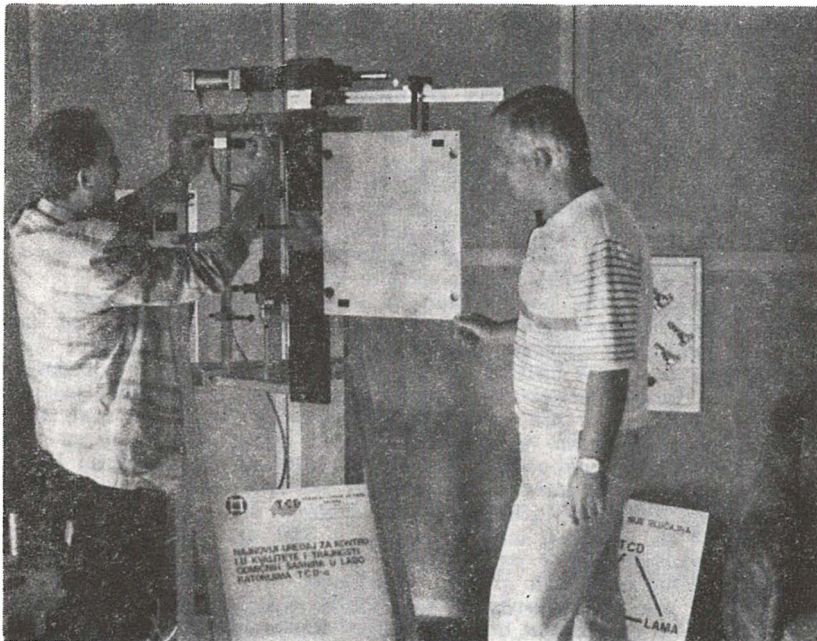
ko 600 požara na poljoprivrednim i
šumskim površinama, koji su zah-
vatili preko 12.000 ha. U ukupnom
broju požara — oko 6% čine nam-
jerno izazvani požari, a preostali
nastaju zbog čovjekova nemara ili
nepažnje. Šume je moguće zaštititi
od požara provođenjem uzgojnih i
uređajnih mjera, te organiziranim
sistemom protupožarne zaštite.

Analize pokazuju, napisano je u
prigodnim materijalima pripremlje-
nim za ovo savjetovanje: »da u pro-
vođenju mjera zaštite od požara
propisanih Zakonom o zaštiti od po-
žara, Zakonom o zaštiti na radu i
drugim zakonskim propisima, te za-
ključcima Izvršnog vijeća Sabora
SRH, ima još uvijek određenih slabosti
kadrovske, organizacijske, ma-
terijalne i druge prirode u svim or-
ganizacijama udruženog rada, što sve
otežava unapređivanje zaštite od po-
žara u sistemu društvene samozašti-
te. Više od 65 RO-a nije još uvijek
izvršilo sveobuhvatnu analizu ispiti-
vanja objekata, uređaja i instalaci-
ja i sigurnosnu procjenu stanja za-
štite od požara i izbor najsvrsishod-
nijih stabilnih sustava za zaštitu i
gašenje požara, nije donijelo proje-
kat zaštite od požara, samoupravne
opće akte iz područja zaštite od po-
žara, plan zaštite od požara za sva-
ku OOUR, segment tehnologije, o-
perativno-taktički plan gašenja po-
žara i Plan evakuacije i spašavanja
ljudi i imovine...«

Vesna Hrkalović, dipl. polit.

NOVI KORAK PREMA KVALITETNIJEM NAMJEŠTAJU

Na ovogodišnjem Jesenskom zagrebačkom velesajmu, održanom od 11—18. IX. 1988, uspješno je promovirana suradnja »LAME« — Dekani, »ŠAVRIČA« — Zagreb i TEHNIČKOG CENTRA ZA DRVO — Zagreb, na unapređenju kvalitete namještaja.



Na Jesenskom ZV-u, u sklopu izložbe »ŠAVRIČ« — Zagreb, na stroju su vršena demonstracijska ispitivanja.

Već niz godina TCD-Zagreb vrši ispitivanje i kontrolu kvalitete namještaja po JUS-u, a od nedavno je uključen i u kontrolu kvalitete za stjecanje znaka kvalitete za namještaj, koji je ustanovila Privredna komora Slovenije u suradnji s »LES«-om iz Ljubljane. Veliki interes »LAME« da se uključi u ovu akciju rezultirao je izradom specijalnog stroja za ispitivanje izdržljivosti odmičnih šarnira, koji je »LAMA« u stupila Tehničkom centru za drvo — Zagreb za dalja naučna istraživanja. Inače, slične strojeve za ispitivanje kvalitete odmičnih šarnira »LAMA« koristi u svojim laboratorijima za kontinuiranu kontrolu kvalitete u proizvodnji.

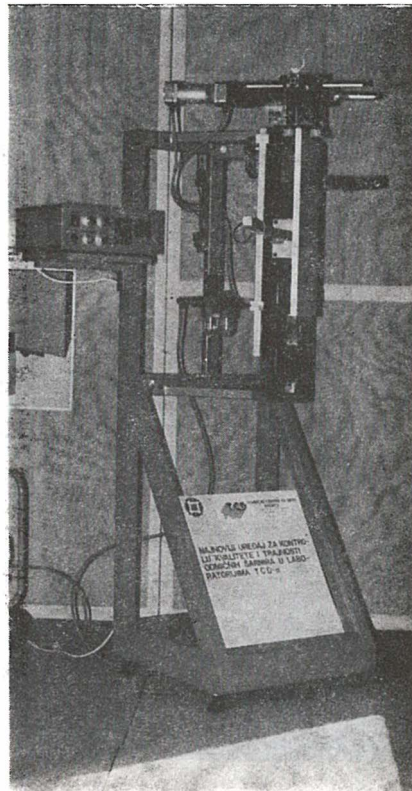
Ujedno je dogovoren dalji plan

istraživačkih aktivnosti, uključujući suradnju na izradi prijedloga novog JUS-a za okov.

U ovu akciju uključio se i »ŠAVRIČ« — Zagreb, izražavajući svoj interes za stalnim podizanjem kvalitete svojih proizvoda.

Na sajmu namještaja u Beogradu, od 14 — 21. XI. 1988, prezentirani su i prvi rezultati ispitivanja odmičnih šarnira u laboratoriju TCD-a.

Ovom informacijom upućuje se poziv i svim ostalim proizvođačima namještaja i okova da se uključe u akciju podizanja kvalitete namještaja, a TCD će svim zainteresiranim omogućiti korištenje svojih laboratorija i pružiti stručnu pomoć.



Specijalni stroj za ispitivanje mehaničke trajnosti odmičnih šarnira (konstrukcija i izvedba »LAMA« — Dekani)

Ovom prilikom TCD posebno zahvaljuje generalnom direktoru »ŠAVRIČA«, ing. Martinu Jazbecu, koji je od osnutka laboratorija za ispitivanje namještaja u TCD-u aktivno pomagao njegov razvoj. Ustupanjem prostora na Jesenskom ZV-u i davanjem svih tehničkih usluga za nastup TCD-a, omogućen je javnosti još jedan uvid u brigu za kvalitetu koju ostvaruju »ŠAVRIČ« i TCD.

Također zahvaljujemo Branku Pišlaru, dipl. ing., i tehničkoj ekipi »LAME«—Dekani, koji su konstruirali i proizveli stroj za ispitivanje izdržljivosti odmičnih šarnira, te ga instalirali u laboratoriju TCD.

R. J.

USPJEŠNI PROIZVODNO-POSLOVNI REZULTATI RO DRVNE INDUSTRIJE »DELNICE«

Radna organizacija Drvne industrije »Delnice«, kako obavještava riječki Novi List od 17. 12. o. g., sa svojih 1.550 zaposlenih, u ovoj godini postiže vrlo dobre rezultate.

Saznanje da je za devet mjeseci ostvaren poslovni rezultat sa 1,70 milijardi ostatka dohotka, da će prósječni osobni dohodak do kraja godine u kolektivu biti 550 tisuća di-

nara i da će ih ti poslovni rezultati svrstati u sam vrh drvne industrije Republike — sigurno zaslužuju pažnju. U cilju uspješnijeg poslovanja delnički su drvari prije tri godine, šahovski rečeno, povukli odlučujući potez kad su u razvojnoj strategiji izvršili podjelu proizvodnje na jelov i bukov program. Okosnica jelovnog programa je proizvodnja građevin-

ske stolarije koja ima najveće učesće u dohotku kolektiva, a bukovki program, temelji se na proizvodnji kolonijalnog namještaja koji se 95 posto izvozi na konvertibilno tržište SAD, Engleske, Australije i Kanade.

Podjela programa povukla je za sobom modernizaciju i uvođenje suvremene kompjutorske opreme u obradi drva. To je pridonijelo da se broj radnika smanjio za 250, a proizvodnja je još i povećana. Sve je to utjecalo i na kvalitetu proizvodnje,



a saznanje da delnički drvvari ovog ljeta nisu na svojim skladištima imali zaliha, pravo je čudo za tu djelatnost, jer im je još i nedostajalo vrata i prozora da bi podmirili zahtjeve svojih kupaca. Iduća godina donosi im mogućnosti da stolariju plasiraju i na inozemno tržište. Nastojanja su da se u suradnji s građevinarima pojave na opremanju objekata svih vrsta, kako u našoj zemlji tako i u inozemstvu. U proizvodnji namještaja u OOUR-a u Vratima već godinama imaju osiguran plasman na američkom i evropskom tržištu. Podatak da 95 posto proizvodnje namještaja, u vrijednosti od pet milijuna dolara, izvoze na konvertibilno tržište je velik uspjeh kolektiva.

Istina je, da svaki razvoj nosi sa sobom i odricanja, ali kroz utvrđenu podjelu rada i specijalizaciju proizvodnje po OOUR-a mora pridonijeti i bolje sutra. Tko je poznao dosadašnje privređivanje delničkih drvvara, shvatit će ovo kao veliko ohrabrenje, jer delnički drvvari uvijek su bili na razini prosječnosti, ili su svoje godišnje poslovanje završavali gubicima. Velike teškoće im prčinjava nedostatak obrtnih sredstava, jer često se roba mora prodati i na poček. U izvozu kojem su sve više okrenuti, nezamovoljni su nerealnim deviznim tečajem, a i rokovima plaćanja koji se protežu čak do godinu dana. A proizvodnja ne stoji. Nju treba pratiti obično sa skupim kratkoročnim kreditima koji sve više nagrizaju akumulaciju.

I TO SE DOGAĐA

INOVACIJA PRIZNATA NA SUDU

Jedno rješenje Osnovnog suda udruženog rada u Tuzli prema pisanju »Vjesnika« od 8. 12. 88. zaslužuje posebnu pažnju. Ono obavezuje Tvornicu stolica iz Živinica da svom radniku Zaimu Aljiću isplati točno 23.146.905 dinara. Riječ je o naknadi za — inovaciju. Njoj, takva kakva jest, valja još nadodati i kamate. Prvo one za razdoblje od 1. siječnja 1979. do 3. kolovoza 1985. godine u visini od sedam posto, a potom i neke veće i takozvane bankarske. Konačno, Zaimu Aljiću pripada i 202.387 dinara na ime sudskih troškova, jer se »nesporazumi« između njega i RO iz sastava živiničkog »Konjuha« i nisu dali riješiti drugačije nego tužbom i sudovanjem.

Nekako se samo od sebe nameće i pitanje: je li »Konjuhov« kvalificirani stolar doista i zaslužio novac koji odgovara dvjema »glavnim premijama« Jugoslavenske lutrije? Odgovor se pronalazi u već spomenutom sudskom rješenju, gdje piše što mu je sve prethodilo. Uglavnom, zna se da je Zaim Aljić još prije jednog desetljeća svome kolektivu podario vlastiti izum čijom se primjenom u svakoj smjeni proizvodnja povećavala od tadašnjih 500, na ukupno 2.800 stolica.

»Početkom 1978. godine, kad se moja inovacija već našla u primjeni, smatrao sam kako bi mi trebalo dati barem okrajak od svega što je dobio moj kolektiv, govori Zaim Aljić. — Zahvaljujući mojim šablonima za izradu stilskih stolica samo je produktivnost povećana za pet i pol puta. I sudski su vještaci utvrdili da je sadašnja mjesečna ušteda, koju donose šabloni, gotovo 55 milijuna dinara. Ja sam, međutim, onda tražio samo jedan milijun. Nisu mi ga dali i čak su mi se potsmjehivali. I rukovodioci su mi govorili da se ponašam kao da sam izumio bager. Naravno, povrijedio me takav odnos. Pokušao sam svojedobno spriječiti korištenje mojih šablona, ali su mi ih jednostavno oveli. Čak su me zbog toga pozivali i u SUP na saslušanje. Bilo je i drugih neprijatnosti, i da bi ih otklonio od sebe, posegnuo sam za tužbom. Samo sam tražio ono što mi pripada.

Nisam neki grabežljivac, ali sam morao zaštititi i samog sebe. Teško mi je padalo i to što ni od koga nisam imao podršku. Ona je izostala i od tvorničkog i općinskog sindikata. Možda bih, tko zna, od tužbe i odustao da su mi barem dodijelili priznanje za neospornu inovaciju. Sada, kada je moje pravo i sudski dokazano, nekako sam od svega preumoran da bih se zakašnjelom nagradi i radovao.« Tako, gotovo ogorčen govori Zaim Aljić. Na spomenuto rješenje osnovnog suda udružena rada iz Tuzle nema glasnije reakcije u živiničkoj Tvornici stolica. Samo se čuje poneko opravdanje kako nije bilo »prilike utjecati na drugačiji odnos prema inovatoru.«

DRUGI MEĐUNARODNI SIMPOZIJ NA TEMU: »LJEPILA I LIJEPLJENJE DRVA«

Tehnički centar za drvo — Zagreb (prije Institut za drvo — Zagreb) organizira drugi međunarodni simpozij o ljepilima i lijepljenju drva. Odlučeno je da se simpozij održava svake druge godine, na zahtjev zainteresirane privrede (proizvođača i potrošača ljepila i opreme) na posljednjem savjetovanju. Organizatori simpozija su isti, uz mogućnost primanja novih zainteresiranih članova.

Zbog interesa međunarodnih industrijskih organizacija, otvaramo nove mogućnosti za još bolju organizaciju i još bogatiji i kvalitetniji program savjetovanja. Cilj simpozija je da drvnoj i srodnim industrijama, te proizvođačima strojeva i svim stručnjacima i znanstvenicima koji rade na tom polju, ponudi sljedeće teme:

- 1.) Ljepila i lijepljenje drva (novo i aktualno)
- 2.) Tehnologija i tehnika lijepljenja drva (strojevi i oprema)

- 3.) Transfer tehnologije (s UNDP-INTEB)
 - 4.) Razvoj novih proizvoda za lijepljenje
 - 5.) Ekonomski aspekti u procesu lijepljenja
 - 6.) Ekološki problemi
 - 7.) Standardizacija i kontrola kvalitete (postojeće odredbe i mogućnosti poboljšanja)
- Predviđa se da se simpozij održa oko 7. lipnja 1989. u nekom od rekreacijskih centara u okolini Zagreba u trajanju od tri dana.

Poduzeća i pojedinci zainteresirani za aktivno sudjelovanje na simpoziju (bilo kao sponzor, organizator-suradnik, ili kao sudionik s referatom ili bez njega) mole se da o tome pismeno obavijeste organizatora savjetovanja.

Za eventualne dalje informacije obratite se na adresu: dr. Sa-lah Eldien Omer, Tehnički centar za drvo, 41000 Zagreb, Ul. 8. Maja 82/I, telefon br. 041/448-611, telex br. 22 367 ID ZG YU.

IZ ZEMLJE I SVIJETA

XI SLET VATROGASACA DRVNIH INDUSTRIJA SR HRVATSKE

U Karlovcu je 10. IX. 1988. održan XI. slet vatrogasaca drvnih industrija SRH, koji je pod pokroviteljstvom Komiteta za poljoprivredu i šumarstvo SRH organizirao SOUR šumarstva i drvne industrije »Petrova gora« Karlovac, dok je domaćin bila Drvna industrija Karlovac.

Na XI. sletu vatrogasaca drvnih industrija SRH, održanom ove godine u Karlovcu, sudjelovao je rekordan broj ekipa i natjecatelja u vatrogasnim vještinama. Na svečanom mimohodu pojavile su se 64 ekipe iz čak 41 radne organizacije, pa je tog dana Karlovac bio domaćin oko 600 vatrogasaca, koji su pristigli iz svih krajeva Republike.



Sl. 2. Prva natjecateljska vježba izvedena je kao mokra, dakle vodom. Zadatak ekipa bio je da nakon pravilne upotrebe opreme mlazovima vode sruše improvizirane mete.

Karlovcane je te druge rujanske subote probudila himna glazba, najavljujući svečani mimohod i svečano otvaranje sleta. Ugodaj je do-

punjen svečanim uniformama i zastavama, te postrojavanjem ekipa pred svečanom pozornicom. Pošto su natjecatelje i goste pozdravili



Sl. 1. Trenutak svečanog otvaranja Sleta: ova dužnost povjerena je Čedi Pajiću, predsjedniku Komiteta za poljoprivredu i šumarstvo SRH.

Marta Mikić, predsjednik SO Karlovac i Jandre Vučinić, predsjednik PO-a SOUR-a »Petrova gora« — slet je otvorio Čedo Pajić, predsjednik Komiteta za poljoprivredu i šumarstvo SRH i započela su natjecanja u dvije discipline: »mokra« vježbi pod nazivom 3/I-A, koja je uključivala pravilnu upotrebu opreme i uređaja i rušenje meta mlazovima vode, te štafetnoj trci 9 × 40 m s gašenjem improviziranog požara aparatom S-2kg.

U predviđenim disciplinama natjecatelji su pokazali visok stupanj vještine i spremnosti, te su u konačnici postignuti slijedeći rezultati: među seniorima najbolja je bila ekipa »Bora« Novi Marof. među veteranima pobjedu su odnijeli članovi ekipe »Brestovca« iz Garešnice, od seniorki najbolje su bile članice ekipe domaćina — Drvne industrije Karlovac, najbolji omladinci su stigli iz »DIK-a« Đurđenovac, a među profesionalnim ekipama pobjedu je odnijela ekipa »Spačve« Vinkovci.

Domaćin slijedećeg sleta, koji se održava već iduće godine, jest RO »Oriolik« iz Oriovca.

V. Hrkalović

DRVARSKI INFORMATOR

SAUDIJSKA ARABIJA

Izgradnja tvornice namještaja

Nacionalna kompanija za industrijalizaciju Saudijske Arabije nastavlja radove na izgradnji tvornice namještaja u industrijskom zoni Rijada. Tvornica će imati 20.000 četvornih metara korisne površine, a projektirana je za izradu drvenog i metalnog namještaja.

Absorpcijska moć domaćeg tržišta namještaja procjenjuje se na oko 2,0 milijarde SRI godišnje, što se većim dijelom (80%) osiguravalo iz

uvoza. SR Njemačka je posljednjih godina saudijskom tržištu isporučivala namještaja u vrijednosti od 30 do 40 milijuna DEM.

AUSTRIJA

Stagnacija potrošnje

Austrijski drvari u ovoj godini očekuju smanjenje potrošnje drvnih proizvoda, što se dovodi u vezu sa slabljenjem građevinske djelatnosti. U prošloj godini vrijednost proizve-

denih drvnih sortimenata iznosila je 21,5 milijardi šilinga, što je bilo oko 3,4% više u odnosu na raniju godinu (1986).

U industriji ploča prisutna je stagnacija potražnje od strane domaćih potrošača, ali je to nadoknađeno dobrim razvojem izvoza. Industrija namještaja također uspješno plasira svoje proizvode u izvozu, iako je došlo do smanjenja izvoza prema tržištima zemalja OPEC-a, zbog smanjenja njihove kupovne moći (pojeftinjenje nafte). Plasman namještaja u tuzemstvu ugrožen je konkurencijom roba iz uvoza.

KANADA

Optimizam proizvođača namještaja

Proizvođači namještaja u Kanadi optimistički gledaju na tok poslova u ovoj godini, za koji smatraju da će biti nastavak povoljnih kretanja iz prošle godine. Naime, u 1987. g. u Kanadi je izgrađeno rekordnih 245.000 stanova, a potrošnja namještaja dostigla je vrijednost od oko 2 milijarde kanadskih dolara.

Struktura potrošnje je iznad prosjeka, jer dobar dio kupaca traži visokokvalitetni i skup namještaj. Poslovi u izvozu također se ocjenjuju kao povoljni, a izvoz je dostigao vrijednost od 300.000 dolara.

SJEDINJENE DRŽAVE AMERIKE

U industriji namještaja minimalan rast proizvodnje

Ministarstvo za trgovinu vlade SAD predviđa da će u ovoj godini u industriji namještaja doći do minimalnog rasta (1%). Iako su ova predviđanja najavljena prije poznatog burzovnog kraha od oktobra prošle godine, ipak se smatra da će se ona ostvariti.

Što se plasmana tiče, proizvođači ne računaju da bi se ostvarile nove mogućnosti na domaćem tržištu zbog jake konkurencije uvoznog namještaja. Više izgleda ima razvoj izvoznih poslova, posebno u grupi tapeciranog namještaja. U 1987. g. cijene namještaja povišene su za 4%, ali i to se smatra pretjeranim, jer su primanja uposlenih u istoj godini porasla samo za 3%, što je čak ispod stupnja inflacije, odnosno pada vrijednosti dolara.

ČILE

Gradi se tvornica MDF ploča

U Čileu je pri završetku izgradnja tvornice polutvrdih ploča vlaknata. Investitor je jedna čileansko-novozelandska korporacija, s tim što će Novozelandci dati svoju tehnologiju. Tvornica bi trebala početi proizvodnju krajem ove godine, a plasman se predviđa u zemlje Dalekog Istoka, te SAD i Evrope.

FINSKA

Proizvodnja montažnih kuća

Tvrtka Honkarakenne je najznačajniji finski proizvođač montažnih kuća (tip Blockhaus), te na istu otpada 25% sveukupne finske proizvodnje montažnog zgradarstva. Godišnje izrađuje oko 2300 zgrada, a osnovni konstrukcijski materijal predstavlja kvalitetna finska borovina. Vrijednost proizvodnje dostiže 130 miliona finskih maraka (ili



Natjecanje drvosječa u Kanadi

5 2 miliona DEM). Izvozi se 13% od proizvedene količine, i to uglavnom u SR Njemačku, Švicarsku, Švedsku, Francusku i Japan.

Projekti kuća su originalna rješenja ove tvrtke, ali je bilo i kooperacije s projektantima iz Norveške, Engleske i Bugarske. Upravo je realiziran jedan projekt kupca iz SR Njemačke. Pogoni tt. Honkarakenne smješteni su u blizini Tampere, te u Karstuli, Jyväskylä i Joensuu.

ŠVEDSKA

Suradnja s Evropskom ekonomskom zajednicom

Imajući u vidu ekonomske efekte koje će izazvati najavljeno obje-

dinjanje evropskih zemalja, švedski proizvođači celuloze i drvenjače poduzimaju korake da uspostave suradnju s ostalim evropskim zemljama, ne samo na području trgovine, već i u pitanjima razvoja, istraživanja, zaštite okoline, razmjene studenata i stipendista te tehnologije i sveukupne problematike ove grane.

GRČKA

Strukturalna zastarjelost proizvodnje namještaja

Grčka je poznata kao uvoznik namještaja, jer domaća proizvodnja ni izdaleka ne može podmiriti potrebe. Ona je zastarjela i strukturno zaostala, jer se računa da ona broji

11 do 12 tisuća sitnih proizvođača, koji u prosjeku imaju 2 do 3 uposlena.

Uvoz se još više povećao nakon ulaska Grčke u Evropsku ekonomsku zajednicu, jer su ukinute carine Grcima učinile pristupačnim namještaj iz razvijenih zapadnoevropskih zemalja, posebno od bliske Italije. Štoviše, uvozni kvalitetni namještaj postao je simbol socijalnog prestiža, što je domaće proizvođače dovelo u nezavidan položaj.

* * *

IZRAEL

Razvoj prerade drva

Industrija namještaja u Izraelu broji oko 200 poduzeća s oko 4 600 uposlenih. Vrijednost proizvodnje u 1987. g. iznosila je oko 400.000 dolara. Na male proizvođače otpada 25% cjelokupne proizvodnje. Domaća proizvodnja ne uspijeva zadovoljiti potrebe tržišta, te je uvoz posljednjih godina u znatnom porastu.

Od ostalih grana drvne industrije vrijedno je spomenuti proizvodnju ploča. Tu su u prvom redu furnirske ploče, čija vrijednost godišnje proizvodnje iznosi 55 miliona dolara, pa zatim iverice s vrijednosti od 25 miliona dolara. Furnirske ploče dijelom se izvoze (18%). Na uvoz drvnih proizvoda vlada vrši strogu kontrolu, te ne dozvoljava uvoz onih roba koje se proizvode u zemlji.

* * *

ZIMBABWE (RODEZIJA)

Izgradnja pilane i tvornice vlaknatica

Komisija za šumarstvo Zimbabwewa odlučila je da se u toj zemlji podigne jedna pilana i tvornica ploča vlaknatica srednje tvrdoće. Vrijednost investicije je 40 miliona dolara (1 Zimb. dolar = 1,07 DEM). Ploče su namijenjene proizvodnji namještaja, a plasman je osiguran u zemlji i susjednim državama. Početak izgradnje predviđen je u ovoj godini, a početak proizvodnje već naredne godine.

* * *

BELGIJA

Propaganda u korist povećanja potrošnje drva

Godišnji prirast belgijskih šuma iznosi oko 6 m³ po hektaru, a to za cijelu zemlju predstavlja količinu od 4 miliona kubnih metara koja se godišnje može iskoristiti od cjelokupne belgijske šumske rezerve u drvnjoj masi (75 miliona m³). Zasad se godišnje slijeće oko 4 miliona kubičnih metara iz nacionalnih šuma. Vrijednost godišnje proizvodnje drvne mase računa se na oko 5 mili-

jardi DEM, a u šumarstvu i preradi drva uposleno je 80.000 radnika.

Belgijska udruženja pilanara i šumarstva smatraju da se u ovoj zemlji drvu kao konstrukcijskom elementu ne pridaje odgovarajuća važnost. Poznato je, naime, da u belgijskom građevinarstvu drvo nalazi minimalnu primjenu. Zato se u posljednje vrijeme poduzimaju akcije kojima je svrha da unaprijede primjenu i potrošnju drva u raznim privrednim oblastima.

* * *

JUŽNA KOREJA

Izvoz namještaja u zapaženom porastu

Izvoz namještaja iz Južne Koreje zabilježio je ogroman porast od 73% u 1987. g. u odnosu na raniju godinu. Poslovni faktori ovaj neobičajeni rast pripisuju prvorazrednoj kvaliteti proizvoda i konkurentnim cijenama na svjetskim tržištima. Istovremeno uvoz ovog artikla se kreće oko 30 miliona dolara, što je minimalno u odnosu na 191 milion izvoza (podaci za 1987. g.).

Glavna korejska izvozna tržišta su susjedne zemlje, te naročito Japan i SAD. Računa se da će izvoz na japansko tržište i dalje rasti. Najjači proizvođač je tt. »Borneo International Furniture«, koji uživa kontinentalni azijski renome, u ovoj godini plasirat će u izvozu oko 30 miliona dolara namještaja, dok će na domaćem tržištu realizirati vrijednost od oko 115 miliona dolara. Ista tvrtka ima namjeru izgraditi tvornicu namještaja u SAD, i to u Lancasteru (California).

* * *

FINSKA

Velike investicije u drvenu industriju

U finsku drvenu industriju investirano je u toku 1987. g. 2,6 milijardi DEM, što je ustvari 14% od sveukupnog financijskog rezultata ove grane. Ove godine investicije će biti još veće, jer tome daje podstreka uspješan razvoj i tok poslova u industriji drvenjače i celuloze gdje s prodajom ide više nego dobro, a iskorištenost kapaciteta je porasla od 88 na 92%. U pilanskoj proizvodnji situacija nije tako dobra, ali ipak zadovoljavajuća. Ovdje je, naime, došlo do pada proizvodnje zbog zatvaranja nekoliko pogona.

* * *

FRANCUSKA

U porastu uvoz strojeva za obradu drva

U toku prošle godine Francuska je uvezla 20% više strojeva za obra-

du drva nego godinu ranije. Ovim uvozom pokriveno je 75% potreba drvoprerađivačke industrije, koje se procjenjuju na 1,4 milijarde franaka. Do ovog povećanja interesa za investicije u nove strojeve došlo je nakon višegodišnje stagnacije u investiranju. Poticaj za povećane investicije došao je od oživljavanja stambene izgradnje i velike potražnje artikala građevne stolarije i namještaja.

Oko 88% uvoza realizirano je iz SR Njemačke i Italije. Što se tiče vlastite strojogradnje, ona se procjenjuje na cca 770 miliona franaka od čega se preko polovine izvozi. Ipak francuski izvoz pokriva jedva oko 40% uvoza drvoprerađivačkih strojeva.

* * *

ENGLJESKA

U porastu uvoz ploča iverica

Engleska je prošle godine uvezla 1,7 miliona m³ iverica, što je 11% više nego 1986. g.. Još je veće bilo povećanje uvoza iverica oplemenjenih melaminom, kojih je uvezeno 302.000 m³, a to je povećanje od 19%. Povećanje je bilo izrazito kod uvoza iverica na bazi drva, dok je kod ploča na bazi lana uvoz bio nešto manji.

* * *

MAĐARSKA

Izgrađen drveni objekt s protupožarnom zaštitom

U gradiću Sarospatak, na sjeveru Mađarske, podignut je nedavno dom kulture čije arhitektonsko rješenje pobuđuje pažnju javnosti. Kao konstrukcijski element upotrijebljeno je drvo, a zgrada je namijenjena za javne priredbe (opere, dramske predstave, koncerti). Iz tog razloga trebalo je provesti efikasnu protupožarnu zaštitu, što je uspješno izvedeno.

* * *

FINSKA

Pripreme za ulazak u Evropsko zajedničko tržište

Slično kao u Švedskoj i u Finskoj se u drvoprerađivačkoj industriji poduzimaju mjere da se drveni proizvodi prilagode normama koje će nametnuti Ujedinjena Evropa u prometu drvnih proizvoda. To se u prvom redu odnosi na ljepljiva i ostale kemijske preparate koji izlučuju otrovne pare u okolinu. U tom pogledu kao mjerilo uzimaju se norme koje već sada primjenjuju u SR Njemačkoj.

Izvor: H/K br. 5 i 9/1988

Priredio: A. Ilić



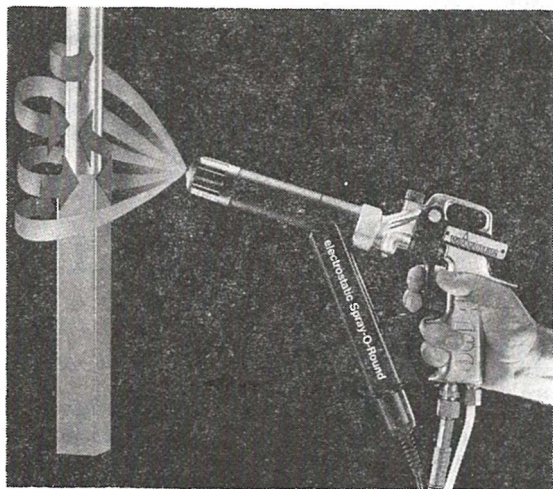
Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS.“ —

ELEKTROSTATSKO NANOŠENJE LAKOVA ZA DRVO

Miloš Rašić, inž.
Zagreb

UDK 630*829.1
Stručni rad



Slika 1. Sistem elektrostatskog lakiranja

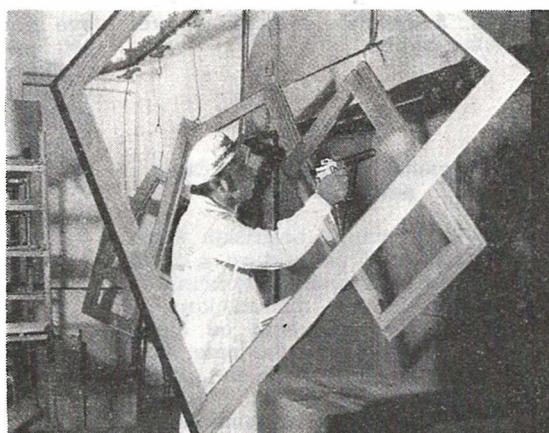
Suvremena tehnologija lakova i lak-boja omogućuje izbor više mogućnosti za željeni efekt površinske obrade (štrcanje komprimiranim zrakom, bezzračno štrcanje — airless potupak, kombinirano štrcanje — aircoat postupak, rotacijsko raspršivanje i dr). Ovim se želimo osvrnuti na elektrostatsko nanošenje lakova na drvo. Taj sistem ima dužu primjenu u obradi metalnih površina i na tom području postoje dobra i bogata iskustva. Prednosti takvog načina lakiranja su višestruke, pa se ta tehnika nastoji primijeniti i na obradu drva. Kod obrade metalnih površina nema problema kako kod tekućih, tako i praškastih sredstava, naravno pod uvjetom da se primjenjuju za to odgovarajuća i za tu tehniku pripremljena sredstva. Rijetki su i problemi lakiranja plastike, te stakla. Staklo se može elektrostatski obrađivati u vrućem stanju ili ga je potrebno kao i plastiku prethodno obraditi posebnim elektroprovodnim lakom, odnosno temeljem. Kod drva uspjesi nisu uvijek zadovoljavajući, pa unatoč ekonomskim, tehnološkim i ekološkim prednostima, taj sistem se bojažljivo uvodi.

Kod elektrostatskog štrcanja čestice premaznog sredstva elektrostatski se nabijaju u pistoli ili neposredno nakon izlaska iz elektrostatske pistole, a onda se tako nabijene čestice privlače na uzemljeni predmet koji se lakira. To je

princip, bit tog sistema. Metali imaju dobru vodljivost, a vodljivost drva ovisi o sadržaju vode. Najniži sadržaj vode u drvu treba da je 6%, a optimalan je oko 10%. No, poznato je da sadržaj vode čak u istom elementu varira. Eto, to je jedan od uzroka mogućih problema.

Da bi se materijal kojim se lakira mogao elektrostatski nabiti, mora imati svojstvo vodljivosti. Veći otpori mogu se lako smanjiti, ali se mali ne mogu povećati. Električna vodljivost je recipročna električnom otporu.

Dakle, lakovi za elektrostatsko nanošenje moraju imati određenu vodljivost da mogu primiti potreban naboj. Otapala u sredstvima za površinsku obradu kod elektrostatskog nanosa imaju presudnu ulogu. Mogu se upotrebljavati samo ona otapala koja imaju plamište veće od $+210^{\circ}\text{C}$ po Abel-Penskom, te ona koja imaju bolju vodljivost. Taj uvjet sužava prostor za primjenu pojedinih otapala koja se inače upotrebljavaju u proizvodnji određenih vrsta lakova. Tako nije moguća primjena otapala niskih vrelišta kao npr. acetona, etilacetata, izopropanola, metanola, etanola, toluola i dr., pa se lakovima mora produžiti vrijeme sušenja. To nije problem kod poliuretanskih lakova za drvo ili lakova za pečenje u obradi metala, koji inače imaju duže vrijeme sušenja, jer imaju takav sastav otapala, ali nameće određene promjene u recepturama (sastavu), pa prema tome i sušenju kod nitro, jednokomponentnih i dvokompo-



Slika 2. Lakiranje elemenata građevne stolarije

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB, Radnička cesta 43

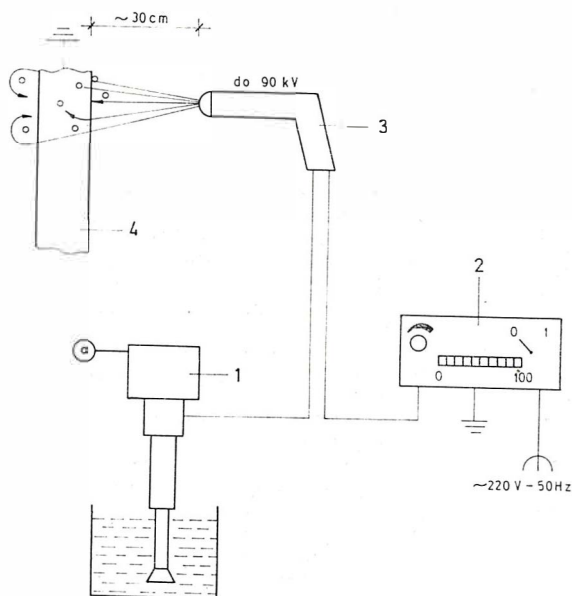
Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Boje i lakovi

Žitnjak b.b.

Telefon: 210-006



Slika 3. Shema elektrostatskog sistema lakiranja

1 — pneumatska klipna pumpa, 2 — električni pretvarač, 3 — elektrostatski pištolj, 4 — predmet obrade (lakiranja).

nenjnih kiseloo-otvrdnjujućih lakova. Tome se moraju prilagoditi režimi sušenja.

Kod elektrostatskog nanošenja lakova na drvo dosta toga treba prilagoditi i podesiti ovom postupku — lak, razrjeđivač, odsisavanje u lakirnicama, sušenje, a posebno se mora prilagoditi COVJEK, jer ovaj postupak iziskuje veću stručnost i izvanredno pažljivo rukovanje uređajima. Elektrostatske pistole rade se u nekoliko kombinacija kao: zračno-elektrostatske, airless-elektrostatske, aircoat-elektrostatske. Ovo, tehnologija se može birati i prilagoditi raznim potrebama i zahtjevima.

Kao što je spomenuto, kod elektrostatskog lakiranja predmeti u obradi moraju biti uzemljeni, dakle, drvo mora biti u kontaktu s metalom. To su obično metalni šiljci ili metalni nosači na koje se vješaju drveni obratci u toku lakiranja. Kako mora biti osigurana stalna dobra vodljivost, tj. kontakt metal-drvo, dolazi do poteškoća zbog stvaranja izolacijskog sloja od nanesenog laka, pa je potrebno stalno održavanje čistoće kontaktnih mjesta. Spomenimo nekoliko prednosti, a i mana elektrostatskog lakiranja drva.

— Vodljivost drva ovisi o sadržaju vode. Što je veći sadržaj vode, veća je vodljivost, tj.

više čestica laka dolazi na površinu drva. Tog problema nema kod metala.

— Kontakt metal-drvo uvijek mora biti čist, stalno održavanje čistoće tog spoja izaziva ponekad problem.

— Najlakše se obrađuju i najjednoličnije je nanosen lak na tokarenim elementima, ali do određenog promjera. Tokareni elementi većeg promjera od 3 cm moraju se lakirati s dvije strane.

— Kvadratični elementi teže se lakiraju od tokarenih i moraju se lakirati s dvije strane.

— Kod montirane stolice, uglovi ostaju nelakirani, pa se moraju popravljati štrcanjem airless ili pistolom na komprimirani zrak. No, današnje elektrostatske pistole imaju i tu mogućnost, pa je time taj posao olakšan.

— Elementi mjepljeni od furnira, kao npr. nasloni stolica, obično imaju niži sadržaj vode od masivnog drva, pa kod elektrostatskog lakiranja dobivaju manje laka, a time tanji film.

— Ravnne plohe ili elementi većih površina lakiraju se paralelnim povlačenjem pištolje kao kod pneumatskog ili airless postupka.

— Pri elektrostatskom lakiranju veće je iskorištenje laka. Potrebna je manja količina laka za istu kvalitetu obrade.

— Veća je požarno-eksplozivna sigurnost, jer je manje opterećenje radne okoline parama otapala i česticama laka.

— Lak istog viskoziteta obraden elektrostatski daje deblji film laka od onog nanesenog pneumatski.

— Čestice laka ravnomjernije se raspršuju, pa je razlijevanje jednoličnije, čime se postiže bolja kvaliteta obrade.

— Sistem odsisavanja u lakirnici može biti manjeg kapaciteta pa je prema tome potreba za energijom manja, a naročito to dolazi do izražaja u zimskim mjesecima.

— Na stijenke lakirnice dolazi manje raspršenog laka, pa je potrebno rjeđe čišćenje, a prema tome je manje zagađivanje zraka, vode i zemlje. Tu činjenicu sve više moramo uzimati u obzir jer su razna zagađivanja već prešla granicu podnošljivosti u biljnom i životinjskom svijetu. To je doprinos humanizaciji radnih mjesta, doprinos ekologiji i zdravijoj radnoj okolini.

Najpovoljniji rezultati elektrostatskog lakiranja prema našim iskustvima dobivaju se s poliuretanskim lakovima radnog viskoziteta 18—20 s (20° C) i spec. otpora 0,7—2,2 MΩ. Po potrebi otpor se može smanjiti posebnim dodatkom. Za elektrostatsko lakiranje — CHROMOS — BOJE I LAKOVI ima priredn bezbojni poliuretanski temelj, bezbojni akrilizocijanatni, te bijeli pokrivni lak. Radi se na prilagodavanju i drugih vrsta lakova za elektrostatsko lakiranje drvenih površina.

BIBLIOGRAFSKI PREGLED

U ovoj rubrici objavljujemo sažetke važnijih članaka koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvne industrije. Sažeci su na početku označeni brojem Oxfordske decimalne klasifikacije, odnosno Univerzalne decimalne klasifikacije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pozornost čitateljima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i osobama, da smo u stanju na zahtjev izraditi po uobičajenim cijenama prijevode ili fotokopije svih članaka koje smo ovdje prikazali u skraćenom obliku. Za sve takve narudžbe ili obavijesti izvolite se obratiti Uredništvu časopisa ili Tehničkom centru za drvo, Zagreb, Ul. 8. maja 82.

630*8 — Erler, K., Knospe, D.: **Oplemenjivanje borovine i hrastovine impregniranjem s ureaformaldehidnom smolom**, (Vergütung von Kiefern- und Eichenholz durch Tränkung mit Harnstoffformaldehydharz) Holz als Roh- und Werkstoff 46 (1988), 9, s. 327—329.

Uzorci drva hrasta i bora impregnirani su u kotlu pod pritiskom ureaformaldehidnom smolom. Na tim su uzorcima zatim ispitivane nastale promjene hidrofobnih i mehaničkih svojstava u odnosu na neimpregnirane uzorke. Hidrofobnost je ispitivana na obim vrstama drva potapanjem u vodu. Kod borovine je postignuto povećanje čvrstoće na savijanje i pritisak. Prema dobivenim rezultatima može se zaključiti da impregniranje crnogoričnog i bjelogoričnog drva s ureaformaldehidnom smolom predstavlja djelotvoran zaštitni sistem za građevno drvo.

630*812.7 — Bröker, F. W., Schwab, B.: **Ispitivanje drva na torziju**, (Torsionsprüfung von Holz) Holz als Roh- und Werkstoff 46 (1988), 2, s. 47—52.

Opisana je zamisao i izvedba uređaja za statičko ispitivanje drvnih stupova na koroziju. Na tom uređaju određeni torzioni moduli odstupaju za $-8^{\circ}/_{10}$ do $+18^{\circ}/_{10}$ od dinamički određenih modula. Za mjerenje torzionog kuta mora mjerna duljina biti manja od duljine upinjanja štapa, kako bi se izbjegli rubni utjecaji.

Određeni torzioni moduli i torzione čvrstoće prikazani su tabelarno zajedno s prije objavljenim vrijednostima.

630*824.8 — Dix, B., Marutzky, R.: **Tanin-formaldehidne smole iz ekstrakta kore smreke (Picea abies) i bora (Pinus silvestris)**, (Tannin-formaldehydharze aus den Rindenextrakten von Fichte (Picea abies) und Kiefer (Pinus silvestris)) Holz als Roh- und Werkstoff 46 (1988), 1, s. 19—25.

Ekstrakti iz kora smreke i bora dobiveni s vodenim ili organskim otapalima i djelomično modificirani, primijenjeni su kao veziva ili kao dodaci vezivima u drvnim materijalima.

Furnirske ploče, koje su izrađene samo s ljepilima od ekstraktata kora, bez dodatka jedne od sintetskih smola, imale su niske čvrstoće. Mehaničko-tehnološka svojstva ploča su se međutim znatno poboljšala ako su ekstrakti miješani s fenolnom smolom ili diizocijanatima.

Kod hladnog lijevanja bukovih elemenata moglo se je do $30^{\circ}/_{10}$ fenol-rezorcin-formaldehidne smole zamijeniti ekstraktima od kora dobivenih s vodenim otapalima, a da nisu bile podbačene minimalne vrijednosti za čvrstoću lijepljenja prema zahtjevima DIN 68 602.

Nadalje su postignute zadovoljavajuće čvrstoće furnirskih ploča dodatkom do $60^{\circ}/_{10}$ borovog ekstrakta ili do $80^{\circ}/_{10}$ smrekovog ekstrakta u svojstvu aktivnih punila fenolnoj smoli, ali je već dodatak ekstrakta od $20^{\circ}/_{10}$ znatno snizio čvrstoću u mokrom stanju. Šperploče vezane s nemodificiranim ekstraktima pokazivale su niže čvrstoće. Dodatkom fenolnih smola ili diizocijanata kao očvršćivača povećale su se znatno vrijednosti za čvrstoću i smanjilo se bubrenje.

630*824.8 — Pizzi, A., Orovan, E., Cameron, F. A.: **Hladno otvrdnjavajuće tanin-rezorcin-formaldehidno ljepilo s malim sadržajem rezorcina**, (Cold-set tannin-resorcinol-formaldehyde adhesives of lower resorcinol content) Holz als Roh- und Werkstoff 46 (1988), 2, s. 67—71.

Hladno otvrdnjavajuće tanin-rezorcin-formaldehidno ljepilo za građevno drvo sastavljeno je od standardne smjese taninskog ljepila uz dodatak od samo $5^{\circ}/_{10}$ rezorcina. Ostali potrebni rezorcin poticao je direktno iz taninskog ekstrakta. Uspjeh je postignut i s drugim smjesama, u kojima je čitava potrebna količina rezorcina poticala iz taninskog ekstrakta sadržanog u ljepilu. Potrebni su još daljnji pokušaji s tim smjesama.

630*829.1 — Roux, M. L., Wozniak, E., Müller, E. R., Boxall, J., Böttcher, P., Kropf, F., Sell, J.: **Prirodno izlaganje atmosferilijama razno površinski obrađenih površina na pet vrsta drva u četiri evropske ispitne stanice**, (Natürliche Bewitterung verschiedener Oberflächen-

-Beschichtungen auf fünf Holzarten an vier europäischen Standorten). Holz als Roh- und Werkstoff 4 (1988), 5, s. 165—170.

Postojanost prema atmosferilijama i prirodno starenje površinskih obrada ispitivano je kroz 24 mjeseca na pet raznih vrsta drva — bukva, bor (bjeljeljka), smreka, duglazija i meranti — u četiri evropske ispitne stanice. Površinske obrade su bile: tanka lazura, deblji sloj lazure, akrilna disperzija i konvencionalni alkidni premaz. Uspjeh vrlo različitim klimatskim uvjetima rezultati nakon izlaganja atmosferilijama su se razlikovali vrlo malo. Smreka se pokazala kao znatno bolja podloga za premaze nego bukva i bor (bjeljeljka). Duglazija i meranti su opet bili mnogo bolji od smreke. Tanke lazure su sve prilično jednolično isprane; lazure s debljim slojem su ranije popucale, a akrilna disperzija i alkidni premaz su još nakon dvije godine izlaganja atmosferilijama bili neoštećeni. Obje lazure su u početku izlaganja dobro štatile površine od promjena vlažnosti, ali su obje nakon 12 mjeseci izlaganja u velikoj mjeri izgubile zaštitno djelovanje. Zaštita akrilnim disperzijama je bila nešto bolja, ali još uvijek nedovoljna za vanjske građevinske dijelove, koji moraju imati dobru stabilnost dimenzija. Najboljima su se pokazali alkidni premazi.

630*862.3 — Roffael, E., Dix, B.: **Značenje brzorastućih vrsta drva kao sirovine za proizvodnju drvnih materijala uz poseban osvrt na drvo topole za ploče iverice**, (Zur Bedeutung von schnellwüchsigen Baumarten als Rohmaterial für die Holzwerkstoffherstellung unter besonderer Berücksichtigung von Pappelholz für Spanplatten). Holz als Roh- und Werkstoff 46 (1988), 7, s. 242—252.

U članku je dan kratak prikaz o upotrebi i prednostima plantažnog drva topole za proizvodnju iverica. Drvo topole se uspješno može liječiti s uobičajenim anorganskim i organskim ljepilima. Neodstranjena kora drvca se odražava negativno na fizičko-mehanička svojstva ploča, a otpuštanje formaldehida iz ploča se u tom slučaju smanjuje. Zbog rela-

tivno niske gustoće, topolovina je podesna za proizvodnju ploča iverica niske gustoće i velike čvrstoće.

U radu su prikazani također rezultati ispitivanja svojstava ploča iverica od neoljuštene topolovine s različitim klonova, a vezanih sa UF- i PF-smolama kao vezivima. Kvaliteta UF-smolama vezanih iverica s udjelom kore od 25% zadovoljava još zahtjeve DIN — normi. Isto tako čvrstoća savijanja i bubrenje u debljinu PF-smolama vezanih iverica odgovara DIN-normama, jedino je čvrstoća nakon kuhanja bila neznatno iznad ili ispod zahtjeva DIN — normi.

630*862.3 — Marutzky, R., Melhorn, L., Roffael, E., Flentge, A.: **Postupak ispitivanja drvnih materijala s malim sadržajem formalde-**

hida prema propisima za opasne tvari. Prikadnost testa u velikoj ispitnoj komori kao referentne metode. (Prüfverfahren nach Gefahrstoffverordnung für formaldehydarme Holzwerkstoffe. Die Prüfuntersuchung als Referenzverfahren) Holz als Roh- und Werkstoff 46 (1988), 7, s. 253—258.

Prema zapadnonjemačkim propisima o opasnim tvarima, ne smiju se na tržištu pojaviti drveni materijali kojima bi ravnotežna koncentracija u zraku neke ispitne prostorije prekoračila vrljednost od 0,1 ml formaldehida po m³ zraka u prostoriji (0,1 ppm). U članku je opisana metoda ispitivanja emisije formaldehida iz drvnih ploča, u koju je uključen u Fraunhofer institutu prema ETB — Richtlinien izraden referentni ispitni prostor. Osim definiranih uvjeta

temperature, vlažnosti zraka, izmjene zraka, traži se za ispitivanje u prostoru i dovoljna cirkulacija zraka. Ispitivan je također utjecaj debljine, gustoće, građe i formata ispitivanih uzoraka na količinu otpuštenog formaldehida u uvjetima ispitnog prostora.

Ustanovljeno je također, da su troškovi, utrošak materijala i vremena kod tih ispitivanja itako veliki da ta metoda ne bi bila pogodna za rutinska ispitivanja u produkciji drvnih materijala, niži za kontrolu drvnih materijala na tržištu ili kod potrošača. U kojoj mjeri bi Perforator-metoda (DIN EN 120) mogla izvršavati tu funkciju za ispitivanje i kontrolu drvnih materijala, bit će o tome riječi u jednom od narednih saopćenja.

Z. Smolčić-Žerdik

NOVE KNJIGE:

Prof. dr Rudolf SABADI:

OSNOVE TRGOVAČKE TEHNIKE, TRGOVAČKE POLITIKE I MARKETINGA U ŠUMARSTVU I DRVNOJ INDUSTRIJI;

Udžbenik; Sveučilište u Zagrebu, 1988., 1—254 str.

Poslije dugo vremena, Zagrebačko Sveučilište, Šumarski fakultet, konačno dobija suvremen udžbenik iz područja trgovine drvom i drvnim proizvodima, predmeta koji je oduvijek bio među najvažnijim u obrazovanju šumskih i drvnotehnoloških inženjera. Dok su knjige prof. akad. dr A. Ugreševića, te skripta prof. dr M. Marinovića bile velikim dijelom posvećene tehnologiji i poznavanju drvnih roba, knjiga prof. dr Sabadija okreće se, kako i sam naslov veli, trgovačkoj tehnici, trgovačkoj politici i marketingu u šumarstvu i drвноj industriji. Izvršna knjiga iz tog područja, »Trgovina drvetom«, 2. izdanje, prof. dr Dušana Oreščanina već je poodavno rasprodana, pa su u prvom redu studenti, a zatim i praktičari, ostali bez prijeko potrebne knjige iz za šumarstvo i drvnu industriju ovako važnog područja.

Knjiga sadrži slijedeća poglavlja:

1. Uvod
 2. Značaj šumskih i drvnih proizvoda u trgovini na domaćem i stranom tržištu
 3. Ekonomika međunarodnih odnosa
 4. Financiranje i osiguranje
 5. Marketing mix
 6. Istraživanje tržišta
 7. Pravni poredak, subjekti i pravni poslovi
 8. Isporuka robe kupcu
- Literatura
Dodatak

Na suvremen način, lagano, s mnoštvo ilustracija i primjera, autor objašnjava komplicirane pojmove i kategorije iz makroekonomske teorije i politike i njihovo reflektiranje na svakodnevnu praksu. Umjesto dugih tabelarnih prikaza, dijagramima i adekvatnim slikama, kratko i razumljivo, prikazuje se značaj šumarstva i prerade drva u životu zemlje i narodnom bogatstvu.

Autor izbjegava, osim u kratkom prikazu roba iz ovog područja, da se miješa u područja tehnologije i tehnike, koja se izučava u nizu predmeta koji su sastavni dio nastavnog programa na Šumarskom fakultetu.

Udžbenik je napisan kratko, uglavnom zbog toga, što se autor time prilagođava malenom broju sati predavanja, ostavljenim za taj predmet. Takva kratkoća ostavlja neke probleme nerazrađenima, ali pomaže čitatelju, da stekne sistematski uvid u materiju, i time, posveti li se daljem proučavanju, izbjegne zapadanje u autodidaktičnost i diletantizam. U prikazu problema bilančne ravnoteže, gospodarske politike, monetarnih problema koji iz trgovačke i platne bilance proistječu, autor s velikim poznavanjem tog područja, usmjerava čitatelja gdje da traži rješenja, bez dogmatizma i politikantstva.

Interesantno je na kako lagan, razumljiv i znalački način autor kratko prikazuje neke probleme trgovine i gospodarske politike, nakon čega čitatelju ostaje gotovo sve jasno. Ovakav način prikazivanja, neuobičajen na žalost u nas pri prikazu ovog područja, pokazuje da autor zna o čemu se radi, zna gdje su problemi i zna gdje valja tražiti rješenja. Laskave recenzije naših eminentnih stručnjaka prof. dr Roma-

na Obraza, prof. dr Fedora Rocca, prof. dr Josipa Senečića i prof. dr Avde Redžića posebna su preporuka ovom izvršnom udžbeniku, koji će, nadamo se, u praksi naći korisnu primjenu.

Prof. dr Marijan Brežnjak

Mihevc, V.:

KONTROLNE METODE LEPLJE-NJA IN POVRŠINSKE OBDELAVE LESA.

Ljubljana 1987.

Udžbenik sadrži 179 stranica formata 16,5 × 23,5 cm. Izdavač je VDO BIOTEHNIŠKA FAKULTETA Ljubljana, VTOZD za lesarstvo. Cijena: 7.500 dinara.

Primjena ljepila i materijala za površinsku obradu u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva široka je i vrlo raznolika.

Razvoj drvene industrije i kemijske industrije uzajamno su utjecali jedan na drugi, pa je drvena industrija vezano uz tehnologiju i osobine gotovih proizvoda tražila materijale novih svojstava. Kemijska industrija nastojala je te zahtjeve zadovoljiti svojim novim proizvodima i istovremeno je sama razvijala nove proizvode koji su omogućili nove tehnologije ili osigurali neke nove osobine proizvodima drvene industrije. Uzmu li se u obzir još i promjene izazvane modnim trendovima, vidljivo je da je broj inovacija neiscrpan.

Novi materijali, nove tehnologije traže više kontrole ulaznih parametara, bolje skladištenje, točniju pripremu i preciznije vođenje tehnologije. Empirijska kontrola, subjektivne i okularne ocjene nisu dovoljne za vođenje postupaka lijepljenja i površinske obrade i ocjenu posti-

gnute kvalitete. Savremeni procesi mogu se voditi samo uz pomoć laboratorija s kadrovima, metodologijom i opremom. Upravo to područje obrađuje udžbenik prof. dr. V. Mihevc. Materija je podijeljena u 15 poglavlja u kojima se razmatra slijedeće:

1. UVOD: značenje kontrole, primjena matematičko-statističkih metoda, istraživački rad.
2. VISKOZNOST: fizikalne osnove, mjerenje viskoziteta kapanjem Rossmannovom lopaticom, zračnim mjehurićima, kuglicama koje tonu kroz tekućinu, tijelima koja tonu kroz tekućinu, istjecanjem iz čaša i rotacijskim viskozimetrima.
3. KISELOST ILI LUŽNATOST KAPLJEVINA — pH vrijednost: fizikalno-kemijske osnove, pH vrijednosti nekih vrsta drva, metode mjerenja lakmusovim i indikator papirima i pH-metrom.
4. DEBLJINA NANOSA I DEBLJINA STVRDNUTOG FILMA: važnost debljine nanosa, mjerenje nanosa kotačićem i češljem, te filma po Rossmannu i zarezivanjem.
5. TOK OTVRĐIVANJA: značajne faze toka otvrdnjavanja, empirijske metode, metode s utezima, metode ostavljanja traga na ploči koja se kontinuirano pomiče, te metoda po Drageu.
6. KOLIČINA SUHE TVARI: značenje količine suhe tvari, metode po JUS-u i DIN-standardima.
7. ADHEZIJA: posebno se tretiraju područja ljepila i premazi. Prikazane su epruvete za ispitivanje ljepila prema JUS i DIN standardima na smicanje, te epruvete za ispitivanje lijepljenja čelnih presjeka. Za premaze prikazana je metoda križnih zarez, metoda s prikljepljenim valjićem, te metoda na limu po Erichsensu.
8. TVRDOĆA:
 - metode s grebanjem površine koja se ispituje (empirijska metoda po Petersu, grebanje olovkom, po Erichsensu, po Clemanu, po JUS-u);
 - Metode s utiskivanjem tijela u površinu (po Bucholzu);
 - Metode s prigušivanjem njihanja (po Swardu, po Königu, po Persozu, po M:3).
9. ELASTIČNOST: empirijska metoda po Petersu, savijanjem lima oko valjića, odnosno stotšca i rastezanjem slobodnih filмова.
10. OTPORNOST PREMA UDARCU: metoda padanjem kuglice na koso položaj uzorak i metoda po JUS-u.
11. OTPORNOST NA HABANJE: metode gdje se habanje vrši brusnim papirima, metode s brusnim tijelima i metode s padajućim abrazivom.

12. OTPORNOST PREMA TOPLINI I PROMJENAMA TEMPERATURE: metode otpornosti prema zagrijanim tijelima, otpornost prema zapaljenju i COLD-CHECK-test.
13. OTPORNOST PREMA TEKUĆINAMA: metode po standardima DIN i JUS.
14. SJAJ: metode s mjerenjem količine reflektirane svjetlosti, te metode s odrazom predmeta na lakiranoj površini.
15. STARENJE: starenje ljepila i starenje premaza.

Na kraju udžbenika nalazi se popis literature.

Udžbenik prof. dr. V. Mihevc važan je prilog naporima na poboljšanje suvremene tehnologije i površinske obrade, te kvalitete gotovih proizvoda. Kao takav može korisno poslužiti u procesu obrazovanja kadrova za drvenu industriju, te kao pripomoć stručnjacima u praksi, posebno onim koji se bave problemima lijepljenja i površinske obrade.

Prof. dr. Boris Ljuljka

«REŽIMI UMJETNOG SUŠENJA»

FPL — Madison, Wisconsin, 1988.

Laboratorij za ispitivanje šumskih proizvoda u Madisonu, Wisconsin, upravo je objavio izvještaj, koji sadrži metode sušenja za više od 500 vrsta drva iz umjerenih i tropskih područja. Režimi umjetnog sušenja za komercijalne vrste drva iz umjerenih i tropskih predjela utvrđuju i osuvremenjuju metode sušenja iz mnogih izvora, olakšava njihovo pronalaženje i čini ih prikladnim za upotrebu.

Za svaku vrstu ispitan je kompletan režim, umjesto da se navede samo u obliku koda (na pr. T 2-D4), kao što je to učinjeno u nekoliko prijašnjih publikacija. Pored toga, revidirani su neki režimi za zapadno-američke i kanadske vrste mekog drva, te za američki južni bor. Ovi režimi sadrže preporuke koje je predložio američki Odjel za poljoprivredu SAD u publikaciji broj 188 »Priručnik za upravljanje pogonima za umjetno sušenje«. Uključuje također i predložene tabele visokih temperatura (iznad 212° F), za sušenje mekog i tvrdog drva. U izvještaju su sudjelovali R. Sidney Boone, iz Laboratorija za ispitivanje šumskih proizvoda, Charles J. Kozlik, s Oregonskog državnog sveučilišta, Paul J. Bofs, Državno i privatno šumarstvo i Eugene Wengert, s Tehničkog sveučilišta u Virginiji.

Režimi umjetnog sušenja

Zamišljena kao priručnik za radnike pri umjetnom sušenju, ova

publikacija uključuje režime umjetnog sušenja, za nekoliko debljina, za više od 500 vrsta drva iz umjerenih i tropskih predjela, a za mnoge vrste i režime za specijalizirane proizvode od drva, kao što su drveni četverokutni elementi, drvene ručke i strovine za izradu kundaka. Zbog što veće trajnosti, ovaj izvještaj na 158 stranica, uvezan je u vodootporne korice.

Većina režima umjetnog sušenja u izvještaju namijenjena je za upotrebu kod sušionica zagrijavanih parom, uz brižljivo kontroliranje temperature i vlažnosti. Iskusni radnici na sušionicama mogu upotrijebiti ovaj izvještaj kao opći vodič, tako da mijenjaju režime prema individualnim uvjetima sušenja i razlikama u svojstvima drva.

D. P.

Ferdo Šulentić, dipl. ing.:

»NA ŠUMARSKIM I LOVNIM STAZAMA«

Dana 26. X. 1988. u prostorijama Šumarskog saveza u Zagrebu, promovirana je knjiga našeg istaknutog šumarskog stručnjaka, dipl. ing. Ferde Šulentića: »Na šumarskim i lovnim stazama«.

Sam autor, unatoč visokim godinama (80 godina), još uvijek je veoma vitalan i agilan. Pričao je o događajima iz djetinjstva i mladosti, školovanju uz rad, prvom zaposlenju, te ljudima koji su ga se posebno dojmili. Kao dugogodišnji suradnik, napisao je za »Drvnu industriju« i »Šumarski list« mnogo zapaženih članaka. Vrijedno je spomenuti i to da je ing. Šulentić završio svoj radni vijek kao prinudni upravitelj pilane u Vrhovinama, pri čemu je uspio čamošnju radnu organizaciju izvesti iz dosta velikih gubitaka.

Sažet prikaz knjige: »Na šumarskim i lovnim stazama«, dao je dipl. ing. Oskar Piškorić, potkrijepljivši prikaz dobro izabranim citatima.

Stječe se nakon svega dojam da je ova knjiga svojevrstan kaleidoskop ljepota prirode, raznih vrsta divljači, susreta sa zanimljivim osobama u razdoblju od 40 godina. Od susreta s poznatim ličnostima, treba svakako izdvojiti susret s predsjednikom Titom, strastvenim lovcem.

Kako je autor proveo mnogo godina u Lici, knjiga obiluje opisima već nestalih ličkih krajolika, posebno s Velebita, ličkih birtija, idiličnih prizora seoskog života i dr. Pisana je laganim stilom, te će se zacijelo mnogo čitati. Svi događaji i ličnosti istiniti su, pa je to svojevrstan dokument jednog prošlog vremena, koje unatoč svemu, ne gubi na svojoj aktualnosti i zanimljivosti.

D. Petrić

**BIBLIOGRAFIJA ČLANAKA, PRIKAZA, STRUČNIH INFORMACIJA I IZVJEŠTAJA, OBJAVLJENIH U
»DRVNOJ INDUSTRIJI« U GODINI XXXIX (1988), UDK I ODK**

- | | Br. | Str. | | Br. | Str. |
|---|--------|----------|--|--------|----------|
| 630*7 — Trgovina šumskim proizvodima. Ekonomika šumskog transporta i drvne industrije. | | | Tkalec, S.: Razvoj tehnologije brušenja tvrtke Hessemann. | 1— 2, | 21— 28. |
| Čop, B.: Šumarstvo i drvna industrija u tržišnoj privredi. | 3— 4, | 74— 78. | Tkalec, S.: Tehnologija krojenja ploča tvrtke Giben. | 1— 2, | 25— 27. |
| Oreščanin, D.: Međunarodno tržište drva, celuloze i papira u 1987. i izgledi u 1988. g. | 1— 2, | 11— 18. | Tosenberger, A.: Komparativna analiza primjene CNC i konvencionalne linije za obradu masivnih elemenata u proizvodnji pročelja za kuhinjsko posuđe. | 11—12, | 247—254. |
| Oreščanin, D.: Šumarstvo i drvna industrija Jugoslavije u 1987. g. | 3— 4, | 79— 84. | 630*824.8 — Ljepila i lijepljenje. | | |
| Oreščanin, D.: Međunarodno tržište drveta u 1988. godini i izgledi za 1989. godinu. | 11—12, | 264—272. | Brnardić, V.: Emisija slobodnog formaldehida kod kiselootvrdnjujućih lakova. | 5— 6, | 134—135. |
| Tusun, D. i Guštin, B.: Tržište piljene građe u Austriji u 1988. | 11—12, | 272. | Điporović, M. i Miljković, J.: Upoređenje smicajne čvrstoće lepljene veze urea-formaldehida i nekih mineralnih adheziva. | 9—10, | 227—230. |
| Ilić, A.: 1988 — godina prosperiteta za namještaj u SR Njemačkoj. | 11—12, | 273—276. | Salah, E. O.: Spoznaje o određivanju stupnja kontaminacije zraka formaldehidom. | 3— 4, | 65— 73. |
| 630*810 — Općenito o drvu. Monografije o pojedinim vrstama drva. | | | 630*829.1 — Površinska obrada (oplemenjivanje). | | |
| Petrić, B.: Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji. | | | Asendorf, H.: Značenje i posljedice novih propisa o zraku u S. R. Njemačkoj za proizvođače i potrošače lakova. | 11—12, | 287—288. |
| Courbaril (Hymenaea courbaril L.) | 1— 2, | 19— 20. | Japelj, J. i Brnardić, V.: Površinska obrada »otvorenih pora« lakbojama »Chromovaks«. | 1— 2, | 46— 47. |
| Baboen (Virola surinamensis Warb.) | 3— 4, | 90. | Mrvoš, N.: Ekonomična površinska obrada ravnih ploča vodorazjediivim ili akrilnim temeljem nanesenim valjcima i jednim slojem laka nanesenim nalijevanjem. | 9—10, | 242—243. |
| Pinkado (Hylia dolabriformis, Benth.) | 5— 6, | 136—137. | Mrvoš, N.: Površinska obrada mediapan-ploča poliuretanskim lakbojama. | 3— 4, | 88— 89. |
| Champak (Talauma gioi A. Chev) | 7— 8, | 184. | Rašić, M.: Elektrostatsko nanošenje lakova za drvo. | 11—12, | 294—295. |
| Lingue (Persea ligue, Nees.) | 9—10, | 234. | 630*83 — Drvna industrija i njeni proizvodi. Upotreba drva. | | |
| Niove (Staudtia stipitata, Warb.) | 11—12, | 277—278. | Čop, B.: Šumarstvo i drvna industrija u tržišnoj privredi. | 3— 4, | 74— 78. |
| 630*812 — Fizička i mehanička svojstva drva. | | | Oreščanin, D.: Šumarstvo i drvna industrija Jugoslavije u 1987. g. | 3— 4, | 79— 84. |
| Ilić, M.: Utezanje i nadmjera jelovih piljenica. | 9—10, | 207—215. | Petrović, S.: SOUR Kombinat Belišće — danas i sutra. | 7— 8, | 190—192. |
| Kolin, B.: Uticaj vlage i temperature na pritisnu čvrstoću paralelno s vlakancima. | 7— 8, | 167—175. | Kiepac, M. i Jeršić, R.: Interbimall — Sasmil. Izazov za drvnu industriju. | 9—10, | 238—240. |
| Petrić, B.: Juvenilno drvo u referatima na XVIII kongresu IUFRO. | 7— 8, | 183. | 630*832.1 — Pilane i blanjaonice (sirovina, projektiranje, strojevi, proizvodnja, transport, proizvodi). | | |
| 630*822/829 — Prerada drva, pile i piljenje. Blanje, glodanje, bušenje, tokarenje, brušenje. | | | Aleksov, I. i Vukičević, M.: Prilog proučavanju vremena izrade na tračnoj pili trupčari. | 9—10, | 231—233. |
| Golja, V. i Kranjčec, V.: Utjecaj sile prednapinjanja na lateralnu stabilnost lista tračne pile. | 9—10, | 223—226. | | | |
| Štambuk, M.: Sniženje ekstremnih naprezanja u listu tračnih pila regulacijom kuta ukrštenosti kotača. | 5— 6, | 109—112. | | | |

- | | Br. | Str. | | Br. | Str. |
|---|-----------------|----------------------|--|--------|----------|
| Čop, B.: Usavršavanje kalkula-
cija u primarnoj preradi drva. | 5— 6, | 125—128. | Tkalec, S.: Kuhinjski namje-
štaj na međunarodnom sajmu
Köln 1988. | 5— 6, | 144—146. |
| Guštin, B.: Pilana na drvnom
sajmu u Klagenfurtu. Demon-
stracija racionalnih rješenja. | 9—10, | 235—237. | 630*839.8 — Industrijski drvni
otpaci, njihova pre-
rada i upotreba. | | |
| Prka, T.: Razvoj pilanske pre-
rade hrastovine. | 9—10,
11—12, | 217—222.
255—263. | Stevanović-Janežić, T. i
Bujanović, B.: Hemijske
i anatomske karakteristike i
mogućnosti korištenja jelovog
pilanskog otpatka za proizvo-
dnju hemijsko-mehaničke pul-
pe visokog prinosa. | 5— 6, | 119—123. |
| Štambuk, M.: Sniženje ekstre-
mih naprezanja u listu tra-
čnih pila regulacijom kuta u-
krštenosti kotača. | 5— 6, | 109—112. | 630*842 — Postupci za poboljša-
nje otpornosti drva
prema fizikalnim i
kemijskim činiocima. | | |
| 630*832.2 — Tvornice furnira i
furnirskih ploča.
Lamelirane grede. | | | Markulin, B.: Drvena vatro-
otporna i dimnonepropusna
vrata. | 7— 8, | 177—180. |
| Penzar, F.: Proizvodnja furni-
ra od bagremovine (Robinia
pseudoacacia L.). | 3— 4, | 51— 56. | 630*847 — Sušenje drva. | | |
| Žagar, Z.: Montažni spoj veze
ugla lameliranih drvnih okvi-
ra. | 7— 8, | 159—165. | Ilić, M.: Utezanje i nadmjera
jelovih piljenica. | 9—10, | 207—215. |
| 630*833 — Drvo u zgradama i
građevinskim kons-
trukcijama. | | | 630*861 — Proizvodnja celuloze i
papira. | | |
| Markulin, B.: Drvena vatro-
otporna i dimnonepropusna
vrata. | 7— 8, | 177—180. | Stevanović-Janežić, T. i
Bujanović, B.: Hemijske i
anatomske karakteristike i
mogućnosti korištenja jelovog
pilanskog otpatka za proizvo-
dnju hemijsko-mehaničke pul-
pe visokog prinosa. | 5— 6, | 119—123. |
| Žagar, Z.: Montažni spoj veze
ugla lameliranih drvnih okvi-
ra. | 7— 8, | 159—165. | 630*862.2/3 — Iverice. Vlaknati-
ce. | | |
| 630*836.1 — Pokućstvo i umjet-
na stolarija. | | | Ilić, A.: »Mogućnost razvoja
ploča iverica i vlaknatica u
Jugoslaviji«. Savjetovanje. | 1— 2, | 38. |
| Figurić, M. i Grladinovi-
ć, T.: Konceptija optimiza-
cije upravljanja proizvodnjom
namještaja. | 1— 2, | 3— 10. | Salah, E. O.: Spoznaje o od-
ređivanju stupnja kontamina-
cije zraka formaldehidom. | 3— 4, | 65— 73. |
| Grbac, I.: Dizajn, konstrukcije
i kvaliteta. Novi trendovi iz
Skandinavije. | 1— 2, | 29— 33. | Tusun, D.: Predstavljen novi
uređaj za mjerenje formalde-
hida. | 1— 2, | 23— 24. |
| Grbac, I.: Krevet — ležaj u
funkciji zdravog spavanja. | 5— 6, | 129—133. | 630*945 — Informativna i savje-
todavna služba, doku-
mentacija, publicisti-
ka. Propaganda, od-
goj kadrova, nastava,
istraživački rad. | | |
| Grbac, I.: Novosti kod Lato-
flexa (Köln 1988). | 5— 6, | 147—148. | ***: Novi znanstveni radnici iz
oblasti biotehničkih znanosti.
Dr. Saša Pirkmaier. (V. Bru-
či) | 11—12, | 285—286. |
| Grbac, I. i Bogner, A.: Me-
đunarodna izložba pokućstva
u Londonu 1988. | 11—12, | 279—281. | Bađun, S. i Tusun, D.: Bib-
liografija članaka, prikaza, st-
ručnih informacija i izvješta-
ja, objavljenih u »Drvnj in-
dustriji« u godini XXXIX
(1988), UDK i ODK. | 11—12, | 299—302. |
| Ilić, A.: Proizvodnja i tržište
namještaja u SAD. | 3— 4, | 85— 87. | | | |
| Ilić, A.: 1988 — godina prosper-
riteta za namještaj u SR Nje-
mačkoj. | 11—12, | 273—276. | | | |
| Jeršić, R.: Kolektivni znak
kvalitete, jamstvo prestiža na
tržištu. | 3— 4, | 99—100. | | | |
| Knežević, P.: Ambients '88.
ili još jedan sajam namješta-
ja. | 5— 6, | 138—141. | | | |
| Lapaine, B.: Tendencije 88—
89 na Salonu namještaja u
Parizu. | 3— 4, | 91— 93. | | | |
| Lapaine, B.: SFF '88 Skandi-
navski sajam namještaja. | 7— 8, | 185—189. | | | |
| Lapaine, B.: Ambients '88 u
ocjeni izlagača. | 7— 8, | 194—195. | | | |
| Ljuljka, B.: Međunarodni sa-
jam namještaja Köln 1988. | 3— 4, | 96. | | | |

	Br.	Str.		Br.	Str.
Brežnjak, M.: In memoriam, prof. dr Ivo Horvat.	9—10,	205—206.	658.8 — Organizacija izrade. Planiranje izrade. Kontrola izrade.		
Hrkalović, V.: Ekološka ravnoteža i »umiranje šuma«.	7— 8,	181—182.	Aleksov, I. i Vukičević, M.: Prilog proučavanju vremena izrade na tračnoj pili trupčari.	9—10,	231—233.
Tusun, D.: Drvna industrija i šumarstvo prilagođeni tržištu.	1— 2,	35— 38.	Ettlinger, Z.: Kibernetički oblici sistema upravljanja u proizvodnji namještaja uz podršku elektroničkog računala. I oblik	3— 4,	57— 63.
Tusun, D.: U povodu 40. obljetnice tiskare »A. G. Matoš«.	7— 8,	192—193.	Ettlinger, Z.: Kibernetički oblici sistema upravljanja u proizvodnji namještaja uz podršku elektroničkog računala. II. oblik	5— 6,	113—118.
630*946 — Udruživanje, savezi, konferencije, institucije.			Figurić, M. i Grladinović, T.: Konceptcija optimizacije upravljanja proizvodnjom namještaja.	1— 2,	3— 10.
Hrkalović, V.: Savjetovanje »Provođenje društvene samozastite, zaštite od požara i eksplozija«.	11—12,	288.			St. B. i D. T.
Petrović, S.: 35 godina rada Austrijskog instituta i 40 godina Austrijskog društva za istraživanje drva.	11—12,	283—284.			

BIBLIOGRAPHY OF ARTICLES, REVIEWS, TECHNICAL INFORMATION AND REPORTS IN THE JOURNAL »DRVNA INDUSTRIJA« IN THE YEAR XXXIX (1988), UDC AND ODC

	No.	Pages		No.	Pages
630*7 — Marketing of forest products. Economic of forest transport and the wood industries.			compression strength paralel to grains of wood.	7— 8,	167—175
Čop, B.: Forestry and timber industry in the market economy.	3— 4,	74— 78	630*822/827 — Conversion of wood. Saws and sawing. Planing, chiseling, mortising, boring, turning.		
Oreščanin, D.: International timber, pulp and paper market in 1987 and expectations for 1988.	1— 2,	11— 18	Golja, V., Kranjčec, V.: Influence of static tension on a band saw lateral stability.	9—10,	223—226
Oreščanin, D.: Forestry and timber industry in Yugoslavia in 1987.	3— 4,	79— 84	Štambuk, M.: Reduction of extreme stresses on band-saw blades through regulation of the cross-alignment angle of the pulleys.	5—6,	109—112
Oreščanin, D.: International timber market in 1988 and expectations for 1989.	11—12,	264—272	Tosenberger, A.: Comparative analysis of application of CNC and conventional line for finalization of solid parts in production of fronts for kitchen furniture.	11—12,	247—254
Ilić, A.: 1988 — A year of prosperity for furniture in W. Germany.	11—12,	273—276	630*824.8 — Glues and gluing.		
630*810 — General information on woods. Monography of individual wood species.			Diporović, M., Miljković, J.: The comparison of shear strength of glued joint made by urea-formaldehyde and some mineral adhesives.	9—10,	227—230
Petrić, B.: Foreign timbers in european wood industry.	1— 2,	19— 20	Salah, E. O.: Cognitions on determination of air contamination degree by formaldehyde.	3— 4,	65— 73
Courbaril	3— 4,	90			
Baboen	5— 6,	136—137	630*829.1 — Finishing.		
Pinkado	7— 8,	184	Mrvoš, N.: Finishing the MDF board.	3— 4,	88— 89
Champak	9—10,	234	Rašić, M.: Electrostatic varnishing of wood.	11—12,	294—295
Lingue	11—12,	277—278			
Niove					
630*812 — Physical and mechanical wood properties.					
Ilić, M.: Shrinkage and overmeasure of firwood boards.	9—10,	207—215			
Kolin, B.: Effects of moisture and temperature upon the					

- | | No. | Pages | | No. | Pages |
|--|--------|---------|---|--------|---------|
| 630*83 — Timber manufacturing industries and products. Uses of wood as such. | | | high-yield chemimechanical pulps production. | 5— 6, | 119—123 |
| Čop, B.: Forestry and timber industry in the market economy. | 3— 4, | 74— 78 | 630*842 — Treatments to improve the resistance of wood to physical and chemical agencies. | | |
| Oreščanin, D.: Forestry and timber industry in Yugoslavia in 1987. | 3— 4, | 79— 84 | Markulin, B.: Fire-resistant and smoke-impassable wood door. | 7— 8, | 177—180 |
| 630*832.1 — Sawmills and planing mills. | | | 630*847 — Drying (seasoning). | | |
| Aleksov, V., Vukičević, M.: Contribution to investigation of time required for performance on a log band saw. | 9—10, | 231—233 | Ilić, M.: Shrinkage and overmeasure of firwood boards. | 9—10, | 207—215 |
| Prka, T.: Development of oak-wood sawmilling. | 9—10, | 217—222 | 630*861.1 — Pulp and paper manufacture. | | |
| Štambuk, M.: Reduction of extreme stresses on band-saw blades through regulation of the cross-alignment angle of the pulleys. | 11—12, | 255—263 | Stevanović-Janežić, T., Bujanović, B.: Chemical and mechanical properties and possibility of firwood sawmill residue utilization for high-yield chemimechanical pulps production. | 5— 6, | 119—123 |
| 630*832.2 — Veneer and plywood mills. Laminated beams. | | | 630*862.2/3 — Particleboards. Fiberboards. | | |
| Penzar, F.: Production of locust veneer (<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.). | 3— 4, | 51— 56 | Salah, E. O.: Cognitions on determination of air contamination degree by formaldehyde. | 3— 4, | 65— 73 |
| Žagar, Z.: A joining detail of corner connection of glulam portal frames. | 7— 8, | 159—165 | 630*945 — Advisory services, publicity, propaganda; education, training; research. | | |
| 630*833 — Timber in building and engineering structures. | | | Bađun, S., Tusun, D.: Bibliography of articles, reviews, technical information and reports published in the journal »Drvna industrija« in the year XXXIX (1988), UDC and ODC. | 11—12, | 299—302 |
| Markulin, B.: Fire-resistant and smoke-impassable wood door. | 7— 8, | 177—180 | 658.5 — Organization of work. Planning of processing. Control of production. | | |
| Žagar, Z.: A joining detail of corner connection of gluelam portal frames. | 7— 8, | 159—165 | Aleksov, I., Vukičević, M.: Contribution to investigation of time required for performance on a log band saw. | 9—10, | 231—233 |
| 630*836.1 — Furniture and cabinet making. | | | Ettinger, Z.: Cybernetic control system methods in computer aided manufacture of furniture. Method I. | 3— 4, | 57— 63 |
| Figurić, M., Grladinović, T.: Conception of optimization of furniture manufacture control. | 1— 2, | 3— 10 | Ettinger, Z.: Cybernetic control system methods in computer aided manufacture of furniture. Method II. | 5— 6, | 113—118 |
| Tosenberger, A.: Comparative analysis of application of CNC and conventional line for finalization of solid parts in production of fronts for kitchen furniture. | 11—12, | 247—254 | Figurić, M., Grladinović, T.: Conception of optimization of furniture manufacture control. | 1— 2, | 3— 10 |
| 630*839.8 — Industrial waste, its processing and uses. | | | | | |
| Stevanović-Janežić, T., Bujanović, B.: Chemical and anatomical properties and possibility of firwood sawmill residue utilization for | | | | | |



Sretnu i uspješnu Novu 1989. godinu

svojim suradnicima

i čitaocima

žele

TEHNIČKI CENTAR

ZA DRVO

i

UREDNIŠTVO

ČASOPISA

DRVNA INDUSTRIJA

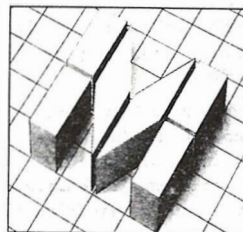
ISPRAVAK

U članku V. Golja i V. Kranjčec: »Utjecaj sile prednapinjanja na lateralnu stabilnost lista tračne pile«, objavljenom u br. 9—10/1988. časopisa »Drvena industrija«, pogrešno je otisnuta na str. 224. relacija (11), koja ispravno glasi:

$$F_2 = \frac{F_H}{\sin \beta + \cos \beta \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{F_H}{\sin \beta + \sin \alpha} \quad (11)$$

Ispricavajući se autoru i čitateljima, molimo čitatelje da uzmu u obzir ovaj ispravak.

Uredništvo



24.—29.1.89

NA IZLOŽBI

STRUČNOG TISKA NA MEĐUNARODNOM

SAJMU POKUČSTVA

U KÖLN

24 — 29. siječnja 1989.

BIT ĆE PREDSTAVLJEN I NAŠ ČASOPIS

DRVNA INDUSTRIJA

UPUTE AUTORIMA

Prilikom pripreme rukopisa za tisk molimo autore da se pridržavaju sljedećeg:

— Rad treba biti napisan u trećem licu, koncizan i jasan, te metrološki i terminološki usklađen.

— Radove treba pisati uz pretpostavku da čitaoci poznaju područje o kojem se govori. U uvodu treba iznijeti samo što je prijeko potrebno za razumijevanje onoga što se opisuje, a u zaključku ono što proizlazi ili se predlaže.

— Tekst rada treba pisati strojem, samo s jedne strane papira formata A4 (ostaviti lijevi slobodni rub od najmanje 3 cm), s proredom (redak oko 60 slovnih mjesta, a stranica oko 30 redaka), i s povećanim razmakom između odlomaka.

— Opseg teksta može biti najviše do 10 tipkanih stranica.

U iznimnim slučajevima može Urednički odbor časopisa prihvatiti radove i nešto većeg opsega, samo ukoliko sadržaj i kvaliteta tu opsežnost zahtijevaju.

— Naslov rada treba biti kratak i da dovoljno jasno izražava sadržaj rada. Uz naslov treba navesti i broj UDK (Univerzalna decimalna klasifikacija), odnosno ODK (Oxfordska decimalna klasifikacija). Ako je članak već tiskan ili se radi o prijevodu, treba u fusnosti (podnožnoj bilješci) naslova navesti kada je i gdje tiskan, odnosno s kojeg jezika je preveden i tko ga je preveo i eventualno obradio.

— Fusnote glavnog naslova označavaju se npr. zvjezdicom, dok se fusnote u tekstu označavaju redosljedom arapskim brojem kako se pojavljuju, a navode se na dnu stranice gdje se spominju. Fusnote u tabelama označavaju se malim slovima i navode se odmah iza tabele.

— Jednadžbe treba pisati jasno, kompaktno i bez mogućih dvosmislenosti. Za sve upotrijebljene oznake treba navesti nazive fizikalnih veličina, dok manje poznate fizikalne veličine treba i pojmovno posebno objasniti.

— Obvezna je primjena SI (Međunarodnih mjernih jedinica), kao i međunarodno preporučenih oznaka češće upotrebljivanih fizikalnih veličina. Dopušta se još jedino primjena Zakonom dopuštenih starih mjernih jedinica. Ako se u potpunosti ne primjenjuju veličinske jednadžbe, s koherentnim mjernim jedinicama, prijeko je potrebno navesti mjerne jedinice fizikalnih veličina.

— Tabele treba redosljedno obilježiti brojevima. Tabele i dijagrame treba sastaviti i opisati tako da budu razumljivi i bez čitanja teksta.

— Sve slike (crteže i fotografije) treba priložiti odvojeno od teksta, a na poleđini — kod neprozirnih slika (ili sa strane kod prozlrnih) olovkom napisati broj slike, ime autora i skraćeni naslov članka. U tekstu, na mjestu gdje bi autor želio da se slika uvrsti u slog, treba navesti samo redni broj slike (arapskim brojem). Slike trebaju biti veće nego što će biti na klišejima (najpogodniji je omjer 2:1).

— Crteže i dijagrame treba uredno nacrtati i izvući tušem na bijelom crtaćem papiru ili pauspapiru (širina

najdeblje crte, za spomenuti najpogodniji omjer, treba biti 0,5 mm, a ostale širine crta 0,3 mm za crtkane i 0,2 mm za pomoćne crte). Najveći format crteža može biti 34 × 50 cm. Sav tekst i brojke (kote) trebaju biti upisani s uspravnim slovima, a oznake fizikalnih veličina kosim, vodeći računa o smanjenju slike (za navedeni najpovoljniji omjer 2:1 to su slova od 3 mm). Ukoliko autor nema mogućnosti za takav opis, neka upiše sve mekom olovkom, a Uredništvo će to učiniti tušem. Fotografije treba da su jasne i kontrastne.

— Odvojeno treba priložiti i kratak sadržaj članka (sažetak) na hrvatskom i engleskom (ili njemačkom) jeziku, iz kojeg se razabire svrha rada, važniji podaci i zaključak. Sažetak može imati najviše 500 slovnih mjesta (do 10 redova sa 50 slovnih mjesta) i ne treba sadržavati jednadžbe ni bibliografiju.

— Radi kategorizacije članaka po kvaliteti, treba priložiti kratak opis »u čemu se sastoji originalnost članka« s kojim će se trebati suglasiti i recenzent.

— Obvezno je navesti literaturu, koja treba da je selektivna, osim ako se radi o pregledu literature. Literaturu treba svrstati abecednim redom. Kao primjer navođenja literature za knjige i časopise bio bi:

[1] KR PAN, J.: Sušenje i parenje drva. Sumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1965.

[2] ČIŽMESIJA, I.: Taljiva ljepila u drvnoj industriji. DRVNA INDUSTRIJA, 28 (1977) 5-6, 145-147.

(Redosljedni broj literature u uglatoj zagradi, prezime autora i inicijali imena, naziv članka, naziv časopisa, godina izlaženja (godište izdanja), broj časopisa, te stranice od . . . do . . .).

— Treba navesti podatke o autoru (autorima): pored punog imena i prezimena navesti zvanje i akademske titule (npr. prof., dr, mr, dipl. inž., dipl. tehn., itd.), osnovne elemente za bibliografsku karticu (ključne riječi iz rada, službenu adresu), broj žiro-računa autora s adresom i općinom stanovanja.

— Samo potpuno završene i kompletne radove (tekst u dva primjerka) slati na adresu Uredništva.

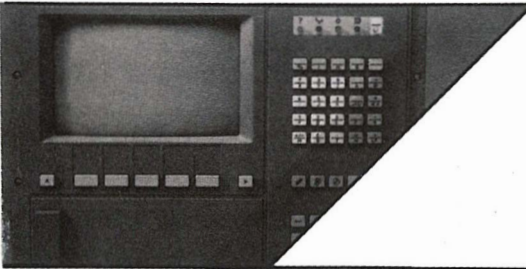
— Primitveni rad Uredništvo dostavlja recenzentu odgovarajućeg područja na mišljenje. Nekompletni radovi, te radovi koji zahtijevaju veće preinake (skraćenje ili nadopune), vraćat će se autorima.

— Ukoliko primitveni rad nije usklađen s ovim Uputama, svi troškovi usklađivanja ići će na trošak autora.

— Prihvaćeni i objavljeni radovi se honoriraju. Ukoliko autor želi separate, može ih naručiti prilikom dostave rukopisa uz posebnu naplatu.

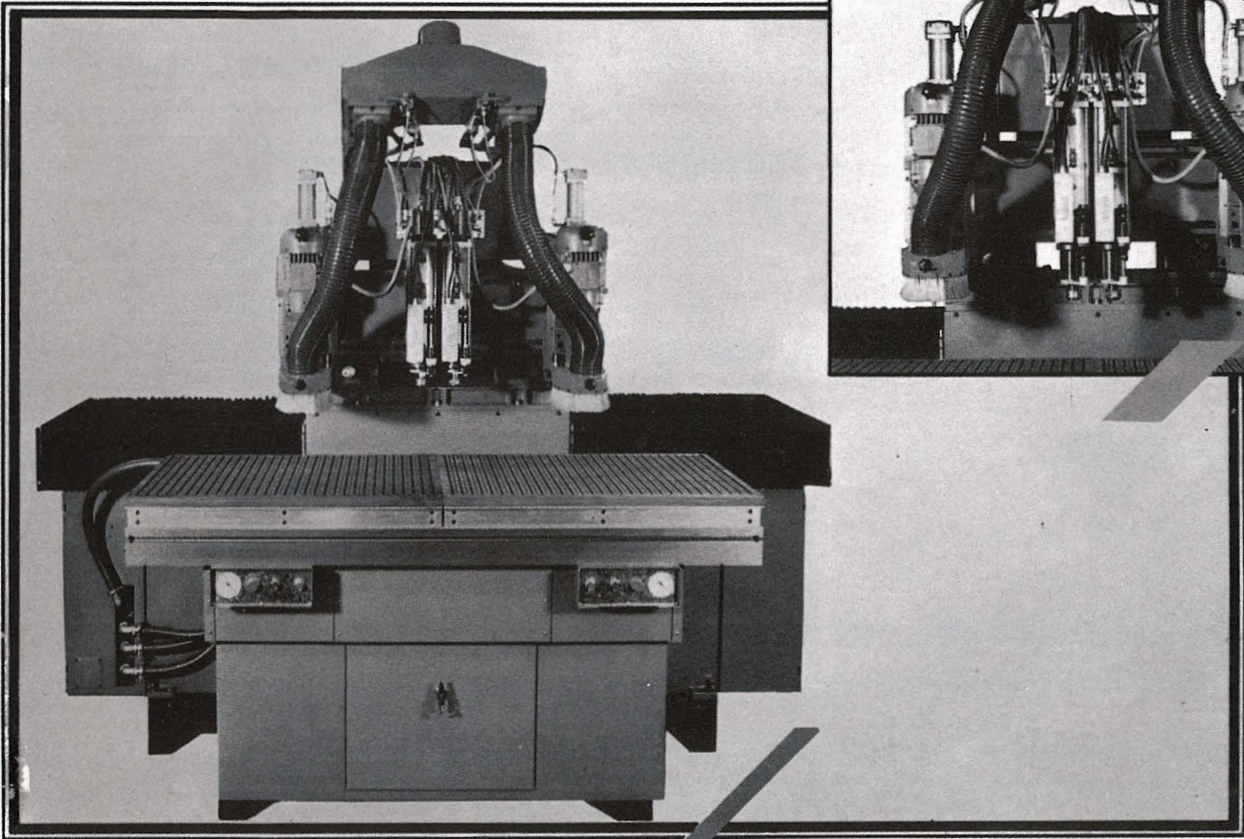
— Molimo autore (kao i urednike rubrika) da u roku od dva tjedna po izlasku časopisa iz tiska dostave Uredništvu bitnije tiskarske pogreške koje su se potkrale, kako bi se objavili ispravci u sljedećem broju.

UREDNIŠTVO



PROIZVODIMO:

Numerički upravljane glodalice,
kružne pile, podstolne i nadstolne glodalice,
čeparice, bušilice, brusilice
i kombinirane strojeve



SLOVENIJALES



DO
NASTRO LJUBLJANA

Tovarna strojev
in naprav p. o.

61111 Ljubljana
Gerbičeva 101
poštni predal: 61
telefon: (061) 264 061
telegram: **nastro ljubljana**
telex: 31 497 **nastro yu**
fax: 061/264-170

SRETNO U 1989!

* 1948 * 40 GODINA * 1988 *



radna organizacija za vanjsku i unutrašnju trgovinu drvom, drvnim proizvodima i papirom n. sol. o.
ZAGREB/41001, Marulićev trg 18, pp 1008 — telefon: 041 444 011 — telex: 21 307, 21 591

RADNA ZAJEDNICA ZAJEDNIČKE SLUŽBE ZAGREB/41000, Mažuranićev trg 11 telefon: 041 447 712

OUR VANJSKA TRGOVINA I INŽENJERING ZAGREB/41000, Marulićev trg 18, pp 1008
telefon: 041 444 011, 444 115, 444 117
telex: 21 307 21 591 21 701

OUR TUZEMNA TRGOVINA ZAGREB/41000, Ulica B. Adžije 11, pp 142
telefon: 041 415 622, 415 687, 415 234, 415 043
telex: 21 865

OUR TUZEMNA TRGOVINA SOLIDARNOST RIJEKA/51000, Sarajevska ulica 11
telefon: 051 22 129 22 917

OUR UNUTRAŠNJA TRGOVINA BEOGRAD BEOGRAD/11000, Bulevar Revolucije 174
telefon: 011 438 409

OUR POGRANIČNI PROMET UMAG/52394, Obala Maršala Tita bb
telefon: 053 51 511
telex: 25 016

VLASTITE FIRME I PREDSTAVNIŠTVA U INOZEMSTVU

EUROPEAN WOOD PRODUCTS Inc. D. C. FURNITURE 102 00 Foster ave. Brooklyn N. Y. 11236 USA
phone: 718 438 3700 telex: 224523 EUROPEAN

EUROPEAN WOOD PRODUCTS Inc. D. C. FURNITURE 1930 Via Arado Compton Ca. 90220 USA phone: 213 605 0060 telex: 3466966

EUROPEAN WOOD PRODUCTS Inc. D. C. FURNITURE 11264 S. Corliss ave. Chicago Ill 60828 USA phone: 312 246 1250

OMNICO G. m. b. H. 83 Landshut Watzmannstrasse 65 West Germany telephone: 871 61055 telex: 058385

OMNICO G. m. b. H. 4936 Augustdorf Pivitzheiderstrasse 2 West Germany telephone: 05237 5909 telex: OMNIC 935641

EXHOL B. V. 1075 Al Amsterdam Z Oranje Nassaulaan 65 Holland (Belgium) telephone: 020 717076 telex: 15120

OMNICO ITALIANA s. r. 20122 Milano via Unione 2 Italy telephone: 874 986 861 086

OMNICO ITALIANA s. r. 33100 Udine via Gorgi 15/II Italy telephone: 0433 207828

EXPORTDRVO 36 Boul. de Picpus 75012 Paris France telephone: 3451818 telex: 210745

EXPORTDRVO S – 103 62 Stockholm Drottninggatan 80 4 tr. POB 3146 Sweden telephone: 08 7900983 telex: EXDRVO 13380

EXPORTDRVO London SW 19 1QE 89A The Broadway Wimbledon United Kingdom telephone: 01 542 511 telex: 928389

EXPORTDRVO ASTRA Moscow Kutuzovskij pr. dom 13 kvartira 10 – 13 USSR telephone: 243 04 52243 04 74 telex: 414 496 414 498

Mr. DRAGUTIN MARAS POB 6530 Sharjah UAE Dubai telephone: 283 602 telex: ARROW 22485

INTEREXPORT 16 Sherif Cairo Egypt telephone: 754 255 754 086 telex: 92017 YUFIN UN CAIRO Alexandria telephone: 809 321

ABU SHAABAN FURNITURE Yugoslavian furniture centre Ma:wan EM Pobox 65300 Emirates

* 1948 * 40 GODINA * 1988 *