

Poštarina plaćena u gotovom

Br. 7-8 God. XIX

DRVNA

SRPANJ-KOLOVOZ 1968.

INDUSTRIJA

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



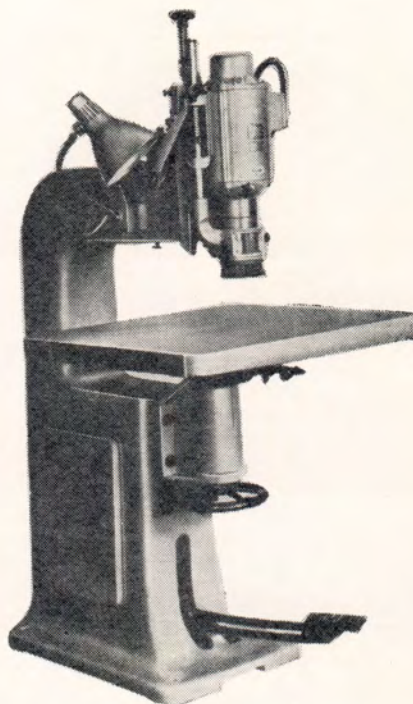
ŽIČNICA

LJUBLJANA, TRŽAŠKA CESTA 49

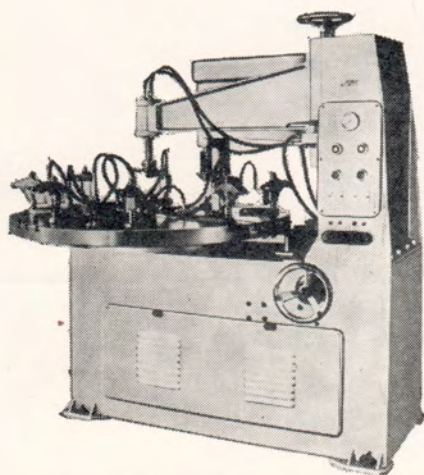
PROIZVODI STROJEVE I OPREMU
ZA DRVNU INDUSTRIJU

PROIZVODNI PROGRAM:

- Visokoturažne stolne i nadstolne glodalice
- »Karusel«, kopirna glodalica
- Formatne kružne pile
- Polirne strojeve za visoki sjaj
- Dvovaljčane i vibracione brusilice
- Brusilica za oštrenje alata i testera
- Oscilirajuća bušilica za ovalne rupe
- Stroj za izradu ovalnih čepova
- Stroj za brušenje štapova
- Aparat za zaštitu radnika i dodavanje drvoobrađivačkim strojevima
- Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
 - na mlaznice »Düsentrockner« sa i bez trake, propusne itd.
- Sušare za drvo:
 - prenosne sa grijanjem parom ili na loženje piljevine
 - opremu za sušare u zgradi u kapacitetima od 4 m³ dalje
- Kabine za nitrolakiranje sa i bez vodene zavjese



Visokoturažna nadstolna glodalica



Karusel kopirna glodalica

- Sušare za lakove
- Individualna oprema po narudžbi

U PRIPREMI:

- postrojenje za čelno spajanje drveta
- novi tipovi strojeva za poliranje
- nove savremenije opremljene glodalice sa više okretaja i KS
- komorne sušare za drvo u montažnim hangarima itd.

**VLASTITA LIVNICA OBOJENIH
METALA**

DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA SUMA — MEHANICKA I KEMIJSKA
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XIX

SRPANJ — KOLOVOZ 1968.

BROJ 7—8

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

ŠUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

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

U OVOM BROJU:

- Špiro Kopitović, dipl. ing.
PRIMJENA FENOLNOG LJEPILA ZA LI-
JEPLJENJE HLADNIM POSTUPKOM . . . 111
- Antun Gross, ing.
ISKORIŠTENJE SIROVINE U PROIZVOD-
NJI MOZAIK PARKETA 116
- ***
PILANA S ELEKTRONSKIM PROGRAMI-
RANJEM U ŠVEDSKOJ 120
- Saša Korenc, dipl. ing.
»ŽIČNICA« — LJUBLJANA, FABRIKA MA-
ŠINA I UREĐAJA ZA DRVNU INDUSTRIJU 125
- ***
»EXPORTDRVO« — Informativni bilten . . . 127

IN THIS NUMBER:

- Špiro Kopitović, dipl. ing.
APPLICATION OF PHENOL-FORMALDE-
HYDE GLUES IN COLD GLUEING PROCESS 111
- Antun Gross, ing.
THE YIELD OF RAW MATERIAL IN THE
PRODUCTION OF MOSAIC FLOORING . 116
- ***
A SAW MILL WITH ELECTRONIC PRO-
GRAMMING IN SWEDEN 120
- Saša Korenc, dipl. ing.
»ŽIČNICA« — LJUBLJANA, FACTORY OF
WOOD-WORKING MACHINERY 125
- ***
»EXPORTDRVO« — Informations 127

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

dince 20, a za poduzeća i ustanove 150 novih dinara. Tekući rn. kod N. B. br. 3071-3-419 (Institut za drvo).

Uredništvo i uprava: Za-
greb, Ulica 8. maja 82.

Glavni i odgovorni ured-
nik: Franjo Štajduhar, dipl. inžen-
jer šumarstva.

Urednik priloga »Exportdrvo«
(Informativni Bilten): Andrija Ilić.
Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

SUŠENJE I PARENJE DRVA

II prošireno i popunjeno izdanje
od prof. dr JURE KRPAHA

Narudžbe prima

INSTITUT ZA DRVO, Ul. 8. maja 82, ZAGREB
Cijena ND 60,00

SLOVENIJA LES

PODJETJE ZA IZVOZ, UVOZ IN NOTARNJI TRG LESA IN LESNIH IZDELKOV — LJUBLJANA

Beethovnova 11, Miklošičeva 7, tel. 23-930, 20-021

IZVOZIMO I PRODAJEMO NA DOMAĆEM TRŽIŠTU: tvrdu i meku piljenu građu, šumske proizvode, drvenu galanteriju, pokućstvo

UVOZIMO sav reprodukcionni materijal: lakove, ljepljiva, furnire, kartonsku ambalažu, iveraste i panel ploče, ljepljive trake, papir za brušenje, pjenu gumu, tapetarsko platno, okove, oruđa i ukrasne artikle za opremu pokućstva, svjetlosna tijela za opremu poslovnih, javnih i stambenih prostora; **polufinalne proizvode građevinske opreme:** kritine, ploče za oblaganje, izolacione ploče itd, **najmoderniju strojnu i drugu opremu za tvornice pokućstva i ostalu industriju**



Primjena fenolnog ljepila za lijepljenje hladnim postupkom

I. Uvod

Razvoj drvne industrije uvjetovao je unapređenje tehnike lijepljenja. Kožna, koštana i ostala prirodna ljepila sve više izlaze iz upotrebe i ustupaju mjesto sintetskim ljepilima. Svaka vrsta sintetskih ljepila ne može odgovoriti svim potrebnim uvjetima, koji su od važnosti kako za samo lijepljenje, tako i za kvalitet lijepljenih proizvoda. Zbog toga se traže razne modifikacije i iznalaze mogućnosti da se postignu što bolja svojstva lijepljenih proizvoda. Lijepljenje vrućim postupkom je negdje nepristupačno, pa se zbog toga traže mogućnosti lijepljenja hladnim postupkom. Ako je još uz to potrebno da lijepljeni proizvodi budu vodootporni, onda zaista takvo rješenje zahtijeva mnogo truda, da se pronađe vezivno sredstvo, koje će udovoljiti tim zahtjevima.

Lijepljenje montažnih drvenih elemenata, koji služe prvenstveno u građevinarstvu, nepodesno je, a u nekim slučajevima skoro nemoguće izvesti vrućim postupkom. Znači, u takvim slučajevima mora se pristupiti lijepljenju hladnim postupkom. Pošto su takvi elementi često izloženi promjenljivim uvjetima ili atmosferilijama, potrebno ih je lijepiti vodootpornim ljepilima. Za tu su svrhu za sada najpogodnija fenolna ljepila. Problem koji se javlja u ovom slučaju je pitanje učvršćivača. Kao jedno od najpogodnijih sredstava da se omogući vezanje fenolnog ljepila na nižim temperaturama je p-toluol-sulfonska kiselina. Prilikom upotrebe ove kiseline, treba voditi računa i o tome da ona može razarajuće djelovati na drvo. Problematikom lijepljenja fenolnog ljepila hladnim postupkom, između ostalih, naročito se bavi N. T. Romanov (SSSR).

II. CILJ ISPITIVANJA

Kako je pitanje lijepljenja hladnim postupkom kod nas relativno malo obrađivano, to je cilj ovih ispitivanja slijedeći:

— da se ispita mogućnost primjene fenolnog ljepila, proizvodnje PHCI Goražde — Vitkovići, s p-toluolsulfonskom kiselinom vlastite proizvodnje kao učvršćivačem za lijepljenje hladnim postupkom;

— da se ispita koji procent učvršćivača najbolje odgovara, tj. koje učešće 100-tne kiseline u odnosu na smolu daje najbolju čvrstoću veza;

— istovremeno kroz ispitivanja će se ustanoviti vodootpornost proizvoda, odnosno vodootpornost samog ljepila s učvršćivačem.

Osnovne karakteristike navedenog fenolnog ljepila su ove:

- boja — smeđa sa slabim mirisom na fenol
- viskozitet — 600 — 1000 cP
- suh ostatak — oko 55%
- pH-vrijednost — 8,5

spec. težina kod 20°C — 1,150 do 1,200 gr/cm³
sadržaj slob. fenola — oko 1,20%
sadržaj slob. formaldehida — oko 0,33%
vrijeme uskladištenja kod 20°C — oko 2 mjeseca.

Prilikom lijepljenja hladnim postupkom, a upotrebom ovog ljepila, specifični pritisak je 5—7 kp/cm², a otvoreno vrijeme priklapanja prešanja najmanje 10 minuta. Vrijeme upotrebe ljepila promiješanog s učvršćivačem je, kod 20°C, oko 2 sata, a vrijeme želiranja oko 3 sata.

Trajanje prešanja, tj. vrijeme prešanja u zavisnosti o temperaturi, je slijedeće:

temperatura (°C)	20	25	30	35
vrijeme prešanja (h)	6	3½	2	1½

Uglavnom temperatura prešanja ne bi smjela biti ispod + 17°C. Vлага drva za lijepljenje treba da se kreće 5—18%. Nanos ljepila pčeljan je da bude obostran, i to u količini cca 200 gr/m².

III. LABORATORIJSKA PROIZVODNJA PLOČA

Za potrebe ovih ispitivanja proizvedeno je 15 komada troslojnih šper-ploča u laboratorijskoj preši. Prema cilju ispitivanja, izrađeno je 5 grupa ploča, a od svake grupe po 3 ploče. Za prvu grupu ploča učešće učvršćivača, u odnosu na ljepilo, bilo je 21%, za drugu 24%, za treću 28%, za četvrtu 33% i za petu grupu 38%. Kao što je navedeno, sve šper-ploče su troslojne, slijedeće konstrukcije: 15 + 3, 5 + 1, 5 = 6,5 mm. Nanos ljepila bio je obostran, s ukupno 200 gr/m², a vlaga furnira 10—12%. Temperatura prilikom prešanja bila je oko 20°C, specifični pritisak 6 kp/cm² i vrijeme prešanja 6 sati. Otvoreno vrijeme je bilo 15—20 min.

Kako je svrha upotrebe ovog ljepila lijepljenje masivnog drva, to je radi toga izlijepljeno 20 kom. epruveta izrađenih od bukovog parenog drva, s oko 7% vlage, po DIN-u 53351, a prema slici 1b. Vrijeme prešanja i ostali uvjeti bili su kao kod izrade šper-ploča, s tom razlikom što su ove epruvete rađene samo s 28% učvršćivača u odnosu na fenolnu smolu.

Razlog što se radilo sa šper-pločama, ma da je ovo ljepilo predviđeno za lijepljenje masivnog drva, je taj što je iz šper-ploča bilo moguće izraditi mnogo više epruveta, te su onda zaključci iz dobijenih rezultata vjerodostojniji. Pošto se utvrdilo najpogodnije učešće učvršćivača, onda su se lijepile epruvete samo s tim procentom učvršćivača.

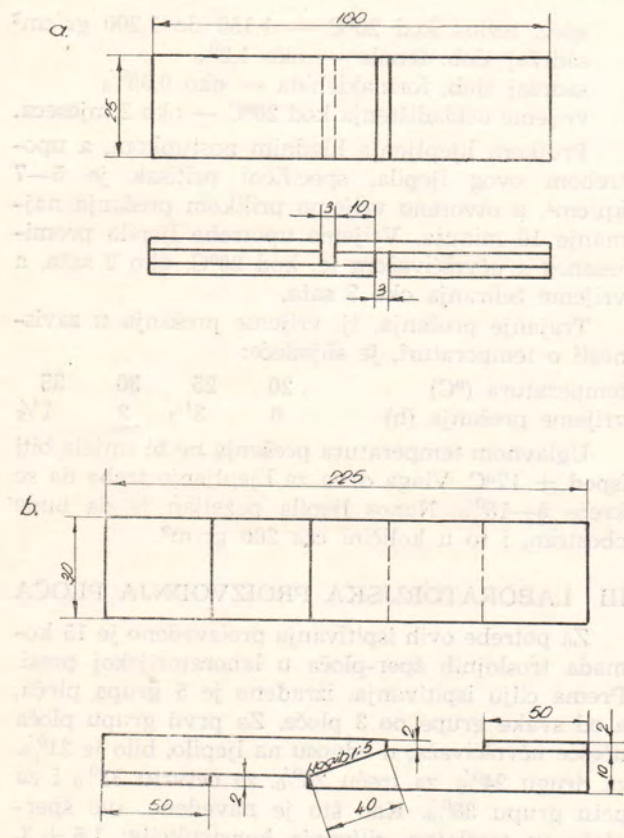
IV. IZRADA EPRUVETA I METODOLOGIJA OBRADJE REZULTATA

IV.1 Izrada epruveta

Nakon završenog prešanja, šper-ploče su bile propisno vrijeme na klimatizaciji, a zatim su rezane

epruvete, čije su dimenzije po JUS-u D. A., 067, sl. 1a. Iz svake ploče izrezano je po 30 epruveta, tj. ukupno 450 epruveta. Jedna trećina je ispitivana, tj. kidana na suho, zatim jedna trećina nakon testa AW-100 i konačno posljednja trećina nakon testa WBP.

Kao što je prethodno navedeno, izrađeno je 20 epruveta iz parenog bukovog drva, od kojih je 10



Slika 1. — Oblik i dimenzije epruveta: a) prilikom lijepljenja furnira, b) prilikom lijepljenja masivnog drva

ispitano nakon 7 dana klimatizacije na sobnoj temperaturi, a 10 epruveta poslije testiranja, i to 7 dana na sobnoj temperaturi i 7 dana u hladnoj vodi.

Tabela 1

Srednje vrijednosti čvrstoće lijepljenja (kp/cm²) kod fenolnog ljepila za lijepljenje hladnim postupkom

Grupa	Test	I ploča	II ploča	III ploča	Zajednička srednja vrijednost
I s 21% učvršćivača	Na suho	15,2	14,9	15,1	15,1
	AW-100	10,6	10,0	10,7	10,4
	WBP	7,7	7,9	7,1	7,6
II s 24% učvršćivača	Na suho	20,4	19,4	19,3	19,7
	AW-100	12,9	11,9	11,7	12,2
	WBP	10,2	10,0	10,3	10,2
III s 28% učvršćivača	Na suho	23,3	23,5	23,4	23,4
	AW-100	16,1	15,9	15,6	15,9
	WBP	12,5	12,6	13,1	12,7
IV s 33% učvršćivača	Na suho	19,0	20,2	20,2	19,8
	AW-100	12,1	11,3	11,6	11,7
	WBP	9,3	9,9	9,8	9,7
V s 33% učvršćivača	Na suho	16,2	16,1	16,1	16,1
	AW-100	10,8	10,8	10,7	10,8
	WBP	7,8	7,6	7,9	7,8

IV.2 Svojstva ploča

Sve epruvete su ispitivane na univerzalnom stroju za ispitivanje materijala RM-104, od 10 tona, mađarske proizvodnje. Čvrstoća veza za šper-ploče rađena je po standardnom obrascu:

$$2P$$

$$\tau = \frac{\quad}{\quad} \text{ — kp/cm}^2$$

$$b. 1 (n-1)$$

$$\tau = \text{čvrstoća veza u kp/cm}^2$$

$$P = \text{sila kidanja u kp}$$

$$b = \text{širina epruvete 2,5 cm}$$

$$l = \text{dužina smicanja 1,0 cm}$$

$$n = \text{broj slojeva šper ploče}$$

Čvrstoća veza kod epruveta iz masivnog drva rađena je po obrascu

$$\tau_B = \frac{P_{\max}}{F} = \frac{P_{\max}}{t \cdot b} \text{ — kp/cm}^2, \text{ gdje je:}$$

$$\tau_B = \text{čvrstoća vezivanja u kp/cm}^2$$

$$P_{\max} = \text{maksimalna sila kidanja u kp}$$

$$P = \text{lijepljena površina ispitivanja u cm}^2$$

$$t = \text{dužina lijepljenja površine u cm}$$

$$b = \text{širina lijepljenja površine u cm.}$$

IV.3 Matematičko-statistička obrada podataka

Radi davanja ocjene dobijenih rezultata, izvršena je matematičko-statistička obrada, gdje su upotrebljene slijedeće matematičko-statističke veličine:

$$l = \text{broj epruveta u ploči,}$$

$$k = \text{broj ploča u grupi,}$$

$$n = \text{broj epruveta u čitavoj grupi,}$$

$$\bar{x} = \text{aritmetička sredina kod pojedinih ploča,}$$

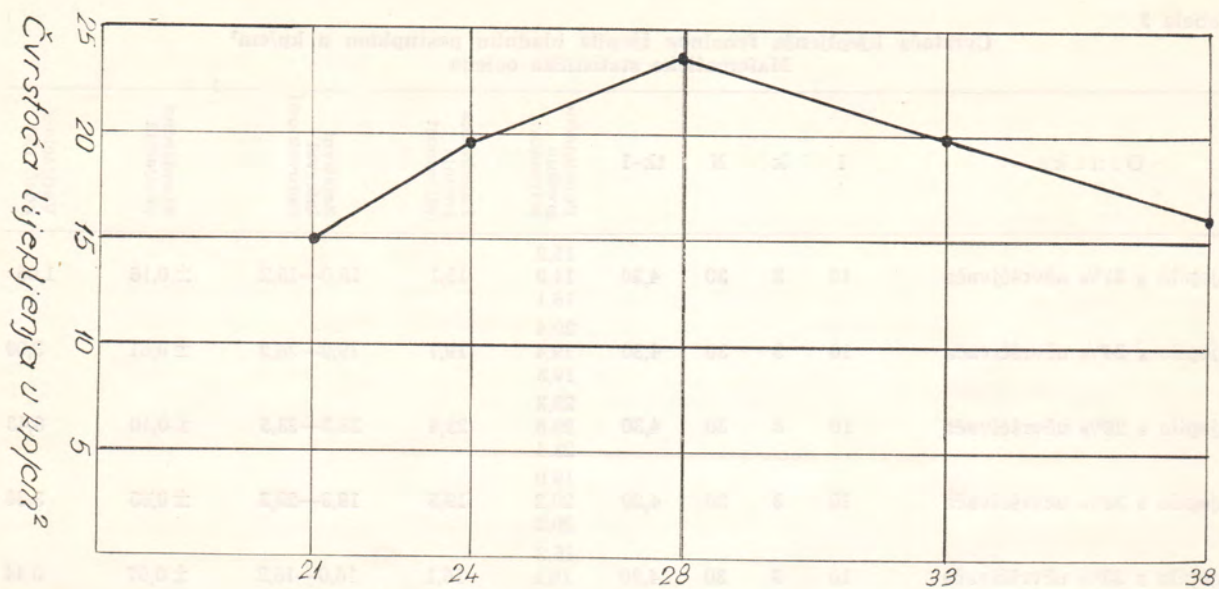
$$\bar{x} = \text{aritmetička sredina čitave grupe ploča,}$$

$$m = \text{srednja greška aritmetičke sredine,}$$

$$s = \text{standardna devijacija između ploča u grupi,}$$

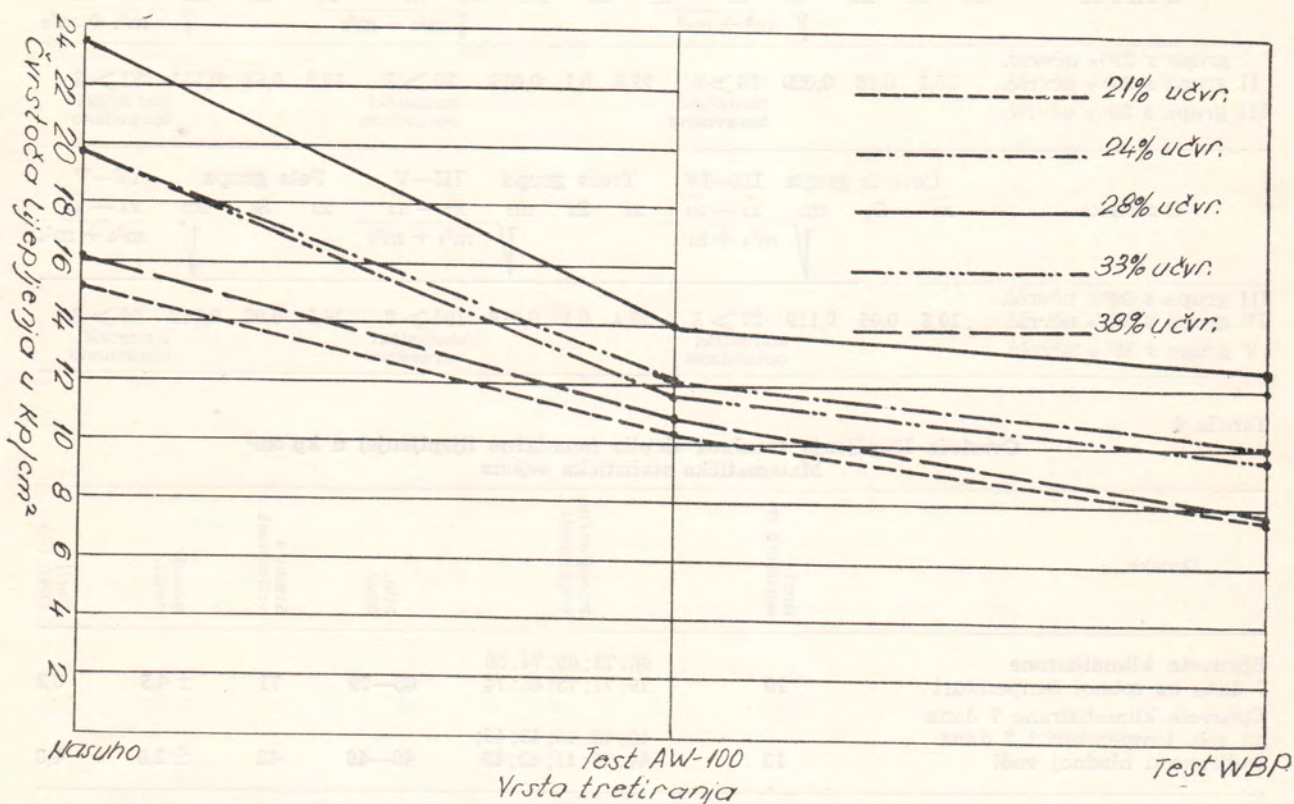
$$Vz(\%) = \text{varijacioni koeficijent između ploča u grupi,}$$

$$pz(\%) = \text{relativni interval vjerojatnosti u odnosu na srednju vrijednost kod 95\% statističke sigurnosti.}$$



Učešće učvršćivača u odnosu na ljepilo u %

Slika 2. — Zavisnost čvrstoće lijepljenja (Kp/cm²) kod fenolnog ljepila za lijepljenje hladnim postupkom od % učvršćivača



Slika 3. — Zavisnost čvrstoće lijepljenja (Kp/cm²) od vrste tretiranja kod fenolnog ljepila za lijepljenje hladnim postupkom na bazi srednjih vrijednosti

V REZULTATI ISPITIVANJA

Poslije završenih ispitivanja i testiranja, dobijeni rezultati su obrađeni i prikazani na priloženim tabelama i grafikonima.

VI ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA

VI,1 Čvrstoća veza kod šper-ploča

Iz dobijenih rezultata se vidi da je čvrstoća veza najbolja kod treće grupe ploča, s učešćem učvršćivača (100 %-tnog) 28 % u odnosu na fenolnu smolu.

Tabela 2

Čvrstoća lijepljenja fenolnog ljepila hladnim postupkom u kp/cm²
Matematičko statistička ocjena

Oznaka	l	k	N	tk-1	Pojedinačne srednje vrijednosti	Zajednička srednja vrijednost	Relativni interval vjerovatnosti	Standardna devijacija	Varijacioni koef. (%)
Ljepilo s 21 ^o /o učvršćivača	10	3	30	4,30	15,2 14,9 15,1	15,1	15,0—15,2	± 0,16	1,05
Ljepilo s 24 ^o /o učvršćivača	10	3	30	4,30	20,4 19,4 19,3	19,7	19,2—20,2	± 0,61	3,09
Ljepilo s 28 ^o /o učvršćivača	10	3	30	4,30	23,3 23,5 23,4	23,4	23,3—23,5	± 0,10	0,43
Ljepilo s 33 ^o /o učvršćivača	10	3	30	4,30	19,0 20,2 20,2	19,8	19,3—20,3	± 0,65	3,30
Ljepilo s 38 ^o /o učvršćivača	10	3	30	4,30	16,2 16,1 16,1	16,1	16,0—16,2	± 0,07	0,44

Tabela 3

Ocjena svojstva čvrstoće lijepljenja fenolnog ljepila

Oznaka	Prva grupa			III—I		Treća grupa			III—II		Druga grupa		II—I		
	\bar{x}_3	S_3	m_3	$\bar{x}_3 - \bar{x}_2$	x_2	S_2	m_2	$\bar{x}_2 - \bar{x}_1$	x_1	S_1	m_1	$\bar{x}_3 - \bar{x}_1$	$x_3 - x_1$		
				$\sqrt{m^2 + m^2}$				$\sqrt{m^2 + m^2}$				$\sqrt{m^2 + m^2}$			
I grupa s 21 ^o /o učvršć.															
II grupa s 24 ^o /o učvršć.	15,1	0,16	0,029	78	> 3	23,4	0,1	0,018	30	> 3	19,7	0,61	0,111	32	> 3
III grupa s 28 ^o /o učvršć.				statistički opravdano					statistički opravdano				statistički opravdano		
Oznaka	Četvrta grupa			III—IV		Treća grupa			III—V		Peta grupa		IV—V		
	\bar{x}_4	S_4	m_4	$\bar{x}_3 - \bar{x}_4$	x_3	S_3	m_3	$\bar{x}_3 - \bar{x}_5$	x_5	S_5	m_5	$\bar{x}_4 - \bar{x}_5$	$x_4 - x_5$		
				$\sqrt{m^2 + m^2}$				$\sqrt{m^2 + m^2}$				$\sqrt{m^2 + m^2}$			
III grupa s 28 ^o /o učvršć.															
IV grupa s 33 ^o /o učvršć.	19,8	0,65	0,119	27	> 3	23,4	0,1	0,018	104	> 3	16,1	0,07	0,013	29	> 3
V grupa s 38 ^o /o učvršć.				statistički opravdano					statistički opravdano				statistički opravdano		

Tabela 4

Čvrstoća lijepljenja fenolnog ljepila (montažno lijepljenje) u kp/cm²
Matematičko statistička ocjena

Oznaka	Broj eprovete N	Pojedinačne vrijednosti	Min. Max.	Srednja vrijednost	Stand. devij.	Varij. koef. (%)
Epruvete klimatizirane 7 dana na sobnoj temperaturi	10	66; 72; 66; 74; 68 79; 71; 72; 65; 74	65—79	71	± 4,5	6,3
Epruvete klimatizirane 7 dana na sob. temperaturi i 7 dana tretirane u hladnoj vodi	10	40; 42; 46; 43; 40; 44; 43; 41; 42; 43	40—46	42	± 2,0	4,8

Čvrstoća kod ostalih procenata učešća učvršćivača je niža. Međutim, u svih pet slučajeva, čvrstoća veza je zadovoljila s gledišta standarda za šper-ploče, posmatrajući epruvete koje nisu tretirane u ključaloj vodi. Ali, kod učešća 21^o/o i 38^o/o učvršćivača, epruvete nisu pokazale baš zadovoljavajuća svojstva kod testa AW-100 i WBP. Čak se desilo da su se neke epruvete kod testa WBP raslojile, i nisu se mogle ispitivati. N. T. Romanov je također vršio ova ispi-

tivanja i dobio da je najpogodnije učešće 28^o/o p-toluolsulfonske kiseline u odnosu na fenolnu smolu. Međutim, rezultati u apsolutnim iznosima se razlikuju, jer to ovisi i o načinu ispitivanja i obliku epruveta za ispitivanje. Matematičko statistički su obrađeni podaci čvrstoće na suho. Razlike u svojstvima, obzirom na učešće učvršćivača u ljepilu, su se pokazale kao statistički opravdane. Znači da se radi o vjerodostojnim rezultatima.

VI.2 Test vodootpornosti

Dvije trećine svih epruveta je testirano, tj 1/3 po testu AW-100 i 1/3 po testu WBP. Naročito solidne rezultate, nakon ovih testiranja, pokazale su epruvete s 28% učešća učvršćivača u odnosu na smolu.

VI.3 Čvrstoća veza kod lijepljenja masivnog drva

Baš zbog toga što je svrha ovog ljepliva lijepljenje masivnog drva, izrađene su dvije grupe epruveta, od kojih je prva grupa klimatizirana 7 dana u normalnim uvjetima, a druga grupa je poslije 7 dana klimatizacije potapana u hladnoj vodi u trajanju 7 dana. Epruvete su pokazale solidna svojstva vezne čvrstoće, čiji rezultati su prikazani u tabeli br. 4.

VII ZAKLJUČAK

Po završetku ispitivanja, obrade i analize rezultata, može se zaključiti slijedeće:

— fenolno ljeplivo, proizvodnje PHCI- Goražde-Vitkovići, za lijepljenje hladnim postupkom odgovara svojoj namjeni;

— najvišu veznu čvrstoću (čvrstoću lijepljenja) pokazalo je ljeplivo s 28% učešća 100%-tne p-toluol-sulfonske kiseline u odnosu na smolu;

— lijepljeni proizvodi, tj. šperploče i lijepljene epruvete iz parenog bukovog drva, pokazali su solidna svojstva vodootpornosti;

— lijepljenjem epruveta masivnog drva, ustanovilo se da ovo ljeplivo odgovara traženoj namjeni i da se s vremenom prešanja kod 20°C može ići niže obzirom na vrijeme želiranja.

VIII LITERATURA

1. N. T. Romanov: Tehnologija drvesnih plastikov i plit izdatelstvo »Lesnaja promišlenost«, Moskva 1965.
2. A. Ugrešević: Tehnologija drva, Zagreb 1950.
3. Š. Kopitović: Ploče iverice s karbamidnom i melaminskom smolom kao vezivnim sredstvom »Pregled« br. 2-3, Sarajevo 1966.
4. BASF: Ratgeber für die Holzverleimung, Ludwigs-hafen am Rhein 1963.

DIE ANWENDUNG DES PHENOLHARZLEIMES BEI DER KALTVERLEIMUNG

Zusammenfassung

In diesem Artikel wurde der Einfluss des Härteranteiles auf die Bindefestigkeit bei Kaltleimbindungen nachgeprüft.

Ein Phenolharzleim PHCI — Goražde — Vitkovići diente als Versuchsbindemittel.

Die Versuche wurden Gruppenweise mit verschiedenen Prozent-sätzen des Härterers durchgeführt. Nach der Auswertung der gewonnenen Resultate bewies sich ein Prozentsatz von 28% Härter auf die Harzmenge als das beste Verhältnis, dass die Höchstwerte der Bindefestigkeit erreichte.

Obwohl die Versuche nur mit Furnierplatten durchgeführt wurden, dürfte man annehmen, dass sich die Beschlüsse auch auf Masivholzverleimungen beziehen könnten.

Härteranteil (%)	Bindefestigkeit (N/cm²)	Härteranteil (%)		Bindefestigkeit (N/cm²)	
		10	28	40	50
10	10	10	10	10	10
20	20	20	20	20	20
30	30	30	30	30	30
40	40	40	40	40	40
50	50	50	50	50	50
60	60	60	60	60	60
70	70	70	70	70	70
80	80	80	80	80	80
90	90	90	90	90	90
100	100	100	100	100	100

Iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik parketa*

1.0 Uvod

Kolijevka mozaik-parketa je Švicarska, a danas ga uveliko proizvode i ostale evropske zemlje. U našoj zemlji, a posebno u SRH, proizvodnja mozaik-parketa doseže kulminaciju u 1960. godini. Razlog tome je velika potražnja za parketom kod nas i u inozemstvu. Naša građevinska operativa nije masovno usvojila mozaik-parket, dijelom radi problema lijepljenja, dijelom radi pogrešnog shvaćanja da je mozaik parket tanak.

Prednost proizvodnje mozaik-parketa ispred klasičnog je u većem iskorišćenju sirovine, mogućnosti masovne proizvodnje i iskorišćenju sitnije građe.

Kod nas su dimenzije lamela i ploča mozaik-parketa kao i tolerancije dane u JUS D.D5.021 od 1. V 1963. Kao sirovina služi piljena građa (obrubljena ili neobrubljena) hrasta, bukve ili drugih tvrdih listača. Od dimenzija sirovine, u proizvodnji mozaik-parketa najvažnija je debljina piljenice. Ona uvjetuje širinu lamela mozaik-parketa i zato mora imati odgovarajuću vrijednost. Za proizvodnju mozaik-parketa mogu se koristiti i pilanski otpaci. No skupa manipulacija otpacima i slabo korišćenje kapaciteta ne čini ovu sirovinu naročito prikladnom za masovnu proizvodnju.

1.1 Način proizvodnje

Prva proizvodnja mozaik-parketa započela je na strojevima za obradu drva opće namjene. Obrada je vršena na višelisnoj kružnoj pili i dvostranoj blanjali. Usporedo s povećanjem proizvodnje, počeli su se razvijati i specifični strojevi za proizvodnju mozaik-parketa, koji su više ili manje mehanizirani. Svi se ti strojevi mogu po osnovnoj koncepciji podijeliti u dvije grupe, i to prema redoslijedu operacije.

U prvu grupu spadaju strojevi kod kojih je prva faza blanjanje, druga uzdužno raspiljivanje i treća izrada lamela. Ovaj postupak prerade dalje će se označavati kao S-postupak.

U drugu grupu spadaju strojevi kod kojih je prva faza poprečno raspiljivanje u daščice dužine lamela, druga blanjanje i treća izrada lamela. Ovaj postupak prerade dalje će se označavati kao W-postupak.

U praksi se dugo vremena vodila diskusija o prednostima i manama jednog, odnosno drugog, načina proizvodnje mozaik-parketa. Mišljenja koja su iz toga proizašla mogla bi se ovako rezimirati:

— tehnološki proces koji koristi prvu grupu strojeva, S-postupak, većeg je kapaciteta, ali je iskorišćenje sirovine relativno manje;

— tehnološki proces koji koristi drugu grupu strojeva, W-postupak, manjeg je kapaciteta, ali je iskorišćenje sirovine veće.

* Pod ovim naslovom izrađen je i obranjen diplomski rad na Višoj tehničkoj školi za finalnu obradu drva u Novoj Gradiški. Dozvolom autora radnja je pripremljena za štampu u redakciji časopisa »Drvena industrija«. Stručni redaktor dr Stanko Badjun.

Badjun S. i Brežnjak M. (1) su u svojoj studiji analizirali proces proizvodnje i utvrdili iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik-parketa S-postupkom.

Objavljenih podataka o procesu i iskorišćenju sirovine u proizvodnji mozaik-parketa W-postupkom nema.

2.0 Cilj rada

Zadatak je ovog rada analiza iskorišćenja sirovine u proizvodnji mozaik-parketa W-postupkom. U taj zadatak je uključeno i određivanje:

— veličine otpada kod prerade piljenica u daščice za izradu lamela mozaik parketa,

— iskorišćenje sirovine iz tri različite kvalitetne grupe,

— učešće klasa lamela mozaik-parketa prema kvalitetnim grupama sirovine,

— komparacija iskorišćenja sirovine kod S, odnosno W postupka.

3.0 Opis tehnološkog procesa

Analiza opisana u ovom radu izvršena je u jednom našem pogonu, koji za izradu mozaik-parketa koristi strojeve W-postupka. Prerada se vrši s jednom garniturom strojeva »Weinig« i sastoji se od slijedećih operacija:

— raspiljivanje piljenica u daščice dimenzija prikazanih u tabeli 1,

— sušenje daščica u sušarama,

— raspiljivanje daščica na dužine koje odgovaraju dužini lamele (lamel-popruga),

— blanjanje lamel-popruga,

— raspiljivanje lamel-popruga u lamele,

— razvrstavanje lamela na traci,

— slaganje ploča mozaik-parketa,

— pakovanje.

Lamele u pločama mozaik-parketa su dimenzija: 120x8x24 mm. Za njihovu izradu potrebne su piljenice čije debljine nakon sušenja nisu manje od 26 mm. Zbog varijacija debljina unutar dasaka, događa se da se sirovina, zbog manje debljine, mora preraditi u lamele dimenzija 120x8x20 mm.

Tabela 1

Dimenzije daščica u mm za izradu lamel-popruga

Dužina lamela				Širina lamela			
daščica	broj	dužina	namjera	daščica	broj	dužina	namjera
130	1	120	10	24	2	16	8
260	2	240	20	35	3	24	11
390	3	360	30	45	4	32	13
520	4	480	40	55	5	40	15
650	5	600	50	65	6	48	17
780	6	720	60	75	7	56	19
910	7	840	70	85	8	64	21
1030	8	960	70	96	9	72	24
1150	9	1080	70	107	10	80	27

Operacija raspiljivanja piljenica u daščice predstavlja fazu prerade, koja jako utječe na rezultat u proizvodnji mozaik-parketa. Ova faza prerade otpada ako se kao sirovina koristi tehnički otpadak, čije su dimenzije bilo koja kombinacija dimenzija u tabeli 1. Dimenzije daščica u tabeli 1 uvjetovane su konstrukcijom strojeva za W-postupak prerade.

Piljenice dovoljno prosušene na zraku i zatim raspiljene u daščice zahtijevaju znatno manje vrijeme sušenja. To omogućuje sinhronizirani kontinuitet u proizvodnji i normalan tok druge operacije.

Lamele mozaik-parketa su proizvodi koji zahtijevaju naročito preciznu obradu. Raspiljivanje daščica u lamel-popruge treba biti stalno pod kontrolom. Međusobna paralelnost reza kružnih pila, okomitost na uzdužnu os lamel-popruge i finoća reza su faktori koji utiču na slaganje lamela u ploče.

Blanjanjem lamel-popruga, kao trećom operacijom u proizvodnji, definira se širina lamela.

Konačna faza u preradi mozaik-parketa W-postupkom je izrada lamela. Lamele su jedan od rijetkih finalnih proizvoda, čije se lice obrađuje samo kružnom pilom, bez daljnje finije površinske obrade.

Vještina i dobar vid, uz poznavanje strukture i uvjeta kvalitete mozaik-parketa, osnovne su karakteristike za rad na razvrstavanju lamela.

Slaganje lamela u ploče mozaik-parketa vrši se gotovo svagdje ručno. Vrlo skupim strojem za mehanizirano slaganje lamela rijetko se gdje završava proizvodnja ploča mozaik-parketa. Ljepljivim papi-

rom ili mrežom od niti, lamele se spajaju u ploče mozaik-parketa, dimenzija 480x480 mm.

Sistematska kontrola u proizvodnji mozaik-parketa jedan je od važnih uvjeta za dobar proizvod. Uzorke za kontrolu dimenzija trebalo bi uzimati svakih 30 minuta, iza svake faze prerade. Obaveznu kontrolu treba svakako vršiti nakon mijenjanja alata na pojedinim strojevima. Osim ove kontrole, potrebno je vršiti kontrolu kvalitete obrade, kvalitete drva i ujednačenosti boje. Ona se u praksi vrši na razne načine. Propisima JUS-a ovaj važan uvjet za kvalitet mozaik-parketa trebalo je također definirati.

4.0 Metoda rada i materijal za istraživanje

Za izvršenje postavljenog zadatka izabrana je sirovina koja je grupirana u 3 kvalitetne grupe. Grupacija je izvršena prema stvarnoj sirovini koja se u spomenutom pogonu prerađuje. Podaci o analiziranoj sirovini, prema kvalitetnim grupama koje su označene slovima A, B, C, doneseni su u slijedećem pregledu.

Kvalitetna grupa

	A	B	C
drvena masa (m ³):	1.339	1.382	0.546
težina (kg):	1319,67	1307,85	441,31
dužina (cm):	50	200	50
širina (cm):	8	10	8
debljina (mm):	27,75	25,5	25,5
komada:	200	100	100

Struktura:

Oznaka	klasa	kom.	%	klasa	kom.	%	klasa	kom.	%
samica (blistača):	M	1	0,5	M	1	1,0			
samica (blistača):	III	6	3,0	III	8	8,0			
samica (blistača):	—	—	—	IV	9	9,0			
samica (bočnica):	M	58	29,0	M	3	3,0			
samica (bočnica):	III	118	59,0	III	32	32,0			
samica (bočnica):	IV	17	5,8	IV	47	47,0			
obrubljenе daske:	—	—	—	—	—	—	M	43	43,0
obrubljenе daske:	—	—	—	—	—	—	III	57	57,0

Zastupljenost pojedinih kvalitetnih grupa uzeta je prema količinama u godišnjoj proizvodnji spomenutog pogona. Sirovina svih grupa prerađena je u uvjetima redovne proizvodnje.

Potrebna mjerenja vršena su prije i poslije izrade dasaka u daščice te nakon sušenja i izrade lamela. Mjerenja po fazama prerade nisu vršena. Težine su mjerene s tačnošću 0,01 kg, dužine i širine s tačnošću 0,5 cm, a debljina s tačnošću od 0,1 mm, i to na dva različita mjesta. Obračunavanje volumena sirovine, poluproizvoda i gotovog proizvoda vršeno je na bazi nominalnih dimenzija. Prema tome je iskorištenje i veličina otpatka izračunato iz nominalnih vrijednosti sirovine, poluproizvoda i gotovih proizvoda.

Iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik-parketa određeno je kod prerade samica u daščice i pre-

rade daščica u lamele, odnosno slaganje lamela u ploče. Ovakvo praćenje iskorišćenja sirovina u proizvodnji mozaik-parketa učinjeno je iz praktičnih razloga.

Rezultati istraživanja o volumnom i težinskom iskorišćenju sirovina kod prerade dasaka u daščice (dimenzija datih u tabeli 1) prikazani su u tabeli 2.

Iz tabele 2 se vidi da je iskorišćenje sirovine kod prerade u daščice različito za pojedine kvalitetne grupe sirovine. Samice kvalitetne grupe A, po svojim dimenzijama, strukturi klase i učešću bjeljike bile su kvalitetnije od samica kvalitetne grupe B, ali manje kvalitetne od obrubljenih dasaka kvalitetne grupe C. Ove razlike u kvaliteti i vrsti sortimenta ispitane sirovine uvjetovale su i razlike u iskorišćenju. Kod sirovina kvalitetne grupe A, pored prerade u daščice, trebalo je odstraniti i bjeljiku, a kod kva-

litetne grupe B, zbog lošije kvalitete, bilo je potrebno izradivati dašćice manjih dimenzija, kako bi se otklonio velik broj grešaka. Kod sirovine kvalitetne grupe C, koja je proizvedena s namjenom za preradu u mozaik-parket, otpadak je puno manji, a iskorišćenje kod prerade u dašćice veće za prosječno 6,5⁰/₀.

Nominalno iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik-parketa prikazano je u tabeli 3, zasebno za volumno, za težinsko i za iskorišćenje površine po m³ sirovine.

Za praktične potrebe, najinteresantnije je iskorišćenje površine (m²) po m³ sirovine. Zato će se daljnja razmatranja odnositi samo na veličinu ovog

iskorišćenja. Podaci o sirovini i vrijednosti u tabeli 3 govore da na iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik-parketa značajan utjecaj ima stvarna debljina dasaka i njihova kvaliteta. To se očito vidi kod kvalitetne grupe B, gdje je prosječna debljina dasaka bila 25,5 mm, a stvarne debljine kretale su se od 23 do 32 mm. Osim toga, kod ove grupe sirovine uočene su i velike varijacije debljine unutar dasaka. Slabija kvaliteta i netačne dimenzije sirovine u kvalitetnoj grupi B odrazile su se ne samo na iskorišćenje nego i na strukturu kvalitete gotovog proizvoda. Utjecaj nabrojanih faktora na iskorišćenje i kvalitet gotovog proizvoda prikazuju podaci u tabeli 4.

Tabela 2

Volumno i težinsko iskorišćenje kod prerade samica u dašćice

Kvalit. grupa	Proizvod kom.		Drvena masa m ³		Težina kg		Iskorišćenje %	
	S.	D.	S.	D.	S.	D.	volum.	težin.
A	200	753	1.339	1.140	1319,7	1034,3	85,99	78,37
B	100	813	1.382	1.120	1307,8	976,5	80,45	74,70
C	100	342	0.546	0.496	441,3	432,5	90,20	79,80
Svega:	400	1.908	3.267	2.758	3068,8	2443,3	84,20	79,80

S — samice D — dašćice

Tabela 3

Iskorišćenje sirovine

Kvalit. grupa	Drvena masa		Težina			Iskorišćenje %	površine m ² /m ³
	sirovina	lamela m ³	sirovina	lamela kg	volum.		
A	1.339	0,650	1319,67	420,06	48,54	31,90	60,70
B	1.382	0,594	1307,85	398,53	42,97	30,40	53,68
C	0.546	0,261	441,31	202,03	47,80	45,80	59,89
Svega:	3.267	1.505	3068,83	1020,62	46,10	33,20	57,60

Tabela 4

Lamele po dimenzijama i klasama:

Kvalit. grupa	klasa	L a m e l e				Svega m ²	Učešće po klasama %
		120x8x24 kom.	m ²	120x8x20 kom.	m ²		
A	I	3227	9,29	212	0,51	9,80	12,06
	II	7209	20,76	447	1,07	21,83	26,86
	III	11964	34,46	1140	2,74	37,20	45,77
	IV	3311	9,54	585	1,40	10,94	13,46
	B.	525	1,51	—	—	1,51	1,85
Ukupno: učešće u %:		26.236	75,56	2384	5,72	81,28	100,00
			93,0		7,0	100,00	
B	I	498	1,43	220	0,53	1,90	2,64
	II	3255	9,37	987	2,37	11,74	15,82
	III	8760	25,23	3072	7,37	32,60	43,94
	IV	4692	13,52	2165	5,20	18,72	25,23
	B.	2762	7,94	512	1,23	9,17	12,37
Ukupno: učešće u %:		19.967	57,49	6959	16,70	74,19	100,00
			74,0		26,0	100,0	
C	I	1381	3,98	22	0,05	4,03	12,33
	II	3999	11,52	309	0,74	12,26	37,50
	III	2232	6,43	599	0,44	7,87	24,07
	IV	909	2,61	273	0,66	3,27	10,00
	B.	1834	5,25	4	0,01	5,26	16,10
Ukupno: učešće u %:		10.344	29,79	1207	2,90	32,69	100,00
			91,0		9,0	100,0	

B — klasa bjeljika

Iz tabele 4 se vidi da procent dobivenih lamela, širine 20 mm, iz sirovine kvalitetne grupe B, iznosi 26%. Isto to učešće za sirovinu kvalitetne grupe A i C je 7%, odnosno 9%. Da je sirovina u kvalitetnoj grupi B imala odgovarajuću debljinu, iskorišćenje u toj grupi bilo bi sigurno veće za 2 m² po m³. Iz toga slijedi da su stvarna debljina sirovine i njen kvalitet osnovni faktori o kojima ovisi iskorišćenje sirovine. Mišljenja smo da bi se industrijska proizvodnja mozaik-parketa trebala zasnivati na sirovini u vidu oblovine. Ona bi se prerađivala u sortimente optimalnih dimenzija za preradu u mozaik-parket.

6.0 Komparacija rezultata

U uvodnom izlaganju istaknuto je gledanje o S odnosno W postupku proizvodnje mozaik-parketa. Budući da je u ovim istraživanjima utvrđeno iskorišćenje kod W-postupka proizvodnje mozaik parketa, a u radu Badjun S. i Brežnjak M. (1) iskorišćenje kod S-postupka, to je u tabeli 5 izvršena komparacija rezultata istraživanja za ova dva postupka prerade.

Faza izrade	S-postupak				W-postupak					
	I		II		A		B		C	
	Dm m ³	O. %	Dm m ³	O. %	DM m ³	O. %	Dm m ³	O. %	Dm m ³	O. %
sirovina	0,185	1,52	0,426	1,78	1,339	14,01	1,382	19,55	0,546	9,26
daščice	0,182	47,75	0,419	44,80	1,140	37,45	1,120	37,48	0,496	42,94
lamelle	0,094		0,228		0,650		0,594		0,261	
ukupni otpad		49,27		46,58		51,46		57,03		52,20
iskorišćenje m ² /m ³		56,36		59,36		60,70		53,68		59,89

Iz podataka u tabeli 5 se vidi da su razlike u iskorišćenju sirovine, kod S- odnosno W-postupka, neznatne. Osnovne razlike u iskorišćenju sirovine kod jednog i drugog postupka proizlaze iz faktora, kao što su dimenzije i kvalitet upotrebene sirovine. Ako izuzmemo iskorišćenje sirovine iz kvalitetne grupe B, kao izrazito loše sirovine, onda bi se iz podatka kvalitetne grupe A i C moglo zaključiti da

je iskorišćenje kod prerade W-postupkom ipak nešto veće od onog kod prerade S-postupkom. Kako se kvalitet i dimenzije sirovine za izradu mozaik-parketa znatno razlikuju u pojedinim tvornicama, to se ovi podaci mogu koristiti samo kao orijentacioni. Za razne analize i kalkulacije u konkretnom pogonu, potrebno je odrediti veličinu otpatka, odnosno iskorišćenja.

7.0 Zaključak

Na osnovu sprovedene analize o iskorišćenju sirovine u proizvodnji mozaik-parketa na strojevima firme »Weinig«, mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. iskorišćenje sirovine u proizvodnji hrastovog mozaik-parketa iznosi nominalno zaokruženo 61 m²/m³, 54 m²/m³ i 60 m²/m³ za sirovinu kvalitetne grupe A, B i C;

2. osnovni faktori, koji utiču na iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik-parketa, su stvarne debljine upotrebene sirovine i njena kvaliteta, a donekle i tehnološki proces proizvodnje;

3. industrijska proizvodnja mozaik-parketa trebala bi se zasnivati na sirovini u vidu oblovine, koju bi trebalo raspiljivati na optimalne dimenzije za preradu u mozaik-parket.

LITERATURA:

1. Badjun S., Brežnjak M.: Iskorišćenje sirovine u proizvodnji mozaik-parketa s posebnim osvrtom na varijacije dimenzija lamela. Drvna industrija, 14 (1963), br. 3-4, s. 34-42.



Pilana s elektronskim programiranjem

Izvedena u Švedskoj

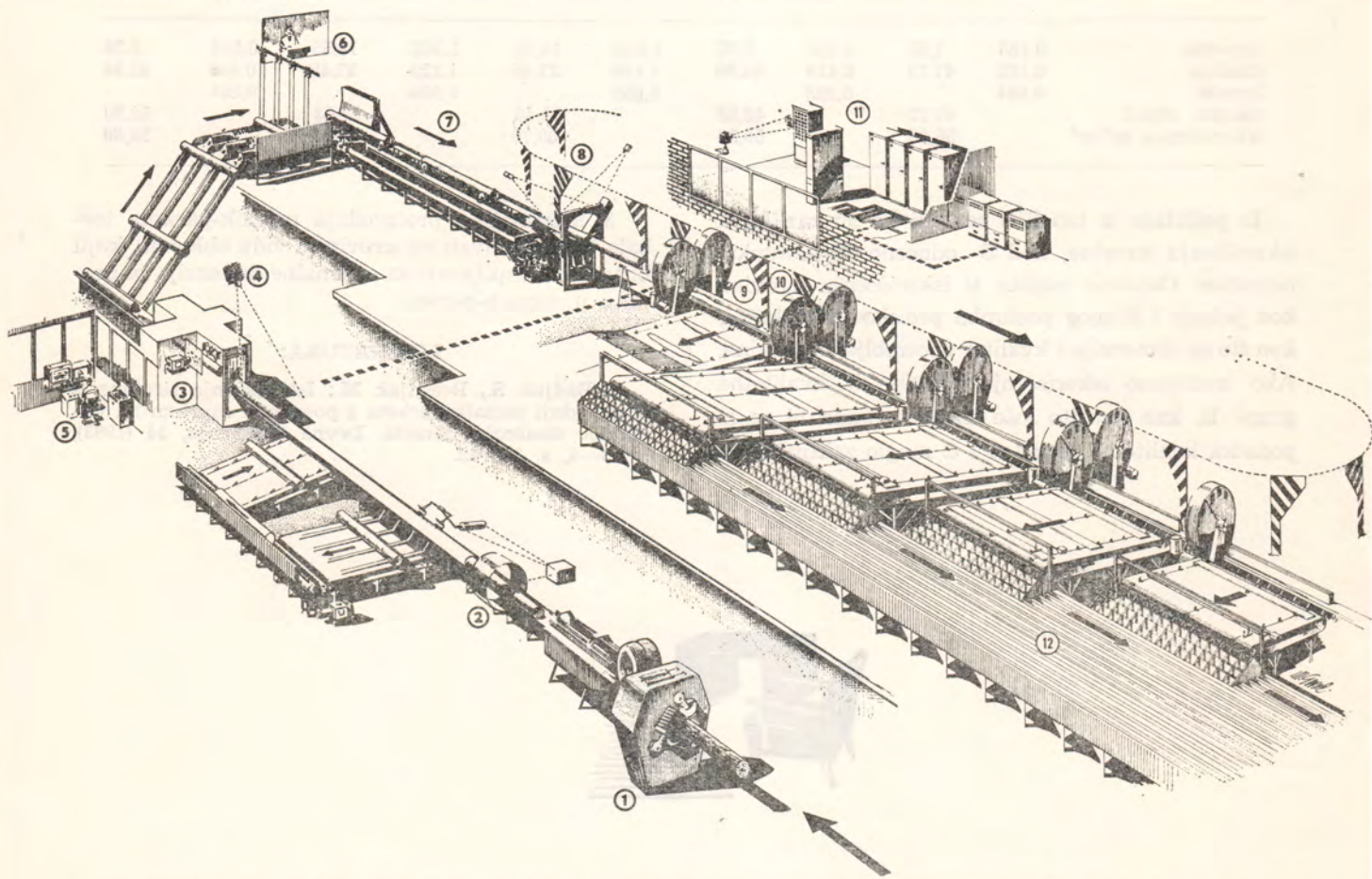
Švedska firma za projektiranje i izvedbu strojeva za obradu drva »KÄHRS« upravo dovršava instaliranje moderne pilane za četinjare u švedskom gradiću Nybro, koja je prva ove vrste na svijetu. Naime, ona je snabdjevena elektronskim komandnim i kontrolnim uređajima, što će imati ogroman efekat na njezin radni učinak.

Pilana ima kapacitet od 142.000 m³ oblovine, godišnje, s radom u dvije smjene. U svakoj smjeni bit će uposleno po 18 radnika, raspoređenih na radnim mjestima od stovarišta trupaca do radova na otpremi piljene građe, uključivši svakako radove u pilanskoj hali i radionici za brušenje pila i održavanje postrojenja. Prema tome, broj uposlenih sveden je na dosad neostvareni minimum.

Pored postignute produktivnosti, važno je istaknuti još i ekonomičnost koja je zagarantirana najoptimalnijim iskorištenjem svakog trupca. Ona se postiže preciznim utvrđivanjem kvalitetnih i kvantitetnih karakteristika svakog trupca. Kvaliteta se utvrđuje sistemom radioskopije, dok elektronski uređaj daje precizne dimenzionalne podatke. Elektronski kontrolni sistem, automatsko upravljanje dvostrukim tračnim pilama i automatizirano sortiranje piljenica omogućuju postizavanje optimalnog randmana.

Iz centralnog komandnog punkta moguće je diktirati i pratiti tok proizvodnje kako s gledišta kvalitetnog tako i kvantitetnog iskorištenja svakog trupca.

U nastavku dajemo prikaz tehnološkog procesa, s posebnim osvrtom na funkciju elektronskih uređaja koji reguliraju sam proces.



Shematski prikaz pilanskog postrojenja s elektronskim programiranjem: 1. okoravanje trupca, 2. detekcija metalnih predmeta, 3. radioskopija, 4. TV snimanje, 5. kontrola kvalitete preko TV-ekrana, 6. kontrola kretanja trupca, 7. punkt za usmjeravanje kretanja, 8. mjerenje dimenzija i kubature, 9. posluživanje pila, 10. podešavanje razmaka pila, 11. centralni komandni punkt, 12. sortiranje i transport piljenica

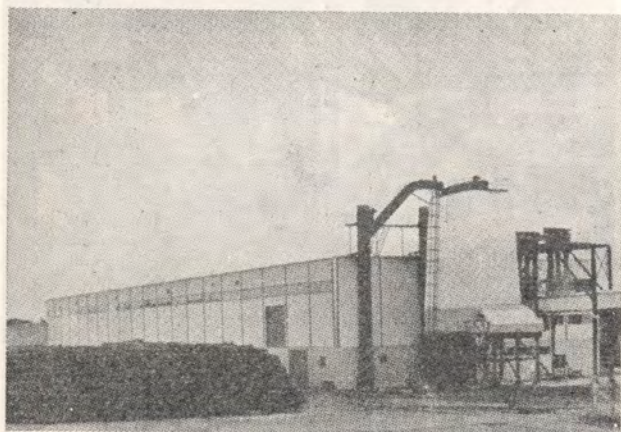
TOK TEHNOLOŠKOG PROCESA PILJENJA

Koranje (1)*

Skidanje kore s trupca je automatizirano.

Detakcija metalnih predmeta (2)

U koliko se u trupcu nalaze bilo kakvi metalni predmeti, kao čavli, kugle od vatrenog oružja i sl., oni će biti otkriveni od magnetskog detektora, koji automatski ukopčava uređaj za izbacivanje takvog trupca s tračnog transporterera.



Slika 1. Pilana s elektronskim programiranjem u Nybro-u u Švedskoj. Lijevo se vidi stovarište trupaca, desno silos za sitne otpatke i piljevinu

Radioskopija (3)

U posebnoj komori trupci se podvrgavaju radioskopiji, ili zračenju x zrakama, da bi se utvrdila njihova kvaliteta i provjerilo da se u unutrašnjosti ne nalazi kakav kamen koji bi mogao oštetiti pilu. Radioskopski snimak emitira se na ekranu, koji se naziva izvan komore.

Na snimku je pojačano osvjetljenje i potencirani kontrasti, tako da dnevno svjetlo ne ometa efikasnu kontrolu.

TV kontrola (4)

Prije radioskopije u komori, svaki trupac se snima pomoću TV kamere. Snimak se prenosi do radnika koji na taj način kontrolira kvalitetu površine trupca.

Kontrola kvalitete (5)

Na posebnom punktu (5) nalaze se dva ekrana koji emitiraju radioskopski (vanjski) TV snimak trupca. Radnik koji vrši kontrolu na ovom mjestu automatski o svom nalazu obavještava centralni komandni punkt (11). Na osnovu ovog nalaza kao i na osnovu podataka o dimenzijama trupca koji zatim slijede, centralni komandni punkt (11) automatski dirigira osnovne gabaritne mjere i raspon pila za piljenje.

* Brojevi u zgradama odnose se na brojeve u šematskom prikazu.

Kontrola kretanja trupaca (6)

Kretanje trupaca pod stalnom je kontrolom u toku njihovog usmjeravanja uzduž transportnog sistema.

Usmjeravanje trupca (7)

Trupci se kreću jedan za drugim, pogonjeni dvovaljčanim transporterom. S kontrolnog punkta (6) oni se usmjeravaju i dovode u poziciju najprikladniju za piljenje.

Snimanje dimenzija i izračunavanje kubature (8)

Na punktu 8 snima se promjer i duljina trupca. Podaci se automatski prenose: a) do računala kubature i b) do centralnog komandnog punkta (11). Uz ranije dostavljene podatke (radioskopija, TV snimak površine), sada centralni komandni punkt ima sve potrebne elemente za automatsko dirigiranje procesa piljenja.

Sistem »posluživanja« pila trupcima (9)

Sistem »posluživanja« pila trupcima sastoji se od 18 pari hvataljki, koje zahvataju za čelo trupca i vuku ga uzduž lanca pila. U slučaju da se proizvodi obrubljena građa, dodatni mehanizam okreće trupac za 90° između 2. i 3. para tračnih pila.

Razmak između trupaca konstantno je jednak, tako da se gubi na vremenu najviše 2,5 sekunde, koliko je potrebno za podešavanje narednog para pila. Brzina pomaka trupca kontrolira se automatski, a kreće se od 15 do 60 m/sek.

Podešavanje razmaka pila (10)

Razmak pila za debljinu piljenica podešava se automatski na principu hidraulika, a preko centralnog komandnog punkta (11), koji to vrši na temelju podataka dobivenih od punktova 3, 4, 5 i 8. Kod podešavanja razmaka pila, dozvoljava se maksimalna tolerancija u preciznosti od $\pm 0,3$ mm.

Centralni komandni punkt (11)

Prije nego trupac stigne do prvog para pila, centralni komandni punkt već raspolaže podacima o kvaliteti, duljini i kubaturi trupca. Ovi podaci služe da se trupac svrsta u određenu kategoriju. Iz centralnog komandnog punkta automatski je dirigirano podešavanje razmaka pila za svaki trupac pojedinačno. Mogućnost tačnog utvrđivanja kvalitetnih i kvantitativnih podataka trupaca svodi postupak otpadaka na najnužniji minimum.

Sortiranje (12)

Sortiranje piljenica obavlja se, nakon što su proizvedene, iza svakog para pila, a ovisno o debljini i kvaliteti. Iza toga piljenice se konvejerom transportiraju do stroja koji ih slaže u pakete.

Postupak se završava time da se paketi piljenica, u stanici za impregnaciju, namoče u otopinu pentaklorfenola.

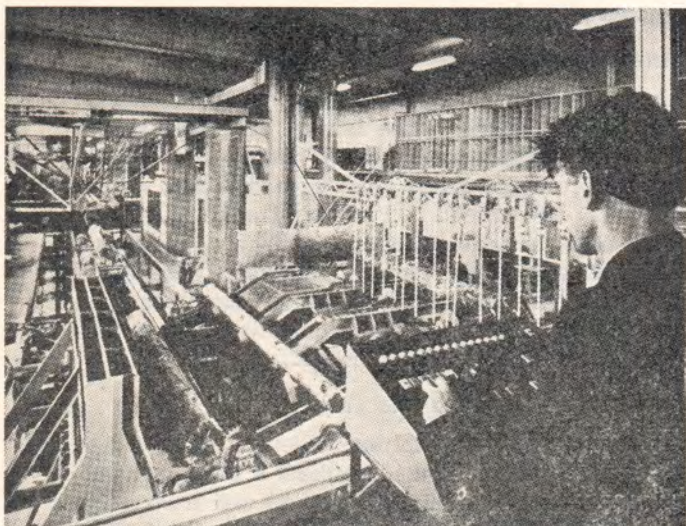
Osnovne karakteristike:

mnimalni promjer trupca	120 mm
maksimalni promjer trupca	1000 mm

minimalna duljina trupca	1,5 m
maksimalna duljina trupca	6,5 m
maksimalni kapacitet	9 trupaca u minuti

O SISTEMU ELEKTRONSKIH MJERENJA I KOMANDI

Svakako je od važnosti da se piljenjem proizvede što veća količina komercijalno kurentne robe. Tržište mora biti obrađeno prije početka procesa. Trupci se klasiraju u određene grupe ovisno o promjeru i kvaliteti, što opet uvjetuje odgovarajuće parametre piljenja. U pilani o kojoj je riječ ovaj se postupak provodi po novoj metodi, i nema prethodnog sortiranja i klasiranja trupaca na njihovom stovarištu, već se pile podešavaju prema svakom trupcu neposredno pred njegovo raspiljivanje.



Slika 2. Automatki uređaj za mjerenje duljine trupaca

Utvrđivanje kvalitete

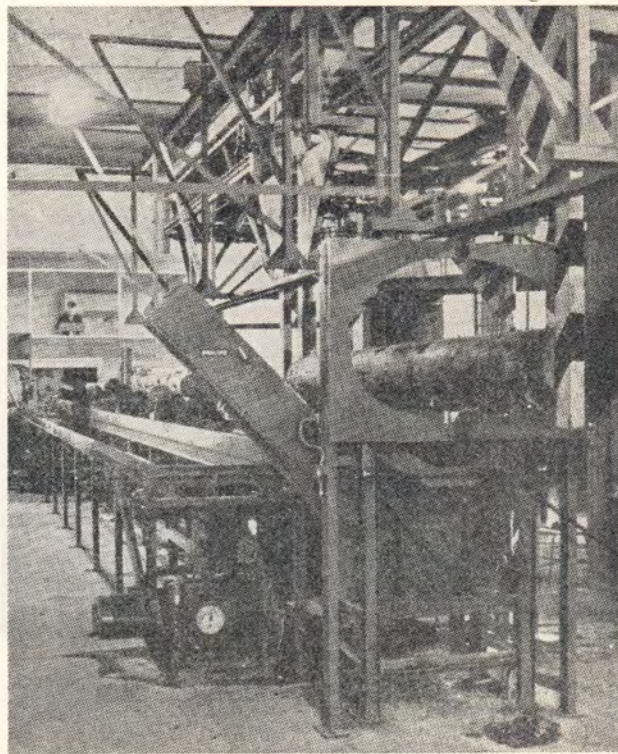
Utvrđivanje kvalitete vrši se neposredno nakon ulaska trupca u pilanu, tj. na početnom dijelu trans-



Slika 3. Kontrolni punkt podataka o kvaliteti. Snimak trupca emitira se na TV ekranu

portnog lanca, dok se dimenzionalni elementi trupca uključuju neposredno prije raspiljivanja.

Podaci o kvaliteti svakog pojedinog trupca ostaju registrirani u elektronskom centru od momenta



Slika 4. Uređaj za automatsko mjerenje promjera trupca

radioskopiranja do dolaska trupca pred tračne pile. Elektronski centar (»mozak«) može istovremeno memorirati kvalitetne podatke za pet trupaca iz četiri različite kvalitetne grupe, koje prenosi onim redom kako su primani.

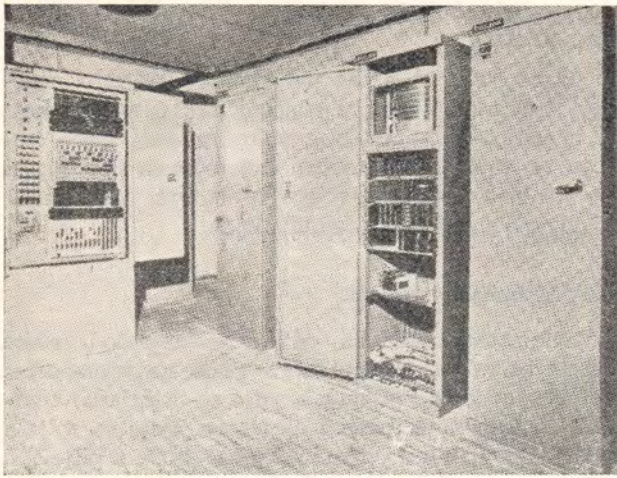
Da bi sistem mogao funkcionirati, kontrolor mora pritisnuti odgovarajući taster prilikom prolaska trupca ispred njega. Treba paziti da ne dođe do poremećaja u redosljediu prolaza trupaca (eventualno uslijed pada), ali i ta je kontrola automatizirana, tako da se trupac koji eventualno isklizne s lančanog transporetera opet automatski vraća na svoje mjesto.

Sistem automaskog mjerenja promjera (Sl. 4)

Promjer trupca izračunava se na temelju 20 mjerenja u sekundi, u dva okomita pravca.

Aparat se sastoji od ploče koja sadrži veći broj rasvjetnih mjesta, raspoređenih jedno blizu drugoga, a sva su u radiusu dometa foto-električne ćelije. Trupac u prolazu pokriva određeni broj rasvjetnih punktova, što foto-ćelija registrira i tako snima elemente njegova promjera.

Pri tom definitivno ostaje izračunat najveći promjer.



Slika 5. Centralni elektronski uređaj

Mjerenje duljine (Sl. 2.)

Istovremeno s mjerenjem promjera, vrši se i mjerenje duljine trupca. Elektronsko računalo registriira broj impulsa koje producira trupac svojim prolazom i tako dobiva elemente njegove duljine.

Automatsko podešavanje razmaka pila i brzine pomaka transportera

Podaci o kvaliteti i dimenzijama trupca registriiraju se u tzv. magnetskom bubnju.

Na površini (oplošju) bubnja raspoređeni su punktovi očitavanja komandi za svaku pilu, i to na takav način da podaci aktiviraju određenu pilu upravo u momentu kad trupac dospije pred istu.

Ovisno o podacima o kvaliteti i dimenzijama trupca te o planu proizvodnje, podešava se razmak svakog para pila posebno. To se postiže preko tzv. programskih tabli, koje se mogu mijenjati prema stvarnim potrebama.

Pomoću signala s programske table, automatski se podešavaju razmaci pila u momentu dok im se trupac približava. Svako podešavanje je isključeno dok se prethodni trupac nalazi u fazi piljenja. Kad je piljenje jednog trupca dovršeno, hidraulični sistem za podešavanje stupa u akciju u dva takta. U prvom taktu podešavanje se vrši približno i brzo, a u drugom taktu osigurava se preciznost.

Kad trupac dospije na udaljenost 120 mm od pile, brzina podešavanja se usporava i pile se potpuno fiksiraju upravo u momentu kad trupac dospije pred njih i tako ostaju sve do kraja piljenja.

Iste »informacije« o kvaliteti trupca upućene su i prema ostalim parovima pila koje se automatski podešavaju prema predviđenom programu.

Na izlasku iz četvrtog para pila, hvataljke konvejera ispuštaju trupac, koji tako dolazi do posljednje tračne pile, koja ga raspiljuje u dvije polovice.

Kontrola brzine konvejera

Obzirom da se trupci manjeg promjera pile lakše od onih većeg promjera, to elektronski sistem u

svom sastavu ima također uređaj za podešavanje brzine (ima 15 brzina).

Trupci se prema promjeru mogu podijeliti u 5 grupa (debljinskih razreda). Ovisno o ovima, podešavaju se brzine prema najvećem promjeru trupca.

Elektronska kontrola sortiranja (piljenica)

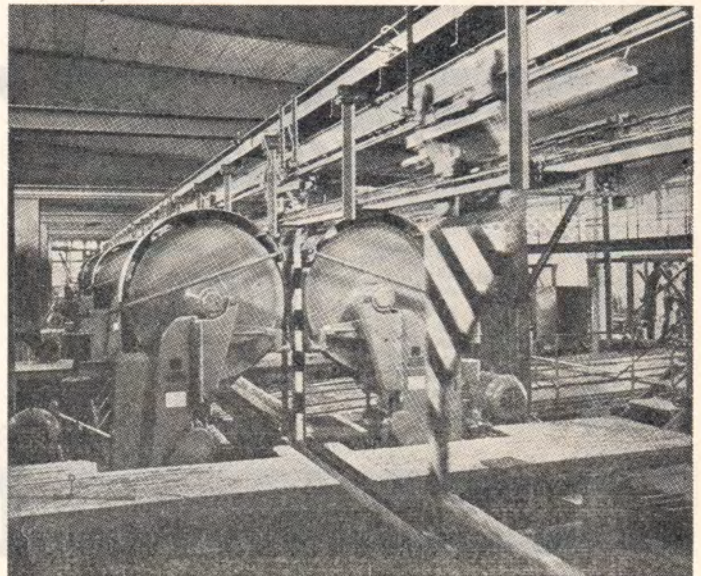
Nakon što su završene operacije na parovima pila (2, 3, 4) i na posljednjoj tračnoj pili (5), piljenice se sortiraju na izlasku iz bočnog transportera, a prema »informacijama« o kvaliteti koje preuzima »memorator« (na principu magnetskog bubnja) neposredno prije prolaza trupca kroz svaki par pila. »Informacije« o kvaliteti predavaju se zatim u t. zv. sekundarni »memorator«. Bočni transporter odvaja piljenice svakog trupca i usmjerava ih stazama koje odgovaraju određenoj kvaliteti, a prema dispoziciji dobivenoj od sistema za sortiranje.

Automatska kontrola svih operacija

Registriranje i brisanje podataka, izmjene u načinu podešavanja razmaka pila i njihovih brzina, fiksiranje pila kontrolira se impulsima elektromehaničkog indikatora. Sve druge kontrole i praćenje pravilnog toka tehnološkog procesa obuhvaćene su elektronskim sistemom, tako da svaki poremećaj u redosljedu operacija ili položaju trupaca automatski uključuje alarmni uređaj.

DODATNE OPERACIJE

Kod ovog tipa pilane modernizacija se ne ograničava samo na uvođenje elektronskog sistema komandi i kontrole u fazi samog piljenja. Vodilo se računa da se i svi ostali radovi uz pilanu izvođe po principu maksimalne rentabilnosti. To se odnosi na stovarište trupaca, radionicu za održavanje pogona i uskladištenje otpadaka.



Slika 6. Tračne pile u paru



Slika 7. Prikaz sortiranja i transporta piljenica

Stovarište trupaca

Trupci se dopremaju kamionima i uskladištuju na otvorenom prostoru uz pilanu (sl. 1). Otuda se trupci kolicima otpremaju na konvejer koji ih dovodi do stanice za okoravanje (gdje rade dva stroja za skidanje kore). Trupci većeg promjera automatski se odvajaju i usmjeravaju prema posebnom stroju za okoravanje, visokog učinka, s hidrauličkim pogonom.

Radionica za održavanje

Radionica za održavanje pogona opremljena je najmodernijim alatima koji iziskuju minimalnu primjenu ljudskog rada. Pilne trake, koje treba mijenjati svaka četiri sata rada, obrađuju se u poseb-

nom odjelu koji je u stanju proizvoditi također i nove trake.

Pilne trake su široke maksimalno 230 mm, a debele 1,47 mm. Zupci su stlačeni na 2,6 mm i mogu se brusiti 3—5 puta. Pilne trake, nakon obrade, vezuju se u kolute i visećim konvejerom otpremaju do strojeva. Zamjena pilnih traka vrši se u pauzi, ili za vrijeme smjene radnih ekipa.

Uskladištenje otpadaka

Transport otpadaka odvija se kroz podrumске prostorije. Odstranjena kora pada na transporter koji je dovodi do prostorije gdje se usitnjava, a zatim je usmjerava prema elevatoru, gdje se miješa s piljevinom. Ova otpadna smjesa kore i piljevine odlaže se u silos pokraj kotlovnice.

Pomoću detektora za metalne predmete otklanja se opasnost da se strojevi za usitnjavanje kore oštete. U slučaju nailaska trupca s metalnim predmetom u sebi, konvejer automatski mijenja pravac kretanja unatrag.

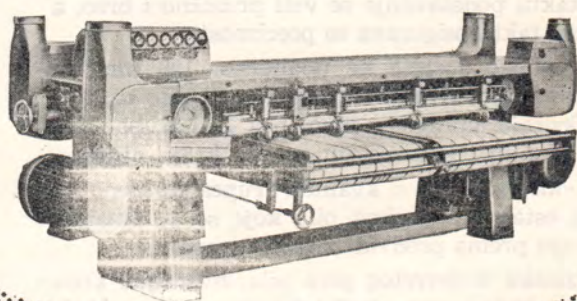
Krupni otpaci iz pilanske hale otpremaju se pomoću transportne trake do stroja za usitnjavanje (iveranje). Iverje se zatim prosijava i otprema u silos zapremine 300 m³ (slika 1). Otuda se utovaruje u kamione koji ga odvoze u tvornice celuloze i papira.

Prema prikazu »Rev. du bois«
br. 4/1968.

Obradili: I. Sajko i A. Ilić

Heesemann

Poluautomatske
i automatske tračne brusilice
za brušenje drva i laka, te za usjajivanje
sa jednom ili više traka
Automati za usjajivanje (Schwabbeln)
Brusilice za profilno, rubno i utorno
brušenje za jednostrani i dvostrani rad
Tračne brusilice za mokro brušenje
Dvostruke tračne brusilice
Univerzalne tračne brusilice



Karl Heesemann · Maschinenfabrik · Bad Oeynhausen-Rehme i.W.

Kratka analiza poslijeratnog razvitka drvne industrije u našoj zemlji pokazuje sve specifičnosti cjelokupne jugoslavenske industrije, to jest prelaz od početne zaostalosti do današnjeg stanja sve veće modernizacije. Sa zadovoljstvom možemo ustanoviti veliki napredak u vrlo kratkom periodu, posebno ako usporedimo nekadašnju samo primarnu preradu i današnju kvalitetnu proizvodnju finalnih proizvoda s kojima se afirmirala naša zemlja na domaćem i inozemnom tržištu.

Čitav proces razvitka i modernizacije drvne industrije vršio je neposredan utjecaj na razvitak i asortiman proizvoda posebne grane mašinogradnje — proizvodnje strojeva i opreme za obradu i preradu drva. Zahtjevi, želje i potrebe drvne industrije za strojevima i drugom opremi su veoma raznovrsne i specifične. Posebno se u današnje vrijeme postavljaju na prvo mjesto ovi zahtjevi: veća modernizacija drvnoindustrijskih pogona, njihova mehanizacija i automatizacija, uvođenje suvremenih tehnoloških procesa, specijalizacija proizvodnje, rentabilno korištenje sirovina ili, ukratko, veći kvalitet proizvoda i što veće sniženje proizvodnih troškova. Sigurno je da industrija strojeva i opreme za drvnu industriju može udovoljiti svim tim zahtjevima jedino usvajanjem odgovarajućeg asortimana kvalitetnih i suvremenih strojeva.

„ŽIČNICA“ LJUBLJANA

fabrika mašina i uređaja za drvnu industriju

Među domaćim proizvođačima strojeva i opreme, poduzeće »Žičnica« iz Ljubljane specijaliziralo se za proizvodnju opreme i strojeva uglavnom za potrebe industrije finalnih drvnih proizvoda i svih vrsta sušara. Svi gore navedeni faktori su, tokom samog razvoja poduzeća »Žičnica« i višegodišnjeg intenzivnog rada na usavršavanju proizvodnje i osvajanju novih proizvoda, u najvećoj mjeri utjecali na formiranje proizvodnog programa, u kojem se danas nalaze i najsuvremenije opremljeni visokoproduktivni strojevi, koji odgovaraju zahtjevima kvalitetne i racionalne proizvodnje.

Poduzeće »Žičnica« raspolaže vlastitim razvojnim, projektiranim i konstrukcionim biroom, sa stručno osposobljenim kadrom, pomoću kojeg se niz kvalitetnih proizvoda plasiralo na domaćem i inozemnom tržištu. Formiranje proizvodnog programa u toku prošlih godina nije se baziralo samo na zadovoljavanju trenutnih potreba naše drvne industrije, nego se kod svih proizvoda tražila maksimalna racionalizacija proizvodnje — kao glavni efekt.

Razvoj poduzeća »Žičnica« iz Ljubljane za posljednjih 10 godina predočen je u slijedećoj tabeli:

Godina	Btto prod. u 000 N. Din	Izvoz* \$	Broj zapo- slenih
1957.	1.687	1.800	89
1960.	5.130	4.600	183
1963.	10.164	15.000	205
1964.	12.366	43.700	218
1965.	13.970	161.200	215
1966.	15.057	240.000	210
1967.	15.408	351.000	208

* Navedeni iznos odnosi se na proizvodnju strojeva i opreme za drvnu industriju.

Iz prilično širokog asortimana proizvoda poduzeća »Žičnica«, ograničio

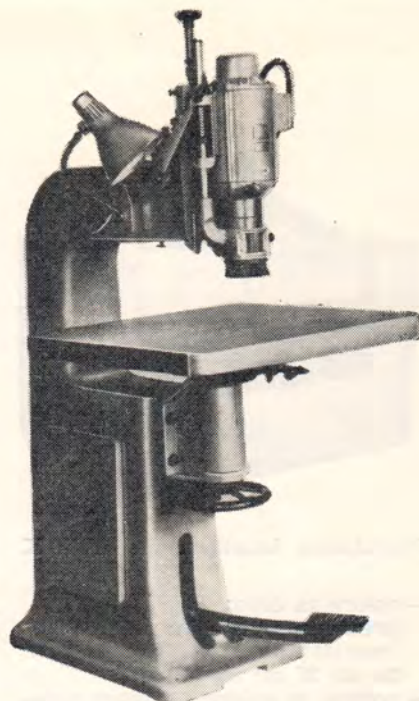
bih se samo na neke, koji su, pored ostalih, uspješno plasirani na domaćem i inozemnom tržištu:

- visokoturažna kopirna nadstolna glodalica,
- visokoturažna stolna glodalica,
- »Karusel« — kopirna glodalica,
- polirne mašine za visoki sjaj i linijske polirne mašine visokog kapaciteta,
- vertikalna polirna mašina za poliranje rubova,
- dvocilindrična brusilica za drvo i druge brusilice,
- mašina za brušenje okruglih i konusnih štapova,
- oscilirajuća bušilica,
- mašina za izradu ovalnih čepova,
- kompletna linija za uzdužno spanjanje,
- formatna kružna pila,
- stroj za oštrenje alata i specijalnih kružnih pila.

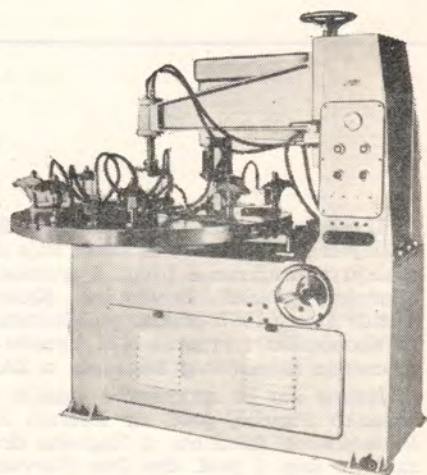
Kod tog pregleda treba posebno istaći proizvodnju visokoturažnih stolnih i nadstolnih glodalica, koje za poduzeće »Žičnica« predstavljaju posebnu specijalnost, a za suvremeno opremljene drvnoindustrijske pogone, zbog visoke produktivnosti i vrlo kvalitetne obrade drva, neophodnost.

Drugu specijalnost poduzeća »Žičnica« predstavlja projektiranje i izrada tipskih i specijalnih sušara za građu i druge drvne proizvode, te furnir, a isto tako i kompletne opreme za lakirnice (kabine za lakiranje, tuneli za sušenje lakā i dr.). Među posebno zapažene rezultate dugogodišnjeg rada i studija opće problematike sušenja, ubrajaju se slijedeći proizvodi:

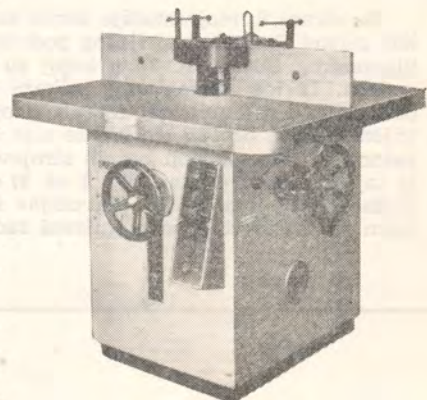
- sušare za plemeniti i slijepi furnir u izvedbi sa sapnicama (sistem Düsentröckner, na valjke, sa ili bez transportne trake, za kapacitete od 0,5 m³/h do 3 m³/h ili više osušenog furnira.



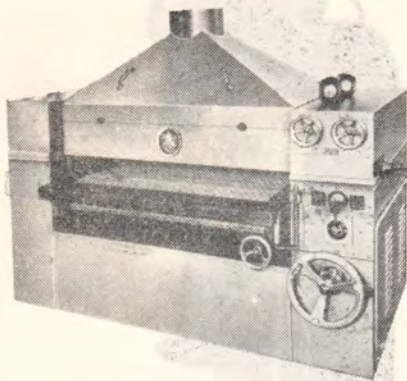
Visokoturažna nadstolna glodalica tipa KOF. K.



»Karusel« kopirna glodalica tipa KR-1520



Stolna glodalica tipa MF-S



Dvovaljčana brusilica, tipa VBR-K

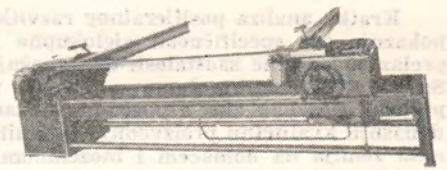
- sušare za drvo: prenosne, s bočnim ili gornjim ventilatorima, kapaciteta od 3 m³ pa do 27 m³ ili više.
- oprema za sušare u zidanim zgradama — s bočnim ili gornjim ventilatorima

— specijalne sušare — prema posebnim željama ili zahtjevima kupaca.

Tehnička služba poduzeća »Žičnica« surađuje s odgovarajućim naučnotehničkim institutima kod kompletiranja i projektiranja postrojenja, kao npr. tvornica namještaja, galanterije, stolica, furnira ili, pak, opremanju lakirnica.

Zadnjih godina poduzeće »Žičnica« sve uspješnije nastupa na inozemnom tržištu, tako da je u 1967. godini ukupan izvoz iznosio cca 32% bto produkta. S veoma zapaženim uspjesima zabilježena su i učestvovanja na domaćim i inozemnim sajmovima, koji su priskrbili poduzeću nekoliko visokih priznanja.

Dugogodišnji rad, bogat iskustvima, a posebno intenzivna i korisna suradnja sa stručnim kadrovima drvene industrije, kao i praćenje i korištenje naučnih dostignuća raznih ustanova i institucija u zemlji i inozemstvu obećavaju još i kvalitetniju i



Formatna kružna pila, tipa DP-1

uspješniju proizvodnju. U današnjim privrednim kretanjima je od posebne važnosti da se provremeno uoče i zadovolje sve trenutne i perspektivne potrebe naše drvene industrije, uz istovremeno praćenje samog razvitka u svijetu, te podizanje i usavršavanje kvaliteta proizvoda do takvog stupnja da mogu ravnopravno konkurirati inozemnoj proizvodnji. Samo takav način rada i rješavanja predstojećih zadataka doprinijet će postizanju osnovnog cilja — zadovoljiti korisnika, tj. drvenu industriju.

Inž. Saša Korenc

OBAVIJEST

U »Drvnoj industriji« br. 2—3/1968. objavljena je obavijest prof. dra Ive Horvata koja se odnosi na moju studiju »Istraživanje praga i granice rentabilnosti pri pilanskoj preradi hrastovine (Quercus pedunculata Ehrh)« što je 1967. godine publicirana u ediciji Zavoda za ekonomiku i organizaciju šumske privrede i drvene industrije Šumarskog fakulteta u Zagrebu.

Nakon što su spomenutu studiju pročitali prof. dr Milenko Plavšić, prof. dr Branko Kraljić i profesor Ekonomskog fakulteta u Zagrebu dr Šimun Babić — zamolio sam i prof. dra Ivu Horvata da je pročita i da mi ukaže na njene eventualno nedostatke tehnološke naravi.

Prof. dr Ivo Horvat je tu studiju pročitao i dao mi određene savjete, na čemu sam se u navedenoj studiji — na str. 3 najljepše zahvalio.

No, radi potpune informiranosti naše stručne javnosti, dužan sam kazati o kojim se to savjetima radilo.

Na strani 8. moje studije donio sam shematski prikaz pilane Drvnoindustrijskog poduzeća »Slavonija« iz Slavenskog Broda (sl. 3), u kojoj su istraživanja provedena. Iz tog shematskog prikaza se vidi raspored primarnih i sekundarnih radnih strojeva u pilanskom trijemu. Prof. dr Ivo Horvat se nije složio s lokacijom jednog od sekundarnih radnih strojeva. Budući da sam ja taj shematski prikaz (str. 8. sl. 3) dobio od tehničke službe Drvene industrije »Slavonija« iz Sl. Broda, pod čijim su rukovodstvom montirani radni strojevi, to ja

nisam mogao, pa niti na papiru, vršiti njihov razmještaj.

Daljnja tehnološka primjedba prof. dra Ive Horvata je bila da nisam u svojoj studiji tabelarno prikazao raspored (dispoziciju) listova pila na jarmači po debljinskim podrazredima pilanskih trupaca.

Tu sam primjedbu, dakako, odmah prihvatio i u svojoj studiji na strani 10 a (tabela 01) donio sam taj raspored za hrastove pilanske trupce koji su služili za pokus.

Prof. dr Ivo Horvat nije više imao primjedaba tehnološke naravi, nego su njegove daljnje primjedbe imale ekonomski karakter.

Moram kazati da se nisam složio s prof. dr Ivom Horvatom po ekonomskim pitanjima i stavovima, te mjerilima iznesenim u mojoj studiji, utoliko više što sam ja svoje stavove bio ranije usaglasio i verificirao kod navedena tri profesora.

Ističem da ja nisam molio prof. dra Ivu Horvata da »pozitivno ocijeni« moju studiju, jer ocjenjivanje studije iz područja ekonomike drvno-industrijskih poduzeća spada u kompetenciju gore navedenih stručnjaka. Bilo mi je posve dovoljno što mi je prof. dr Horvat dao dva navedena savjeta tehnološke naravi, te mu na tom, kao i na trudu što je studiju pročitao, i ovdje još jedanput izražavam svoju zahvalnost.

Zagreb, 2. 8. 1968.

Dr Uroš Golubović

exportdrvo - proizvodnja - tržište

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

INFORMATIVNI BILTEN

U OVOM BROJU OBJAVLJUJEMO:

- Iz tuzemne trgovine »Exportdrva«
- O nekim problemima izvoza piljene građe u Italiju
- Nove carinske tarife na uvoz drvnih proizvoda u Italiju
- Talijanska vanjska trgovina drvnim proizvodima u 1967.
- Zagrebački velesajam 1968.



Izložbeno-prodajni salon Robne kuće »Exportdrvo« u Zagrebu

Iz tuzemne trgovine »Ekspordrva«

PROŠIRENJE I MODERNIZIRANJE PRODAJNIH KAPACITETA

Nastavljajući napore za proširenje djelatnosti u tuzemnoj trgovini, »Exportdrvo« je u posljednje vrijeme postiglo tri zapažena uspjeha. Tako je mjeseca juna otvorena nova prodavaonica u Labinu, koja ima cca 200 kvadratnih metara prodajnog prostora, a smještena je u jednom od novijih građevinskih objekata, uz glavnu cestu. Na istarskom području, koje je svakako interesantan potrošački centar, ovo je zasada prvi prodajni punkt »Exportdrva«. Djelovanje prodavaonice neće se ograničiti samo na malo-prodaju namještaja, već će to ujedno biti poslovica za poslove opreme objekata i montažnih gradnji, jer se »Exportdrvo« na istarskom području već afirmiralo kao poslovni partner turizma i ugostiteljstva.

Prije kratkog vremena renovirana je stara prodavaonica »Exportdrva« u Zagrebu, Masarykova ul. br. 1, koja sada posluje kao Izložbeni salon Robne kuće stambene opreme. S prilično umijeća i origi-

nalnih zamisli, arhitekti »Exportdrva« uspjeli su da u centru Zagreba tako riješe ovaj izložbeno-prodajni punkt, da kraj njega spontano zastane i slučajni prolaznik, dok zainteresirani kupac nalazi za svoje potrebe sugestivna rješenja kako da uredi svoj stambeni prostor.

Naposlijetku, 10. augusta otvorena je u Sisku još jedna nova prodavaonica namještaja »Exportdrva«. Smještena je u imponantnom objektu tamošnjeg Drvno-industrijskog poduzeća, uz jednu od glavnih saobraćajnica, a raspolaže prodajnim prostorom od cca 200 kvadratnih metara. Potrošači Siska i dosada su visoko cijenili selekciju namještaja koju im je nudilo »Exportdrvo« u staroj prodavaonici. Sada se pružaju nove mogućnosti da se asortiman obogati i obuhvati sve kategorije potrošača. Prodajni asortiman bit će biran iz najkvalitetnije jugoslavenske proizvodnje namještaja, a u okviru ovoga učestvovat će i Pogon namještaja DIP-a Sisak, koji se uklopio u poslovno-tehničku suradnju s »Exportdrvom«.

O nekim problemima izvoza piljene građe u Italiju

Talijanski uvoz piljene građe iz Jugoslavije kreće se posljednjih godina na cca 350.000 m³. To je iznad 10⁰/₀ od ukupnog tal. uvoza ovog artikla. Dakle, i po učešću i po apsolutnom značenju, radi se o prometu koji je za jednu i za drugu zemlju od vitalnog interesa.

U ovom prometu Exportdrvo je u 1967. g. učestvovalo s 21.200 m³ hrastove građe, 55.000 m³ bukove građe, 6.000 m³ ostalih lišćara i 15.000 m³ četinjara, dakle ukupno nešto manje od 100.000 m³ piljene građe.

Zbog tako obimnog prometa, sasvim je normalno da od vremena na vrijeme iskrсну problemi koji ometaju redovno odvijanje poslova. To je bio povod da su nedavno talijanski uvoznici piljene građe zatražili da se na zajedničkom sastanku s jugoslavenskim izvoznicima razmotre takvi problemi, što je i učinjeno 3. jula u Trstu. Sastanak je organizirao Mješoviti talijansko-jugoslavenski komitet za drvo. Iz tretirane problematike, ovdje iznosimo ono što ima neposrednog značaja za našu proizvodnju i komercijalnu operativu.

Usitnjavanje trgovine i djelatnost preuzimača

Talijanski importeri primjećuju da se dobar dio prometa odvija sve više preko sitnih importera, odnosno eksportera. S tim u vezi razvile su se čitave organizacije preuzimača, koji po našim pilanama interveniraju i narušavaju normalan tok proizvodnje i isporuka. Ova sitna trgovina, osim toga, desortira robu i ugrožava isporuke po većim ugovorima. Konstatacija je uglavnom tačna, ali po mišljenju jugosl. izvoznika, do ove situacije je došlo upravo zbog oklijevanja tal. velikih importera da »povuku« ugovorene količine robe. Prema tome, zaključak se nameće sam od sebe, tj. da se discipliniranih velikih importera postavlja kao uvjet za rad na tržištu, a što je u interesu i naše proizvodnje i trgovine, a i samih partnera s talijanske strane.

Paketiranje robe

Prema kalkulacijama nekih talijanskih uvoznika, manipulacija građom koja se prima u rasutom stanju stoji po 1 m³ do 5.000 Lira. To su uglavnom plaće radnika koji rade na istovaru, sortiranju i ponovnom utovaru (otprema kupcu). Kad bi se roba primala u paketiраном stanju, tj. sortirana po kvaliteti i dimenzijama i vezana u vezove standardnih dimenzija, troškovi manipulacije na skladištu uvoznika mogli bi se sniziti za 2 do 3.000 Lira po 1 m³. Veća količina

građe koju tal. importeri danas uvoze iz Kanade i iz nekih drugih zemalja danas već dolazi paketirana. U odnosu na našu robu, talijanski uvoznici za sada ostaju kod a p e l a da se ona paketira, ali se uskoro može očekivati da će to postati uvjet. Mi ćemo se morati odazvati zahtjevima tržišta, ili pak dozvoliti da nas naši kupci napuste i obrate se na onog isporučioца koji će udovoljiti tom zahtjevu.

Kako pristupiti rješavanju ovog problema u proizvodnji i na otpremnim skladištima, svakako je pitanje koje se samo od sebe nameće. Pošto svrha ovog prikaza nije da se upušta u tehničke detalje, to ćemo se u narednim brojevima posebno osvrnuti na ovu temu.

Za sada se u Exportdrvu središtu informacije i materijali s tog područja, te se predviđa da bi se, u suradnji s Institutom za drvo, izradila odgovarajuća ekspertiza i prišlo konkretnoj primjeni na terenu.

Mjerenje

Talijanski uvoznici imaju ozbiljne primjedbe na mjerenje. Posebno zamjeraju što im se kod okrajčene robe ne odobrava nadmjera od 2⁰/₀, kao što je ranije bilo uobičajeno, a što se, navodno, i sada primjenjuje za švicarsku robu. Mnogi kupci opravdavaju angažiranje vlastitih preuzimača upravo da bi osigurali ispravnost mjerenja.

Po svemu sudeći, primjedbe su opravdane. Naknadno premjerava-

nje i uvažavanje reklamacija za nas je ne samo neprijatno, nego i štetno i povezano s troškovima. Zato kod otpreme treba uvesti više reda, da se i ovaj problem skine s dnevnog reda skoro svih naših sastanaka s kupcima ili da se bar svede na razmjere »slučajnosti«.

Iskorištenje vagona

Talijanski uvoznici ne mogu objasniti pojavu, da brojni željeznički vagoni prispijevaju iz naše zemlje vrlo slabo iskorišteni. I pored činjenice, da neke naše željezničke pruge podnose ograničeno opterećenje, izgleda da se ne vodi dovoljno računa o racionalnom iskorištenju vagonskog prostora, a što svakako utječe na troškove transporta.

Talijanski kupci mole da ih se obavijesti o relacijama i prugama na kojima je opterećenje ograničeno, da bi se u tim slučajevima mogli eventualno odlučiti na prijevoz kamionima. Predstavnik SPK preuzeo je obavezu da dađe opću informaciju o takvim prugama, ali je dužnost i svakog isporučioца robe da o tome upozori svog poslovnog partnera.

Okoravanje

U prometu neokrajčenom građom, čest je slučaj da se otprema neokorana roba. Ovdje se ne radi samo o neurednosti i o mjerama da se očuva kvaliteta same građe, već je to i izričit zahtjev sanitarne i fitopatološke službe s talijanske strane. Posljedice koje bi mogle nastati zbog nepoštivanja ovih zahtjeva snosi u svakom slučaju isporučilac.

Pored ovih problema, na sastanku talijanskih uvoznika i jugosl. izvoznika piljene građe, tretirana su još mnoga druga pitanja/od zajedničkog interesa. Između ostalog, iznesen je slučaj Uprave carina u Gorici, koja je za svoje područje propisala posebne carinske formule i kod carinjenja u pravilu ne priznaje fakturiranu vrijednost robe, već se koristi klauzulom da, »u pojedinim slučajevima vrijednost

robe može biti određena na bazi tržišnih cijena«. Jasno, da ovakav postupak otežava promet, te je predstavnik Komiteta preuzeo obavezu da traži intervenciju Uprave carina iz Rima.

Obavještavajući poslovne partnere o teškoćama na koje nailazi naš izvoz piljene građe na talijansko tržište, namjera nam je da pridnesemo njihovom uklanjanju, u koliko uzroci leže na našoj strani.

Napominjemo da će početkom jeseni biti održan plenarni sastanak Talijansko-jugoslavenskog komiteta za drvo, koji će razmotriti cjelokupni tok našeg izvoza drvnih proizvoda u Italiju. Poslovni partneri Exportdrva, koji izvoze na talijansko tržište, mogu koristiti ovaj sastanak da svoje primjedbe i zahtjeve upute usmenim ili pismenim putem preko Službe za praćenje tržišta Exportdrva. A. I.

NOVE CARINSKE TARIFE NA UVOZ DRVNIH PROIZVODA U ITALIJU

Kao što je poznato, zemlje EZT ukinule su s danom 1. VII o. g. sve vrste carine u međusobnom prometu svih vrsta roba. Time se ukazala potreba da se i u odnosu na treće zemlje revidiraju carinske tarife, kako ne bi došlo do poremećaja u snabdijevanju ovih tržišta pojedinim robama.

Ovdje donosimo nove carinske tarife koje je propisala Talijanska uprava carina, a odnose se na uvoz drvnih proizvoda iz zemalja koje nisu članice EZT, pa prema tome i na uvoz iz Jugoslavije.

Br.	Naziv robe	Carina u % na vrijednost robe
44.01	Ogrjevno drvo, pil. otpaci piljevine	—
44.02	Drveni ugljalj	10,4
44.03	Oblovina:	
	stupovi impregnirani	4,80
	ostala oblovina	—
44.04	Grede	—
44.05	Piljena građa:	
	piljenice debljine od 125 cm na niže i debljine ispod 12,50 mm	11,80
	ostala	—
44.06	Kocke za popodavanje cesta	4,80
44.07	Pragovi (želj.):	
	impregnirani	8,0
	ostali	4,80
44.08	Bačvarska građa	5,60
44.09	Šipke, kolci, štapovi	6,40
44.10	Drvo za štapove	4,80
44.11	Usitnjeno drvo, drveni klinici	6,60
44.12	Drvena vuna ili brašno	8
44.13	Blanjano, izlijebnjeno i na razne načine obrađeno drvo, kao i parket i rubne letvice za podove	8
44.14	Furnirski listovi, piljeni, rezani ili ljušteni, debljine veće od 5 mm — pojačani papirnatom ili platnenom trakom	7,60

Br.	Naziv robe	Carina u % na vrijednost robe
44.15	Furnirano drvo - šperploče — dozvoljeno i u kombinaciji s drugim materijalima — drvene intrazije	14,20
44.16	Šupljikave ploče, event. obložene običnim lišćem	8
44.17	Oplemenjeno drvo u vidu ploča, dasaka, blokova i sl.	6,40
44.18	Umjetno drvo, dobiveno od ivera, piljevine, drvenog brašna ili drugih drvenih otpadaka, koji se vezuju u kompaktnu masu prirodnim ili umjetnim ljepilima ili drugim organskim veznim sredstvima u vidu ploča, blokova i sl.	12,60
44.19	Obradjeni elementi za namještaj, okvire, interne dekoracije, električne instalacije i sl.	12
44.20	Okviri za slike, ogledala i sl.	12
44.21	Ambalaža	
	— od furnira ili špera	15
	— ostala	11,80
44.22	Bačve i razna drvena ambalaža i sudovi	8,80
44.23	Gradevna stolarija	
	— elementi za oplatu	8,80
	— ostalo	11,20
44.24	Kućanske potreštine	12
44.25	Alati, oprema, ručke za alate, drvo za četke, štapovi za motke, ulošci za cipele i sl.	
	— ručke	10,40
	— ostalo	9,60
44.26	Sitni stolarski proizvodi (kutijice, vješalice, svjetl. tijela, košarice i sl.), ukrasni predmeti za ličnu upotrebu i za stanove — dijelovi takvih ukrasa	11,20

Br.	Naziv robe	Carina u % na vrijednost robe
44.28	Ostali radovi iz drva:	
	— kalupi za lijevanje	5,60
	— letvice za sklopive žaluzije	10,40
	— ostali	11,20
45.01	Prirodno pluto neobrađeno i otpaci od pluta. Pluto usitnjeno i u prahu (carina smanjena za 30% do 31. 12. 1968.)	
	— ploče ili komadi debljine preko 30 mm	4,20
	— ostalo	6
45.02	Kocke, ploče, listovi prir. pluta, kao i kockice za izradu čepova (carina smanjena za 30% do 31. 12. 1968.)	10,40
45.03	Izrade iz prirodnog pluta	18,40
45.04	Prešano pluto (sa ili bez veznog sredstva) i izrade iz prešanog pluta	18,40
48.09	Razne ploče, za građevinarstvo, od drvenjače, drv. vlakana i raznih trava, prešane i vezane raznim veznim sredstvima	13,40
64.03	Drvena obuća ili samo vanjski donovi od drva ili pluta	14,40
64.05	Dijelovi za obuću (donovi i pete) od raznih materijala — osim metala	14,40
66.02	Štapovi (za alpiniste i sl.), korbači i sl.	11,20
68.09	Ploče, kocke, daske ili blokovi dobiveni prešanjem drvnih vlakana, slame ili raznih trava i vlakana od biljki uz primjenu cementa ili gipsa kao veznog sredstva	9,60
87.13	Razna kolica na ručni pogon za prijevoz djece i bolesnika, kao i dijelovi za ista	11,20
87.14	Ostala kolica bez vlastitog pogona i prikolice za sva vozila i njihovi dijelovi	
	— kolica	11,20
	— prikolice	12,80
	— dijelovi	9,60
91.10	Kutije i druga ambalaža za instrumente — kao i dijelovi iz drva	8,60
92.01	Klaviri	
	— vertikalni	14,40
	— horizontalni	16
93.06	Dijelovi za oružje, osim onih obuhvaćenih u stavu 93.01 — kundaci za puške	8

94.01 Namještaj za sjedenje i njegovi dijelovi (eventualno preudesivi u ležaje) — osim onih iz stava 94.02	13,60	97.06 Rekviziti za razne igre na otvorenom, za fiskuulturu, atletiku i druge sportove (osim onih pod stav. 97.04): — skije, štapovi za skijanje, reketi i ručke za reket, štapovi za golf, hokej palice i sl.	15,20
94.03 Ostali namještaj i dijelovi	13,60		
94.04 Ulošci za krevete i sva krevetnina	12,80		
97.04 Razni artikli za društvene igre — biljarski stolovi svih vrsta i sl. kao i dijelovi	13,60	98.11 Lule i cigarnici — u nedorađenom stanju (materijal)	4,80
		— obrađeni	12,40



Vremenske nepogode, koje su u toku prošle godine opustošile predjele Centralne Evrope, uzrokom su da su se krajem 1967. i početkom 1968. god. pojavile abnormalno velike količine meke građe na tržištima Italije i ostalih zapadno-evropskih zemalja. Posljedica toga je bio jak pritisak na cijene ove građe i znatan porast zaliha. Ravnoteža u ponudi i potražnji postiže se tek posljednjih mjeseci.
Na slici pogled na stovarište trupaca u jednom od opustošenih predjela Austrije

TALIJANSKA VANJSKA TRGOVINA DRVNIM PROIZVODIMA
U 1967. G.

Vrsta proizvoda	Uvoz		Izvoz	
	Količina	Vrijednost (000 Lira)	Količina	Vrijednost (000 Lira)
Ogrjevno drvo	407.621 m ³	2.812.420	291 m ³	9.284
Drveni ugljen	73.153 "	255.748	—	—
Drvo i otpaci za celulozu	2.300.980 "	5.980.924	—	—
Cjepanice i otpaci za drv. ploče	508 "	1.715	—	—
Piljevina	3.794 "	18.243	2.969 "	10.008
Trupci tropskih vrsta drva	645.337 "	16.807.082	728 "	44.015
Rudno drvo	23.830 "	326.888	—	—
Stupovi	173.294 "	3.114.939	59 "	4.006
Drvo za dužice	—	—	17.167 "	470.373
Tesano drvo	67.720 "	1.044.432	1.576 "	39.877
Piljena građa	3.267.719 "	104.806.349	21.582 "	1.206.314
Pragovi	48.030 "	1.109.780	52 "	1.500
Pluto prirodno neobrađeno	90.111 q	884.232	7.976 q	131.639
Pluto u sitnijim komadima	15.225 "	148.902	20.487 "	163.968
Pluto polupreradeno	638 "	16.286	158 "	53.753
Drvca za šibice	51 "	2.615	14.273 "	213.852
Drvena vuna i brašno	43.996 "	129.019	826 "	2.148
Letve i dašice za podove	12.043 "	174.503	3.509 "	76.496
Furnir	50.100 "	762.687	50.100 "	11.895.793
Šper-ploče	9.856 m ³	1.184.568	88.342 m ³	9.437.670
Iverice	19.878 "	157.764	154.679 "	5.754.134
Vlaknatice	158.559 q	1.228.303	32.257 q	258.715
Trake i tokareno drvo za okvire i namj.	3.305 "	472.706	2.344 "	265.734
Okviri	75 "	8.352	3.831 "	1.050.057
Sanduci i gajbe	4.022 "	43.682	25.029 "	364.968
Skije i štapovi	3.894 "	1.245.774	2.374 "	741.946
Bačve	4.570 "	47.688	10.939 "	179.685
Građev. stolarija	49.357 "	890.703	68.345 "	3.394.278
Mont. elementi	10.673 "	165.806	8.510 "	331.419
Kućanske potrepštine	3.984 "	205.664	3.560 "	274.751
Namještaj i dijelovi	45.500 "	3.672.166	216.284 "	22.916.583
Sitni stol. proizv.	4.120 "	599.443	16.018 "	7.903.982
Reketi za tenis i štapovi za golf	961 "	209.467	132 "	63.717
Lule neobrađene	2.609 "	89.313	10.645 "	609.578
Lule obrađene	171 "	245.530	3.309 "	1.807.999
Čepovi od pluta	18.314 "	450.574	514 "	191.122
Ostali proizvodi od pluta	2.446 "	205.024	125 "	14.123
Proizvodi od prešanog pluta	1.336 "	98.366	49.506 "	1.344.902
Klaviri	5.005 kom	991.007	191 kom	42.047

MEĐUNARODNI JESENSKI
ZAGREBAČKI VELESAJAM 1968.

Ovogodišnja jesenska priredba ZV održava se od 12. do 22. rujna. Prema prijavama, kako iz tuzemstva tako i iz inozemstva, odziv je preko očekivanja velik, tako da Uprava Sajma nije mogla zadovoljiti sve zainteresirane firme.

Drvena industrija je opet bogato zastupljena i to u tri paviljona. »EXPORTDRVO«, zajedno s 22 proizvodna poduzeća iz Hrvatske i dijelom iz Slovenije, izlaže u velikoj hali paviljona br. 11 — bivši Kineski paviljon.

Na svojim štandovima izlažu sljedeća poduzeća:

»Slavonija Radinost« — Nova Gradiška: — stilski namještaj

DIP Čabar: — tapecirane garniture suvremene i stilske

»Tovarna pohištva« — Brežice: — suvremeni i nešto masivnog namještaja

DIK »Stjepan Sekulić« — Nova Gradiška: — kombinirane sobe i regale



Združeno poduzeće »Florijan Bobić« — Varaždin: — razne garniture drvene i metalne, matrace, stolice itd.

DIP Virovitica: — uredski namještaj i regale

Drveno proizvodno poduzeće »Marko Šavrić« — Zagreb: — sobne garniture

»Zagrebačka tvornica pokućstva«, Zagreb: — sobne garniture i regale

Varaždinska tvornica stolica »Florijan Bobić« — Varaždin: — stolove i rest. garniture, stolice, polufotelje, ljuljačke i matrace

»Mobilia« — Ivo Marinković, Osijek: — sobne garniture i kuhinje

Tvornica pokućstva »Trudbenik« — Bregana: — namještaj za dnevni boravak

Tvornica namještaja, Otočac: — kombinirane sobe i namještaj za dnevni boravak

DIP Brestovac — Garešnica: — salonske garniture stilske

DIK »Papuk« — Pakrac: — namještaj u garniturama i stolice (rustika)

DI »Slavonija« — Sl. Brod: — namještaj u garniturama stilski i rustični

Tvornica namještaja »Stjepan Gelić« — Đakovo: — kuhinje

LIP »Svea« — Zagorje ob Savi: — kuhinje

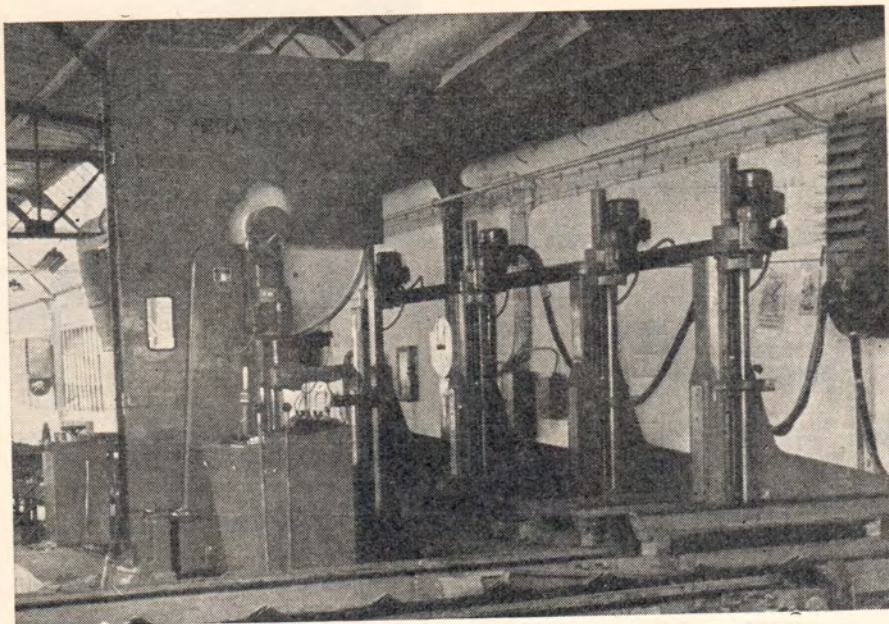
LIP »Stix« — Velenje: — kuhinje

DIP »Plješivica« — Donji Lapac: — kuhinje

ŠPIK »Spačva« — Vinkovci: — građevnu stolariju i parkete

DIK Pleternica: — štapove i roletne.

Proizvodna poduzeća koja izlažu u organizaciji »EXPORTDRVA« zastupljena su u zapaženo velikom broju sa zaista najraznovrsnijim asortimanom koji je namijenjen kako domaćem tako i vanjskom tržištu. Očekuje se veoma veliki posjet, te prema tome i dobro komercijalno poslovanje.



NAŠ NOVI PROIZVOD JE:
TRACNA PILA TRUPČARA TA-1400

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRACNE PILE, CIRCULARNE, POVLAČNE PILE, KLATNE PILE, OBLICARKE, TRUPČARE, HORIZONTALNE BUSILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA ČVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAZNE GLODALICE, LANČANE GLODALICE, TRACNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZMEĆAČICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE BRUSILICE PILA.

PRVA I JEDINA SPECIJALIZIRANA TVORNICA U NASOJ ZEMLJI ZA PROIZVODNJU STROJEVA ZA OBRADU DRVA

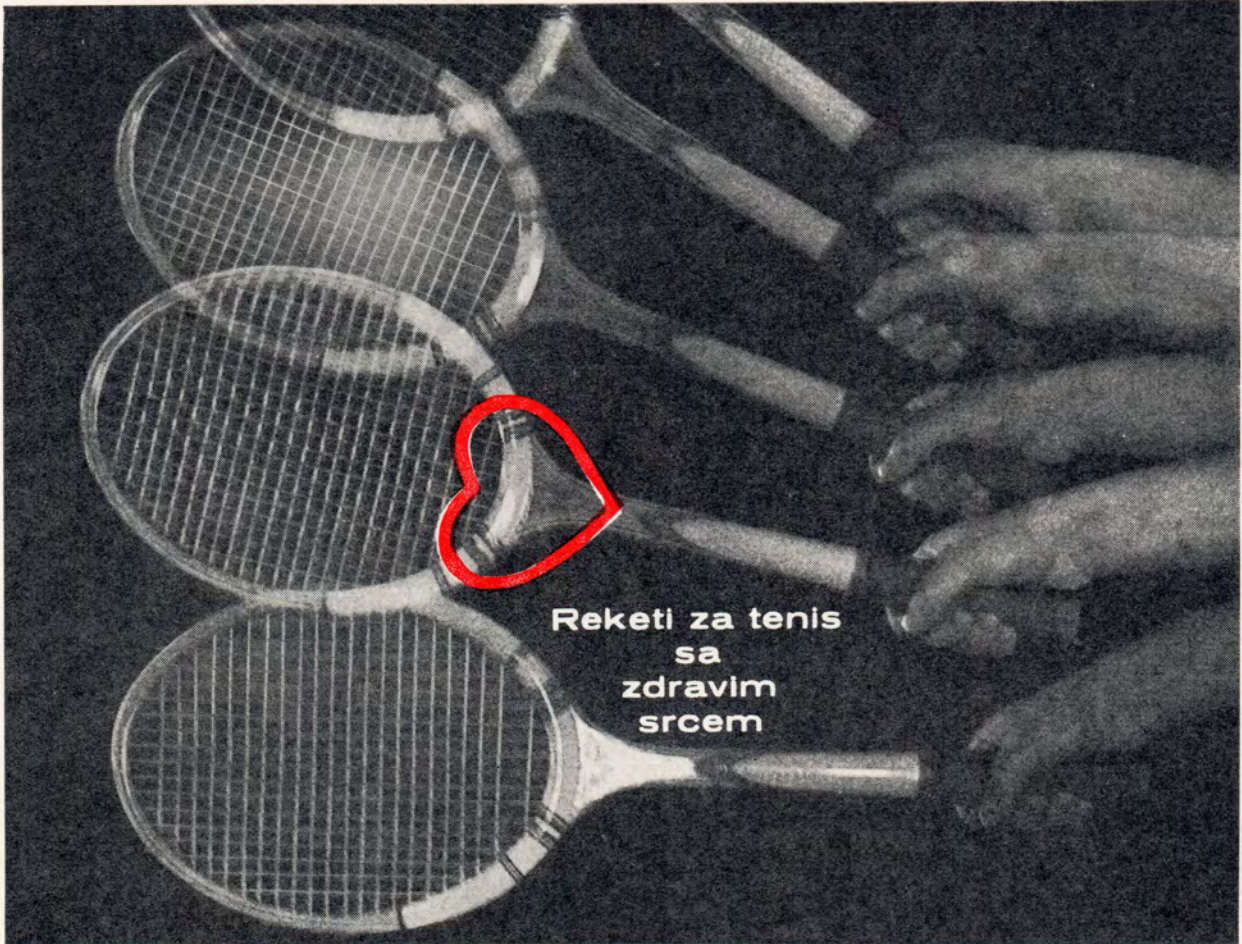
Savski gaj XIII — b. b.

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB,

BRATSTVO

Ljepila iz Leuna

**PRAVI
POJAM
ČVRSTOĆE**



**Reketi za tenis
sa
zdravim
srcem**

Formaldehidna ljepila iz Leuna, na bazi uree, proizvode se u najmodernijim postrojenjima, jednostavno se primjenjuju, otporna su i lijepe veoma čvrsto.

Ovaj reket za tenis zalijepljen je K-ljepilom P. »Srce« reketa mora podnijeti najveća opterećenja. Tu naše K-ljepilo P dokazuje da je doruslo najvećim zahtjevima. K-ljepilo P — polikondenzat uree i vodene otopine formaldehida — je ljepilo u prahu za toplo i hladno lijepljenje. Najvažnija područ-

ja primjene su: složena lijepljenja (montažna) pokućstva, sportskih sprava, muzičkih instrumenata. Zatim lijepljenje drveta, ljepenke, vulkanfibera te pasta i drugih tkanina na drvo. Lijepljenja i K-ljepilom P otporna su na vodu i plijesan, a zaštićena protiv insekata. Isporučujemo također i tražene tvrdoće.

K-LJEPILO P

Izlagač na Leipziškom sajmu
u martu i septembru
Tehnički sajam — Hala 16

VEB LEUNA-WERKE
»WALTER ULBRICHT«
DDR — 422 Leuna 3
Njemačka Demokratska Republika



KUPON izrezati i poslati . . .

Promptno ćemo Vam dostaviti
podatke o

Poduzeće:

Odjel:

Ime:

Mjesto:

Ulica:

. na: VEB Leuna Werke »Walter Ulbricht«, DDR
— 422 Leuna 3 — Njemačka Demokratska Republika



K-LJEPILO P

PLASMAN OSIGURAVA NAJUSPJEŠNJI PLASMAN PROIZVODA

- šumarstva
- drvne industrije
- industrije celuloze i papira

NA DOMAĆEM I NAJPOZNATIJIM SVJETSKIM TRŽIŠTIMA.

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 instruktaža u proizvodnji i trgovini, špedicija i transport.

PODUZEĆE ZA PROMET DRVA I DRVNIH PROIZVODA

ZAGREB — MARULIĆEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

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

EXPORTDRVO



Filijala — Rijeka, Delta 11, Telex: 025-29, Tel. centrala: 22667, 31611

Pogon za lučko transportni rad, međunarodnu špediciju i lučke usluge, Rijeka, Delta 11 — Telefon 22667, 31611

Filijala — Beograd, Kapetan Mišina 2, Telefon: 621-231, 629-818

Firme u inozemstvu:

European Wood Products — New York, 35-04 30th Street, Long Island City N. Y. 11106
Wood Furniture Imports Inc, 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.

Predstavništva:

London, W. 1., 223—227, Regent Street. — Trst, Via Carducci 10. — Milano, Via Unione 2. —
»Cofymex« 30, rue Notre Dame des Victoires, Paris 2^e — »Generalexports«, Kutuzovski Pro-
spekt Dom 7/4, Korpus 6, Podezd IV — Kwartira 55 — Moskva.

AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA