

Poštarina placena u gotovom

Br. 1-2 God. XXII

DRVNA

SIJEČANJ-VELJAČA 1971.

INDUSTRIJA

CASOPIS ZA PITANJA EKSPLOATACIJE SUMA, MEHANIČKE I KEMIJSKE
PRERADE DRVA, TE TRGOVINE DRVOM I FINALNIM DRVNIM PROIZVODIMA

PRVA JUGOSLAVENSKA TVORNICA STROJEVA ZA DRVO, SPECIJALIZIRANA ZA PILANSKU PROIZVODNJU, PREUZIMA INŽINJERING I OPREMANJE PILANA POTREBNOM OPREMOM

Proizvodi pilanske strojeve i strojeve za uređenje lista pile:

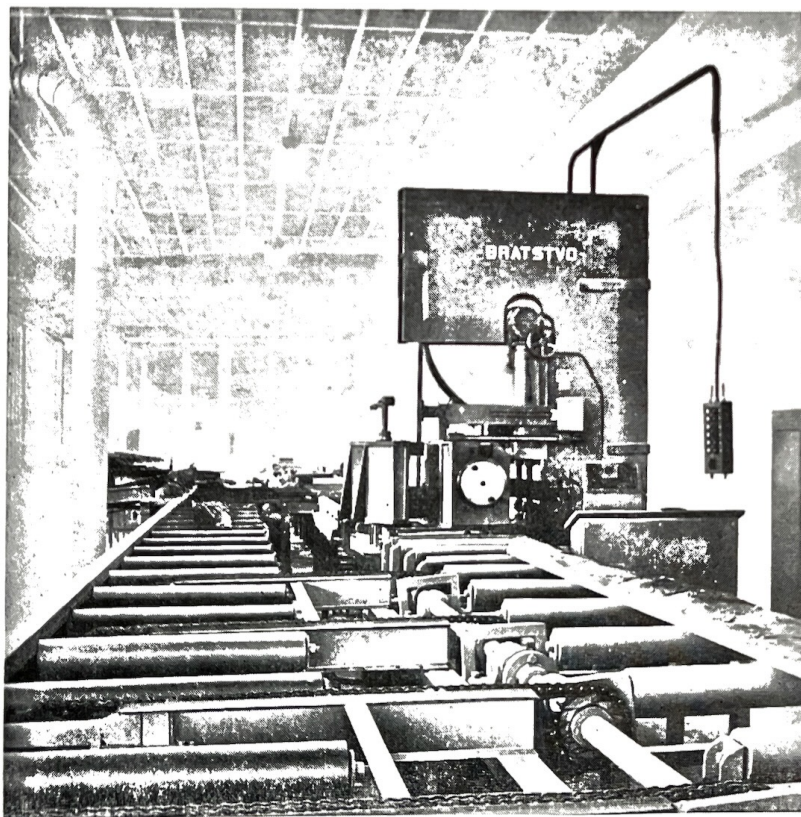
Automatska tračna pila — trupčara	TA-1400
Tračna pila — trupčana	PAT-1100
Rastružna tračna pila	RP-1500
Univerzalna rastružna tračna pila	PO
Pilanska tračna pila	P-9
Automatski jednolični cirkular — gusjeničar	AC-1
Klatna pila	KP-4
Hidraulična podstolna klatna pila	HC-1
Cirkularni čistač reza trupčare	CCR
Automatska oštrilica pila	OP
Razmetačica pila	RU
Valjačica pila	VP-26
Brusilica kosina	BK
Aparat za lemljenje	AL-26

Proizvodi ostale strojeve za obradu drva:

Povlačna pila	PP
Precizni cirkular	PCP-450
Tračna pila	TP-800
Blanjalica	B-63
Ravnalica	R-50
Kombinirani stroj	U-102
Glodalica	G-25
Visokoturažna glodalica	VG-25
Lančana glodalica	LG-210
Horizontalna bušilica	BS-20
Zidna bušilica za čvorove	ZB-3
Stroj za čepovanje	Č-4
Univerzalna tračna brusilica	UTB-1
Automatska tračna brusilica	ATB-1
Ručna kružna brusilica	RKB
Automatska brusilica noževa	ABN-810

Svojim poslovnim partnerima s područja drvne industrije želim o

SRETNU I USPJESNU NOVU GODINU 1971.



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO



ZAGREB — Savski gaj, XIII put — Tel. 523-533 — Telegram »Bratstvo-Zagreb«

DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA ŠUMA — MEHANIČKA I KEMIJSKA
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XXII

SIJEČANJ — VELJAČA 1970.

BROJ 1—2

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

SUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

»EXPORTDRVO«
poduzeće za proizvodnju i promet drva
i drvnih proizvoda
Zagreb, Marulićev trg 18

U OVOM BROJU:

Marko Gregić, dipl. ing. UNAPREĐENJE PRERADE HRASTOVE OB- LOVINE (prerada C klase 34—44 cm) . . .	3
Nikola Mrvoš, dipl. ing. INDUSTRIJSKO LIJEPLJENJE LAMINATA NA DRVNE PLOČE PVAc LJEPILIMA . . .	13
Franjo Štajduhar, dipl. ing. BUKOVA GRAĐA IZ ZAGUŠENIH TRUPACA	17
*** Iz nauke i tehnike	26
*** Iz rada Poslovnog udruženja	27
*** Naša kronika	28
*** Nove knjige	29
*** Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«.	32
*** »EXPORTDRVO« — Informativni bilten	34
*** In memoriam	38

IN THIS NUMBER:

Marko Gregić, dipl. ing. ONE METHOD IN RETIONALISATION OF OAK SAWN-WOOD (C-Quality Loggs of 34—44 cm in Diameter)	3
Nikola Mrvoš, dipl. ing. GLUING METHOD OF LAMINATE ON WOOD-BASED PANELS WITH PVAc	13
Franjo Štajduhar, dipl. ing. SAWNWOOD OF BEECH FUSTY LOGGS	17
*** From the Science and Technique	26
*** From Wood-working Enterprises Association	27
*** Our Cronic	28
*** New Books	29
*** Information from »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«.	32
*** »EXPORTDRVO« — Information	34
*** In memoriam	38

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanje eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva te trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima. Izlazi mjesečno. Pretplata: godišnja za poje-

dince 40, a za poduzeća i ustanove 200 novih dinara. Za inozemstvo: \$ 30. Žiro račun broj 301-3-2419 kod SDK Zagreb (Institut za drvo). Uredništvo i uprava: Zagreb, Ulica 8. maja 82.

Glavni i odgovorni urednik: Franjo Štajduhar, dipl. inženjer šumarstva. Urednik priloga »Exportdrvo« (Informativni Bilten): Andrija Ilić. Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

ECO

PROIZVOĐAČI NAMJEŠTAJA!

**U JUNU 1971. GODINE ODRŽAT ĆE SE U ČIKAGU (SAD) SVETSKA IZLOŽBA
ROBA ZA DOMAĆINSTVO, NA KOJOJ ĆE BITI ZASTUPLJENO:**

- NAMEŠTAJ SVIH VRSTA
- OPREMA ZA DOMAĆINSTVO — SVIH VRSTA
- METALNA ROBA ZA DOMAĆINSTVO
- POSUDJE
- POSUDE

Specijalizovana redakcija za jugoslovensku propagandu u inostranstvu ECO DE YUGOSLAVIA — Beograd priprema za ovu izložbu specijalno izdanje na engleskom jeziku, sa izvodima na španskom i francuskom, koje će u celosti biti posvećeno Svetskoj izložbi roba za domaćinstvo i mogućnostima izvoza proizvoda jugoslovenskih privrednih organizacija.

Upoznajte poslovne ljude u SAD i iz drugih krajeva sveta o mogućnostima izvoza jugoslovenskog nameštaja. Na osnovu predviđanja Vlade SAD, samo u ovoj zemlji za sledećih nekoliko godina izgrađiće se 26 miliona stambenih jedinica, uz 62 miliona postojećih zgrada, što čini 90 miliona perspektivnih kupaca strane robe za domaćinstva, prvenstveno NAMEŠTAJA.

Svetska izložba roba za domaćinstvo u Čikagu 1971. nudi **jedinstvenu priliku da se na najbrži i najjeftiniji način** prodre na ovo multimilijunsko tržište.

Cena oglašavanja:

1/1 strana (21 x 30 cm)

1/2 strane

4.500.— dinara

2.500.— dinara

**Zahtev za oglašavanje šaljite na adresu: Redakcija ECO DE YUGOSLAVIA,
Beograd, Bulevar Vojvode Stepe 115, Pošt. fah 128, Telefoni: 22-168 i 24-574**

ECO

Unapređenje prerade hrastove oblovine (prerada „C“ klase 34–44 cm)

1. UVOD

Probna piljenja »C« klase u debljinskim podrazredima 35–39 cm i 40–44 cm predstavljaju kontinuitet na istraživanja provedena u 1967. godini, u pogledu pronalaženja mogućnosti racionalnijeg načina prerade oblovine niže kvalitete, čije je učešće u neprekidnom porastu. Osnovni zadatak racionalne pilanske prerade ogleda se u postizavanju maksimalnih vrijednosnih iskorišćenja oblovine određene kvalitete, uz minimalni utrošak živog rada (odnosno troškova prerade). Iako se naša zemlja po šumskom bogatstvu ubraja među prve zemlje Evrope, i šumska privreda daje znatan udio u ekonomici, ipak moramo konstatirati da je vrijednost šumskog fonda u smislu strukture, kvalitete i dimenzija u laganom ali konstantnom opadanju. To znači da treba istražiti adekvatnije načine mehaničke i kemijske prerade drva s obzirom na izmijenjenu strukturu šumskog fonda.

Na bazi postojeće drvene mase, posjedujemo relativno razvijenu pilansku industriju, čiji proizvodi su poznati na svjetskom tržištu, gdje se susreću s robom drugih zemalja u veoma oštroj konkurenciji za plasman. Konkurenciju ćemo izdržati budemo li se uklopili u cijene i kvalitet, a to znači da je od presudne važnosti drvenu sirovinu preraditi na najracionalniji način i uz najniže proizvodne troškove. Proces modernizacije drvene industrije, koji je u našoj zemlji počeo prije nekoliko godina, ne može se odvijati na bazi današnje strukture, već samo na izmijenjenoj konstelaciji u skladu sa sirovinskom bazom i apsorcionim mogućnostima domaćeg i vanjskog tržišta. Pilanska prerada (zbog limitirane sirovinske baze) sve više ustupa mjesto i prostor razvoju polufinalne, a naročito finalne industrije, kojoj predstoje relativno velika ekspanzija.

Zauzeti kurs intenzivnog razvoja finalne drvene industrije neminovno (kako je to i u drugim zemljama) će imati odraza i na pilansku preradu kroz izmijenjenu tehnologiju, usklađenu na bazi zahtjeva i potreba finalne industrije. Još uvijek je naše pila-

Savezna Privredna komora financirala je nastavak istraživanja radova vezanih na unapređenje prerade hrastove oblovine »C« klase. Uz njenu suglasnost objavujemo pregled rezultata istraživanja s ciljem primjene istih u praksi, čime bi bila zadovoljena intencija istraživanja.

Recenziju studije izvršio je Čop Bogumil, dipl. ing. na čemu mu se zahvaljujemo. Isto tako zahvaljujemo DIP-u Karlovac, u čijoj pilani su izvršena probna piljenja.

Prvi dio studije, koja se odnosi na preradu tanje hrastove oblovine, objavljen je u »Drvnoj industriji« br. 5–6/1969. g., te s ovim dijelom studije čini integralnu cjelinu unapređenja prerade niže kvalitete oblovine od 20 do 44 cm debljine.

narstvo snabdjevač finalne industrije drugih zemalja građom u klasičnom asortimanu, čija je proizvodnja karakterizirana visokim učešćem živog rada i visokim proizvodnim troškovima. Glavni uzrok ovoj pojavi nije toliko u padu kvaliteta oblovine koliko u tome da je decenijama u pilanama za preradu tvrdih listača tehnološki proces kao i način trgovine drvom ostao nepromijenjen. Dobiveni rezultati probnih piljenja, provedenih 1967. g. na hrastovoj oblovinu »C« klase 25–29 cm, nedvosmisleno dokazuju da je prerada ove oblovine nerentabilna i na namjenski način, jer se gubici kreću po 1 m³ 463 din u klasičnoj do 276 din u namjenskoj tehnologiji. Rezultati namjenske prerade »C« klase 30–34 cm ukazuju na to da se ova oblovina prerađuje na granici rentabiliteta (dobit 43,52 din/m³).

Postignuti rezultati u prijašnjim istraživanjima govore da je klasični način prerade hrastove oblovine »C« klase nužno supstituirati namjenskim. Rezultati istraživanja debljinskih podrazreda 35b i 4a u sintezi s ranije dobivenim činit će kompleksnu cjelinu u smislu mogućnosti određivanja odnosno odabiranja racionalnijeg načina prerade hrastove oblovine »C« klase, čije je učešće u neprekidnom porastu. Veliku zahvalnost pri izradi metodologije za probna piljenja kao i davanje važnih i stručnih sugestija zahvaljujemo stručnjacima Savezne i Republičke privredne komore. Probna piljenja izvedena su ovog puta samo na jednom pogonu, i to pilani Karlovac, koja posjeduje izvrstan stručni kadar i iskustvo u preradi oblovine.*

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Prerada »C« klase hrastove oblovine vrši se na granici rentabiliteta ili čak ispod nje, u ovisnosti od debljinskog podrazreda. Klasični asortiman proizveden iz ranije istraženih debljinskih podrazreda 2a i 3b je slabe kvalitete i dimenzija, te kao takav teško nalazi put do potrošača. Rezultati provedenih istraživanja nedvosmisleno su dokazali da je namjenski način prerade (2a i 3b d. podr.) sa stanovišta mogućnosti primjene suvremene tehnologije i produktivnosti rada bolji od klasičnog načina. Zadatak je putem probnih piljenja istražiti kakve rezultate u smislu vrijednosnih istraživanja, troškova prerade i općenito finansijskih rezultata daju debljinski podrazredi 3b i 4a na bazi različitih načina (asortimana) piljenja u današnjim tehnološkim i organizacionim uvjetima. Dobiveni rezultati probnih piljenja 2b i 3a

Veliku pomoć u organizaciji i provedbi potrebnih piljenja pružili su tehnički direktor Fabjanović Ante, dipl. ing. i upravitelj pilane Dumbović Josip, kojima i ovom prilikom izražavamo veliku zahvalnost.

debljinskog podrazreda činit će s rezultatima istraživanja 3b i 4c debljinskog podrazreda integralnu cjelinu, na osnovu koje će i zaključci u smislu unapređenja prerade »C« klase biti realniji. Današnji način prerade je zapreka primjeni i unošenju suvremene tehnike (naročito transportnih uređaja) u proizvodni proces. Zadatak je istraživanja da se da najracionalnija tehnologija u kojoj će se preraditi hrastova oblovina »C« klase. Predmet istraživanja su probna piljenja »C« klase 3b i Aa debljinskog podrazreda na četiri načina, odnosno asortimana proizvoda, u današnjoj tehnologiji i organizaciji.

Načini prerade su slijedeći:

- a) klasični (današnji asortiman);
- b) namjenski kroz proizvodnju popruga u 4 profila (dvije duljine i dvije širine) iz neobrađene građe 25 i 50 mm debljine;
- c) namjenski kroz proizvodnju popruga u 4 profila samo iz neobrađenih piljenica 25 mm debljine;
- d) namjenski kroz proizvodnju popruga u 30 profila (5 širina i 6 dubina).

Na bazi iznešenog — cilj istraživanja je:

2.1. da se utvrdi sortimentni sastav piljene građe dobivene probnim piljenjem odabrane oblovine, primjenom navedenih načina prerade;

2.2. da se utvrdi vrijednost asortimana probnih piljenja za svaki način prerade i debljinski podrazred;

2.3. da se izvrši odabiranje najpovoljnijeg načina prerade tretirane oblovine s obzirom na postignute rezultate u smislu kvantitativnog, kvalitativnog i vrijednosnog iskorišćavanja;

2.4. da se za svaki debljinski podrazred i način prerade utvrde troškovi prerade i izračuna rentabilitet prerade u današnjim tehnološkim i organizacionim uvjetima;

2.5. da se za svaki debljinski podrazred utvrdi rentabilitet prerade na osnovu primjene najsuvremenije opreme i tehnoloških rješenja.

3.0. METODA RADA

Najbolja metoda za utvrđivanje kvantitativnog i kvalitativnog iskorišćenja oblovine je metoda probnih piljenja koja se preporuča u stručnoj literaturi, a kod nas je iskušana i afirmirana u praksi. Istom metodom smo se poslužili i 1967. g. prilikom istraživanja tanje oblovine »C« klase.

3.1. Odabiranje i mjerenje oblovine

Selektiranje oblovine namijenjene probnim piljenjem bilo je obavljeno od strane komisije koju su sačinjavali predstavnici Instituta za drvo, Republičke privredne komore i DIP-a Karlovac, čime je postignuta objektivnost kriterija. Izbor oblovine je izvršen na temelju JUS-a iz 1955. god., kao što je to bio slučaj i prilikom probnih piljenja — 1967. god.

Jednoobrazni kriterij klasiranja oblovine dao je mogućnost objektivne komparacije ovih rezultata s

rezultatima prijašnjih probnih piljenja. U specifikaciji probnih piljenja, svaki trupac je opisan sa svojim greškama, kao što su mušičavost, rujavost, zakrivljenost, dok su kvрге brojčano izražavane po veličini i razvrstane na zdrave i trule.

Svakom trupu je izmjerena duljina, promjer u sredini i na tanjem kraju kao i prsten bijeljike.

Srednji promjer je unakrsno mjereno, i aritmetička sredina predstavljala je stvarnu veličinu.

Provenijencija propiljenih trupaca je iz Pokupskih šuma, koje karakteriziraju sastojine hrasta lužnjaka.

Karakteristike propiljene oblovine:

Debljinski podrazred (cm)	Srednja duljina (m)	Prosječni promjer (cm)	Prepiljeno trupaca (m ³)	Broj trupaca (kom)
35—39	2,95	38,60	57,13	161
40—44	3,25	43,00	41,73	89

Debljina prstena bjeljike izmjerena na svakom trupu kretala se od 18 do 35 mm, što predstavlja normalno učešće kod ispitanih debljinskih podrazreda.

3.3. Probna piljenja

Organizacija i provedba probnih piljenja povjerena je pilani Karlovac. Trupci su propiljeni na jarmači, a proizvedene neobrađene piljenice prerađene u sirovom stanju na klasičnim sekundanim strojevima.

Po načinu piljenja i debljinskim podrazredima, probna piljenja su izvršena kako je prikazano u pregledu na str. 5.

Proizvedena neobrađena tombante građa prilikom izlaska iz jarmača zaprimana je po količini i kvaliteti, nakon čega se prerađila po gore naznačenim količinama.

Probe broj 1 i 5 karakterizira klasični način prerade, za koje je dat raspon pila kakav je uobičajen u pilanskoj praksi za te debljinske podrazrede.

Sve ostale probe su namjenskog značaja, s time što se kod proba 3 i 4 kao i 6 i 7 asortiman popruga svodi na svega 4 profila, koji se može tretirati kao specijalizirani masovni način proizvodnje ovih proizvoda.

Utrošak radnih sati po načinima prerade u debljinskim podrazredima utvrđen je na bazi radnih normi pilane i sistematiziranog broja izvršilaca, koji rade u liniji jarmače na kojoj su izvršena probna piljenja.

Broj probe	Promjer cm	Oblovina (m ³)	Način prerade	Raspon pila				
				4	6	4		
1.	35—39	10,32	klasični	4	6	4		
				27	34	27		
2.		19,20	namjen. — popruge 4 prof.	3	2	3	2	3
				27	54	27,5	54	27
3.		18,13	namjen. — popruge 4 prof.	6	3	6		
				27	27,5	27		
4.		9,48	namjen — popruge po napadu	6	3	6		
				27	27,5	27		
5.	40—44	10,35	klasični	4	8	4		
				27	34	27		
6.		11,04	namjen. — popruge 4 prof.	3	2	4	2	3
				27	54	27,5	54	27
7.		9,81	namjen. — popruge 4 prof.	6	5	6		
				27	27,5	27		
8.		10,53	namjen — popruge po napadu	6	5	6		
				27	27,5	27		
Svega		98,86						

Tehničke karakteristike jarmače na kojoj su izvršena sva probna piljenja:

Tip	Svjetli otvor m/m	Broj okret. u min.	Debljina pila - m/m	Razmet m/m
Fleck u. Sohn	730	180	2,2	2×0,6

3.3. Mjerenje i primanje građe

Mjerenje, klasiranje i zaprimanje proizvedene građe (tombante, obrubljena i popruge) izvršeno je od strane iste grupe radnika za sve probe, uz kontrolu stručnjaka Instituta, čime je postignuta objektivnost u kriteriju rada. Razvrstanje po kvaliteti obrubljene građe i popruga bazirano je na JUS-u iz 1955. god. dok su za tombante građu primjenjeni interni kriteriji pilane, s obzirom da je kvaliteta ove građe ispod kvalitetnih zahtjeva JUS-a. Prilikom zaprimanja neobrubljene tombante građe, evidentirala se širina piljenica, tako da se od izmjerene brutto širine pilje-

nice odbijalo na usuk: do srednje širine piljenice od 25 cm — 1 cm, a preko toga — 2 cm. Od obrubljene građe se odbijalo u širini 4% na usuk, dok su popruge proizvedene u fiksnim širinama uvećane za uobičajenu nadmjeru.

3.4. Metodologija evidentiranja i obrade rezultata probnih piljenja

Rezultati probnih piljenja po načinima prerade i debljinskim podrazredima evidentirani su u odgovarajuće obrasce, koji su karakteristični po preglednosti i jednostavnosti. Podaci dobiveni iz pogona obrađeni su i nadopunjeni u Institutu za drvo, a nalaze se sistematizirani u poglavlju »Rezultati istraživanja«.

4.0. REZULTATI ISTRAŽIVANJA — PROBNIH PILJENJA

4.1. Kvantitativno iskorišćavanje hrastove oblovine »C« klase 3b i 4a debljinskog podrazreda pokazuje nekoliko zakonitosti

Rezultati istraživanja prikazani su u tabeli br. 1.

Tabela 1

Broj proba	Promjer (cm)	Iskoriš. u tomb. građi (%)	Iskoriš. tomb. građe %	Konačno iskoriš. obl. (%)	Način prerade
1.	35—39	65,42	51,98	34,01	klasični
2.		68,35	48,00	32,17	namjen. popruge 4 profila
3.		67,23	50,45	33,91	namjen. popruge 4 profila
4.		62,29	51,96	32,36	namjen. popruge po napadu
Prosjeck		66,67	49,80	33,20	
5.		66,51	54,51	36,27	klasični
6.		69,64	48,21	33,57	namjen. popruge 4 profila
7.		64,92	48,17	31,28	namjen. popruge 4 profila
8.		63,88	55,21	35,27	namjen. popruge po napadu
Prosjeck		66,35	51,47	34,15	

Kvantitativno iskorišćenje oblovine veće je kod trupaca 40—44 cm, bez obzira na način prerade, i ono se kreće u granicama:

kod 35—39 cm od 32,17% do 34,01%
 kod 40—44 cm od 31,28% do 36,27%

Prosječno iskorišćenje kod namjenske prerade (sva tri načina) kod trupaca 35—39 cm iznosi 33,11% a kod klasične prerade 34,1%, ili veće je za 0,90%, dok je iskorišćenje u namjenskoj preradi kod trupaca 40—44 cm 33,46% a u klasičnoj 36,27%, ili veće je za 2,81%.

U odnosu na način prerade, nema izrazite razlike u iskorišćenju između klasičnog i namjenskog načina prerade u debljinskom podrazredu 35—39 cm. Razlika je uočljivija kod trupaca 40—44 cm u korist klasičnog načina prerade, i to: kod probe broj 6 (popruga 4 profila) za 2,70%, kod probe broj 8 (popruga po napadu) za 1,00%.

Iskorišćenje oblovine u odnosu na neobrađenu tombante građu nije ispoljilo bitne razlike prema debljinskim podrazredima, što više izražena je anomalija u smislu većeg iskorišćenja (0,32%) u manjem debljinskom podrazredu.

Broj probe	Promjer (cm)	Isk. neob. građe u %	%						Svega
			I/II	M	IIIa	Muš.	Ruj.	Ostalo	
1.	35—39	48,28	60,00	29,30	2,00	4,30	1,26	3,14	100,00
5.	40—44	49,71	52,40	38,40	6,59	—	—	2,25	100,00

Kvantitativno iskorišćenje neobrađene tombante građe u odnosu na asortiman (način prerade) kreće se u granicama:

kod 35—39 cm od 48,00% do 51,98%
 kod 40—44 cm od 48,17% do 55,21%

Veće iskorišćenje tombante građe postignuto je kod većeg debljinskog podrazreda, a to je i razumljivo, jer taj promjer daje u prosjeku šire piljenice, koje pozitivno utječu na kvantitativno iskorišćenje.

Prema načinima prerade, postignuta su veća iskorišćenja tombante građe u klasičnom nego u namjenskom (sve tri probe zajedno), i to:

	klasični	namjenski
35—39 cm	51,98	49,34
40—44 cm	54,54	54,06

Najveće iskorišćenje preradom tombante građe (tabela 1) postignuto je u namjenskoj preradi popruga po napadu (probe 4 i 8) u oba debljinska podrazreda. U usporedbi s klasičnim načinom, razlike su minimalne, ali ipak su značajne.

U klasičnom načinu prerade napad sortimenata izražen je u % kako slijedi:

Broj probe	Promjer (cm)	Samice	Obrubl. građa	Popruga	Ostalo	Svega
5.	40—44	4,34	49,71	45,95	—	100,00

Učešće samica u oba promjera je minimalno, ali ipak raste s debljinskim podrazredom oblovine.

U klasičnom načinu gotovo 50% proizvedene robe otpada na popruge, ali njihovo učešće opada s promjerom trupaca. U ranije izvršenim probama (1967. g.), učešće popruga kod 25—29 cm trupaca bilo je od 82,21% do 85,54% u klasičnom načinu prerade. Iz ovog se daje zaključiti da učešće popruga opada s porastom promjera trupaca.

Kvalitetna struktura proizvedene obrubljene građe na klasični način iz neobrađene tombante građe bila je slijedeća:

U kvalitetnoj strukturi proizvedene građe nema bitne razlike u odnosu na debljinske podrazrede, ali u cjelini gledajući (I/II, M i IIIa), ipak je nešto kvalitetnija građa proizvedena iz trupaca 4a debljinskog podrazreda.

Ako se ne uzme u obzir kvaliteta, proizvedena obrubljena građa je slijedeće strukture po duljinskim grupama:

Broj proba	Promjer (cm)	%			Svega
		0,50—0,95	1—1,75	1,80	
1.	35—39	39,50	56,90	3,60	100,00
5.	40—44	51,20	44,50	4,30	100,00

Općenito se može konstatirati da je učešće »kupira« proizvedenih iz »C« klase enormno visoko u odnosu na napad iz prosječne oblovine, dok je zastupljenost dugačke građe veoma malena. To je glavni razlog koji upućuje na činjenicu da se »C« klasa hrastove oblovine mora tretirati kao namjenska, i to za onaj asortiman koji je u klasičnom načinu prerade najučestaliji. Učešće »kupira« i popruga kod trupaca 35—39 cm je 75,04%; a kod 40—44 cm 71,49%. Ova dva sortimenta imaju dominantan značaj kako u samoj tehnologiji tako i rentabilitetu.

Kvalitetna struktura popruga prema načinima prerade je slijedeća u %:

Tabela 2

Broj probe	Promjer (cm)	I/II	% III	Ostale	Svega	Način prerade
1.	35—39	31,20	18,80	50,50	100,00	Klasični
5.	40—44	30,40	19,60	50,50	100,00	Klasični
2.	35—39	54,80	17,20	28,00	100,00	namjen. — 4 prof. (iz gr. 50 i 25 mm)
3.	35—39	52,50	13,20	28,30	100,00	namjen. — 4 prof. (iz gr. 25 mm)
Prosjeck:		53,80	18,10	28,10	100,00	
6.	40—44	59,20	13,57	27,23	100,00	namjen. — 4 prof. (iz gr. 50 i 25 mm)
7.		57,67	14,78	27,55	100,00	namjen. — 4 prof. (iz gr. 25 mm)
Prosjeck:		58,50	14,20	27,30	100,00	
4.	35—39	50,44	21,44	28,12	100,00	namjen. po napadu
8.	40—44	55,95	19,72	24,33	100,00	namjen. po napadu

Iz gornje tabele se vidi da na kvalitetnu strukturu popruga utječe način prerade. Najniži napad I/II klase je u klasičnom načinu, a to je razumljivo s obzirom da se jedan dio neobrađene tombantne građe preradio u obrubljenu robu. Bitne razlike u kvalitetnom smislu između namjenskog načina proizvodnje popruga u suženom (specijaliziranom) asortimanu i po napadu nema. Što više, učešće I/II klase u suženom asortimanu, kod trupaca 35—39 cm, je veća za 3,36%, a kod 40—44 cm za 2,52%. Iz ovoga se može konstatirati da namjenski način proizvodnje popruga u suženom asortimanu (4 profila) ima u tehnološkom i organizacionom pogledu velike prednosti i pred klasičnim i pred namjenskim načinom proizvodnje popruga po napadu.

4.2. Vrijednost proizvedene piljene građe prema načinima prerade i dimenzijama trupaca

Vrijednost asortimana proizvedene građe iz ovih kao i ranijih probnih piljenja obračunata je pomoću koeficijentata vrijednosti, kako bi se mogla vršiti usporedba rezultata do sada istražene oblovine (hrast »C« klase od 20 do 44 cm). Realnu sliku rezultata prerade oblovine određene kvalitete i promjera daje vrijednosno iskorišćenje kao sinteza kvantitativnog i kvalitativnog iskorišćenja. Ove tri kategorije iskorišćavanja pobliže su opisane i definirane u ranijoj studiji, koja je objavljena u Drvnoj industriji (br. 5—6 1969. god. strana 71).

Pregled postignutih rezultata, koji se odnose na kvantitativno, kvalitativno i vrijednosno iskorišćenje prema načinima prerade i debljinskim podrazredima, dat je u tabeli broj 3.

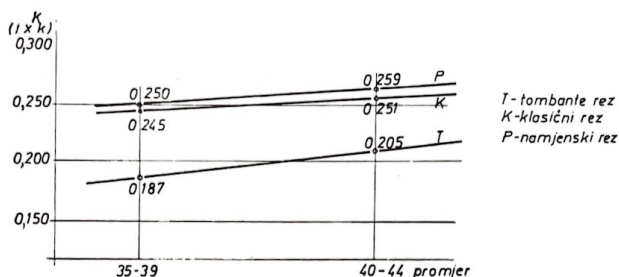
Na temelju dobivenih rezultata probnih piljenja, može se konstatirati da vrijednosno iskorišćenje prerađene oblovine zavisi o načinu prerade i promjeru. Najniža iskorišćenja postignuta su u tehnici (načinu) tombante reza i iznose za trupce 35—39 cm 0,187 a za 40—44 cm 0,205.

Daljnjom preradom tombante građe povećavaju se kvalitetna iskorišćenja (prosječni koeficijent vrijednosti) na račun volumnih, iz čega kao sinteza proizlaze povećana vrijednosna iskorišćenja. Odvojeno analiziranje volumnih i kvalitativnih iskorišćenja ne daje realnu predodžbu racionalnosti prerade, zbog čega se kao meritornim faktorom u analizi treba služiti vrijednosnim iskorišćenjem. Drugi faktor, koji je od presudne važnosti za daljnje tehnološko unapređenje prerade, odnosi se na rezultate prema načinima prerade (klasični i namjenski). Ostvarena vrijednosna iskorišćenja govore u prilog namjenskog načina reza tretirane oblovine, i to u popruge. U debljinskom podrazredu 35—39 cm, razlika vrijednosnog iskorišćenja je 1,80% u korist namjenskog reza, dok je kod 40—44 cm ta razlika 2,90%. Može se zaključiti da ostvarena vrijednosna iskorišćenja prerađene oblovine nedvojbeno govore o neophodnosti preorijentiranja

Tabela 3.

Broj probe	Promjer (cm)	Iskorišćenje			Način prerade
		Kvantitat.	Kvalitat.	Vrijednos.	
1.	35—39	34,01	0,711	0,242	klasični
2.		32,17	0,763	0,245	namjen. — popr. 4 prof.
3.		33,91	0,751	0,255	namjen. — popr. 4 prof.
4.		32,36	0,745	0,241	namjen. — popr. napad
Prosjeck popruge		33,03	0,756	0,250	
5.	40—44	36,27	0,692	0,251	klasični
6.		33,57	0,778	0,261	namjen. — popr. 4 prof.
7.		31,28	0,775	0,242	namjen. — popr. 4 prof.
8.		35,27	0,756	0,267	namjen. — popr. napad
Prosjeck popruge		33,35	0,775	0,259	

načina prerade od svaštarske klasične proizvodnje na namjensku proizvodnju u popruge, i to suženog asortimana.



Slika 1.

4.3. Troškovi prerade prema načinima prerade i promjerima

Dosadašnje tretiranje podataka probnih piljenja (volumno iskorišćenje, kvaliteta građe, vrijednosno iskorišćenje) je tehničke prirode i čini podlogu za sastav financijskih kalkulacija. Cijena koštanja utvrđena je na temelju troškova prerade, koji se dobiju ako se od iste odbije sirovina fco pogon. Utrošak radnog vremena potrebnog za proizvodnju 100 m³ građe (za sve faze rada) dobiven je na bazi normativna rada u pilani Karlovac, koji su izraženi u naturalnim i vrijednosnim veličinama.

Veličina režijskog (tvorničkog) sata dobivena je na taj način da su se ukupni troškovi prerade podijelili s brojem isplaćenih sati proizvodnih radnika. Ta vrijednost je u pilani Karlovac, prema završnom računu, 1968. g. iznosila 9,76 din, dok su prosječni mjesečni osobni dohoci iznosili 605 din.

Cijena hrastovih trupaca »C« klase uzeta je sa 150,0 din (bez vozarine) po tehničkom cjeniku.

Na temelju postignutih iskorišćenja oblovine, vrijednosti građe, potrebnog radnog vremena kao i vrijednosti sirovine i režijskog sata, rezultati prerade u sadašnjim uvjetima pilane Karlovac po načinima i promjerima prikazani su u tabeli broj 4.

Iz elemenata strukture obračunske kalkulacije za provedena probna piljenja u zatečenim uvjetima, pod kojima se podrazumjeva postojeća opremljenost, teh-

nologija prerade, produktivnost rada, organizacija i drugo, moguće je konstatirati i istaći slijedeće:

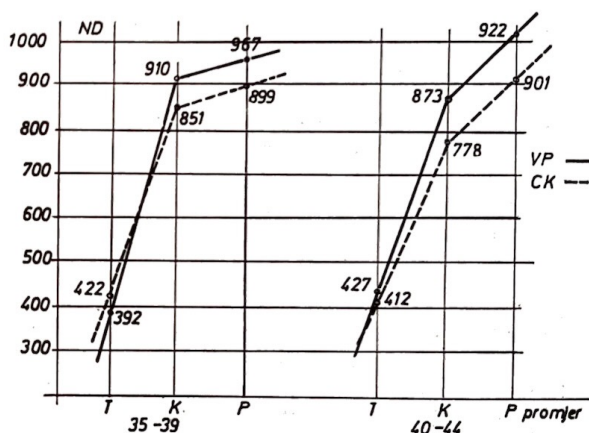
a) Tombante rez daje najslabije rezultate kako u pogledu strukture neobrađene građe, tako i financijskih rezultata. Zbog toga ovaj način prerade nema uvjeta za poduzimanje mjera oko unapređenja i racionalizacije procesa. Daljnjom doradom neobrađene tombante građe postizu se znatno veći efekti, kroz asortiman i financijski rezultat;

b) Klasični način prerade u oba debljinska podrazreda daje pozitivne financijske rezultate, što znači da se u postojećim uvjetima (tehnički, tehnološki i organizacioni), ova sirovina prerađuje iznad praga rentabiliteta, što nije bio slučaj s trupcima »C« klase 30—34 cm;

c) Kako namjenski rez (prerada u popruge) daje sa stanovišta postignutih srednje kvalitetnih brojeva najveću vrijednost građe, to se oblovinu »C« klase 35—44 cm treba tretirati kao sirovina za namjensku proizvodnju popruga (ili drugih sitnih elemenata), u kom smislu je nužno definirati najracionalniju tehnologiju prerade;

d) Utrošak radnih sati, bez obzira na način prerade enormno je visok, zbog toga što sadašnju tehnologiju prerade karakterizira zastarjelost tehnološkog procesa, a napose neriješenost unutrašnjeg i vanjskog transporta;

e) Postignuti pozitivni financijski rezultati u preradi tretirane oblovine u klasičnom i namjenskom



Slika 2.

Tabela 4.

Promj. (cm)	Način prerade	Utroš. vrijeme sati	Sirov. netto din	Troškovi prerade din	C. K. din.	Vrijed. građe din	+ dobit — gubitak din
35—39	tomban. rez	20,17	225,45	196,86	422,31	391,68	— 30,63
	klasični rez	42,18	430,47	420,32	850,79	910,08	+ 59,29
	namjen. rez	49,30	443,31	456,07	899,38	967,68	+ 68,30
40—44	tomban. rez	19,21	225,45	187,49	412,94	427,52	+ 14,58
	klasični rez	38,50	403,01	375,76	778,77	872,96	+ 94,19
	namjen. rez	46,88	444,36	457,55	901,91	992,00	+ 90,09

načinu nisu rezultati racionalne i produktivne proizvodnje, već isključivo niskih osobnih dohodaka radnika (prosjeak 605 din u 1968. g.).

4.4. Troškovi prerade suvremenim tehničkim sredstvima i opremom

Iz izloženoga u prethodnom poglavlju proizlazi da je tombante rez nerentabilan (osim toga roba nema komercijalno obilježje), dok je klasični i namjenski rez dao pozitivne financijske rezultate koji se bitno ne razlikuju. Probnim piljenjima (suprotno dosadašnjem mišljenju) dokazano je da u istraživanim debljinskim podrazredima klasični način prerade nema prednosti pred namjenskim u smislu tehnoloških efekata. Nadalje, utvrđeno je da unutar namjenskog načina prerade nema u pogledu vrijednosnih iskorišćenja bitnih razlika; one postoje ali su beznačajne, što više, kod trupaca 35–39 cm, u suženom asortimanu (4 profila) su veće nego u asortimanu po napadu. Namjenski način prerade ove oblovine omogućava masovnu serijsku proizvodnju elemenata (popruga) u jednoj širini i duljini koja bazira na specijaliziranoj opremi i tehnologiji.

Zadatak ove studije sastoji se u prezentiranju tehnologije s determiniranjem opreme, koja će pri preradi istraživane oblovine dati optimalne efekte u tehničkom i financijskom pogledu.

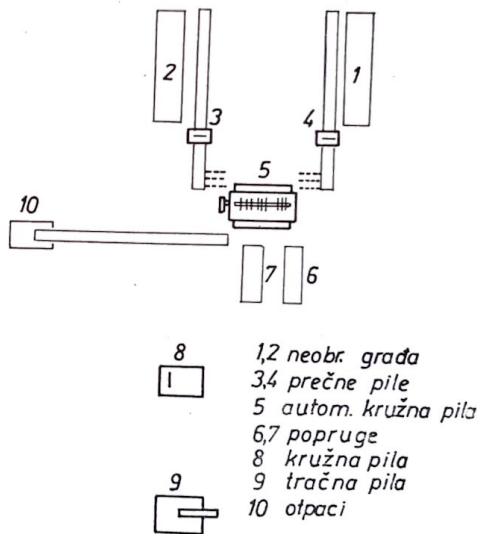
4.4.1. Tehnološki proces za namjensku proizvodnju popruga (ili sličnih elemenata)

Današnja tehnologija u pilanskoj preradi bazira na enormno širokom asortimanu robe, čija proizvodnja zahtijeva veliko učešće živog rada. Takva tehnologija imala je opravdanje u preradi mnogo kvalitetnije oblovine, iz koje se proizvodila neobrubljena građa (samice, bulovi) i dugačka obrubljena građa, dok su popruge (i druga sitna građa) predstavljale sporedan proizvod. U proteklih nekoliko decenija šumski fond u našoj zemlji (ne samo hrast), uslijed intenzivne eksploatacije, izmijenio se u strukturalnom pogledu u negativnom smislu. Poremećena je konstelacija klasa i debljinskih podrazreda. Sasvim je razumljivo da oprema i tehnologija kojom se prerađivala kvalitetna i krupna oblovinna više ne odgovara za preradu »C« klase, čije učešće je u neprekidnom porastu. Osnovni proizvod iz te oblovine sačinjavaju popruge, kojima se mora podrediti tehnologija prerade. U posljednjih nekoliko godina učinjen je veliki napredak u našoj Republici u pogledu modernizacije pilanske prerade. Može se reći da su dijelovi tehnološkog procesa koji se odnose na skladište oblovine (primjena različitih sistema mehanizacije) i primarne pilane (unošenje tračnih pila) uspješno riješeni. Međutim, najvažnija spona u procesu, a to je dorada neobrađene građe, ostala je netaknuta, uglavnom zbog pomanjkanja tehnološke i komercijalne koncepcije. Naše stanovište, koje je dokazano probnim piljenjima, ukazuje na neophodnost podjele procesa na primarni i doradni dio.

Ova podjela omogućuje: a) unošenje suvremene transportne mehanizacije u proizvodni proces, b) postizanje znatno veće produktivnosti rada, i c) znatno rentabilniju proizvodnju. Kako su istraživanja ogra-

ničena samo na »C« klasu hrasta, opisat ćemo najracionalniji način proizvodnje popruga, koji se može primijeniti i za proizvodnju elemenata do 1000 mm duljine u različitim presjecima. Neobrađena građa, bilo da je sirova, prirodno ili umjetno prosušena (što će ovisiti o sastavu kombinata), dolazi na prve dvije prečne pile (Wadkin, Paul Wurster-Dietz, Esterer i dr.) čije su radne operacije potpuno mehanizirane. U isto vrijeme proizvodi se samo jedna duljina (u našem slučaju kod popruga), no moguće je krojiti i 3 duljine (u slučaju proizvodnje elemenata).

Iskrojeni odresci dolaze na višelisnu kružnu pilu, tipa »Paul«, čija radna osovina ima duljinu od 800 do 1400 mm, na kojoj je postavljena dispozicija kružnih pila po potrebi. Minimalna duljina odreska je 300 mm. Iz opisanog je vidljivo da se popruge proizvode samo u dvije radne operacije: krojenje po duljini i krojenje po širini. Iza automatske višelisne kružne pile, proizvedene popruge (u zavisnosti od prispjele građe) slažu se u pakete za prirodno sušenje, dosušivanje ili u obliku kompletnih paketa odlaze u tvornicu parketa. Defektne postoje (ili elementi) na pomoćnoj liniji, koja se sastoji od pilanske tračne paralice »Bratstvo«, tip P-9, i kružne pile s pomičnim stolom, repariraju se po duljini i presjeku. Shema tehnološkog procesa data je u slici 3.



Slika 3.

Sistematizacija radne snage u doradnoj pilani, s obzirom na opisani tehnološki proces i odabranu opremu, data je u tabeli broj 5.

Tabela 5.

Radno mjesto	Broj izvršilaca	Ukupno sati	Norma stroja u 8 sati/m ³
Fina prečna pila	4	32	
Višelisna kruž. pila	3	24	
Reparacija	2	16	
Slaganje u pakete	4	32	
Svega:	13	104	11,0

Za proizvodnju 1,0 m³ popruga potrebno je u do-
radi (104 sati : 11,0? 9,50 sati, a za otpremu (vezanje,
škartiranje i utovar) 3,65 sati. U primarnoj fazi je
potrebno, prema ostvarenju u mehaniziranim pila-
nama (skladište trupaca, primarna pilana), 7,33 h po
1,0 m³ popruga.

Prema tome, utrošak sati po 1,0 m³ popruga za sve
faze rada iznosi:

I faza — sklad. trup. prim. pilana	7,33 h
II faza — dorada	9,50 h
otprema	3,65 h

Svega: 20,48 h

Ako se za tvornički sat uzme vrijednost od 190,0
din (u pilani Karlovac 9,46 din), u kojem mjesečni
netto osobni dohodak radnika iznosi 1200 din, kao i
uz postignute parametre volumnog, kvalitativnog i
vrijednosnog iskorišćenja u novoj tehnologiji, struk-
tura C. K. ima slijedeće veličine:

Red. br.	Troškovi	Promjer u cm	
		35—39	40—44
1.	netto sirovina	443,31	444,36
2.	utrošak sati	20,48	20,48
3.	vrijednost tvor. sata	19,00	19,00
4.	trošak prerade	389,12	389,12
5.	C. K. (1 + 4)	832,43	833,48
6.	vrijednost popruga (brutto prodano)	970,24	992,00
DOBITAK		+ 135,25 din. + 158,52 din.	

5.0. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je bio da se na temelju probnih
piljenja (kvantitativno, kvalitativno i vrijednosno is-
traživanje) utvrdi, koji od dva načina (klasični i nam-
jenski) i unutar namjenskog (popruga po napadu
i četiri profila) načina u preradi hrastove »C« klase
35—39 i 40—44 cm, daje optimalne rezultate, na osno-
vu kojih je potrebno usmjeriti preradu tretirane ob-
lovine u smislu definiranja asortimana i tehnologije.

5.1. Kvantitativno iskorišćenje oblovine

Iskorišćenje hrastove oblovine »C« klase pokazuje
određenu zakonitost. Ona je veća kod trupaca 40—44
cm, bez obzira na način prerade, i kreće se u grani-
cama:

kod 35—39 cm	od 32,17% do 34,01%
kod 40—44 cm	od 31,28% do 36,27%

U trupcima 35—30 cm u namjenskom načinu (pre-
sjek sve tri probe) iznosi 33,11%, a u klasičnom
34,01%, ili veće je za 0,90%.

Kod trupaca 40—44 cm u namjenskoj preradi
(prosjeck sve tri probe) iznosi 33,46%, a u klasičnoj
36,27%, ili veće je za 2,81%.

Unutar namjenskog načina prerade, rezultati istra-
živanja su pokazali da nema bitne razlike u iskoriš-

ćenju u asortimanu popruga po napadu ili u sušenom
asortimanu sa četiri profila (širine popruga 4 i 5 cm,
duljine 30 i 35 cm).

5.2. Kvalitativna istraživanja

Kvalitativna struktura proizvedene građe, bez ob-
zira na način prerade, raste usporenim trendom s
promjerom oblovine. Karakteristika tombante reza je
enormno visoko učešće kvalitete »škart« i IV klase
robe, koja zbog svojih svojstava ne predstavlja u
trgovačkom smislu robu sposobnu za tržište.

Neobrađena — tombante građe nakon dorade na
klasični način dala je strukturu građe u %.

Broj probe	Promjer (cm)	Obrubljene građe u %				
		I/II	M	III	ostale	Svega
1.	35—39	60,00	29,30	2,00	8,70	100,00
2.	40—44	52,40	38,40	6,95	2,25	100,00

U kvalitetnoj strukturi nema bitne razlike između
promjera trupaca, ali je učešće I/II i M klase veće za
1,50% kod trupaca 40—44 cm.

Struktura obrubljene građe po duljinskim grupa-
ma, bez obzira na klasu, je slijedeća:

Broj probe	Promjer (cm)	%			Svega
		0,50—0,95	1—1,75	1,80	
1.	35—39	39,50	56,90	3,60	100,00
5.	40—44	51,20	44,50	4,30	100,00

Ako se učešću »kupira« doda učešće popruga, što
ukupno kod trupca 35—39 cm iznosi 68,34%, a kod
40—44 cm 71,49%, dolazi se do činjenice koja upu-
ćuje na namjenski tretman ove oblovine, jer ove
dvije grupe građe zauzimaju dominantno mjesto u
asortimanu.

U kvalitetnom smislu, kod namjenskog načina pre-
rade nema razlike u poprugama po napadu i suženom
asortimanu, iz čega se može zaključiti da suženi asorti-
man popruga ima u tehnološkom pogledu veliku
prednost zbog racionalnijeg procesa prerade.

5.3. Vrijednosno iskorišćenje

Prema načinima prerade i promjerima oblovine,
postignuta su ova vrijednosna iskorišćavanja:

Promjer (cm)	Način prerade	Vrijed. iskorišćenje
35—39	klasični	0,242
	namjenski (prosjeck)	0,250
40—44	klasični	0,251
	namjenski (prosjeck)	0,259

Vrijednosno iskorišćenje u oba debljinska podraz-
reda veće je u namjenskom načinu nego klasičnom.
Na osnovu dobivenih rezultata, može se zaključiti da
je namjenska prerada istraživane oblovine način na
osnovu kojega treba odabrati i unaprijediti tehnolo-
giju, jer ona daje optimalne tehničko-ekonomske re-
zultate.

5.4. Utvrđivanje najpovoljnijeg načina prerade hrastove »C« klase 35—39, 40—44 cm

Zbog nemogućnosti postizanja veće produktivnosti rada i efekata poslovanja (a na bazi dobivenih rezultata iz probnih piljenja), potrebno je klasični način prerade zamijeniti namjenskim. Na bazi dobivenih rezultata, daje se pregled finansijskih pokazatelja koji se odnose na klasični način prerade (pilana Karlovac) i namjenski s novom tehnologijom i opremom, kako slijedi:

Promjer (cm)	NACIN PRERADE klasični	namjenski	Dobitak u din.
35—39	+ 59,29	+ 135,25	
40—44	+ 90,09	+ 158,52	

Kao najpovoljniji (najracionalniji) način prerade istraživane oblovine odabran je namjenski način u popruge na bazi dvofazne tehnologije prerade. Utrošak sati u namjenskoj preradi smanjen je u odnosu na klasičan način od 42,18 sati na 20,48 sati, dok je dobit porasla s 59,29 din na 135,25 din, uz istovremeno povećanje prosječnih mjesečnih dohodaka od 605 din na 1.200 din.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih istraživanja i dobivenih rezultata može se zaključiti:

1. Kvantitativno iskorišćenje hrastove oblovine »C« klase ne pokazuje bitne razlike po debljinskim podrazredima u tehnici tombante reza. Što više, ona je veća za 0,32% u trupcima 35—39 cm.

— Razlike u iskorišćenju oštrije su izražene po debljinskom podrazredu u klasičnoj i namjenskoj preradi. Veće su u klasičnom načinu kod trupaca 35—39 cm za 1,72% a kod 40—44 cm za 2,92%.

2. Kvalitativna struktura piljene građe raste s povećanjem promjera oblovine. Proizvedena tombante građa karakteristična je po visokom učešću »škart kvalitete« (od 69% do 72%), te se zbog toga ne može tretirati kao komercijalna roba, već samo kao građa za daljnju preradu. Klasični asortiman građe karakterističan je po velikom učešću popruge (45,95%). U obrubljenoj robi dominantno mjesto zauzima kratka i superkratka građa (68,34% do 71,49%).

— Namjenskim načinom prerade oblovine u popruge postignuta su veća kvalitetna iskorišćenja od klasičnog načina u oba debljinska podrazreda, što je dokaz da racionalizaciju tehnološkog procesa treba isključivo promatrati kroz specijaliziranu preradu u popruge.

3. Vrijednosna iskorišćenja prerađene oblovine funkcija su promjera oblovine, bez obzira na način prerade. Najveća vrijednosna iskorišćenja ostvarena su namjenskim načinom prerade u popruge. Unutar namjenskog načina prerade nema bitne razlike u pogledu vrijednosnih iskorišćenja u asortimanu po napadu i suženom (4 profila). Što više, ovaj posljednji u trupcima 35—39 cm daje bolji rezultat.

4. S obzirom na veća vrijednosna iskorišćenja, sadašnji klasični način prerade hrastove »C« klase 35—39 cm i 40—44 cm treba zamijeniti namjenskim načinom u popruge, i to suženog asortimana (jedna duljina i jedna širina) na bazi date tehnologije i opreme, koja omogućava unošenje suvremenih transportnih sredstava u proizvodni proces.

5. Nova tehnologija bazira na specijaliziranoj masovnoj proizvodnji popruga (ili drugih sličnih elemenata), u kojoj je omogućeno postizanje visoke produktivnosti rada i rentabiliteta prerade. U odnosu na sadašnju (klasičnu) tehnologiju, smanjen je utrošak radnih sati potrebnih za proizvodnju 1,0 m³ popruga (sve faze rada) od 42,18 sati na 20,48 sati. Analogno visokoj produktivnosti rada porastao je i finansijski rezultat od 59,29 din na 135,25 din/m³ popruga kod trupaca 35—39 cm, iako je u troškovima prerade prosječni mjesečni osobni dohodak radnika povećan za 98%.

LITERATURA

1. Brežnjak M.: Iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca kod piljenja na tračnoj pili i jarmači. Drvna industrija br. 1—2, 1967. god.
2. Čop Bogomil: Modernizacija prerade tvrdih listača Institut za drvo Zagreb, 1963. god.
3. Gregić M.: Racionalizacija proizvodnje hrastove piljene građe. Drvna industrija br. 5—6, 1969. god.
4. Horvat I. i Krpan J.: Drvno-industrijski priručnik, Zagreb 1967. god.

ONE METHOD IN RATIONALISATION OF OAK SAWN-WOOD (C-Quality Logs of 34—44 cm in Diameter)

SUMMARY

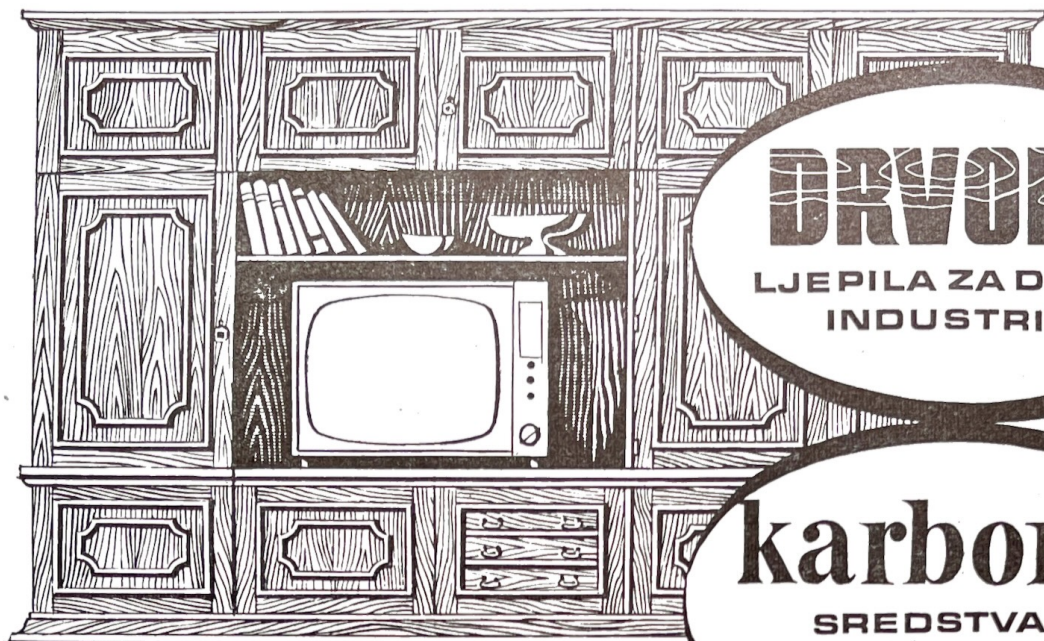
Continuing the previous researches realised in the year 1967. in Woodresearch Institute — Zagreb, we have tested the relations in technological as so in economical tendency to prove the best yield of the oak roundwood in C-quality from 34—44 cm in diameter. The best method of logs conversion into the valuable assortment of sawn wood at minimum man labour and the best productivity with lowest costs was the aim of the task.

After some testing, carried out at various enterprises, the results of the study led to determined conclusions as follows:

— the new technology of the conversion is based on a mass production of frieses (or other similar elements), where we can reach the highest productivity of labour and the best rentability in conversion,

— such one processing can diminish the labour from 42,18 to only 20,48 man hours 1 m³ of friese.

— the financial effect is also growing from 59,29 to 135,25 Din/m³ friese at the logs of 35—39 cm in diameter, although in the production costs the personal wages of the workers were increased for 98%.



DRVOFIX

LJEPILO ZA DRVNU
INDUSTRIJU

karbonit

SREDSTVA ZA
ZAŠTITU DRVA



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

**USKORO NA TRŽIŠTU NOVI PROIZVODI KARBONA ZA DRVNU
INDUSTRIJU:**

Za proizvođače namještaja:

DRVOFIX N

- PVAc ljepilo za automatske korpus preše tipa »NOTTMEYER«,

Za proizvođače građevne stolarije:

DRVOFIX G

- vodootporno PVAc ljepilo za potrebe građevne stolarije (vanjska vrata, prozori i sl.),

Za proizvođače stolica i namještaja:

DRVOFIX SPECIJAL

- visokokvalitetno, brzovežuće PVAc ljepilo, izrađeno iz najkvalitetnije sirovine, namijenjeno za lijepljenje sastava masiva u slučajevima, kada se od relativno malih površina koje se lijepe traže **visoke vrijednosti čvrstoće** (i uz to elastičnost) **spojeva (STOLICE)**, kao i za različite sastave, gdje se iz tehnoloških razloga traži **brzina vezanja (PNEUMATSKE KORPUS PREŠE)**.

Za proizvođače šperploča:

ŠPERKIT

- kit za šperploče u dvije boje (»bukva natur« i »parena bukva«).

**TRAŽITE PROSPEKTE I DETALJNA UPUTSTVA. ANGAŽIRAJTE NASU SLUŽBU
PRIMJENE U RJEŠAVANJU VAŠE PROBLEMATIKE SASTAVA I ZAŠTITE DRVA.**

TEL. (041) 419-222

U sljedećem broju: TABELA PRIMJENE



Industrijsko lijepljenje laminata na drvene ploče PVAc ljepilima

1. OPĆENITO

Laminati — ploče dobivene prešanjem više slojeva papira impregniranog fenolnom i melaminskom smolom — pojavili su se na jugoslavenskom tržištu iza II svjetskog rata. Prve ploče te vrste nosile su trgovački naziv ULTRAPAS, pa se naša industrijska praksa i danas, bez obzira na sve ostale proizvođače domaće i inozemne i trgovačke nazive (RESOPAL, IWORIT, MELANIN, MELAPAN, LAMIPLAST i dr.), još uvijek najčešće služi tim nazivom, podrazumijevajući pod njim laminat općenito.

Laminati imaju mnoga svojstva, koja se uglavnom odnose na njihovu oplemenjenu stranu. Karakteristika te oplemenjene strane je da joj je površina ravna i glatka, da se slobodno vlaži i relativno lako čisti, da je otporna na visoku temperaturu (do 100 °C, a kratkotrajno i na višu) i habanje, da je dekorativna i dr. Zbog tih svojstava laminati imaju vrlo široko područje primjene.

Upotrebljavaju se kao samostalni konstruktivni elementi ili se njima oplemenjuju razne drvene ploče. Upotrebljavaju se za oblaganje stijenâ u laboratorijama, bolnicama, trgovinama, hotelima, prevoznim sredstvima i drugdje. S drvnoindustrijskog gledišta, laminati služe za oplemenjivanje raznih drvnih ploča — iverica, panel ploča, ploča vlaknatica, masivnih okvira s papirnatim saćem i drugih. Od ploča oplemenjenih laminatima, u drvnoj industriji to su najčešće ploče stolova i vrata kuhinjskog namještaja, precinci regala za robne kuće, ugostiteljstvo i sl.

S fizikalnog gledišta, laminati su higroskopna materija, tj. imaju svojstvo da primaju i otpuštaju vlagu. Nemaju homogena već heterogena svojstva, pa je rastezanje, odnosno utezanje, u uzdužnom smjeru (u smjeru brušenja) upola manje od rastezanja, odnosno utezanja, po širini. Spadaju u duroplaste, pa dobro podnose povišene temperature. Mnogo bolje provode toplinu od drva, s tim u vezi i koef. toplinske dilatacije im je veći, naročito u uzdužnom smjeru, od koef. toplinske dilatacije drva. Sve ove fizikalne karakteristike laminata treba imati u vidu prilikom njihovog lijepljenja na drvene ploče.

2. IZBOR LJEPILA

Laminati se mogu lijepiti na drvene ploče različitim ljepilima. Zbog različitih fizičkih osobina laminata i podloga, na ljepila se postavljaju veliki zahtjevi. U prvom redu ona treba da daju visoke vrijednosti čvrstoće spojeva na kidanje, kao i da daju elastične spojeve, koji će lako slijediti kasnije promjene vlage i temperature ploča i sl. Ponekad se traže ljepila otporna na vodu i visoku temperaturu. S gledišta industrijske proizvodnje, od ljepila se pak izričito zahtijeva:

— da su već tvornički priređena za upotrebu;

— da se mogu nanašati industrijski, tj. valjcima, za razliku od zanatske tehnike nanošenja, koja se sastoji u premazivanju podloge ljepilom putem četke ili lopatice, tzv. »špahtle« (posljednje zahtijevaju naročito neoprenska ljepila);

— da se eventualne mrlje od ljepila lako skidaju;

— da im je cijena niska.

Tabela I

Zahtjev	Vrste ljepila				
	Neoprenska	Glutinska	Kazeinska	Kondenzaciona	PVAc
1. Priprema ljepila	+	—	—	+	+
2. Industrijski nanos	—	—	+	+	+
3. Mrlje	—	+	+	—	+
4. Elastičnost spojeva	+	—	+	—	+
5. Otpornost na vodu	+	—	—	—	—
6. Otpornost na vis. temp.	—	—	—	+	—
7. Niska cijena (ispod 5 din.)	—	+	—	+	+
Ukupno pozitivnih svojstava	3	2	3	4	5

LEGENDA: (+ pozitivna svojstva, — negativna svojstva).

U tabeli I navedena su osnovna svojstva ljepila za drvo, odnosno za laminat obzirom na zahtjeve koje od njih traži industrija i druge. Kao što se vidi iz tabele, najviše pozitivnih svojstava imaju polivinilacetatna ljepila (PVAc), tj. ona su najpogodnija za industrijsko lijepljenje laminata na drvene ploče.

3. ODABIRANJE POSTUPKA LIJEPLJENJA

Pod postupkom lijepljenja u općenitom smislu podrazumijeva se cijela tehnologija lijepljenja, počam od kondicioniranja i pripreme materijala, uvjeta prešanja, pa do kondicioniranja gotovih ploča.

Pod postupkom lijepljenja u užem smislu podrazumijeva se postupak obzirom na temperaturne uvjete prešanja. U tom smislu razlikuje se:

— postupak na hladno (temperaturni uslovi 18—22°C);

— postupak na toplo (temperaturni uslovi 50—60°C);

— postupak na vruće (temperaturni uslovi od 80°C na više).

Kod odabiranja postupka lijepljenja obzirom na temperaturne uvjete prešanja, potrebno je voditi računa o slijedećem:

— da industrija zahtijeva brzi proces vezanja;

— da laminati provode toplinu brže od drva, kako je rečeno u uvodu, — i

— da su polivinilacetatna ljepila termoplastična, tj. da kod visokih temperatura omekšavaju.

Obzirom na rečeno, valja odabrati postupak na toplo kao najprikladniji.

4. LIJEPLJENJE LAMINATA NA DRVNE PLOČE PVAc LJEPILIMA — POSTUPKOM NA TOPLO

Prilikom formiranja ploča dolazi do vezivanja (ukrućivanja) sljepljivanjem više raznovrsnih materijala u jednu cjelinu. To su redovito laminati, iverice ili panel-ploče, masivne rubne letvice, furniri i ljepilo. Svaki od ovih materijala ima drugačija fizička i mehanička svojstva, drugačije dimenzije, prema tome i drugačije se ponaša u različitim uvjetima prešanja (temperaturi, pritisku i vremenu prešanja).

Dva su osnovna zahtjeva koja se postavljaju na novo nastale ukrućene ploče. To su: **zadovoljavajuća čvrstoća i pravnost**. I jedan i drugi zahtjev mogu se postići jedino **ispravnim postupkom**, jer se upotrebom i najkvalitetnijeg ljepila, uz neodgovarajuće postupke, mogu postići negativni efekti: **odljepljivanje**, odnosno **krivljenje**.

Ispravan postupak sastoji se u:

- kondicioniranju elemenata;
- pripremi elemenata za lijepljenje;
- izboru adekvatnog tipa PVAc ljepila;
- određivanju određenog nanosa ljepila;
- načinu slaganja elemenata u ploče;
- pridržavanju određenih uvjeta prešanja i
- kondicioniranju gotovih ploča.

4.1. Kondicioniranje elemenata

Elementi koji ulaze u sastav ploča mogu imati približnu, ali i vrlo različitu vlagu i temperaturu. Kako ne bi dolazilo do naknadnih naprezanja u ukrućenim pločama zbog različite vlažnosti i temperature, i s tim u vezi do negativnih posljedica ovih naprezanja — do krivljenja, elemente je potrebno kondicionirati. Svrha kondicioniranja je, dakle, izjednačenje vlage i temperature po presjeku svih materijala koji ulaze u sastav ploča. To izjednačenje, koje u pogonskim uvjetima nikad nije potpuno, dovoljno je ako se svi elementi kroz sedam dana drže u prostorijama u kojima vladaju normalni klimatski uvjeti (temperatura 18—20 °C, relativna vlaga zraka 65—75%). Elementi prethodno moraju biti skrojeni i položeni na ravne podloge **horizontalno**. Gornje listove laminata još treba opreteriti.

U praksi se često ovaj bitan faktor kondicioniranja zapostavlja, a razlozi za popratno krivljenje traže se u ljepilu, laminatima i drugom.

4.2. Priprema elemenata za lijepljenje

Da bi lijepljenje u potpunosti uspjelo, potrebno je nakon kondicioniranja izvršiti još neke predradnje na elementima. One se uglavnom odnose na postizanje jednake debljine ploča i na eventualno skidanje parafinskog sloja kod lesanit-ploča (brušenjem), zatim na čišćenje ostataka masti i ulja sa zadnjih stranica laminata (sredstvima za odmašćivanje — triklor-etilenom, nitrorazredivačem i dr.), na isprašivanje svih površina i sl.

4.3. Izbor odgovarajućeg tipa PVAc ljepila

U pogledu izbora ljepila, preporučuju se specijalni tipovi PVAc ljepila, čiji je sastav takav da lako prijanjaju uz brušene stranice laminata i daju visoke vrijednosti čvrstoće kidanja spojeva laminata i drvnih ploča. Takva specijalna PVAc ljepila proizvode ino-

zemne firme kao RAKOLL-WERKE (RAKOLL express S), KLEB-CHEMIE (KLEBERIT S) i dr., a od domaćih Kemijska industrija KARBON Zagreb (DRVO-FIX U) i dr.

4.4. Nanos ljepila

Ljepilo treba da se nanaša u jednakom sloju, a količinski 140—180 g/m². Treba se nadalje pridržavati otvorenog vremena, koje propisuje proizvođač ljepila. Ukoliko se otvoreno vrijeme neznatno prekorači, pa se nanešen sloj ljepila »zasuši«, do lijepljenja ipak dolazi. Ova pojava naknadnog »ožiljavanja« sloja ljepila tumači se njegovim termoplastičnim svojstvom. Ponekad, uslijed rotacije valjaka, dolazi do pjenušanja ljepila. Posljedica ovog je osiromašenje sloja ljepila i slabo vezanje. Pjenušanje se, međutim može otkloniti dodatkom antipjenušavca, u količini od 0,1—0,2% u ljepilo.

4.5. Slaganje elemenata u ploče (formiranje ploča)

Konstrukcija ploča ovisi o tom da li će one biti ugrađivane ili će biti samostalni konstruktivni elementi, kao vrata, odnosno ploče stolova. I jedne i druge ploče moraju biti ravne, ali se ipak na one druge taj zahtjev izričito postavlja. Zato prilikom slaganja elemenata u ploče koje će služiti kao samostalni konstruktivni elementi treba posebno voditi računa o slijedećem:

— da kod dvostranog lijepljenja laminata na drvene ploče tragovi brušenja obaju laminata idu paralelno (ukoliko se lijepe na panel-ploče, laminati moraju biti položeni još i okomito na žicu slijepog furnira);

— da kod jednostranog lijepljenja laminata tragovi brušenja laminata budu paralelni s dužinom ploče (podloge);

— da se kod jednostranog lijepljenja laminata izjednače naprezanja i smanji utjecaj vlage sa suprotne strane. Dolazi u obzir lijepljenje jeftinijih materijala — furnira, papira, platna i sl. sa suprotne strane, koji se materijali naknadno još lakiraju. U najnovije vrijeme počelo se s kontralijepljenjem tzv. **fenolnih jezgri** (proizvode: »MAGLIČ« Foča, »MELAMIN« Kočevje). To su papiri natopljeni fenolnom smolom i prešani pod visokim pritiskom, dakle, također laminati. Izrađuju se u različitim debljinama, uglavnom od 0,3 do 0,9 mm. S jedne strane mogu biti brušeni radi lakšeg sljepljivanja. Njih nije potrebno lakirati kao prve.

4.6. Uvjeti prešanja

Najpogodnija je temperatura između 55 i 60 °C. Izjednačenost temperature na svim mjestima etaža često u praksi predstavlja problem. Naime, u većini slučajeva, za lijepljenje laminata koriste se višetažne preše grijane parom. Para kod navedenih temperatura kondenzira, i otuda nastaje problem. Različite temperature uzrokuju pojačana naprezanja u elementima drvnih ploča i laminatima. To je još jedan razlog za krivljenje gotovih — ukrućenih — ploča. Mnogo bolje je, stoga, upotrebiti preše grijane cirkulirajućom toplom vodom. Voda bolje akumulira toplinu od pare. Neprestanim prisilnim kruženjem od grijaćih tijela kroz etaže kojima oдаaje toplinu, pa ponovo do grijaćih tijela, voda uvjetuje neznatne

oscilacije temperatura na pojedinim mjestima etaža i brzo nadoknađuje njihovu izgubljenju toplinu. Uz relativno male troškove, može se svaka preša grijana parom preurediti u prešu grijanu toplom vodom. Najbolje su za tu svrhu, dakako, jednoetažne protočne (»durchlauf«) automatske preše, grijane toplim uljem.

Dovoljan je specifični pritisak od 1,5 — 2,5 kp/cm². Pritisak je ovisan o vrsti ploča i načinu rada. Niže vrijednosti će se uzeti kod ploča od saća i kod iverice zbog pojave tzv. »narandžine kore« na laminatima gotovih ploča. Veće vrijednosti treba primijeniti kad se sljepljuju odjednom po dvije ploče jedna na drugoj u svakoj etaži (u kojem slučaju su laminati u sredini), kad je furnir neravan, kad su ploče nejednake debljine i u sličnim slučajevima.

Vrijeme prešanja iznosi od 5—10, odnosno od 10—15 minuta, zavisno o tom da li se lijepi po jedna ploča ili po dvije jedna na drugoj u svakoj etaži.

4.7. Kondicioniranje ploča

Nakon završetka procesa prešanja, vezanje ljepila još nije posve završeno. Ono se nastavlja u toku više slijedećih sati prilikom odležavanja ploča. Dis-

perziona sredstvo, netom penetrirano u pore drvnih ploča i laminata, s druge strane, nije se u tako kratkom vremenu jednoliko rasporedilo po čitavom presjeku ukrućenih ploča, što bi i opet moglo izazvati njihovo krivljenje. Zbog toga je potrebno da ploče bar šest sati po prešanju mirno odleže. Moraju biti na ravnoj podlozi i iverice im se trebaju poklapati. Tek nakon odležavanja dolazi u obzir daljnja obrada.

5. PRIMJERI

Krajem 1970. i početkom 1971. snimili smo uvjete rada i postupak industrijskog lijepljenja laminata na drvene ploče odgovarajućim PVAc ljepilom u dvije tvornice. Djelatnost jedne je visokoserijska proizvodnja stolova (tvornica A), druge izrada kuhinjskog namještaja (tvornica B). Zadatak našeg snimanja bio je izvršiti solidnu analizu, iz koje bi se mogli izvući zaključci u cilju otklanjanja eventualnih nedostataka, odnosno daljnjeg usavršavanja tehnološkog procesa.

U tabeli II dajemo osnovne podatke o pločama, uvjetima rada i postupku u tvornicama A i B u vrijeme snimanja, te rezultate industrijskog lijepljenja.

Tabela II

TEHNOLOŠKI UVJETI	TVORNICA A	TVORNICA B
Temperatura radne prostorije	17°C	18°C
Relativna vlaga zraka	75 %	72%
Drvene ploče	trosljne iverice proizvod »ROMANIJA« Sokolac, dim. 810x810x16 ± 1 mm, vlažnosti 8—10 %.	topolove rame s papirnatim saćem, obložene lesomitom — vlastiti proizvod, dim. 600x500x15 mm, vlaž. 6—8%
Laminati	LAMIPLAST proizvod ŠIP-a, »MAGLIC« Foča, deblj. 0,9 mm, vlaž. 6—7%	MELANIT proizvod »LESONIT«-a Ilirska Bistrica, deblj. 1,3 mm, vlaž. 6—7% i 0,9 mm, vlaž. 5,5—6,5 mm.
Ostali elementi	furnir bukov, rezani, vlastite proizvodnje, ponešto valovit, deblj. 0,7 mm, vlaž. 8—10% masivne bukove letvice, deblj. 16 mm, 7—10%	
Vrijeme kondicioniranja svih materijala	10 dana	8 dana
Ljepilo	DRVOFIX U, proizvod »KARBON«-a Zagreb	DRVOFIX U
Temperatura ljepila	15°C	17°C
Viskozitet po Fordu Ø 7 mm/20 ^o /50 ml	60 sek.	55 sek.
Vrsta preše	višeetažna, grijana parom	višeetažna, grijana toplom vodom
Temperatura preše	lijeva strana 60°C desna strana 40°C	56°C
Nanos ljepila	strojni (valjcima), 150 g/m ²	strojni, 140 g/m ²
Način slaganja u mrežu	po dvije ploče jedna na drugoj u svakoj etaži	po jedna ploča u svakoj etaži
Spec. pritisak	3,0 kp/cm ²	2,0 kp/cm ²
Vrijeme prešanja	13 min.	8 min.
Način odlaganja	na ravnu podlogu bez poravnava-nja ivica	na ravnu podlogu uz poravnavanje ivica
Radni takt (ciklus prešanja)	15 min.	10 min.
Vrijeme odležavanja do daljnje obrade	30 min.	8 sati
REZULTATI: (ustanovljeni nakon 7 dana)		
— čvrstoća spojeva na osnovu praktične probe	nasilnim razdvajanjem laminata od podloge došlo je do raslojavanja iverice	nasilnim razdvajanjem laminata od podloge došlo je do razvlaknjivanja lesonit ploča
— popratne pojave	— krivljenje 0,15% (u granicama tolerancije) — pojava »narandžine kore« u blažoj formi	

Na osnovu izvršenih snimanja tehnoloških uvjeta u procesu lijepljenja laminata na drvene ploče i dobivenih rezultata, mogu se izvući slijedeća zapažanja:

— čvrstoća lijepljenih spojeva laminata i ploča iverica, te laminata i rama s papirnatim saćem i lesonitom u obje tvornice potpuno zadovoljava;

— deformacija ploča nije bilo. Izvjesno krivljenje ploča unutar granica tolerancije, do kog je ipak došlo u tvornici A, bilo je za očekivati već iz razloga što se u njoj vršilo jednostrano lijepljenje laminata. Pretpostavlja se, međutim, da se i ono moglo eliminirati, odnosno smanjiti, da se osiguralo slijedeće:

a) jednolična temperatura u etažama,

b) slaganje ploča nakon vađenja iz preše na način da se ivice poklapaju — i

c) mirno odležavanje ploča nakon prešanja bar 5—6 sati;

— do pojave »narandžine kore« u tvornici A došlo je zbog previsokog specifičnog pritiska. Veći pritisak morao se primijeniti zbog nejednolike debljine iverica. Razmjerno velike oscilacije u debljini iverica

(± 1 mm) trebalo je kvalitetnim brušenjem svesti na nulu, odnosno na minimalne vrijednosti.

6. ZAKLJUČAK

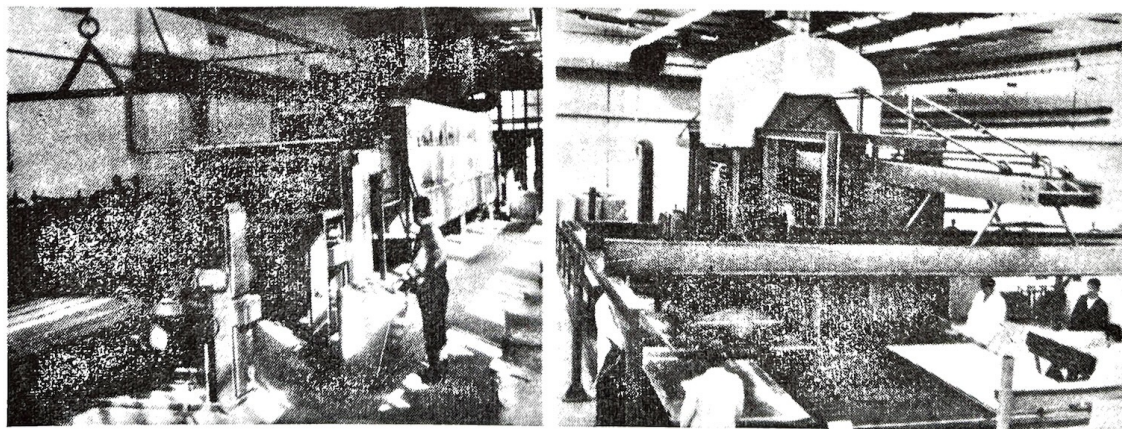
Industrijski, a to znači, pod određenim uvjetima, kontinuirano i linijski, laminati se uspješno mogu liječiti na drvene ploče odgovarajućim ljepljivim. Zbog ključnih svojstava — nepotrebne pripreme, mogućnosti industrijskog nanosa, mogućnosti lakog uklanjanja mrlja, elastičnosti spojeva i niske cijene — industrija se uglavnom orijentirala na specijalna polivinilacetatna ljepljiva. Radi različitih koeficijenata toplinske rastezljivosti laminata i drvnih ploča i, s tim u vezi, pojave deformacija na pločama kod lijepljenja na visokim temperaturama, kao i zbog mogućnosti kontinuiranog rada, od postupaka dolazi u obzir postupak na toplo. Postupak na toplo, ili, kako smo ga nazvali, — industrijski — ima, dakle, više prednosti, a uz sve to je i ekonomičan, jer radni takt (ciklus prešanja) u hladnom postupku iznosi 60—120 minuta, a u toplom se on svodi na svega 5—15 minuta.

GLUING METHOD OF LAMINATES ON WOOD BASED PANELS WITH PVAc

SUMMARY

All factors influencing the bonds of laminates on various wood based panels are discussed. The limits of temperature degree, moisture content, clearing condition, and conditioning itself before and after the setting were analysed. As a purposeful size in domestic industrial conditions, after testing in two factories, PVAc showed good effects.

LAMIPLAST PLOČE



MAGLIĆ
SUMSKO INDUSTRIJSKO PREDUZEĆE

FOČA

Bukova građa iz zagušenih trupaca

UVOD

Često se događa da se u šumi izrađeni bukovi trupci ne izvezu pravovremeno, da ne dođu u pilanu zdravi i da se kasno propile kada su već zagušeni, više ili manje piravi.

Dobivena piljena građa, iako često na izgled zdrava, krije u sebi izvjesne opasnosti za namjensku, naročito građevinsku upotrebu.

Da bi se egzatno mogle utvrditi promjene u mehaničkim svojstvima u zagušenoj i prešloj bukovini u našem podneblju, vršena su izlaganja bukovih nezaštićenih trupaca na stovarištu jedne pilane s triju raznih staništa u Hrvatskoj.

Kada se bukova oblovinina ostavlja duže vremena pod korom, izložena klimatskim utjecajima na otvorenom vanjskom prostoru — u šumi ili na tvorničkom stovarištu trupaca — dolazi do mehaničkih oštećenja uslijed izmjene oborina i insolacije, toplog i hladnog vremena, dolazi do mehaničkih naprezanja, koja se očituju u napuklinama, pukotinama i dubokom raspucavanju. S druge strane dolazi do kemijskih promjena pod utjecajem kisika iz zraka, insolacijom, tj. prodiranjem sunčanih zraka u drvo, te biotičkim faktorima, gdje su drvorazgrađujuće gljive na prvome mjestu po posljedicama, tj. slabljenju mehaničkih svojstava drva.

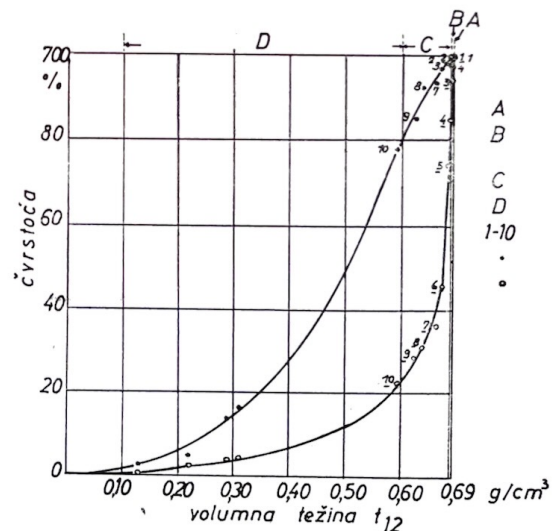
Zajedničko djelovanje abiotičkih i biotičkih faktora na nezaštićenu oblovinu vrlo je razorno, jer vodi postepeno slabljenju njenih mehaničkih svojstava do konačne propasti i samog drva kao materije.

Pojam početne dezintegracije, prema tome, je složen, jer ga uzrokuju biotički i abiotički faktori, pa ga donekle različito, šire ili uže, shvaćaju i mnogi tehnolozi. Navest ćemo stoga mišljenja i determinaciju pojedinih autora.

Piravost ili prešlost (engl. fustiness, franc. bois échauffé, rus. fautnij les ili prelost, njem. Ersticken ili Stockig-werden) opisuje Ugrenović (1950.) kao pojavu saprofita, tj. gljiva na oborenom stablu, koji oboje drvo crvenkasto-ljubičasto-smeđe, ponajprije u vidu trakova koji teku longitudinalno, a zatim u cijelo. Iza toga javljaju se trakovi bijele truleži. Ivica napadnutog mjesta vrlo je markantno obilježena crnom linijom. Proces piravosti razvija se za 4 do 5 mjeseci. Smeđenje se javlja u mjesecima svibnju (V) i lipnju (VI), a bijela trulež je već vidljiva u rujnu (IX). — Tehnička svojstva i stepen upotrebljivosti napadnutog drva jako se umanjuju piravošću.

Ispravno Desch (1953) i Wangaard (1950) govore o gljivama, koje nalaze hranu u građi stanica (wood-rotting fungi ili wood destroying fungi) i razaraju drvo, te o gljivama koje se hrane sadržajem u stanicama (sap-stain fungi ili wood staining fungi). Ove druge dovode samo do dekolracije, dok prve razgrađuju drvo. Desch razlikuje i posebno utjecaj izlaganja drva atmosferilijama (weathering), što može biti sko-

ro neovisno o aktivnosti gljiva. Konstantno izlaganje rezultira omekšanjem površine drva, a ponavljanje navlaživanja kišom sa slijedom brzog sušenja suncem vodi do umnožavanja brojnih napuklina i njihovom raspucavanju. Ovako započeta dezintegracija naravno vrlo pogoduje infekciji gljivama. Spomenimo još samo i 4 bitna uslova za razvoj gljiva — Desch (1953) i Wangaard (1950), tj. (1) opskrba hranom, (2) odgovarajuća vlaga, (3) povoljna temperatura i (4) snabdjevanje kisikom iz zraka, pa je slika u vezi abiotičkih i biotičkih faktora pri početnoj dezintegraciji potpuna. Ovo početno stanje (incipient stage), kaže Wangaard, (1950) vrlo se malo ili nikako ne očituje na destrukciji drva, no obično se pozna po lakoj promjeni boje. Stvarno uznapredovalo razaranje staničnih stijenki (advanced stage) — evidentno je i za čvrstoću drva.



Sl. 1. — Slabljenje čvrstoće na savijanje i spec. radnje loma zagušene bukovine u vezi gubitka na težini (iz Mayer — Wegelin 1953)

A — zdravo neobojeno, B — crveno obojeno (prodiranje dekolracije), C — bijelo točkasto, D — bijela trulež, 1—10 stupnjevi dekolracije, . — čvrstoća na pritisak, o — spec. radnja loma

Pod bukovom truleži uslijed zagušivanja oblovine (Buchenstockfäule) Kollmann (1951) razumijeva sa čela u drvo prodirajuću crvenkastu, crveno-smeđu ili smeđu dekoloraciju, koja se jezičavo pomiče u trupcu, te obično u ranu jesen prelazi većinom u bijelo prugasti izgled razgradnje. U drvu koje je zimi posječeno dekoloracija počinje u kasno proljeće ili početkom ljeta. Umanjenje novčane vrijednosti bukovog drva uslijed zagušenosti, već prema vrsti prerade, iznosi prema istom autoru 30 do 60%.

Specifično kod bukovine, i Vorreiter (1949) opisuju bukovu trulež uslijed zagušenosti (Stockfäule), te spominje da ovu uzrokuju čak 36 vrsti gljiva.

Meyer — Wegelin (1955) govori jasno da dekoloracija na posječenim trupcima može nastati a da drveni razarači još nisu uopće aktivni. On spominje i prodiranje dekoloracije (Einlauf) sa čela u drvo u nepravilnim jezičavim oblicima. Umanjenje čvrstoće uslijed zagušenosti, odnosno piravosti, naročito je osjetljivo kod čvrstoće na pritisak i kod specifične radnje loma (vidi sliku 1.).

Jedan od zaključaka Cartwright i Findlay (1958) glasi... »svojstva načetog drva ne smiju se smatrati neoslabljenim, čak i kada je drvo i čvrsto«. Isti autori klasificiraju bukvu kao neotpornu (notresistant) do lako pokvarljivu (perishible) vrstu drva koja brzo propada.

Meyer — Wegelin (1953) dovodi dekoloraciju bukovine u vezu sa smanjivanjem volumne težine i čvrstoće na pritisak kao i naglog pada kod specifične radnje loma. On postavlja tabelu dekoloracije na temelju provedenih testova kako slijedi:

Stupanj dekoloracije	Karakteristika presjeka	Volumna težina (v = 12%) p/cm ³	Čvrstoća na pritisak kp/cm ²	Specifična radnja loma mkp/cm ²
1	potpuno zdravo bez dekoloracije	0,690	580	0,85
2	ravnomjerno smeđe dekolirano	0,687	578	0,83
3	jedva zamjetljivo prugasto	0,689	570	0,78
4	bijelo mrljavo na manje od 10% pres.	0,688	569	0,70
5	bijelo mrljavo na 10—20% presjeka	0,681	566	0,61
6	bijelo mrljavo na 30—40% presjeka	0,671	561	0,57
7	bijelo mrljavo na oko 50% presjeka	0,660	545	0,29
8	bijelo mrljavo na 60—70% presjeka	0,640	534	0,25
9	bijelo mrljavo na 80—90% presjeka	0,623	490	0,23
10	bijelo mrljavo na 100% presjeka	0,594	451	0,18

Utjecaj razgradnje drva na čvrstoću očit je, no u različitom intenzitetu. Dok čvrstoća na pritisak pada za više od 10% tek kada je dvije trećine presjeka zahvaćeno piravošću, to specifična radnja loma kod jedne trećine piravosti presjeka pada za više od 50%.

Kako se, dakle, vidi u literaturi, dezintegracija je obuhvaćena od početne dekoloracije do pune truleži drva. Svakako, razgradnja sa slabljenjem čvrstoće drva, bilo da je izazvana abiotskim ili biotskim faktorima, odnosno kombinirano, od najvećeg je značaja za preradu domaće bukovine. U tom smislu valjalo je i naša istraživanja usmjeriti, kako bi se utvrdilo stvarno umanjenje tehničkih svojstava bukovine izložene bio-klimatskim utjecajima.

2 Metodika istraživanja

Za utvrđivanje slabljenja bukovine početnom dezintegracijom primijenjena je metoda komparacije zdravog i dezintegriranog drva. Od svakog stabla odrezana su po dva trupčića od 1 m dužine za komparaciju, i to: jedan trupčić u visini stabla 1,50—2,50 m od zemlje, a drugi u visini 2,90—3,90 m.

Svojstva zdravog drva ispitivana su na epruvetama iz prvog trupčića, a svojstva drva izloženog dezintegraciji iz drugog trupčića.

Samo izlaganje trupčića vršeno je na jednom pilanskom stovarištu kontinentalne klime (DIP — Turopolje), tj. trupci su ostavljeni pod korom na otvorenom prostoru na podmetačima (legama) u jednom redu. Ciklus jednog testa iznosio je 12 mjeseci, s time da se svaka 2 mjeseca odstranio po jedan trupac radi ispitivanja mehaničkih svojstava.

Izovorna vrijednost fizičko-mehaničkih svojstava ustanovljena je na zdravim trupcima. Uspoređivane su vrijednosti volumne težine prosušenog i apsolutno suhog drva, čvrstoće na savijanje, čvrstoće na pritisak, čvrstoće na udarac i tvrdoće po Brinellu. Sve su ove vrijednosti kao i vlaga u času ispitivanja ustanovljene suglasno propisima JUS-a, i to:

vlažnost	JUS — D. A. 1043
volumna težina	JUS — D. A. 1044
čvrstoća na savijanje	JUS — D. A. 1046
čvrstoća na pritisak	JUS — D. A. 1045
čvrstoća na udarac	JUS — D. A. 1047

3 Objekt istraživanja

Istraživanja dezintegracije vršena su materijalom s tri različita područja SR Hrvatske, i to:

Oznaka	Šumarija	Područje	Predjel	Izloženi trupčići F
A.	Delnice	— Gorski Kotar	Dimovac	01, 02, 03 odj. 79 b 05, 06, 07
B.	Velika	— Juž. Papuk	Duboka	10, 11, 12, 13 odj. 32 b 14, 15, 16
C.	Zagreb	— Zag. Gora	Šupljak	17, 18, 20 odj. 20 b 21, 22, 23

Trupčići određeni za dezintegraciju označeni su sa slovom F, te su bili svake godine izloženi na stovarištu trupaca u DIP-u Turopolje kod Zagreba.

Sječa probnih stabala za objekt »A« izvršena je 23. II 1967. g., a samo izlaganje u Turopolju započeto je 26. IV 1967. g. i trajalo je za zadnji trupčić do 25. IV 1968. g.

Na objektu »B« sječa probnih stabala izvršena je 15. III 1968., a izlaganje u Turopolju započeto je 25. IV 1968. i trajalo je za krajnji trupčić 12 mjeseci, tj. do 25. IV 1969. odnosno za još jedan trupčić 13 mjeseci.

Za objekt »C« sječa je izvršena još u zimi 26. XII 1968., a proljetno izlaganje započeto je u Tu-

ropolju 15. III 1969. i trajalo je godinu dana za krajnji trupčić, tj. do 15. III 1970. god.

Odgovarajući zdravi trupčići, označeni sa slovom »D«, nisu izlagani, već su odmah propiljeni u srednjače. Iz prosušenih srednjača izrađivane su potrebne epruvete za ispitivanje.

Dezintegraciji izloženi trupčići sa oznakom »F«, nakon isteka 2, 4, 6, 8, 10 i 12 mjeseci, propiljeni su također u srednjače, a nakon prosušivanja izrađene su iz njih epruvete za istraživanja.

4 Rezultati istraživanja

Za svaku godinu: 1967/68, 1968/69. i 1969/70, odnosno objekte A, B i C, rezultati su prikazani numerički u tabelama 1, 2 i 3, te grafički u grafikonima slike 2, 3 i 4.

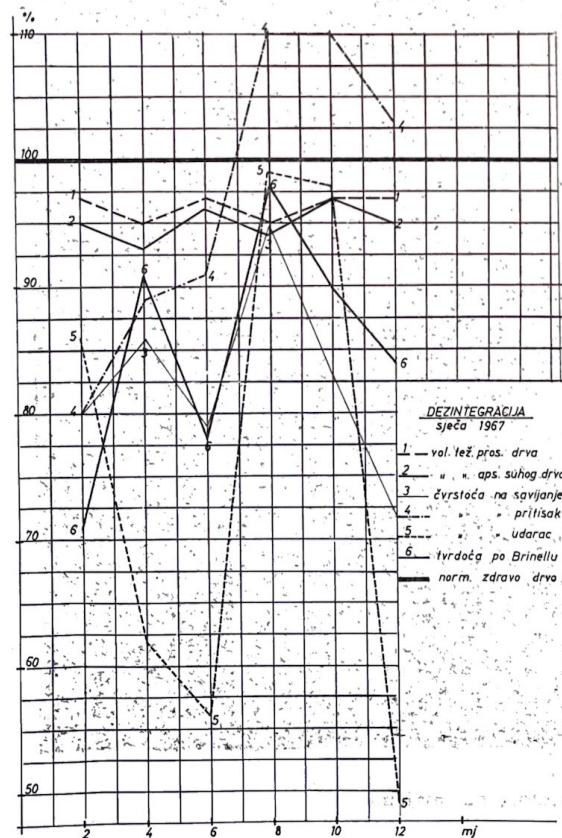
Za čvrstoću na savijanje priloženi su komparativni dijagrami za normalno i za dezintegrirano drvo, obilježeni sa slovom D i F te brojem stabla i epruvete na dijagramu sl. 5.

Najzad za sva tri objekta, odnosno sve tri godine, izračunani su prosjeci u tabeli 4 numerički, a u grafikonu, slika 6., grafički.

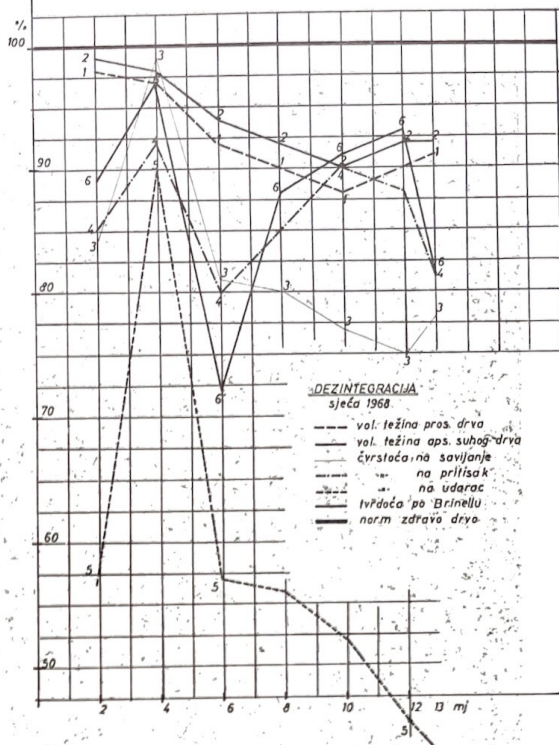
U svim tabelama i kod svih svojstava odnosi spram normalnog zdravog drveta izraženi su u postocima prema formuli:

$$x = \frac{\text{vrijednost dezintegr. drv} \times 100}{\text{vrijednost zdravog drv} } \%$$

Sva testiranja fizičko-mehaničkih svojstava dezintegriranog drveta baziraju na dovoljno velikom bro-

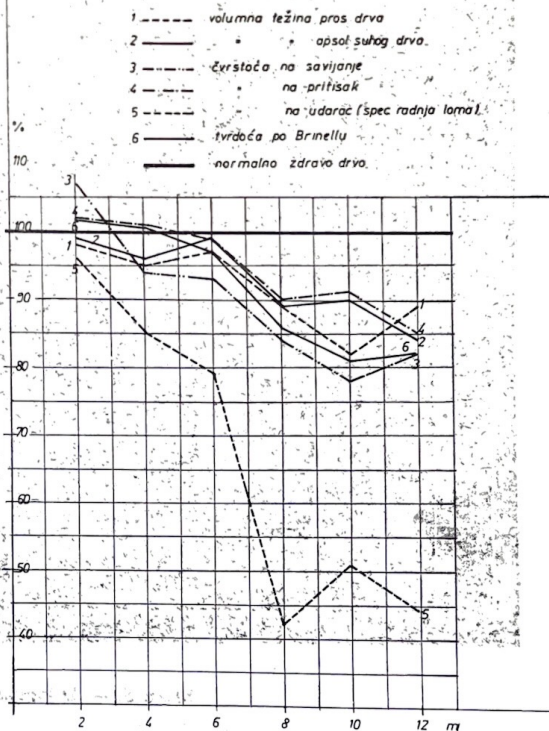


Slika 2. — Dezintegracija — sječa 1967.

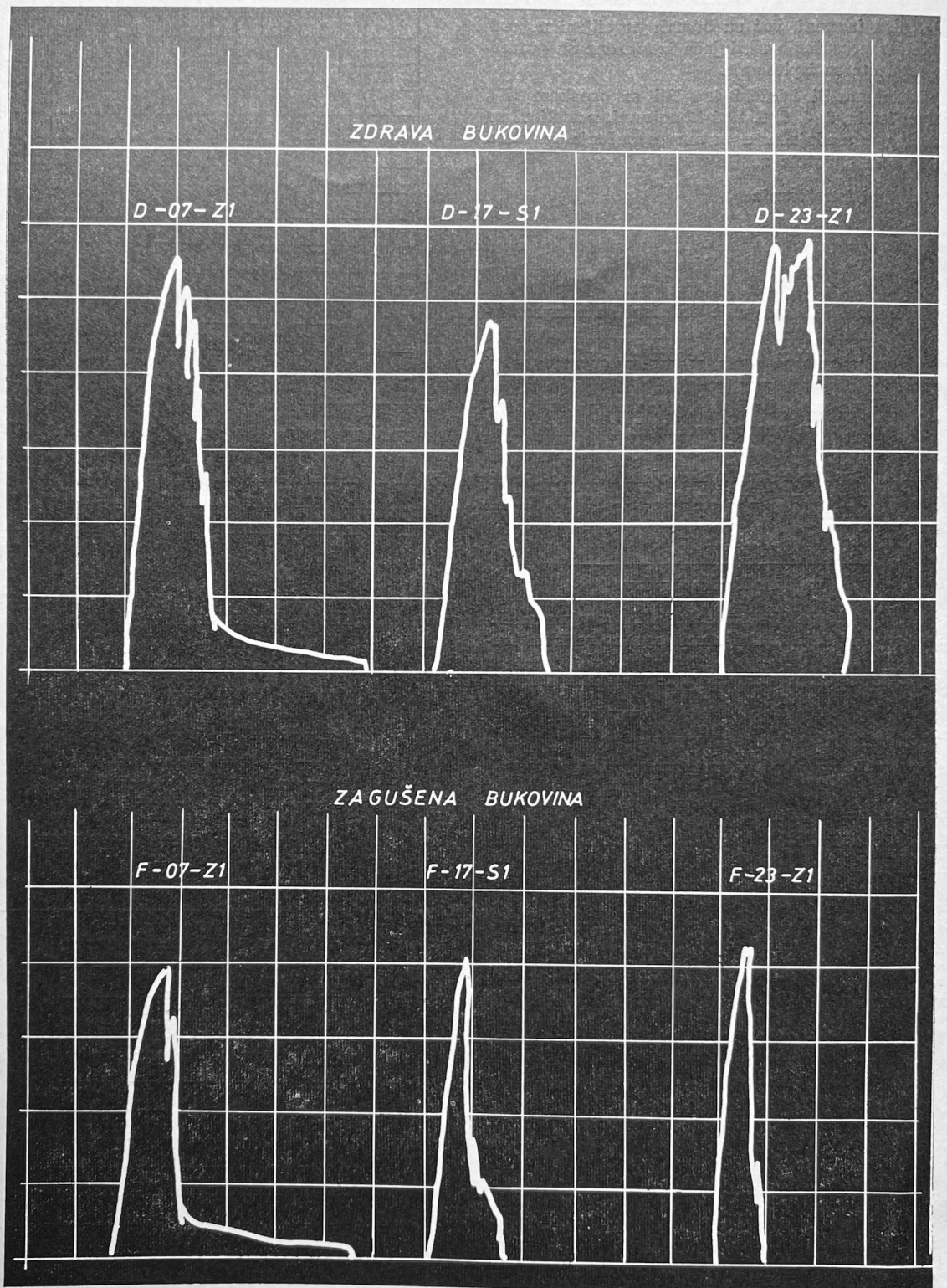


ju epruveta, a dijapazoni minimalnih i maksimalnih vrijednosti redovito leže ispod dijapazona normalnog drveta:

Slika 3. — Dezintegracija — sječa 1968.



Slika 4. — Dezintegracija — sječa 1969.



Slika 5. — Dijagrami čvrstoće na savijanje

TABELA: 1.

A. — DEZINTEGRACIJA BUKOVINE g. 1967/1968. »DIMOVAC«

(Sječa stabala izvršena 23. III 1967.)

Oznaka trupčica	Vrijeme izlaganja	Sadržaj vlage		Volumna težina prosuš. drva (v = oko 12%)			Volumna težina apsolutno suhog drva (v = 0 %)			Čvrstoća na pritisak			Čvrstoća na savijanje		Spec. radnja loma (čvrst. na udarac)			Tvrdoća po Brinell — u			
		norm. dezint.		norm.	dezint.	odnoš**	norm.	dezint.	norm.	norm.	dezint.	odnos	norm.	dezint.	odnos	norm.	dezint.	odnos	norm.	dezint.	odn.
		mj.	%	%	p/cm ³	p/cm ³	%	p/cm ³	p/cm ³	%	kp/cm ²	%	kp/cm ²	%	mkp/°	%	kp/mm ²	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
»DIMOVAC«																					
F — 02	2	11,7 ^{*)}	12,0	0,715	0,696	97	0,700	0,663	95	574	457	80	1.306	1.047	80	0,967	0,835	86	6,37	4,52	71
F — 07	4	12,0	12,4	0,698	0,653	95	0,667	0,623	93	535	474	89	1.180	1.015	86	0,784	0,485	62	5,93	5,39	91
F — 03	6	11,0	13,2	0,729	0,708	97	0,706	0,680	96	633	578	91	1.494	1.178	79	0,910	0,505	56	7,05	5,47	78
F — 01	8	11,6	12,0	0,718	0,684	95	0,692	0,653	94	561	617	110	1.127	1.075	95	0,810	0,807	99	5,95	5,83	98
F — 06	10	12,3	10,9	0,762	0,738	97	0,738	0,713	97	567	623	110	1.288	1.062	83	0,930	0,966	98	6,73	6,07	90
F — 05	12	12,4	12,8	0,774	0,747	97	0,749	0,716	95	623	644	103	1.541	1.116	72	1,413	0,696	49	7,10	5,96	84

Napomena: *) Stvarna vlaga u času ispitivanja iznosila je v = 17,7%, pa su izvršeni obračuni dobivenih vrijednosti na v = 12%.

***) Odnos izražen je kvocijentom $p = \frac{\text{dezint.}}{\text{norm.}} \times 100$

TABELA: 2.

B. — DEZINTEGRACIJA g. 1968/1969. (»DUBOKA«)

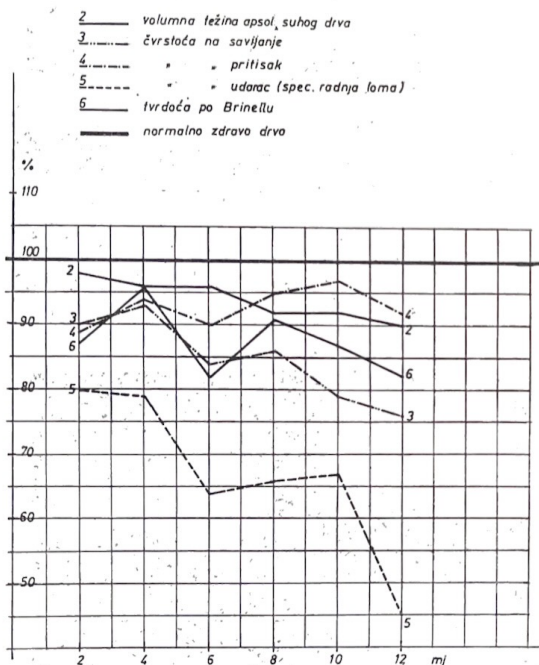
(Sječa stabala izvršena 15. III 1968.)

Oznaka trupčica	Vrijeme izlaganja	Sadržaj vlage		Volumna težina prosuš. drva (v = oko 12%)			Volumna težina apsolutno suhog drva (v = 0 %)			Čvrstoća na pritisak			Čvrstoća na savijanje		Spec. radnja loma (čvrst. na udarac)			Tvrdoća po Brinell — u			
		norm. dezint.		norm.	dezint.	odnoš**	norm.	dezint.	norm.	norm.	dezint.	odnos	norm.	dezint.	odnos	norm.	dezint.	odnos	norm.	dezint.	odn.
		mj.	%	%	p/cm ³	p/cm ³	%	p/cm ³	p/cm ³	%	kp/cm ²	%	kp/cm ²	%	mkp/°	%	kp/mm ²	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
»DUBOKA«																					
F — 16	2	10,7	12,8	0,742	0,728	98	0,707	0,703	99	776	658	85	1.506	1.287	84	1,476	0,853	58	6,56	5,78	89
F — 11	4	10,6	10,6	0,735	0,713	97	0,698	0,685	98	720	665	92	1.363	1.354	99	1,590	1,429	90	6,41	6,19	97
F — 15	6	10,7	12,7	0,792	0,731	92	0,756	0,709	94	772	620	80	1.505	1.213	81	2,188	1,240	57	6,57	4,74	72
F — 12	8	10,6	11,2	0,751	0,678	90	0,713	0,658	92	747	632	85	1.340	1.075	80	1,298	0,730	56	6,43	5,65	88
F — 10	10	10,5	11,1	0,740	0,650	88	0,697	0,625	90	680	628	90	1.349	1.037	77	1,372	0,715	52	6,46	5,87	91
F — 13	12	10,6	10,5	0,717	0,649	90	0,680	0,626	92	689	608	88	1,415	1,068	75	1,539	0,663	43	6,43	5,95	93
F — 14	13	10,7	12,8	0,720	0,653	91	0,683	0,628	92	710	578	81	1,284	995	78	1,417	0,568	40	6,53	5,18	79

TABELA: 4.

PROSJEK POČETNE DEZINTEGRACIJE BUKOVINE
s područja A, B i C kroz jednogodišnji interval god. 1967/69 i 1969/70.

Oznaka područja	Brojevi trupaca pdn. stab.	Vrijeme izlaganja mj.	Volumna tež. apsl. %	Čvrst. na prit. %	Čvrst. na savij. %	Spec. rad. loma %	Tvrdoća po Brinellu %	% gubitka na vrijednosti svojstva
A + B + C	02—16—22	2	98	89	90	80	87	
A + B + C	07—11—21	4	96	94	93	79	96	
A + B + C	03—15—20	6	96	90	84	64	82	
A + B + C	01—12—17	8	92	95	85	66	91	
A + B + C	06—10—23	10	92	97	79	67	87	
A + B + C	05—13—18	12	90	92	76	45	82	
Ukupno A, B i C	18 trupaca	2—12 mjes.	2—10	3—11	7—24	20—55	4—18%	



Slika 6. — Dezintegracija — prosjek izlaganja iz godina 1967/68, 1968/69 i 1969/70.

Čvrstoća na savijanje pokazuje sniženje od 1—25% kod dezintegraciji izloženog drva.

Specifična radnja loma gotovo jednoznačno — osim jednog slučaja od 10% — gotovo je prepolovljena, tj. umanjeno iznosi kod dezintegraciji izloženog drva: 42—60%.

Tvrdoća po Brinellu kod izloženog drva umanjena je za 3—28% spram normalnog drva.

Kod objekta »C« — ŠUPLJAK (Zagrebačka Gora), volumna težina apsolutno suhog drva umanjivala se za 1—16% kod izloženog drva spram težine normalnog drva.

Čvrstoća na pritisak s jedne strane pokazuje pad od 1—15%, a s druge strane povišenje od

1—2% kod izloženog drva spram zdravog normalnog drva.

Čvrstoća na savijanje, osim jednog slučaja povišenja od 7%, općenito pokazuje umanjeno od 6—22% kod dezintegraciji izloženog spram normalnog zdravog drva.

Specifična radnja loma pokazuje umanjeno vrijednosti kod izloženog drva za 4—58% spram normalnog drva.

U konačnom prosjeku svih triju slučajeva A, B, C, odnosno iz tri jednogodišnja izlaganja, slabljenje bukovine izložene nesmetanom djelovanju bioklimat svih utjecaja proizlazi:

- volumna težina apsolutnog suhog drva umanjuje se za 2—10%
- čvrstoća na pritisak umanjuje se za 3—11%
- čvrstoća na savijanje umanjuje se za 7—24%
- specifična radnja loma umanjuje se za 20—55%
- tvrdoća po Brinellu pada za 4—18%

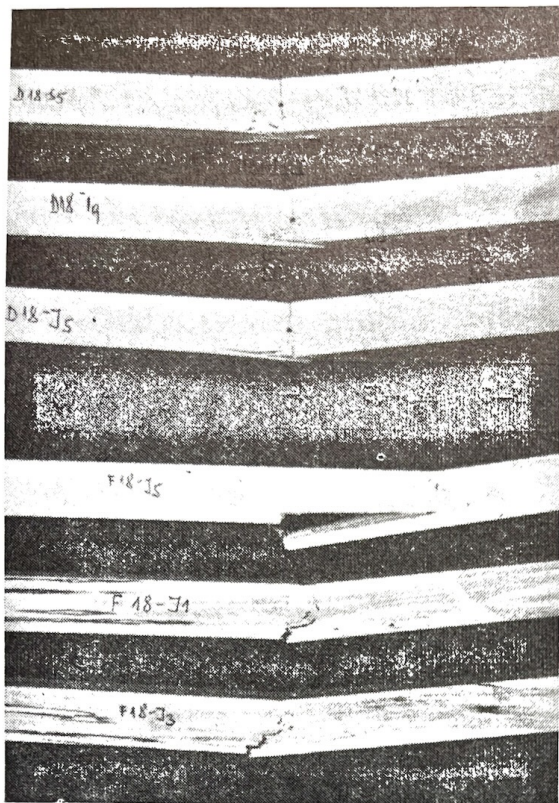
Granice minimalnih vrijednosti kao i granice maksimalnih vrijednosti, — osim jedne iznimke kod čvrstoće na pritisak »A« grupe stabala — dijapazona svih svojstava pri dezintegraciji izložene bukovine uvijek su niže od donjeg i gornjeg limesa dijapazona zdravog bukovog drva.

U grafikonu, sl. 6, pokazuje se manje više pravilan pad vrijednosti s dužinom izlaganja kroz godinu dana, i to:

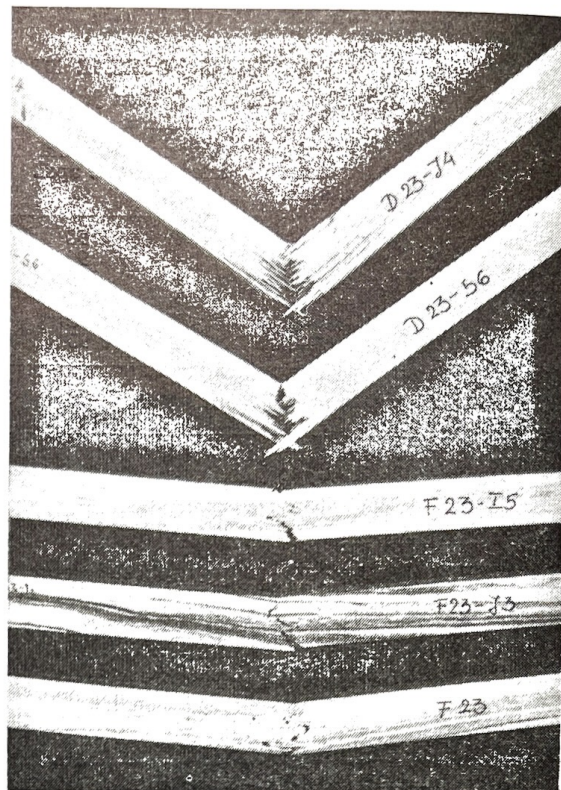
- kod volumne težine u aps. suhom stanju
- kod specifične radnje loma (čvrstoće na udarac) i
- kod tvrdoće po Brinellu.

Tu pravilnost nije samo slijedila čvrstoća na pritisak.

U dijagramima čvrstoće na savijanje dezintegriranog i zdravog drva (slika 5) evidentne su razlike kako u sili loma pri najvećem opterećenju, tako i po načinu loma. Kod zdravog drva lom je u



Slika 7.



Slika 8.

dijagramu postepen u nazubljenoj liniji, a kod dezintegriranog drva linija loma se naglo ruši s rijetkim nazubljenjem.

I na slikama br. 7 i 8 vide se jasno razlike kada dolazi do loma pri ispitivanju čvrstoće zdravog i dezintegriranog drveta. Na slici br. 9 vide se zdravi i dezintegrirani uzorci pri ispitivanju čvrstoće na pritisak. Prozuklost dezintegriranih epruveta vidljiva je na svim slikama.

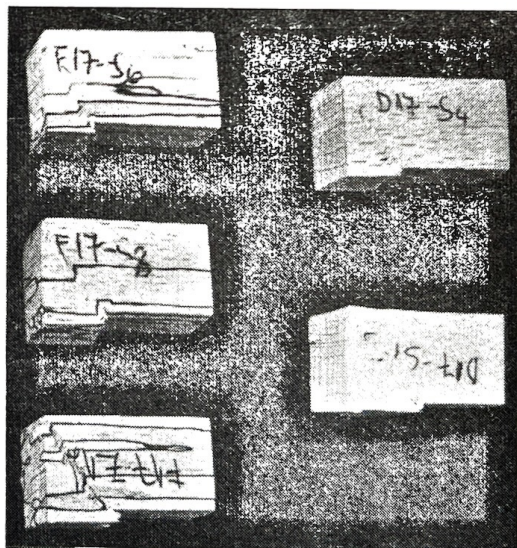
6 Zaključci

Na osnovu 18 bukovich trupčića, izloženih bio-klimatskim utjecajima kontinentalne klime, mogu se donijeti slijedeći zaključci: kao rezultat 12-mjesečnog istraživanja:

1. Nezaštićena bukova oblovina utjecajem bio-klimatskih faktora kvari se mehanički raspucavanjem, a fikalno-kemijski promjenom boje i narušavanjem strukture.

2. Fizičko-mehanička svojstva izložene bukovine slabe početnom dezintegracijom drveta:

- volumna težina računano u aps. suhom stanju pada za 2—10%;
- čvrstoća na pritisak umanjuje se za 3—11%;
- čvrstoća na savijanje umanjuje se za 7—24%;
- specifična radnja loma (čvrstoća na udarac) umanjuje se za 20—55%;
- tvrdća po Brinellu umanjuje se za 4—18%.



Slika 9.

3. Upotrebi namijenjena, početnom dezintegracijom oštećena, bukova građa naročito je opasna za udarce (manja za 20—55%), kao i kod opterećenja na savijanje zbog naglog loma.

4. Bukovu oblovinu i bukovu građu treba zaštititi i čuvati od bio-klimatskih utjecaja uvijek: u šumi, na stovarištima i na skladištima gotove robe.

LITERATURA

1. Vorreiter: — HOLTZTECHNOLOGISCHES HANDBUCH — Wien — 1949.
2. Wangaard: — THE MECHANICAL PROPERTIES OF WOOD — New York — London — 1950.
3. Ugrenović: — TEHNOLOGIJA DRVETA — Zagreb — 1950.
4. Kollmann: — TECHNOLOGIE DES HOLZES — Erster Band — München — 1951.
5. Desch: — TIMBER ITS STRUCTURE AND PROPERTIES — London — 1953.
6. Mayer-Wegelin: — DIE FESTIGKEIT VERSTOCKTEN BUCHENHOLZES — HOLZ ALS ROH- u. WERKSTOFF — 1953.
7. Trendelenburg Mayer-Wegelin: — DAS HOLZ ALS ROHSTOFF — München — 1955.
8. Cartwright Findlay: — DECAY OF TIMBER AND ITS PREVENTION — London — 1958.
9. Štajduhar: — SLABLJENJE BUKOVINE POČETNOM DEZINTEGRACIJOM — Zagreb — 1969. »Drvna industrija«.

SCHNITTWARE AUS STOCKINGEN BUCHENSTÄMMEN

ZUSAMMENFASSUNG

Aus drei verschiedenen kroatischen Gebieten wurden Buchenstämme ungeschützt auf einem Sägerundholzlager den bio-klimatischen Einflüssen ausgestellt. Es waren drei getrennte Versuche, nämlich von drei Saisonen: 1967/68, 1968/69 und 1969/70, mit immer neu gefällten Buchenstämmen.

Das Ziel dieser Versuche war die Feststellung der eigentlichen Schwächung der mechanischen Eigenschaften des Buchenholzes bei der Schnittware aus schon angegriffenen, stockingen Stämmen.

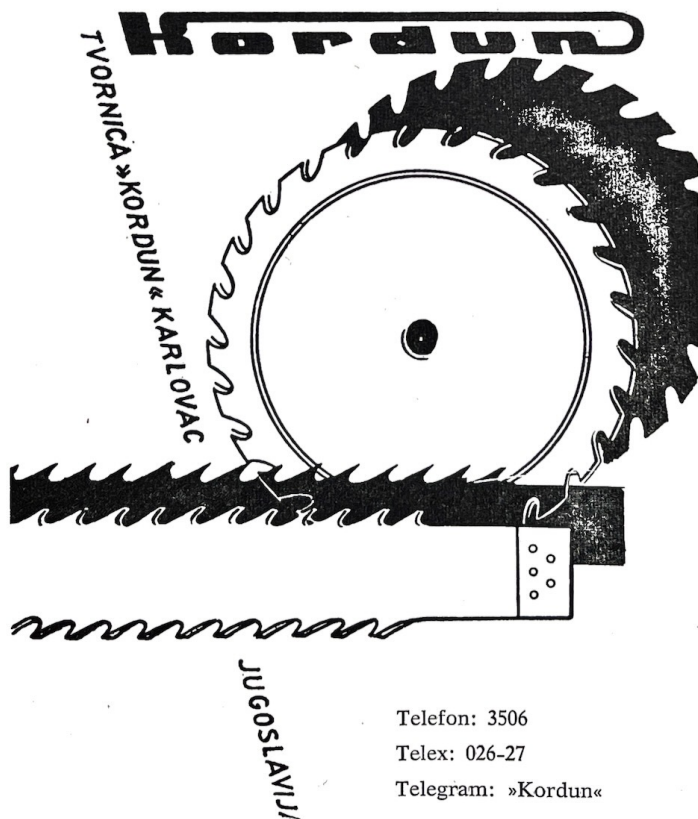
Die Auslage am Lager der Säge dauerte immer ein Jahr, eigentlich eingeteilt in Zeitabschnitten je 2 Monate. Nach Verlauf von 2, 4, 6, 8, 10 u. 12 Monate wurde immer ein Stamm eingeschnitten und nach der Trocknung die Proben für die Tests nach JUS (Jugos. Stadarte) ausgearbeitet. Danach erfolgte immer die Prüfung der Eigenschaften wieder nach JUS.

Von jedem gefällten Stamm prüfte man vorher auch die Eigenschaften des gesunden Buchenholzes.

Die Vergleichung der Werte vom ausgelegten und gesunden Holz bestätigten allgemein eine Verminderung der Werte von den länger ausgelegten Buchenstämmen. Besonders gefährlich war der Fall der Werte bei der Schlagarbeit, nämlich bis zu 55%, bei der Biegefestigkeit bis 24% und bei der Härte bis 18%.

In den beigefügten Tabellen sind alle Mittelwerte angeführt. Die Fotos zeigen deutlich die Unterschiede, besonders die Biegefestigkeitsproben (Bild 3. u. 4), aber ebenso die Diagramme (Bild 5).

Zum Schluss wurde besonders die Gefahr eines jähen Bruches beim stockingen Buchenholz betont, das in solchen Fällen als Bauholz nicht anwendbar ist.



PROIZVODIMO:

- GATER PILE
 - dvostruko ozubljene
 - obične
 - okovane
- KRUŽNE PILE
 - razne
- KRUŽNE
 - pile sa tvrdim
 - metalom
- PRIBOR
 - napinjače, i sl.
- RUČNE PILE
 - razne
- ALATE
 - svih vrsta
 - za obradu drva
 - iz TN HSS
 - materijala

Telefon: 3506
 Telex: 026-27
 Telegram: »Kordun«

Udobravanje drva kemizmom umjetnih tvari

Drvo je jedna od najstarijih sirovina za preradu. Već odavno nastojalo se da se drvna sirovina podese mnogostrukoj upotrebi, kao i da se to izvede na ekonomičnoj bazi.

Prije svega željelo se poboljšati mehanička svojstva kao i dimenzionalnu stabilnost drva primjenom veziva umjetnih smola, te je tako došlo do proizvodnje novih produkata, kao što su šperploče, panel-ploče, vlaknate, iverice i druge ploče. Ovim se naravno više ili manje mijenja i drvna struktura.

Da bi se kompaktno drvo prilagodilo traženim svojstvima, kemija umjetnih tvorevina krenula je novim, vrlo modernim putem: stvaranju polimeriziranog drva pomoću kemizma zračenjem. Pri tome ostaje struktura drva sačuvana, a ipak se postižu značajna poboljšanja mehaničkih svojstava drva. Impregnacijom drva s monomerima umjetnih tvari i njihovom polimerizacijom s pomoću gama-zraka, umjetne tvari se ulažu u drvo. Nastaje tvorevina nove vrste, koja u sebi sjedinjuje prednosti obiju komponenata: strukturu, boju, čvrstoću, tvrdoću, dimenzionalnu stabilnost, postojanost protiv atmosferskih upliava kao i mikroorganizama.

Strukturu drva većinom čine cjevaste stanice. Umjetne tvari mogu se ulagati u prazne prostore stanica, a taj je postupak poznat već duže vremena. Novo je ulaganje u stanične stijenke.

Polimerizacijom monomera umjetnih tvari u stijenke stanica poboljšavaju se prije svega svojstva čvrstoće i tvrdoće proizvoda. Istovremeno se postiže i jedna tako visoka dimenzionalna stabilnost kakva se ne može dobiti samo ulaganjem umjetnih tvari u prazne prostore.

Razlog visoke dimenzionalne stabilnosti leži u tome što je prostor staničnih stijenki, koji inače zauzima voda, uglavnom ispunjen polimerizatom umjetnih tvari.

Za većinu upotrebnih područja, dimenzionalna stabilnost drva je od naročito značaja, tako npr. kod podova (parketa), prozorskih okvira koji su izloženi naročitim uplivima vlage i zahtjevima bespriječne površine, kod vrata i u vanjskom opločivanju, pri djelovima namještaja na koje se stavljaju veliki zahtjevi i kod proizvodnje specijalnih

produkata, kao kod športskog pribora.

Svojstva obrađivanja i prerađivanja bitno se razlikuju od naravnog drva, uz iznimku čavlanja. Ipak općenito alati moraju biti vrlo kvalitetni.

Za proizvodnju polimeriziranog drva dolaze u Evropi u obzir: borovina, brezovina, topolovina i bukovina, većinom dakle meko drvo. Kemija umjetnih tvari pomaže prošir-

renju sirovinke baze drva, jer manjevrijednom drvu dodaje visokovrijedne osobine.

Troškovi poboljšanja svojstava mekih vrsta drveća, čak i u momentalnoj fazi eksperimenata i razvoja, manje su od izdataka za visokovrijedne vrste drveća.

Mnoga dostignuća u ovoj osnovnoj smjera udobravanja — naimre ulaganjem umjetnih tvari u prazne prostore stanica kao i ulaganjem istih u prostore staničnih stijenki — bit će objašnjena na **Internationale Kunststoffmesse u Düsseldorfu (16—23. IX 1971. g.)**, nakon čega ćemo moći dati i detaljniji prikaz.

Alati za drvo prevučeni s „Teflonom S“

U časopisu »Der deutsche Schreiner« 51 (1970) 4, 369—370 i 6, 642—643 objavljeni su članci o primjeni kružnih pila i svrdala za viševrsetne bušilice prevučene »Teflonom S«. U želji da upoznamo čitaoce sa ovim postupkom, donosimo skraćeni prikaz navedenih napisa.

Prevlaka »Teflon S« je sintetska masa napravljena na bazi fluora, slična sintetskim masama, kojima se prevlači posuđe u domaćinstvu da jelo kod pripreme ne bi prijanjalo za dno, a osim toga, slične se mase upotrebljavaju kao prevlake na ručnim alatima (dlijeta, pile) »do-it-yourself«.

»Teflon S« se štrca na alat, a zatim se zapeče, kod čega tvori slojevit strukturu.

Vanjski sloj ističe se svojom neprionljivošću prema van, a unutarnji sloj tvori čvrstu vezu između vanjskog sloja i podloge (alata). Sama prevlaka veoma je tvrda, otporna na habanje i štiti metal od korozije.

Alati prevučeni ovom masom imaju manji koeficijent trenja, što omogućuje primjenu veće brzine rezanja. Budući da je masa prema van neprionljiva, na pile se ne nakuplja smola, ni vezivo iz ploča iverica i slično za vrijeme piljenja. Zahvaljujući tome, pila u toku rada ostaje hladnija, manje se tupi, pa je brušenje rjeđe.

U nekoliko tvornica i instituta ispitane su prednosti primjene »Tef-

lona S« na kružnim pilama. Kod piljenja sirove brezovine na višelsnoj kružnoj pili Ø 355 mm, zubi — tvrdi metal, dobiveni su slijedeći rezultati:

- kružne pile bez prevlake imale su učin od 4388 m u 8 radnih sati, nakon čega ih je trebalo brusiti;

- kružne pile s prevlakom imale su učin od 43880 m u 44 radna sata, i tek tada ih je bilo potrebno brusiti. Iz ovog je vidljivo da je i sam učin po satu kod pile s prevlakom veći (996 m) nego kod pile bez prevlake (548 m).

- kod piljenja iverica s laminatima, kružna pila s prevlakom, zubi — tvrdi metal, izdržala je 50% dulje do brušenja od netretirane jednake pile.

Sira primjena kružnih pila i svrdala prevučeni ovom sintetskom masom nije za sada moguća zbog toga što još nisu potpuno riješeni svi problemi kao što je:

- obnavljanje prevlake, zbog vijeka trajanja prevlake koja je manja od vijeka trajanja zuba;

- poboljšanje prionljivosti između prevlake i alata;

- smanjenje cijene prevlake.

Kod nas još nema iskustava s alatima prevučeni »Teflonom S«.

Boris Ljuljka

Proizv. drvne industrije - Zagreb

PRVA SJEDNICA UO-a POSLOVNOG UDRUŽENJA PROIZVOĐAČA DRVNE INDUSTRIJE 1971. G. u ZAGREBU

Dana 19. II 1971. održana je prva sjednica Upravnog odbora, na kojoj je podnesen izvještaj o radu, o kretanju proizvodnje i realizacije u g. 1970. Posebno je razmotrena situacija drvne industrije nakon devalvacije dinara.

Iz izvještaja, kao i iz predviđanja za g. 1971. može se doći do određenih konstatacija, koje u nastavku donosimo:

Prema poznatim podacima, ukupna stimulacija za izvoz finalnih proizvoda iznosi 12%, a za ostalo (građu, parket, ploče, furnir) 7%. Kada se ovi stimulansi primijene na sadašnju vrijednost dolara, onda ove promjene povećavaju efekt na finalnim proizvodima za 10% »ostalim« 11,5%

To znači —

1. — da je, globalno rečeno, pozitivni efekt devalvacije na drvnu industriju prepolovljen u odnosu na devalviranu vrijednost dinara.

2. — da je izvoz finalnih proizvoda manje stimuliran od proizvoda polufinalne prerade i piljene građe. — barem po sadašnjem stimulativnom instrumentariju.

Prema ostvarenoj vrijednosti izvoza proizvoda drvnih proizvoda u 1970. godini, u SRH bi financijski efekt devalvacije u apsolutnom iznosio oko 50,0 mil. dinara. U odnosu na ocijenjeni ukupan prihod, ekvivalent pozitivnog efekta devalvacije iznosi svega 2,1%. (To je svakako posljedica niskog učešća izvoza u odnosu na ukupnu realizaciju u 1970. godini. Dok je vrijednost izvoza u odnosu na prethodnu godinu pala, index vrijednosti ukupnog prihoda je, prema procjeni Zavoda za plan SRH, znatno veći od indexa povećanja proizvodnje (102,7), i to kao posljedica povećanja cijena.)

Polazeći od te činjenice, ostaje nepobitno da svaki poremećaj cijena na tržištu, čiji je negativan efekt veći od 2,1% na ukupan prihod drvne industrije SRH, mora rezultirati u daljim gubicima. Za takav rezultat devalvacije postoje sasvim realne mogućnosti. To su:

— povećanje cijena repro-materijala iz uvoza;

— povećanje cijena oblovine;

— vjerojatno veće cijene električne energije, transporta, PTT usluga i nafte.

Ako se ovi negativni efekti koji prate devalvaciju kvantificiraju i primijene na drvnu industriju u cjelini, prema našoj ocjeni, oni bi mogli iznositi približno 80—90 miliona novih dinara.

Najveću stavku, naravno, pri tome predstavlja povišenje cijena oblovine i cijena uvoznog repro-materijala. Ostale stavke su nešto niže.

Promatrajući diferencirano posebno primarnu i polufinalnu pre-

radu, rezultati mogu biti vrlo različiti. Primarna prerada drvna može, uz određene uvjete cijena, eliminirati negativne efekte povećanja cijena oblovine. Doduše, prema sadašnjem stanju, većim cijenama u izvozu mogla bi biti pokrivena 50%, ostalo bi morala (ili mogla) biti pokrivena prodajom građe u tuzemstvu po izvoznim cijenama. Pitanje je samo da li bi to finalna prerada u ovoj situaciji mogla podnijeti. Ovisi to prije svega o participaciji izvoza u ukupnoj proizvodnji. Općenito, uzimajući sve ostale faktore konstantnim, negativan efekt devalvacije to je veći što je manje učešće izvoza, a veće učešće uvoznog repromaterijala u ukupnoj strukturi proizvodnje. Najgore će proći ona poduzeća koja uopće ne izvoze a moraju koristiti maksimalno uvoz za pokrivanje svojih potreba na materijalima.

Međutim, najveća stavka, koja globalno može potpuno eliminirati pozitivne efekte u izvozu, je cijena građe formirana na nivou izvoznih cijena. U cjelini gledano, u tome slučaju finalna prerada SRH, kod povećanja cijena građe od cca 10%, na tuzemnom tržištu gubi sve pozitivne poene devalvacije. Pojedinačno u poduzećima to može biti različito, ali, kod velikih izvoznika namještaja iz masiva, cijena građe će svesti efekt na veličine koje se kreću u granicama tačnosti planiranja (2—3%).

U nešto detaljnijoj analizi kretanja proizvodnje i realizacije piljene građe u 1970. godini, treba registrirati da je, od ukupne realizacije u SRH, 45% bukove i hrastove građe realizirano u tuzemstvu, a od ukupne proizvodnje izvezeno je količinski:

hrastove piljene građe	42,9%
bukove piljene građe	40,0%
OTL piljene građe	33,7%
četinjara piljene građe	13,0%
M.L. piljene građe	17,7%

Ako se ima na umu da su zalihe manje od prethodne godine (osim kod bukve i M. L.), onda se razlika nalazi u vlastitoj potrošnji. Ova potrošnja vjerojatno će u mnogim našim organizacijama vizuelno umanjiti efekt piljene građe, a može nas dovesti i do pogrešnih konstatacija.

Eventualno otežavanje snabdjevanja finalne prerade piljenom gra-

dom može još više potencirati već do sada izražavanu želju za stvaranjem vlastitih izvora građe, tj. pilana.

Sve ostale najavljene i nenajavljene promjene, cijena (transport, nafta električna energija i sl.) djelovat će direktno na umanjenje i do sada minimalne akumulacije u finalnoj preradi. U pojedinim slučajevima, kod plasmana čitave proizvodnje na tuzemno tržište, može dovesti do ozbiljnih situacija, sve pod pretpostavkom da ne postoje premissa za povećanje cijena i u toj oblasti.

Uzimajući u obzir samo ovaj reducirani broj varijabilnih faktura, možemo konstatirati da devalvacija značajnije ne mijenja položaj izvoznika, a pogotovo izvoz proizvoda višeg stepena obrade.

Na osnovu ovih orijentacionih proračuna, proizlaze kao moguće slijedeće minimalne akcije:

1. Tražiti veću stimulaciju za izvoz finalnih proizvoda od postojećih 12%.

2. Dosljednije sprovođenje sporazuma (samoupravnih dogovora) o cijenama oblovine.

3. Organizirana orijentacija na podizanje kvalitete i količine domaćih materijala za reprodukciju.

Za rješavanje ovih osnovnih pitanja formirana je komisija koju sačinjavaju svi predsjednici stručnih odbora, zatim predstavnik Privredne komore, Sekretarijata za privredu, Exportdrva i Poslovnog udruženja. Ta komisija treba izraditi materijal o sadašnjem stanju drvne industrije u vezi sprovedene devalvacije.

Isti treba dostaviti svim poduzećima, raspraviti na Izvršnom odboru i nakon toga dostaviti Izvršnom vijeću Hrvatske, Saveznoj Privrednoj komori, Beograd i ostalim društvenim organima.

Izbor novog Izvršnog odbora

Novi Izvršni odbor izabran je u slijedećem sastavu:

predsjednik	Lipičanin ing. Mijo
zamjenik pred.	Tomše Josip
član	Milinović Ivica
"	Tranfić Ante
"	Radošević Petar
"	Bek Filip
"	Kosanović Nenad
"	Šteković Đuka
"	Ivančić Viktor
"	Mesarov Inoslav
"	Fašaić ing. Vid

Za predsjednika Odbora za furnir i ploče izabran je drug Babić Ivan, upravitelj pogona furnira Slavovski Brod.

U koordinacionom odboru izmijenjena su dva člana, i to Kasun Slavko, DIP-Oguljin, na čije se mjesto predlaže Milinović Ivica. DIP Oguljin, te Cirkveni Ivica »Union-drvo«, Zagreb, umjesto kojeg je izabran Šteković Đuka »Česma«-Bjelovar.

SLAVONIJA

Slavonski Brod

Završna proslava u povodu 80 godina postojanja poduzeća i 20 godina radničkog samoupravljanja

U drugoj polovini XIX stoljeća, na području Slavonije nastaju prvi počeci industrijske proizvodnje, i to uglavnom u drvnoj, staklarskoj i prehrambenoj industriji.

Godine 1890. u Slavonskom Brodu osnovana je prva pilana i bačvarija koja je poslovala pod tvrtkom »Blau et compani«, a koja je kasnije prerasla u »Slavex«. Godine 1901. osnovano je domaćim kapitalom poduzeće u Slavonskom Brodu pod nazivom »Slavonija«, a proizvodi furnire tehnikom piljenja. Najveći šumski bazeni, s velikim zalihama drvene mase, u kojoj dominira u svijetu poznati slavonski hrast, izvršne saobraćajne veze (magistralna pruga i rijeka Sava) i tranzitna mogućnost kao i sam geografski položaj Slavonskog Broda (blizina tržišta Zap. Evrope) uvjetovali su daljnji razvoj drvne industrije. U 1939. godini u oba poduzeća s oko 850 radnika proizvedeno je 18.750 m³ piljene građe i 1.750 m³ furnira.

Tokom 1945. i 1946. godine uspješno je obnoviti i osposobiti za rad pogone spaljene i bombardirane za vrijeme rata.

Obnovljeni pogoni (bivši »Slavex« i »Slavonija«) posluju od 1946. godini kao jedinstveno poduzeće pod nazivom »Slavonija-drvna industrija«, sa stalnim sjedištem u Slavonskom Brodu. Velike potrebe za proizvodima drvne industrije u toku obnove zemlje i ekonomske blokade zahtijevale su rad pogona u tri smjene. No, odmah se uočilo da je rascjepkana i neekonomična proizvodnja, sa strojevima starijima i 50 godina, postala kočnica racionalnijoj i suvremenoj proizvodnji. Uočiv-

21. 11. 1970. održana je svečana sjednica društveno-političkog sabora s dnevnim redom:

1. Otvaranje svečane sjednice, pozdravi uzvanika,
2. O razvoju i radu poduzeća i radničkog samoupravljanja (ref. Mikić Jozo — direktor poduzeća).
3. Svečano puštanje u rad novo izgrađenih tvornica namještaja, parketa i energane.

Među 150 uzvanika, sjednici su prisustvovali predsjednik Izvršnog vijeća Sabora SRH, Dragutin Haramija, predsjednik privrednog vijeća Sabora, Ivan Buković i drugi visoki gosti iz republičkih, regionalnih i općinskih foruma, kao i veliki broj poslovnih prijatelja iz zemlje i inozemstva, koji su na razne načine bili uključeni u modernizaciju i rekonstrukciju »DI Slavonija«.

Drug Dragutin Haramija pozdravio je Sabor i radnom kolektivu čestitao jubilej i zaželio još više radnih uspjeha i pobjeda u budućem radu, nakon čega je na svečan način otvorio novo izgrađene tvornice namještaja, parketa i energanu.

Najvažnije momente i etape iz razvoja i rada poduzeća i radničkog samoupravljanja iznijet ćemo ovdje s namjerom da se s njime upozna domaća i inozemna stručna javnost, a prema referatu koji je prilikom ovog jubileja podnio drug T. Mikić, generalni direktor poduzeća.

Ši gornje, pristupilo se u 1952. godini izradi razvojnog programa s realizacijom u dvije etape. U prvoj etapi je planirano izvršiti koncentraciju proizvodnje u pilani i tvornici furnira, uz uvođenje proizvodnje panel-ploča i parketa. Druga etapa obuhvaća postepeno preseljenje pogona na novu lokaciju, jer dosadašnja nije dozvoljavala veća proširenja zbog komunalno-urbanističkih razloga, jer se stara lokacija, razvojem grada, od nekadašnje periferije našla u užem središtu.

U razdoblju do 1962. god. realizirana je u cijelosti prva etapa razvoja, koja se odnosila na rekonstrukciju pilanske proizvodnje, izgradnju nove tvornice klasičnog parketa, i lamel-parketa, te tvornice panel i šperploča, dok je nekadašnji pogon građevne stolarije rekonstruiran u tvornici furniranog namještaja.

U drugoj etapi razvoja poduzeća, koja obuhvaća razdoblje od 1962. do 1970. godine, predviđeno je a i realizirano preseljenje, odnosno izgradnja tvornica, na novoj lokaciji, i to: pilane, tvornice parketa (masiv i lamel), tvornice namještaja i energane.

Predstojeći rad odnosi se na postepeno preseljenje na novu lokaciju, uz znatno povećanje fizičkog obima proizvodnje plemenitog furnira i ploča na bazi mekih listača. Paralelno će se raditi na izgradnji pratećih objekata, čime bi poduzeće bilo tehnološki i ekonomski zaokruženo u jedinstvenu cjelinu. Osnovni motiv u razvoju poduzeća bio je stalno usavršavanje i usvajanje najmodernije tehnologije u svim djelatnostima i stvaranje uvje-

ta za prestrukturiranje proizvodnje ka finalizaciji. Misao o transformaciji poduzeća od proizvođača drva u proizvođača proizvoda od drva počela se ostvarivati.

U periodu od 1952. godine, za rekonstrukciju, modernizaciju i preseljenje utrošeno je 8.475.000 dinara, od čega su 6.222.000 din. vlastita sredstva. Od 1967. god. uloženo je u modernizaciju 13.420.000 dinara, a od čega je 7.369.000 dinara vlastitih sredstava. U izgradnju tvornice parketa i namještaja uloženo je 25.000.000 din.

U dosadašnji razvoj poduzeća (period 1952—1970. god.) uloženo je 46.895.000 dinara, od čega na vlastita sredstva otpada 26.091.000 dinara ili 55%.

Osnovni pravci budućeg razvoja

U skladu s razvojem drvne industrije SR Hrvatske, kao i u skladu s programom Slavonske regije. »Slavonija«-drvna industrija razvijat će u svojem osnovnom programu slijedeću strukturu proizvodnje: namještaj — parket masivni i lamel — furnir rezani i ljuštteni — ploče panel i šper — piljenu građu. Konceptija razvojne politike provodit će se kao kontinuirani proces, koji može biti kratkotrajno prekinut ili umanjen po intenzitetu zbog djelovanja vanjskih faktora. No, može se konstatirati da postoje realne mogućnosti za ostvarivanje usvojene razvojne politike. Ocjenjujući značaj pojedinih investicionih zahvata, programiran je njihov redoslijed. Program razvoja za slijedećih 10 godina (1970.—80. godina) dijeli se u dvije etape.

Prva etapa, u periodu 1970.—1975. godine, obuhvaća ovaj program:

— Modernizacija tehnologije pilanske proizvodnje i unutrašnjeg transporta u skladu s potrebama vlastite finalne proizvodnje i tržišta. Za unutrašnji transport i uskladištenje piljene građe investirat će se 3.500.000 din, čime će se povećati produktivnost rada i humanizirati rad.

— Preseljenje remontnih radiona, uz nabavu suvremenih strojeva za obavljanje ove djelatnosti.

— Proširiti novo — izgrađene objekte namještaja (druga faza) za cca 8.000 m². Uvesti još jednu liniju strojeva i time više nego udvostručiti kapacitet, koji bi 1975. godine trebao iznositi 100,0 milijuna dinara vrijednosti proizvodnje.

— Izgraditi skladište repromaterijala na novoj lokaciji.

— Izgraditi prateće objekte društvene prehrane i industrijsku ambulancu, te neke druge objekte koji su vezani na koncentraciju proizvodnje i prisustvo preko 1000 radnika.

Druga etapa u periodu 1975.—80. obuhvaća:

— Rekonstrukciju i modernizaciju proizvodnje plemenitog rezanog i ljuštenog furnira na bazi domaćih i egzotičnih vrsta drveta i podizanje te proizvodnje na nivo od cca 16.000 m³ gotovih furnira godišnje.

— Izgradnja tvornice ploča na bazi mekih listića s orijentacijom na normalne i oplemenjene panel-ploče u količini od 20.000 m³, specijalne i oplemenjene šperploče u količini od 10.000 m³ god.

— Izgraditi i druge prateće objekte i time zaokružiti program rekonstrukcije i modernizacije u ovoj etapi.

Nakon realizacije programa razvoja, učešće finalnih proizvoda će od sadašnjih 35% u ukupnoj proizvodnji porasti na 70% već u 1975. godini, tj. nakon završetka I etape razvoja.

Koncepcija potpunije finalizacije drvnih proizvoda trebala je biti prihvaćena i ranije, posebno iz razloga što je drvna industrija Hrvatske, općenito, imala sve komparativne prednosti, odnosno uvjete, za izgradnju i organizaciju pogona finalnih proizvoda koji bi mogli izdržati oštru konkurenciju na domaćem i vanjskom tržištu.

Poslovni rezultati

Zahvaljujući naporima i odricanjima radnih ljudi ovog kolektiva na unapređenju tehnologije i unutrašnje organizacije rada kako prije privredne reforme, tako i u toku njene realizacije, radna organizacija je relativno brzo ovladala novim uvjetima privređivanja. Međutim, moramo jasno konstatirati da mjere privredne reforme nisu potpuno razriješile neka značajna pitanja položaja drvne industrije, posebno nekih djelatnosti, kao pilje-

ne građe i furnira, nego je samo ta pitanja otvorila.

Posljednjih godina radna organizacija bilježi sve značajnije poslovne uspjehe. Informacije radi navodimo neke osnovne pokazatelje iz dosada ostvarenih rezultata i budućeg planiranog razvoja.

Godina	Vrijed. proiz.	Vrijed. izvoza	Prosječni osob. doh. (u din)
1965.	64.506	25.596.	468
1969.	84.222	30.983	802
1970. pl.	146.807	44.157	1.000
1971. pl.	393.163	110.000	1.850

Od ukupnog izvoza u 1969. godini, 77% je ostvareno na konvertibilnom području. Praksa u proteklih godinama pokazuje i traži da se moraju brzo rješavati narasli problemi tržišta, a rješenje treba tražiti u nekoliko osnovnih pravaca, i to:

— Razvoj koncepcije i poslovne tehničke suradnje sa srodnim poduzećima radi dopune asortimana i specijalizacije proizvodnje.

— Zajednička ulaganja u otvaranju prodavaonica i robnih kuća s drugim poduzećima.

— Stvaranje takvog odnosa s trgovačkim organizacijama i izvoznim poduzećima koji će omogućiti direktniji i veći utjecaj proizvođača na tržište i rezultate koji se na tržištu ostvaruju, tj. promjena od posrednog u neposredni odnos s tržištem.

Prema stvarnom stanju danas, a i prema realnim službenim procjenama, postoje ozbiljne mogućnosti povećanja plasmana robe na domaćem i vanjskom tržištu.

Osnovni moto dosadašnjeg kao i budućeg razvoja poduzeća može se u najkraćem definirati kao čvrsta orijentacija na planu modernizacije, povećanju ekonomičnosti i životnog standarda radnih ljudi.

Radničko samoupravljanje

U ovoj jubilarnoj godini proslavljena je i 20. — obljetnica radničkog upravljanja u poduzeću. Organi upravljanja: Radnički savjet, Upravni odbor i Zborovi radnika u proteklom razdoblju odigrali su, moglo bi se reći, presudnu ulogu u definiranju poslovne i razvojne politike poduzeća.

Pored ovoga, organi upravljanja u svojoj orijentaciji polazili su od spoznaje da su investicije u kadrove isto toliko značajne kao i ulaganja u sredstva rada.

U pravcu daljnjeg jačanja i sticanja novih znanja, u poduzeću postoji Centar za vlastito stručno osposobljavanje i uzdizanje radnika. Za ostvarenje ovih zadataka, uloženo je u 1968. i 69. godini 313.250 dinara za stipendije, troškove školovanja, stručne seminare, specijalizacije i stručne eskurzije.

Kroz cijeli poslijeratni period povećana je naročita briga za poboljšanje uvjeta života i rada članova kolektiva.

Izdvojena su vlastita sredstva u granicama mogućnosti za stambenu izgradnju kao i ostale objekte društvenog standarda.

Izgrađeno je preko 200 stanova s 9.800 m² stambene površine, te sindikalni dom poduzeća, a sada je u toku izgradnja vlastitog odmarališta na moru sa 120 ležaja, za odmor i rekreaciju radnika.

M. G.

NOVE KNJIGE

Dr Zvonimir Špoljarić:

Višejezični rječnik stručnih izraza u anatomiji drva

Ovaj rječnik razradio je dr Zvonimir Špoljarić, sveučilišni profesor i predstojnik Katedre za anatomiju i zaštitu drva Šumarskog fakulteta u Zagrebu, sa suradnicima dr Petrić Božidarom i mr Šćukanec Velimirom, sveučilišnim asistentima.

Rječnik sadrži:

— tumačenje anatomskih pojmova na našem jeziku;

— višejezični rječnik na engleskom, francuskom, njemačkom, portugalskom, španjolskom i talijanskom jeziku sa hrvatskosrpskom terminologijom kao osnovom;

— indekse stručnih termina na šest jezika;

— tabele i crteže kao dodatno tumačenje anatomskih pojmova.

Hrvatskosrpska terminologija u anatomiji drva, tumačenje pojmova i izrazi na šest stranih jezika usklađeni su terminologijom koju je prihvatio Komitet za nomenklaturu Međunarodnog udruženja anatomista drva.

Rječnik je od interesa za drvnu industriju, šumarstvo, botaniku, opću i stručnu nastavu, te obuhvaća 86 stranica teksta i 6 tabela crteža, formata 17 × 24 cm.

Publikacija je štampana u nakladi Poslovnog udruženja šumsko-privrednih organizacija u Zagrebu, Trg I. Mažuranića 6, te se može naručiti izravno kod nakladnika uz cijenu od din. 10.— po primjerku.

SLAVONSKA *drvena industrija -*

SLAVONSKI BROD, TELEFON 41-611, TELEX: 285-32

PROIZVODI I PRODAJE:

**namještaj
furnir
panel ploče
oplemenjene ploče
klasični i lamel
parket
piljenu građu**

KUPUJE:

SVE VRSTE FURNIRSKIH I PILANSKIH TRUPACA

Predstavništva:

BEOGRAD, Bulevar Revolucije 250, tel. 442-732
Zmaj Jovina broj 6, tel. 623-542

ZAGREB, Glavna kružna 37

NOVA GORICA, Prvomajska 137, tel. 22-651

SARAJEVO, ul. J. A. 59, tel. 35-497

MARIBOR, Pesnica, tel. 31-275

J. Krpan

„SUŠENJE I PARENJE DRVA“

Drugo prerađeno i prošireno izdanje

DJELO SE MOŽE NABAVITI U INSTITUTU ZA DRVO — ZAGREB,
ULICA 8. MAJA 82.

Cijena djela iznosi 60 dinara. Đaci i studenti isto mogu nabaviti uz cijenu
od 45 dinara

LIGNOSAN OG

KOMBINIRANO
SREDSTVO ZA
ZASTITU DRVETA
OD NAPADA
INSEKATA I
MIKROORGANIZAMA



Radonja

KEMIJSKA INDUSTRIJA SISAK

TELEFON 222-88 - TELEX 23-619

FRONTISAN

IMA VELIKU PRIMJENU ZA
PREVENTIVNU ZASTITU
CELA TRUPACA I PILENE
GRADE PROTIV
RASPUCAVANJA

KOMBINIRANO SREDSTVO NA BAZI ORGANSKIH POLIMERIZATA I INSEKTICIDA



„CHROMOS KATRAN TVORNICA BOJA I

POVRŠINSKA OBRADA GRAĐEVNE STOLARIJE

U modernoj arhitekturi prozori su, osim zračenja i osvjetljenja, dobili i funkciju oblikujućeg građevnog elementa. Često srećemo građevine koje imaju cijele fasade prekrivene prozorima. Prozori su građevinski elementi koji se nalaze između dvije vrlo različite klimatske zone. Vanjska krila su izložena atmosferskim utjecajima, a unutarnja unutrašnjim mikro-klimatskim faktorima. Dijelovi između ovih dviju veoma suprotnih djelovanja također su izloženi fizikalnim promjenama radi velikog vlaženja. Da bi zadovoljili ovim teškim zahtjevima, moraju biti zaštićeni zaštitnim premazima, otpornim na razne atmosferske uvjete (sunce, toplinu, zimu, kišu, led i dr.). Unutarnja krila prozora trebaju također biti zaštićena kao i vanjska jer su i ona izložena teškim uvjetima.

Preduvjet da kvalitetni premaz izdrži što duže je odgovarajuća konstrukcija i besprijekorna izvedba, jer su prozori danas izloženi većim opterećenjima nego ranije, tendencija je moderne arhitekture ugradnja što većih prozora, koji su zbog svoje veličine izloženi djelovanju vjetrova i vibraciji, pa se sastavi, spojevi i sljubnice mogu otvoriti ako nisu lijepljeni vlagootpornim ljepljivima, koja imaju svojstva velike čvrstoće lijepljenih spojeva. Zbog vibracije dolazi do pucanja klasičnog uljnog, tzv. staklarskog kita i otvaranja spojeva, pa kiša i kondenzirana voda prodire u drvo. Za izradu prozora treba se upotrebljavati rezorcinsko ili fenolno ljeplivo, a za ustakljivanje kitovi koji zadovoljavaju zahtjevima obzirom na pritisak vjetrova, mase i veličini prozora, težini stakla itd.

Tvornica plastičnih masa i ljepliva u sastavu »Chromosa« proizvodi odgovarajuća rezorcinska i fenolna ljepliva, te trajno plastični kit bijele i sive boje, izrađen na bazi polibutilena. To je tzv. BUTYLCHROM-B kit, koji služi za ustakljivanje. Prednost mu je što ne puca, ne podliježe starenju i elastičan je, a to je glavna prednost pred uljnim staklarskim kitovima. Ima odličnu prionljivost na staklo, metal, drvo, beton i dr. Upotreba je jednostavna, pošto je jednodjeličan. Otporan je na UV zrake i na temperature od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$. Rastezljivost mu je do 30%. Može se upotrebljavati za ostakljivanje

svih vrsta (prozora, vrata, montažnih konstrukcija i dr.) u svim klimatskim uvjetima.

Industrijska površinska obrada prozora provodi se tehnikom uranjanja, polijevanja, štrcanjem klasičnim pistolama ili bezračnim štrcanjem kod velikih pritisaka s tzv. AIRLESS uređajima ili kombinacijom ovih postupaka.

Dobra industrijska zaštita sastoji se od nanosa impregnacije s dodatkom fungicida, dva sloja temeljnog laka i nanosa jednog pokrivnog laka. Impregnacija se najjednostavnije nanosi uranjanjem. Nakon impregnacije može se također uranjanjem nanositi prvi sloj temeljnog laka, a onda drugi sloj polijevanjem ili štrcanjem. Temeljni lak je posrednik između impregnacije, odnosno drva i pokrivnog laka, pa o njemu ovisi trajnost cijelog sistema. Iz tog razloga toj fazi lakiranja mora se posvetiti osobita pažnja.

Temeljni lak treba dobro prijanjati, dobro se brusiti, a osim toga treba imati sposobnost »disanja«. Temelji koji zadovoljavaju ove zahtjeve su tzv. VENTILACIONI TEMELJI, čiji filmovi su mikroporozni, što omogućuje propuštanje vodene pare iz drva. Ovi temelji lako propuštaju vodenu paru iz drva, ali je teško primaju natrag. Na dobro osušeni i lagano izbrušeni temelj nanosi se pokrivni lak u jednom sloju.

Kod industrijskog načina površinske obrade prozora, ostalo je neraščišćeno pitanje — do koje faze ići u industrijskoj obradi. O tome postoji više mišljenja.

Prvo, da je prozore dovoljno samo impregnirati, tj. zaštititi fungicidno i koliko toliko zaštititi od utjecaja vlage. Ovaj način smatramo najnepovoljniji.

Drugo, da je prozore najbolje zaštititi impregnacijom i jednim slojem ventilacionog temelja, a na gradnji nanijeti drugi sloj temeljnog i jedan sloj pokrivnog laka ili samo dva sloja pokrivnog laka. Kod ugradnje prozora neminovno uvijek dolazi do oštećenja filma laka. To nas u ovom slučaju neće zabrinjavati, jer dolazi još jedan sloj temeljnog i pokrivnog

KOMBINATA

KUTRILIN[®]

LAKOVA

laka ili dva sloja pokrivnog laka. Nedostatak ovog načina rada je u tome što se za površinsku obradu na građevinskim objektima zahtijeva angažiranje stručne radne snage i što produžuje izvođenje radova.

Treće je mišljenje, a koje ujedno i mi podržavamo kao najprihvatljivije, jest da se impregnacija i dva sloja temelja nanesu u tvornici, a završni premaz kod ugradnje.

Četvrto je mišljenje, da se prozori potpuno industrijski obrade, a zatim izvrši suha ugradnja. Ovaj sistem ima prednosti i mana. Prednost mu je što se skraćuje vrijeme ugradnje i smanjuje broj stručnih radnika na gradilištu. Nedostaci su, što za vrijeme transporta i ugradnje dolazi do oštećenja filma laka i ulaska vlage u drvo na oštećenim dijelovima, a njeno izlaženje je kasnije otežano zbog slabe propusne moći pokrivnog laka.

Dobar sistem zaštite prozora, koji se može izvršiti industrijskim ili zanatskim načinom rada, mora obavezno predvidjeti slijedeće faze:

1. Nanos fungicidne impregnacije,
2. Kitanje samo sljubnica i oštećenja u drvu,
3. Nanos dva sloja temeljnog laka,
4. Nanos jednog sloja pokrivnog emajl-laka,

ili

1. Nanos fungicidne impregnacije,
2. Kitanje samo sljubnica i oštećenja u drvu,
3. Nanos jednog sloja temeljnog laka,
4. Nanos dva sloja pokrivnog laka.

Nanos impregnacije se u praksi često izostavlja, jer se polazi od činjenice da su prozori kod proizvođača već impregnirani. No, impregnacija koju nanose proizvođači, ako nije fungicidna i ako ima minimalnu količinu veziva, ne daje dugotrajnu zaštitu drva. Takva impregnacija pruža zaštitu mjesec — dva, a vrijeme od proizvodnje do završne površinske obrade je gotovo uvijek znatno duže, zbog čega je potrebno prije ličenja impregnaciju obnoviti. Najbolje je upotrebljavati impregnaciju s

dodatkom fungicida, koji sprečava razvoj mikroorganizama u drvu.

Najnovija nastojanja su da se obrada vrši bez impregnacije, s time da je temeljni lak fungicidan. Ovo rješenje ipak ne može potpuno zamijeniti prednosti koje daje obrada drva impregnacijom.

Kitovi se u pravilu trebaju upotrebljavati što manje, odnosno samo za veće rupe kod prozorskih krila i doprozornika, zbog toga što sadrže mnogo punila, a manje veziva, pa su sklorni pucanju. Za vrata i doprozornike namijenjene za unutrašnjost zgrade mogu se upotrebljavati kitovi za kitanje čitavih površina.

Uljene boje dosta se upotrebljavaju kao temelj. Ovaj način nije kvalitetno loš, ali je predugo sušenje i teško brušenje. Završni nanos mora se obavezno izvesti s kvalitetnim emajlom za vanjske radove. Kod toga treba voditi računa da se istim emajlom liče vanjska i unutrašnja strana prozora. To je važno zbog toga što se prozori nalaze između dvije potpuno različite klimatske zone, zbog čega dolazi do orošavanja, tj. kondenzacije vodene pare, a time i jakog vlaženja.

Danas je moguće proizvoditi emajle svih mogućih boja. No, mora se imati na umu činjenica da tamno obojeni prozori jako apsorbiraju sunčeve zrake, zbog čega se film laka jako zagrijava, pa može doći do pucanja filma i staklarskog uljnog kita, što stvara mogućnost ulaska vode u drvo i ljuštenje filma. Zbog toga su tamne boje nepovoljne za obradu prozora.

Sistem zanatskog ličenja još se i danas mnogo primjenjuje. Njegovi su najveći nedostaci sporo sušenje pojedinih slojeva. Ličilački radovi na gradnjama mogu se danas znatno ubrzati primjenom temelja i lakova koji brže suše, pa se na taj način vrijeme obrade skraćuje od prijašnjih 4—5 dana na samo dva dana.

U narednim brojevima ovog časopisa bit će obrađena površinska obrada prozora i unutarne građevne stolarije.

ZA SVE VAŠE PROBLEME S PODRUČJA POVRŠINSKE OBRADJE DRVA — OBRATITE SE PUNIM POVJERENJEM NA RAZVOJNU PRIMJENSKU SLUŽBU TVORNICJE BOJA I LAKOVA »CHROMOS«. PET DECENIJA PROIZVODNJE LAKOVA — GARANCIJA SU ZA NAŠU KVALITETU, A VAŠ USPJEH!

DEKORATIVNI PLASTIČNI LAMINAT OTPORAN NA
TEMPERATURU, VLAGU, KEMIČALIJE I UDARCE

konal

U dva nova desena: svijetli i tamni
SLAVONSKI HRAST



NOVI MATERIJAL ZA UREĐENJE INTERIJERA, ZA BRODOGRADNJU, PRODUKCIJU NAMJEŠTAJA
I MNOGIH DRUGIH ARTIKALA.

U RAZNIM DEZENIMA PLEMENITIH VRSTI DRVETA, ZAJEDNO S NJIHOVIM PORAMA NA POVRŠINI!
DO SAD NAJUSPJELIJA ZAMJENA ZA PRIRODNI FURNIR
EKSKLUZIVNO ZA JUGOSLAVIJU:

lesonit



**ILIRSKA
BISTRICA**

OVAJ PRILOG ZA ČITAOCE „DRVNE INDUSTRIJE“
I ZA SVOJE POSLOVNE PARTNERE PRIPREMA
SLUŽBA ZA PRAĆENJE TRŽIŠTA „EXPORTDRVA“

INFORMATIVNI BILTEN

ZVONKO HREN, dipl. ing.

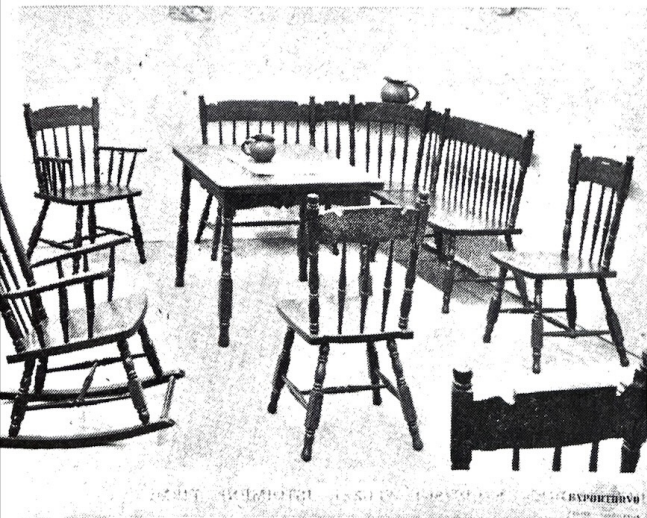
Osvrt na ovogodišnji međunarodni Salon namještaja u Parizu

Međunarodni »Salon namještaja« u Parizu (od 21. do 25. siječnja 1971.) priređen je istovremeno kada i »Sajam namještaja« u Kölnu (20. do 24. januar ove godine).—

Ova podudarnost dvaju svjetskih izložbenih događaja nije smetala pojedine vrhunske proizvođače pokućstva da se pojave sa svojim proizvodima u obje manifestacije.

Pariški »Salon namještaja«, koji je u stvari šesti od godine 1960. kada je prvi puta priređen — organiziran je zajedno, i to na istom prostoru, s 5. Međunarodnom izložbom rasvjete, te šestim Sajmom ćilimarstva. — Na

GARNITURA »BORKUM« — IZVEDENA IZ MASIVNE HRASTOVINE — PROIZVODI »PAPUK«, PAKRAC, JEDAN OD VRLO ZAPAZENIH EKSPONATA »EXPORTDRVA« NA SALONU NAMJEŠTAJA U PARIZU



taj način Pariz je u stvari bio najveći sastanak proizvođača finalne drvne industrije, odnosno industrije opreme unutar stambenog prostora i drugih interijera.

Organizaciju priredbe »Salon du Meuble« proveo je francuski komitet za izložbe »Nationalnog udruženja industrije namještaja« (U.N.I.F.), — i ista je na spomenutom šestom salonu putem ove izložbe sabrala više od 1.000 izlagača, od kojih 400 stranih tvorničara iz 22 različite zemlje.

Treba podvući da je ove godine izložbeni prostor po prvi puta od godine 1967. povećan površinski za 12,5%.—

Čitav izložbeni ambijent na Trgu izlagača kod Porte Versailles-a razdijeljen je u četiri velika paviljona, i to:

1. Paviljon »Victor«, koji je zapremao 49.300 m², a ispunili su ga 541 francuska izlagača.

2. Paviljon »Creac« (Le Centre de Recherche Esthétique de l'Ameublement Contemporain — Centar estetskih istraživanja suvremenog pokućstva) imao je 700 m², i na čijem prostoru su tridesetak izlagača predstavljala grupu posebnog stila francuskog suvremenog namještaja, demonstrirajući najnovije tendence u oblikovanju.

3. Paviljon »Renan« (30.000 m²) u kojem se predstavilo svojim proizvodima 317 inozemnih izlagača.

4. Paviljon »Grenelle« (10.000 m²) sa 110 francuskih i inozemnih izlagača.—

Teško je u tako kratkom vremenu u kojem je trajao pariški »Salon namještaja« pregledati sve izložene eksponate i dati o njima iscrpan sud.—

Nije jedino kratkoća vremena uzrok poteškoća ocjenjivanja već i samo bogatstvo izloženih vrsta namještaja, koje se isticalo posebnim šarenilom.—

Izložba je u stvari predstavljala kompletnu skalu svjetske proizvodnje namještaja i stolica, kuhinjskog namještaja, posteljnih stvari, a izloženi predmeti zadirali su i zastupali sva moguća područja (oblasti) upotrebe namještaja, kopija stilova, od klasičnih, historijskih, seljačkih nizova (rustikalni tipovi i oblici), pa sve do modernih jednostavnih linija —



DIO IZLOŽBENOG PROSTORA »EXPORTDRVA« NA SALONU NAMJEŠTAJA. U PRVOM PLANU REKLAMNI PANO FIRME »COFYMEX«, KOJA JE DISTRIBUTER I POSLOVNI PARTNER »EXPORTDRVA« U PARIZU

Iako je teško u silnom šarenilu i mnogobrojnosti francuskih izlagača nekoga posebno istaknuti, jer su se oni uslijed velike međusobne konkurencije isticali svojim posebnim osobinama i opredjeljenostima po vrsti materijala, stila i primjene, ipak valja dati ocjenu da u francuskoj proizvodnji sobnog namještaja dominira neka sujetna nota za starim stilovima, za vremenima francuskih vrhunaca i dominacijama u svjetskim zbivanjima i stvaranjima.—

Međutim, ne može se mimoći i ne istaknuti francuske izlagače u okviru prikazanom po grupi CREAC — čija dostignuća pokazuju najmodernija strujanja (da se ne kaže supermoderna) u izražajnom formiranju pokućstva svih oblika i materijala.—

Nekoliko projekatanata zaslužuje posebno da se istaknu radi svoje specifičnosti oblikovanja, kao na primjer: Bernard Govin (sjedeci elementi »Asmara«) — Madeleine Jalby-Marty (niski stol za višestruku namjenu), kao i canapé »Swany« od Hugues Steinera.—

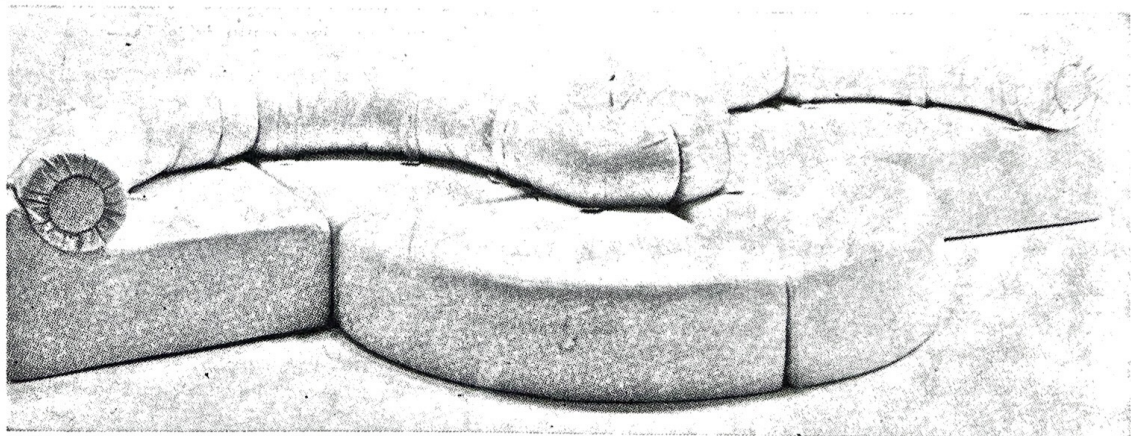
Inozemni izlagači unosili su putem svojih eksponata nekada i u najsitnijim detaljima karakteristike vlastitog nacionalnog obilježja (romanske zemlje) ili odlike svoga standarda i njegovih potreba (nordijske zemlje). —

Naša zemlja bila je zastupljena u prizemlju paviljona »RENAN« s više izlagača u jedanaest izložbenih odjela (boxova), i to s grupacijama »Exportdrvo«, »Sloveniales«, »Jugodrvno«, »Makedonijadrvo«, »ŠIPAD«, »Oriolik« te zajedničkim grupama Lesnine, Marlesa, Treske, Crvene zastave kao i kombinacije »Meblo-Brest«.

Neki naši artikli privlačili su punu pažnju francuskih posjetilaca, kao na primjer blagovaonica izrađena iz hrastovog masiva (Exportdrvo), dječji krevetići (»ŠIPAD«), kao i različite vrste stilova stolica.—

Organizacioni komitet UNIF-a učinio je sve u pripremnom razdoblju da ovogodišnji Pariški salon uspije u svakom smislu — izdavajući pri tom trimestralne informativne bilješke iz područja industrije namještaja, formirajući biro štampe, spremajući javnu publikaciju (katalog), kao osnovni i sistematski vodič domaćim i inozemnim posjetiocima izložbe. Konačno za vrijeme trajanja Salona, unutar njega organiziran je rad Centra stručne štampe — francuske i inozemne. — Na žalost, osim dvije tri iznimke, naši specijalizirani listovi nisu koristili ovu priliku za vlastito reklamiranje kao i upoznavanje svjetske javnosti s našim dostignućima iz područja industrije pokućstva i uređenja stanova, — a dobar dio materijala mogao se dobiti skoro i besplatno.

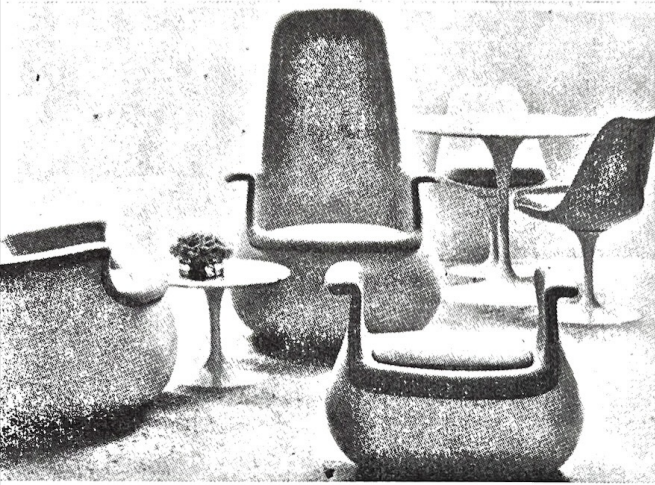
Inače, ovogodišnji »Salon namještaja« u Parizu otvorio je g. V. Giscard, d'Estaing, mi-



DIVAN »SWANY« PREMA DIZAJNU H. STEINER-a, RUKOVODIOCA STUDIJSKE SLUŽBE ISTOIMENE FIRME

nistar privrede i financija Republike Francuske, i to 21. siječnja ove godine, u prisustvu niza ličnosti francuskog kulturnog, privrednog i političkog života te ambasadora i službenih trgovačkih predstavnika brojnih zemalja izlagača, kao na pr. Belgije, Holandije, Italije, Jugoslavije, Mađarske, Rumunjske, obje Njemačke i Španije.

Francuski privrednici osobito su koristili prisustvo niza svojih industrijalaca i političkih predstavnika da razmotre i pokušaju riješiti neke probleme koji se trenutno nameću današnjoj francuskoj industriji namještaja



SKLADNOST U RAZNOLIKOSTI, TEMA JE MNOGIH REALIZACIJA MODERNOG DIZAJNA

Izložba namještaja u Varšavi 21. XI — 2. XII 1970.

Kada sređujemo utiske o izložbi namještaja u Varšavi, kad smo daleko od blještave iluminacije, dekora i brojne publike koja je u nepreglednim kolonama prolazila pasażima u »Palas kulture i nauke«, kada pred sobom imamo predugovor za namještaj, možemo konstatirati da uloženi trud nije bio uzaludan.

Na površini od cca 700 m² netto, izlagali su izvoznici »Exportdrvo« (100 m²), »Jugodrvo« (200 m²), »Slovenijales« (200 m²) i »Šipad« (200 m²), a bilo je izloženo preko 120 raznih eksponata.

Poljaci su sa svoje strane u nekoliko navrata publicirali izložbu, komentirali naše proizvode povlačeći paralelu između svojih potreba obzirom na kvadraturu stanova u Poljskoj i veličine našeg namještaja — tretirajući ga kao superluksuzan i po veličini nepodesan za svoje potrebe.

No, takva ocjena, nakon prvih utisaka, nije ostala do kraja. Ona se znatno promijenila, da bi na kraju izložbe jedna od publikacija bila puna »naj«... svih mogućih epiteta za našu proizvodnju.

Da li je uzrok takvom stavu — izmjeni mišljenja — bila ogromna posjeta gledalaca — budućih potrošača — ili mišljenje samih komercijalista uvoznika — ostavljamo čitaocima na razmišljanje.

Ustanova za ispitivanje javnog mnijenja »OPINJA« vršila je među posjetiocima anketu. Od 126 anketiranih proizvođača najbolje su ocijenjeni, po mišljenju posjetilaca, proizvodi izvoznika »Šipad«.

Napominjemo da do pisanja ovog članka nemamo kompletan izvještaj jer nam nedostaju podaci za zadnja 3 dana, ali plasman među prvih 10 eksponata neće se bitno izmijeniti. Garnituri »Šipad«-a koja je prva, poredak ne može nitko izmijeniti, jer je vodila pred drugoplasiranom garniturom »Slovenijales«-a s više od 30% glasova.

»Exportdrvo«, sa svojim garniturama »Mokrice« i »Helena«, TRUDBENIK Bregana i »S. Sekulić« Nova Gradiška, zauzelo je treću poziciju. Kad se uzme u obzir da je »Exportdrvo« imalo 50% manji prostor i toliko manje eksponata od ostalih izvoznika, onda se na teme-



JEDNA FUTURISTIČKA ZAMISAO — KOMBINACIJA NAMJEŠTAJA ZA SJEDENJE I LEZANJE, S UGRADENIM RASVJETNIM TIJELIMA — PREMA DIZAJNU B. GOVIN-a, SURADNIKA SKOLE PRIMIJENJENIH UMJETNOSTI

(problem plasmana, cijena gotovih proizvoda, plaće radnika i slično).—

Sam salon svakodnevno je bio dobro posjećen sa strane domaćina, a zapažene su i veće skupine inozemnih posjetilaca, među kojima je bilo i oko 150 predstavnika naše drvene industrije.—

Na kraju ovog kratkog prikaza, valja istaći da se čitavom priredbom »Salona namještaja« u Parizu više osjećao duh umjetničkog izlaganja negoli trgovačke poslovnosti, iako se službeno tvrdi suprotno, navlađujući krupne poslovne uspjehe Salona.

Konačno, priznati se ipak mora da se na ovoj izložbi moglo nešto naučiti, i mnogo toga bi se dalo primijeniti kod nas, osobito koristeći specifične karakteristike francuskog profinjenog umjetničkog načina oblikovanja na svim područjima industrije pokaštva.

Iju provedene ankete može govoriti o uspješnom izboru eksponata za izložbu.

Međutim, javno mnijenje nije utjecalo i na rezultate prodaje. Namještaj je bio izabran od strane komercijalista, a njihov ukus na temelju kupnje bio je suprotan rezultatima ankete. »Jugodrvo« Cl. \$ 480.000, »Slovenijales« Cl. \$ 316.000, »Šipad« Cl. \$ 150.000 i »Exportdrvo« Cl. \$ 54.000.

No ovo nije kraj. Još uvijek nam odzvanjaju u ušima riječi predstavnika Poljske: »Ovaj ugovor ne predstavlja kompletan uvoz namještaja iz Jugoslavije. Naše potrebe su još 2—3 puta tolike, a na vama je da pronađete artikle u Poljskoj za koje ćete izvesti namještaj«.

Opravdanost i uspjeh učešća »Exportdrva« na izložbi u Varšavi ne smijemo ocjenjivati kroz rezultate poslovne aktivnosti na samoj izložbi. Da je ona za nas bila zaista povoljna prilika za upoznavanje poljskog tržišta, pa i za afirmaciju naših proizvoda na njemu, potvrđuju aranžmani koji su napravljeni poslije izložbe, kao i poslovi koji su u fazi perfektuiranja.

N. Glavaš

Tužno i teško je bilo saznanje da je dr ing. **Borivoj Emrović, redovni sveučilišni profesor Šumarskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu**, zauvijek otišao iz naše sredine. Ostalo nam je da ga posljednji put ispratimo i da se oprostimo od njega posmrtnim slovom. Za velikane, kao što je bio prof. dr Ing. B. Emrović, to je slovo jednostavno, jer njihov rad i djela govore dovoljno o njima.

Prisustvovao je na putu stjecanja prvih znanja iz šumarske znanosti mnogim generacijama u periodu poslije 2. svjetskog rata. Razvijao je u njima ljubav i kritičnost prema struci i kao mladim stručnjacima ukazivao im na ulogu koju moraju zadovoljiti u novo formiranom društvu.

Unapređenje nastavnog procesa II i III stupnja i formiranje što kvalitetnijih stručnjaka bila je djelatnost u kojoj je sintetizirao klasičnu srednjoevropsku i modernu zapadnoevropsku i američku dendrometrijsku znanost. Time je svoju nastavnu i znanstvenu aktivnost podigao na svjetski priznatu razinu.

Njegova se aktivnost odražavala i u svakidašnjim problemima kolektiva u kojem je djelovao. Učestvovao je u stvaranju prvih organa samoupravljanja na Šumarskom fakultetu, gdje je širina njegovih pogleda, briga, strpljivosti, neposrednosti i humanosti dolazila do punog izražaja i bila potvrđena, kada je izabran za predsjednika Savjeta šumarskog fakulteta, za period od 1966—1968. godine.

Umro je 3. 11. 1970. godine u 59. godini života, u naponu stvaranja i u času kada je šumarska nastava i struka očekivala njegovu pomoć. Životni put prof. dr B. Emrovića, od rođenja u Zagrebu 1913. godine, srednjeg obrazovanja, studija i diplomiranja na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zagrebu 1937. godine, kao i kasniji njegov rad u Direkciji šume u Zagrebu, kod iskorišćivanja šuma u Novoselec-Križu i Garešničkom Brestovcu, najavljiivao je pojavu snažne ličnosti, savjesnog radnika i dobrog stručnjaka. Te su mu osobine, po dolasku u Katedru za dendrometriju 1946. god., ubrzo omogućila da postane docent 1955. god., izvanredni profesor 1958. god., i tri godine kasnije redovni profesor sveučilišta. Teoretičar s praktičnim iskustvom, postao je izvanredan nastavnik i u svijetu priznati i poznati naučnjak. Neka nam njegovi radovi dalje govore o njemu:

1) Grafička primjena Levakovićevih formula, Šumarski list 3—4/1951, str. 3—11.

2) O upotrebi standardnih visinskih krivulja, Šumarski list 2/1953, str. 78—95.

3) Dvoulazne drvnogromadne tablice za poljski jasen, Šumarski list 3/1953, str. 114—118.

4) O konstrukciji lokalnih jednoulaznih drvnogromadnih tablica (tarifa), Šumarski list 4—5/1953, str. 214—221.

5) O izjednačenju pomoću funkcija koje se logaritmiranjem daju svesti na linearni oblik. Glasnik za šumske pokuse br. 11/1953, str. 73—110.

6) O konstrukciji jednoulaznih tablica — tarifa — pomoću logaritamskog papira, Šumarski list broj 8/1954, str. 386—392.

7) O najpodesnijem obliku izjednačbene funkcije potrebne za računsko izjednačenje pri sastavu dvoulaznih drvnogromadnih tablica. (Doktorska disertacija obranjena 23. IV 1955. na Polj-šumarskom fakultetu u Zagrebu). Glasnik za šumske pokuse br. 14. str. 49—126.

8) Problematika konstrukcije jednoulaznih tablica drvnih masa. Habilitacioni rad (habilitacioni postupak završen 27. V 1955.). Rukopis 38 strana, 4 str. grafikona i 2 strane tabele.

9) Nomogrami za Algan-Schaefferove tarife, Šumarski list 7—8/1957, str. 293—302.

10) Veličina slučajne greške kod određivanja volumnog prirasta sastojine pomoću izvrtaka uz upotrebu tarife. Šumarski list 1—2/1958, str. 14—20.

11) O Chrissnovom visinomjeru, Šum list 5—6/1958, str. 194—211.

12) Određivanje volumnog prirasta pomoću izvrtaka uz upotrebu tarifa i Hohenadlovih primjernih stabala. Rukopis 35 strana, 1958.

13) Funkcionalni papir za volumni prirast, Šumarski list br. 11—12 1958, str. 398—406.

14) Dvoulazna tablica drvnih masa za jelu u Gorskom Kotaru. Šumarski list br. 11—12/1960, str. 345—356.

15) Dendrometrija, mali šumarsko-tehnički priručnik, Zagreb 1949, str. 66—180.

16) Režimi sušenja drveta (zajedno sa dr. ing. prof. I. Horvatom), Šum. list br. 8—10/1958, str. 1—19.

17) Dvoulazne tablice za hrast u Spačvanskom bazenu (zajedno sa Markićem i Špirancem). Šum. list 11—12/1958.

18) Članci za Šumarsku enciklopediju: kubisanje (ksilometar), kubisanje obrađenog drveta.

19) Tarifa za jelu na silikatnoj podlozi u Gorskom Kotaru. Rukopis 13 strana i 4 tabele.

20) Die Ermittlung der Messenzschwachsprozente mit Hilfe des Tariffdifferenzverfahrens, Schweizerische Zeitschrift f. Forstwesen, Nr. 3. 1960. S. 182—189.

21) Tablice drvnih masa za poljski jasen (zajedno sa V. Glavač i A. Pranjić) 1962.

22) Über die Stammform der spitzblättrigen Esche in verschiedenen Auenwaldgesellschaften des Savagebietes in Kroatien (Jugoslawien) (zajedno sa V. Glavač i A. Pranjić), Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen, Nr. 3, März 1964, S. 143—162.

23) Fotometoda za mjerenje visinskog prirasta. Šumarski list 7—8/1966, str. 343—347.

24) Der relative Betrag der Volumenzusatzkomponente welche als Folge der Verschiebung der Massentarifkurve entsteht, Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen (119) 9, September 1968, s. 633—638.

25) Selschting diameter-increment sample trees (from which the increment cores are to be extracted) when using Meyers Method of tariff differences. Referat za IUFRO Kongres München 1967.

26) Determining the stand increment by the method of total differential of standard volume tables. Referat za IUFRO Kongres München 1967.

27) Vrijeme prelaza (Temps de passage), Šumarski list br. 7—8/1968. str. 253—264.

28) Modificirana formula Lachaussee. Šumarski list br. 11—12/1968. str. 429—439.

29) Dendrometrija, Šumarsko-tehnički priručnik, str. 13—163, Zagreb, 1966.

30) Sistemi mjernih jedinica i standardni brojevi (zajedno sa Brezinščak) Drvno-industrijski priručnik, Zagreb 1967, str. 55—121.

31) Biometrika. Skripta, Zagreb 1956, str. 200.

32) Grafičke metode. Skripta, Zagreb 1956, str. 74.

33) Skripta za vježbe iz dendrometrije s biometrikom. Bilten Zavoda za istraživanje u drvnoj industriji. Zagreb 1956—1970, str. 85.

34) Skripta za vježbe iz mjerenja u drvnoj industriji. Zagreb 1960—1970, str. 46.

35) Kontrola kvaliteta, Matematsko-statističke osnove. Bilten Zavoda za istraživanje u drvnoj ind., Šum. fak., Zagreb 1970., str. 21.

Ne završavamo ovaj **in memoriam** na uobičajeni način, jer će ličnost i rad prof. Emrovića B. i dalje nadahnjivati sadašnje i buduće generacije i kao uzor ostati među nama.

A. Pranjčić, S. Badun

MIROSLAV ĆIRIĆ, dipl. ing.

Iznenadno 17. siječnja n. g., poslije kratke ali teške bolesti, preminuo je **MIROSLAV ĆIRIĆ**, dipl. inženjer, viši savjetnik Savezne privredne komore u Beogradu.

Rođen je 1911. god. u Kragujevcu. Gimnaziju je pohađao u Đevđeliji i u Beogradu, gdje nastavlja i svoj studij šumarstva na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zemunu. Diplomirao je na Šumarskom fakultetu 1934. g. kao odličan student.

Svoju prvu službu vrši kao geometar-dnevničar u Kuršumlji, a g. 1935. ulazi u činovnički status kao pripravnik kod Šumske uprave u Valjevu. Za Valjevo je vezan dobar dio njegovog stručnog djelovanja prije i odmah poslije rata, koje je prekinuo samo sudjelujući u N. O. B., kao borac i oficir.

Položaj direktora Šumskog gazdinstva Valjevo napušta 1947., kada biva premješten u Beograd na položaj sekretara za drvnu industriju pri Privrednom savjetu vlade FNRJ. Dalje djeluje u Saveznoj planskoj komisiji kao načelnik odjeljenja. U institu-

cijama NR Srbije, radi kao savjetnik u Sekretarijatu za privredu i u Zavodu za privredno planiranje.

U Saveznoj privrednoj komori rukovodilac je grupe poslova ekonomike i uvjeta privredivanja u Sekretarijatu za šumarstvo i prerađivaču drvna, gdje mu je prerana smrt prekinula aktivan i plodonosan rad.

S mnogo entuzijazma i rijetko inventivnim, kreativnim i stručnim radom daje doprinos razvoju šumarstva i drvne industrije naše zemlje. Suradnik je više stručnih časopisa i publikacija kao i naučnik institucija. Pored značajnih radova, moramo spomenuti i njegov zadnji doprinos pri zacrtavanju i razradi razvoja šumarstva i drvne industrije Jugoslavije do g. 1985., te srednjoročnog plana do g. 1975.

Blizak, neposredan i srdačan pokazivao je uvijek spremnost za savjet, za rad i za pomoć mlađim kolegama i suradnicima.

Njegov dugogodišnji rad i sjećanje na njega ostat će među nama u trajnoj uspomeni.

JOSIP ŽUZEK, dipl. ing.

JOSIP ŽUZEK, diplomirani inženjer šumarstva, višegodišnji član Instituta za drvo, u svojoj 73-ćoj godini života preminuo je. Rođen u Podravskoj Slatini, u šumovitoj Slavoniji, zavolio je šumu toliko da se, po završenoj gimnaziji, upisao na Šumarski fakultet, koji je završio u Zagrebu 1925. g. Dvije trećine službovanja proveo je u šumarijama Pannonije, od Jasenovca i Bos. Novog, Gračaca, Kupinova, Morovića i Županje do Vinkovaca, gdje u svojstvu savjetnika vodi režijsko poslovanje Direkcije šuma. U Zagreb dolazi 1950. g. u Ministarstvo drvne industrije, da brzo zatim prijeđe u tadašnji Institut za drvno-industrijska istraživanja, u kojem ostaje sve do svoga umirovljenja 1960. g.

Cijenjen kao stručnjak u eksploataciji šuma ističe se poznavanjem tehnike rada, naro-

čito prikrajanja stabala u vrijedne sortimente tvrdog drveta — hrasta, jasena i brijesta — te ekonomskim problemima režijskog poslovanja. Kao vrstan praktičar postaje i članom Komisije za stručne ispite pripravnika.

U Institutu za drvo radi deset punih godina, gdje sudjeluje na projektiranju opće mreže puteva za eksploataciju šuma SR Hrvatske. Posebno se bavi primjenom alata u eksploataciji šuma.

U »Drvnoj Industriji« objavljuje svoje radove 1953. i 1954. g., od kojih ističemo članak »Udržavanje i upotreba šumskih pila«.

Miran i tih kao čovjek, ozbiljan i temeljit kao stručnjak, vrijedan i koristan kao radnik ostat će nam u trajnom sjećanju.

piljena građa egzota

**U RAZLIČITIM DIMENZIJAMA
PREMA NARUDŽBI**

konkurentne cijene

**MAKORE
SAPELLI
MAHAGONI
SAMBA
IROKO
TIAMA
KOSSIPO
KHAYA
FROMAGER
SIPO
MOABI**



Savinja Celje
LESNO INDUSTRIJSKI KOMBINAT

Postrojenje za šperploče (A N R A) Raute omogućuje proizvodnju šperploča u kontinuiranoj traci uz kombinaciju različitih radnih faza, a bez dodatnih radnih hodova, troškova ili nepotrebnih gubitaka prerezivanjem. Prešanje se izvodi u jednoj jednoetažnoj preši, a proizvod kao kontinuirana traka izlazi iz postrojenja. Produživanje furnira, nanošenje ljepila, sastavljanje, punjenje i pražnjenje preše, piljenje rubova i — ako je potrebno — i brušenje provodi se u postrojenju automatski, bez dodatnih radnih hodova.

Raute ima dugogodišnje iskustvo pri obradi različitih vrsti drveta kao i za proizvodnju postrojenja za mehaničku preradu drveta. Moderna, prvorazredna tehnika Raute omogućuje izgrad-

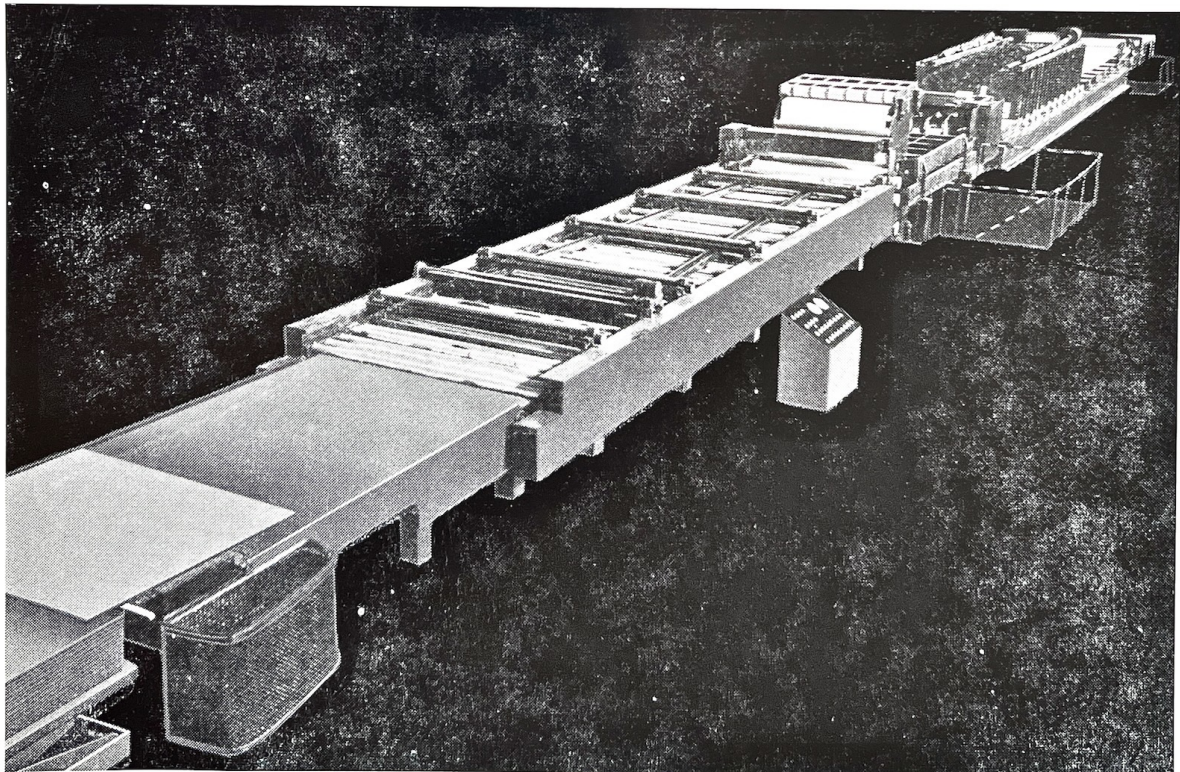
nju vrlo automatiziranih postrojenja sa malo radne snage uz znatne uštede u sirovinama. Stabilne i robustne mašine građene su po modernim metodama i vrlo su precizne.

Daljnji je dokaz pouzdanosti što su: strojevi i postrojenja razvijeni u suradnji sa svjetski poznatim finskim i inozemnim tvornicama za preradu drveta.

Ne zaboravite prilikom planiranja vaših investicija, da su mnoga od tih postrojenja u cijelom svijetu proizvod Raute. Stupite pravovremeno u vezu s nama ili s našim zastupnikom.

Rau-te

TKO POZNAJE PROIZVODNJU OD RAUTE, TAJ POZNAJE UČINAK MODERNIH TVORNICA DRVENIH PLOČA



LAHDEN RAUTATEOLLISUUS OY

RAU-TE

LAHTI FINLAND TELEX: 16162. CABLES: RAUTE

PROIZVODNJA I PROMET

PROIZVODA

- šumarstva
- drvne industrije
- industrije celuloze i papira

UVOZ: DRVA I DRVNIH PROIZVODA TE OPREME I POMOĆNIH MATERIJALA ZA POTREBE CIT. PRIVREDNIH GRANA

USLUGE: oprema objekata, organizacija nastupa na sajmovima i izložbama, projektiranje i instruktaza u proizvodnji i trgovini, špedicija i transport

EXPORTDRVO

ZAGREB — MARULIĆEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

BRZOJAVI: EXPORTDRVO, ZAGREB — TELEFON: 36-251-8 37-323, 37-844 — TELEPRINTER: 213-07



Proizvodne organizacije

Drvno industrijski kombinat »Česma« - Bjelovar
Drvno industrijski kombinat — Novi Vinodolski
Drvno industrijski kombinat — Ravna Gora
Drvno industrijski kombinat — Virovitica
Drvna industrija — Vrbovsko

Komercijalne poslovne jedinice:

Izvoz — uvoz — Zagreb
Tuzemna trgovina — Zagreb
Trgovina na veliko i malo »Solidarnost - Rijeka
Skladišni i lučki transport — Rijeka
Samostalna radna jedinica — Beograd

Predstavništva:

European Wood Products — New York, 35-04 30th Street, Long Island City N. Y. 11106
Omnico G. m. b. H. Frankfurt/Main, Bethovenstrasse 24. HOLART — Import-Export-Transit G. m. b. H., 1011 Wien, Schwedenplatz 3—4. — Omnico Italiana, Milano, Via Unione 2. — Export-drvo Repr. London, W. 1., 223—227, Regent Street — »Cofymex« 30, rue Notre Dame des Victoires, Paris 2e

AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA