

Poštarina plaćena u gotovom

Br. 5-6 God. XX

DRVNA

SVIBANJ-LIPANJ 1989.

INDUSTRIJA

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



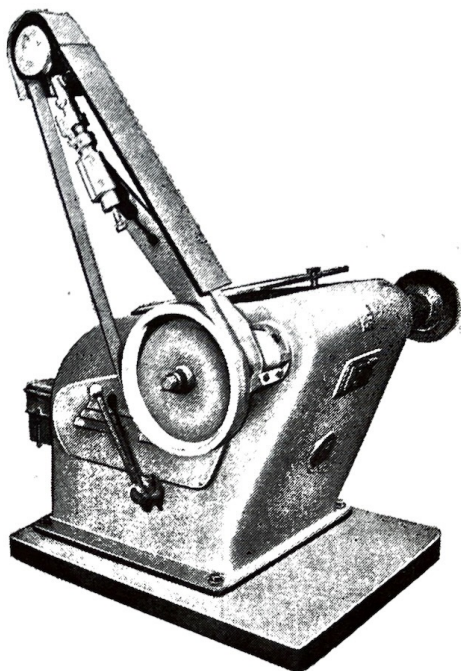
ŽIČNICA

LJUBLJANA, TRZASKA CESTA 49

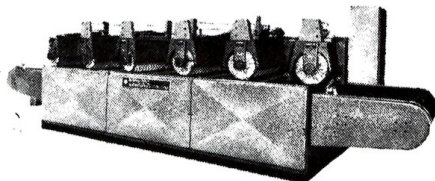
PROIZVODI STROJEVE I OPREMU
ZA DRVNU INDUSTRIJU

PROIZVODNI PROGRAM:

- Visokoturažne stolne i nadstolne glodalice
- »Karusel«, kopirna glodalica
- Fazonski kopirni srugovi
- Formatne kružne pile
- Polirne strojeve za visoki sjaj s jednim ili više valjaka
- Dvovaljčane i vibracione brusilice
- Brusilice za oštrenje alata i pila
- Oscilirajuća bušilica za ovalne rupe
- Stroj za izradu ovalnih čepova
- Stroj za brušenje štapova
- Postrojenje za čelno spajanje drva
- Aparat za zaštitu radnika i dodavanje dvoobrađivačkim strojevima
- Sušare za plemeniti i slijepi furnir:
 - na mlaznice »Düsentrockner« sa i bez trake, propusne itd.



Dvostrani stroj za brušenje i poliranje, Tipa DPB



Linjski polirni stroj sa šest valjaka, tip APS-6

— Sušare za drvo:

- prenosne s 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
- Sušare za lakove
- Individualna oprema po narudžbi

U PRIPREMI:

- nove, suvremenije opremljene glodalice s više okretaja i KS
- komorne sušare za drvo u montažnim hangarima itd.

DRVNA INDUSTRIJA

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

GOD. XX

SVIBANJ — LIPANJ 1969.

BROJ 5—6

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO
Zagreb, Ulica 8. maja 82

ŠUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

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

U OVOM BROJU:

Marko Gregić dipl. ing.
RACIONALIZACIJA PROIZVODNJE HRASTOVE
PILJENE GRAĐE

Praktični savjeti i uputstva

Tehničke novosti

Naša kronika

Nove knjige

»EXPORTDRVO« Informativni bilten

IN THIS NUMBER:

Marko Gregić, dipl. ing.
RATIONALISATION OF OAK SAWN TIMBER
PRODUCTION

Practical Advices

Technical News

Our Chronicles

New Books

»EXPORTDRVO« — Informations

»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 20, a za poduzeća i ustanove 150 novih dinara. Tekući rn. kod N. B. br. 3071-3419 (Institut za drvo).

Uredništvo i uprava: Zagreb, Ulica 8. maja 82.

Glavni i odgovorni urednik: Franjo Stajduhar, dipl. inženjer šumarstva.

Urednik priloga »Exportdrvo« (Informativni Bilten): Andrija Ilić. Tisak: Tiskara »O. Keršovani« - Pula

Marko Gregić, dipl. ing.

Racionalizacija proizvodnje hrastove piljene građe

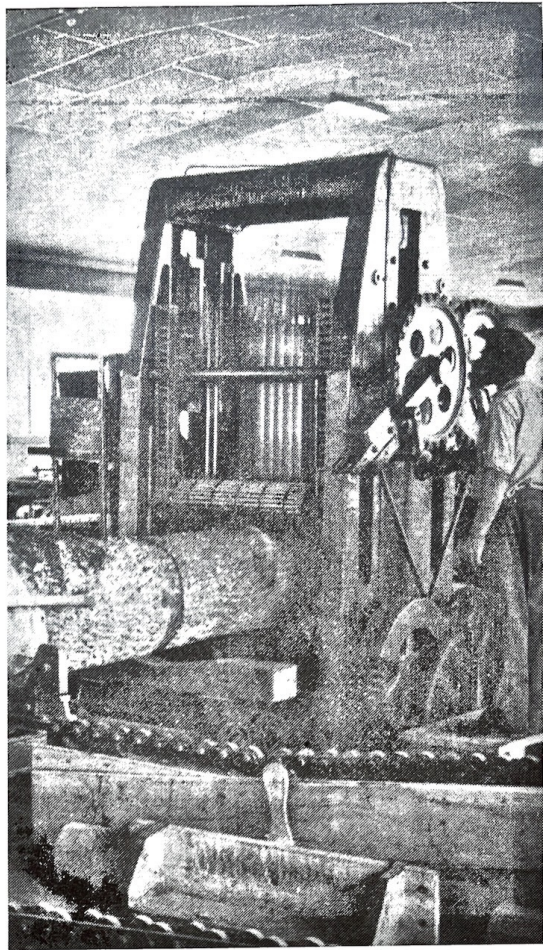
Prerada tanje hrastove oblovine*

1. UVOD

Razvojem nauke i tehnike omogućeno je da se iz drva ka prirodne supstance proizvede mnoštvo proizvoda različitih uporabnih vrijednosti, koje služe za podmirenje potreba.

U isto vrijeme nastoji se drvo zamijeniti različitim proizvodima načinjenih iz sintetičkih masa, koji su na oko fizički trajniji i jeftiniji. No, usporednim korišćenjem artikala proizvedenih iz sintetičkih materijala i drva praksa je potvrdila činjenicu da se drvo u izvjesnom smislu daje nadomjestiti sintetičkim masama, ali da se njima ne daju zamijeniti svojstva drva. Drvo se zamjenjuje drugim materijalima iz razloga pomanjkanja ili štednje. Bez obzira na intenzivnu supstituciju drvnih proizvoda plastičnim i metalnim materijalima, ostaje činjenica da su potrebe društva u drvu i proizvodima od drva iz godine u godinu sve veće. Potrošnja industrijskog drva, prema Urbanovskom-povećana je u Evropi u razdoblju od 1950. do 1960. god. za 38%, ili u apsolutnom iznosu za 65,0 mil. m³. Prema istom izvoru, Evropa će u 1975. god. imati deficit na tehničkom drvu oko 70,0 mil. m³, koji će morati podmiriti s drugih kontinenata. Da bi se eliminirao deficit u industrijskom drvu, odnosno ublažila razlika između potrošnje i proizvodnje, šumarska nauka i operativa prišle su podizanju šuma s brzo rastućim vrstama drveta, na čemu su u svijetu kao i kod nas postignuti krupni rezultati.

Produkcija spomenutih šuma namijenjena je u prvom redu kemijskoj preradi drva. Alimentiranje pi-



lanske i polufinalne proizvodnje ostaje i dalje otvoren problem s obzirom na sužavanje proizvodnih mogućnosti šuma u odnosu na potrebe i prerađivačke kapacitete.

Naša se zemlja, po šumovitosti i proizvodnji drvene mase, ubraja među prve zemlje Evrope. Posjedujemo relativno razvijenu drvenu industriju, čiji proizvodi su poznati na tržištima cijeloga svijeta, gdje se susreću s robama drugih zemalja u veoma oštroj konkurenciji i borbi za plasman. Konkurenciju ćemo izdržati budemo li se uklopili u kvalitet i cijene, a to znači da sirovinu treba prerađivati na najracionalniji način uz najniže proizvodne troškove. Poznata je činjenica da se iz sirovine slabije kvalitete, koja se tehnološki prerađuje u robu, zbog niskog stepena iskorišćenja a i drugih faktora, postižu slabiji proizvodno — finansijski rezultati.

Obratno, iz kvalitetne sirovine, uz malo učešće rada dobivaju se bolji rezultati. Ovom konstatacijom na prvi pogled izgleda da se opovrgava princip političke ekonomije, koji kaže da je vrijednost robe u funkciji s uložnim društveno potrebnim vremenom, koje je potrebno za njezinu proizvodnju, a koje društvo putem tržišnog mehanizma priznaje u vidu cijena. Iz toga proizlazi da postoji donja kvalitetna granica (prag rentabilnosti) ispod koje se, i uz najsvremeniju tehnologiju i najnižu produktivnost rada, ne isplati prerada takve sirovine.

Pored ostalih, jedna od osnovnih karakteristika današnje pilanske prerade je da se, uz veliko učešće živoga rada u procesu prerade pilanske (hrastove)

* Uz suglasnost Savezne privredne komore — Beograd, koja je financirala studiju, objavljujemo skraćeni pregled s uvrštenim rezultatima istraživanja, kako bi poduzeća bila u mogućnosti istima se koristiti za svoje potrebe, a to je i bila osnovna intencija ovih istraživanja.

Recenziju studije izvršio je Čop Bogomil, dipl. ing., pom. gen. direktora Exportdrva, te mu se zahvaljujemo na uloženoj trudu i vremenu kao i korisnim prijedlozima i sugestijama koje je dao.

oblovine, čija je kvalitetna struktura u konstantnom opadanju, postižu niski koeficijenti vrijednosnog iskorišćenja trupaca. U ukupnoj količini proizvedene hrastove piljene građe, primjećuje se konstantno povećanje učešća građe i sortimenata s niskim koeficijentom vrijednosti. To je razumljivo, ako se ima u vidu da u analognoj proporciji pada prosječni promjer trupaca i kvalitetna struktura oblovine. Pred pilansku tehnologiju se postavlja zadatak da iz manje vrijedne sirovine, čije je učešće sve veće, ili čija se prerada ne da izbjeći, proizvedemo određeni kvalitetni sastav hrastove piljene građe, koja će se uspješno plasirati na domaćem i vanjskom tržištu i izdržati konkurenciju zemalja koje proizvode hrastovu piljenu građu na modernim i produktivnim postrojenjima. To zato jer u perspektivi nije moguće na starijim postrojenjima izdržati konkurenciju na svjetskom tržištu. Preradom III klase hrastovih pilanskih trupaca nižih debljinskih razreda, postižu se niska kvantitativna i kvalitativna iskorišćenja.

Proizvodnju iz takve sirovine karakterizira sitna nekurentna građa, koja, zbog otežanog plasmata, čini težak položaj pilanske industrije još težim. Vezivanjem velikih zaliha manje vrijedne građe, poduzeća dolaze u situaciju insolventnosti, pa nisu u stanju da u normalnom roku plate od šumskih gospodarstava nabavljenu sirovinu. Da bi šumska gospodarstva došla čim prije do potrebnih sredstava za redovito obavljanje poslovanja, ona nude trupce onim kupcima koji su platno sposobni, bez obzira na njihovu lokaciju. Uslijed toga, pojedine pilane koje su u neposrednoj blizini šumskog kompleksa ostaju bez oblovine. Sigurno je da se takvom trgovinom povećavaju transportni troškovi i C.K. Ovaj problem će biti evidentniji ako se ima u vidu da se van gravitacionih područja prodaje kvalitetnija oblovinu, dok IIIa klasa ostaje područnim pilanama i pogoršava njihovu ionako slabu financijsku situaciju.

Zakon ponude i potražnje između šumarstva i drvne industrije nije u ekonomskom smislu uravnotežen, jer su instalirani preradbeni kapaciteti 70% veći od proizvodnih mogućnosti šuma. Ova disproporcija se i dalje povećava, jer svaku rekonstrukciju redovito prati povećanje kapaciteta. Modernizacijom se povećava stupanj tehničke opremljenosti i organski sastav kapitala, koji će ekonomske efekte odbaciti samo u slučaju punog korišćenja kapaciteta. U protivnom, nove ili rekonstruirane pilane mogu poslovati na granici rentabilnosti ili čak ispod nje.

Preimenzioniranost polufinalne proizvodnje (furnir, šperploče) još više potencira glad za oblovinom. Razumljivo je da gubitak »K« i »A« klase u pilanskoj proizvodnji narušava instalaciju kvalitetnog sastava hrastove piljene građe. Uslijed toga ostaje neprodan jedan dio manje vrijedne građe, koji bi inače, kad bi se pilila i vrednija oblovinu, našao kupca u sastavu s vrednijom građom. Konstantan pad kvalitetnog sastava i srednjeg promjera hrastovih pilanskih trupca nameće potrebu istraživanja praga rentabilnosti nižih klasa i debljinskih razreda na nivou današnje tehnike i tehnologije prerade, kao i što treba učiniti u pronalaženju i primjeni racionalnije tehnologije prerade, koja će omogućiti produktivniju i jeftiniju proizvodnju. Današnji način prerade hrastove oblovine III klase 25—34Ø, kao i vanstandardne A/B klase 20—24Ø, karakterističan je po proizvodnji velikog broja sortimenata, koji apsorbiraju mnogo radne snage, a pri čemu se i ipak postiže niska vrijednost proizvedene građe. Najveće učešće pripada poprugama, i to od 60—85%. Proizvodnja hrastove piljene građe današnjom tehnologijom sadrži oko 500 sortimenata, od čega 163 otpada na popruge. Proizvodnja s ovako velikim brojem sortimenata ne može se mehanizirati, nego prethodno treba asortiman reducirati do mjere, da se omogućí uspješno uvođenje transportne tehnike u proizvodni proces. Uviđajući potrebu racionalnijeg načina prerade hrastove oblovine nižih klasa i debljinskih razreda, kao i izučavanje mogućnosti prerade vanstandardne oblovine (20—24 cm). Savezna privredna komora izdvojila

je sredstva za financiranje ove teme, a rad na problemu piljenjima povjerila Institutu za drvo. Probna piljenja izvršena su u pilanama: Vinkovci, Novoselec i Slav. Požega. Na susretljivosti i omogućavanju izvođenja probnih piljenja zahvaljujemo navedenim poduzećima kao i stručnjacima koji su bili nosioci radova, i to Blažević Franji, dipl. ing. iz Vinkovaca, Guštin Branku, dipl. ing. iz Novoselca i Maričević Ivi, dipl. ing. iz Slava. Požega, bez čije pomoći bi bilo nemoguće izvršiti ovakav opsežan posao na terenu, a napose na obračunavanju rezultata. Poslovnom udruženju šumsko-privrednih poduzeća Hrvatske i »Exportdrvu« zahvaljujemo što su odvojili od svakodnevnog rada svoje stručnjake koji su izvršili veliki terenski rad na izboru oblovine i klasiranju gotove građe. Potpun odgovor na rentabilnost prerade hrastove pilanske oblovine dobit će se ako se na identičan način i po istoj metodologiji izvrše probna piljenja u svim klasama i debljinskim razredima, pri čemu će biti moguće egzaktno utvrditi randmane kao bazu za određivanje vrijednosti sirovine.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Jedan od najakutnijih problema u preradi hrastove pilanske oblovine sa stanovišta rentabilnosti je prerada »C« klase općenito, a posebno u debljinskim podrazredima 2b i 3a. Građa proizvedena iz ovih podrazreda je slabe kvalitete i dimenzija, te teško nalazi put do potrošača. Zadatak je bio, iz svakog debljinskog podrazreda izdvojiti po dvije kvalitetne grupe trupaca »C« klase, bolju i lošiju (gornju i donju kvalitetnu granicu), propilati ih putem probnih piljenja na 3 razna načina prerade (tombante, klasičan i namjenski rez) i utvrditi efekte proizvodnje.

U sastavu zadatka tretira se i prerada trupaca 20—24 cm i kvalitet A/B (samo klasičan rez) čiji proizvodno-financijski rezultat trebaju poslužiti kao komparacija efekata gore označenju oblovinu.

Na bazi gore rečenoga, cilj istraživanja je:

- 1 da se utvrdi sortimentni sastav piljene građe dobivene probnim piljenjem odabrane oblovine, primjenom različitih načina prerade;
- 2 da se utvrdi vrijednosti sortimenata piljene građe za svaki način prerade, posebno prema debljinskim podrazredima i kvalitetnim podgrupama;
- 3 da se izvrši odabiranje povoljnijeg ili najpovoljnijeg načina prerade tretirane hrastove oblovine na bazi postignutih rezultata u smislu kvantitativnog, kvalitativnog i vrijednosnog iskorišćenja;
- 4 da se za svaki debljinski podrazred utvrdi rentabilnost pod uvjetima najsuvremenijih tehničko-tehnoloških rješenja i opreme;
- 5 da se utvrdi granica rentabilne prerade u odnosu na traženje povoljnijih cijena granične pilanske oblovine.

3. METODA RADA

Na kvantitativno i kvalitativno iskorišćenje oblovine utječe mnogo faktora, koje sve nije moguće teoretski determinirati. Za utvrđivanje tih veličina, najpovoljnija je metoda probnih piljenja, koja je poznata u stručnoj literaturi a afirmirana je i u našoj praksi.

3. 1 Odabiranje i mjerenje oblovine

Izdvajanje oblovine namijenjene probnim piljenjima važan je i složen posao, jer iz nestručnog selektiranja adekvatnih trupaca proizlazi nerealan asortiman građe, na osnovu čega se formuliraju pogrešni zaključci. Imajući gornje u vidu, za ova probna piljenja formirana je komisija (predstavnik drvne industrije, Poslovnog udruženja šumsko-privrednih organizacija SRH, Privredne komore SRH i predstavnik područnog šum. gospodarstva), čime je postignut

jedinstven kriterij tretiranja klasa i eliminirana svaka subjektivnost u ovom radu. U pilani Vinkovci izdvojeno je 10,15 m³ trupaca srednjeg promjera 20—24 cm, kvalitete A/B. Srednji promjer propiljenih trupaca je 22,24 cm, a srednja duljina 350 m. Učešće bjeljike u ukupnoj masi trupaca iznosilo je 2,01 m³ (19,81%). U pilani Novoselec izdvojeno je i propiljeno 41,30 m³ »C« klase, 2b. deblj. podrazreda, od čega je na bolju kvalitetu podgrupa otpalo 20,37 m³, a na lošiju 20,93 m³.

Prosječan srednji promjer propiljenih trupaca u kvalitetnijoj podgrupi bio je 27,87 cm, a duljina 2,97 m, a u lošijoj pr. sr. promjer 27,88 cm, a duljina 3,10 m. U bolju kvalitetu podgrupe selektirani su trupci sa zdravim kvrgama u svim veličinama i neograničenom broju, a trule i natrule kvрге samo do 10 cm promjera, dok su u lošiju kvalitetu podgrupa izdvojeni trupci s trulim kvrgama u svim veličinama, trulim bjeljikama i ostalim greškama. Velike poteškoće u odvajanju oblovine predstavljali su sušci koji su dopremljeni iz Zutice.

U pilani »Lipa« (Slav. Požega) prerađivan je hrast kitnjak »C« klase, 3a debljinskog podrazreda, također u dvije kvalitetne podgrupe. Ukupno je propiljeno 40,82 m³, od čega je na bolji kvalitet otpalo 20,35 m³ a na lošiju 20,37 m³. Karakteristično za tretiranje trupca je veliko učešće bjeljike (23,79%), a što nije svojstveno hrastu kitnjaku. Bjeljika je na najvećem broju trupaca bila zdrava. Na sva tri pogona oblovinu je mjerena standardnim načinom, a to znači da se trula ili natrula bjeljika od mase trupca nije odbijala već je ušla u obračun kvantitativnog iskorišćenja.

3. 2 Piljenje za svaki kvalitet i deblj. podrazred oblovine

Probna piljenja su izvršena na način i po metodi koja je u pilanama uobičajena. Trupci su u sve tri pilane prerađeni na jarmačama na kojima se u svakodnevnoj praksi ovi deblj. podrazredi prerađuju. Po načinu piljenja, kvaliteti oblovine i deblj. podrazredu, probna piljenja su izvršena kako slijedi:

Pilana	Kvalitet oblovine	Deblj. podrazred	Način prerade
Vinkovci	A/5	20 — 24	klasični
Novoselec	C/5	25 — 29	tombante
Novoselec	C/5	25 — 29	klasični
Novoselec	C/5	25 — 29	namjenski
Novoselec	C/1	25 — 29	tombante
Novoselec	C/1	25 — 29	klasični
Novoselec	C/1	25 — 29	namjenski
Slav. Požega	C/5	30 — 34	tombante
Slav. Požega	C/5	30 — 34	klasični
Slav. Požega	C/5	30 — 34	namjenski
Slav. Požega	C/1	30 — 34	tombante
Slav. Požega	C/1	30 — 34	klasični
Slav. Požega	C/1	30 — 34	namjenski

U svim slučajevima rasponi pila sastavljeni su iz piljenica 25 mm debljine.

Karakteristike jarmača na kojima su izvršena probna piljenja:

Pilana i tip jarmača	Svjetli otvor (u mm)	Broj (o/min)	Debljina pila (mm)	Razmet (mm)
Vinkovci				
»Kralovo-polska«	650	235	2,0	2 × 0,5
Novoselec				
»Topham«	450	320	1,8	2 × 0,5
Slav. Požega				
»Litostroј«	710	220	2,0	2 × 0,5

Na primarnim i sekundarnim radnim strojevima snimana su tehnološka vremena, na osnovu čega su izračunata korišćenja strojeva, odnosno njihova angažiranost u klasičnom procesu proizvodnje. Od ukupnog radnog vremena, na tehnološko vrijeme otpada u %.

Tabela br.1

Radni stroj	Vinkovci	Novoselec	Slav. Požega
Jarmača	87,0	94,5	82,8
Teška rubilica	68,8	86,6	72,1
Čeona pila	26,2	30,0	28,8
Otpiljivačica	87,6	94,6	62,7
Laka rubilica	90,2	94,4	66,9
Raspiljivačica	—	—	—

Iz gornjega se može zaključiti da za preradu tretirane oblovine današnji strojevi nisu podnesni, jer, dok jedni nemaju šta raditi, drugi predstavljaju usko grlo u procesu. Postojeću tehnologiju, koja datira još od prvih početaka pilanske prerade, treba mijenjati, odnosno supstituirati visoko produktivnim specijaliziranim strojevima.

3. 3 Klasiranje, mjerenje i primanje proizvedene građe

Da bismo izbjegli pojavu da svaka pilana klasira (škartira) svoju produkciju po kriteriju koji se međusobno razlikuje, škartiranje građe izvršeno je od strane posebne stručne grupe, čime je postignuta jednoobraznost i objektivnost. Građa je klasirana po JUS-55, no kako njime nisu predviđeni sortimenti neobrubljene građe ispod kvalitete III klase, to je stručna grupa tako zvanu »tombante« građu podijelila u IV klasu i škart. IV klasa po svojim karakteristikama je ispod IIIa klase (velike zdrave kvрге, velika usukanost, zakrivljenost, mušičavost i dr.), dok su škart piljenice one koje od svoje mase u daljnjoj preradi ne mogu dati više od 30% kvantitativnog iskorišćenja. Mjerenje i zaprimanje građe izvršeno je po jednoobraznom sistemu koji je sadržan u metodologiji probnih piljenja. Nadmjere za 25 mm debelu građu date su 2,0 mm za bočnice i 2,0 mm za blistače. Kod neobrubljene (»tombante«), na utezanju po širini odbijeno je 1,0 cm do širine piljenice do 25 cm, a 2 cm za piljenice koje su imale srednju širinu preko 25 cm. U obrubljenoj građi je od bruto širine odbijeno na utezanje 4%.

3. 4 Metodologija evidentiranja rezultata probnih piljenja

Evidentiranje rezultata probnih piljenja izvršeno je odvojeno za svaki način prerade, klasu i debljinski podrazred trupaca, prema odgovarajućim obrascima, koji su karakteristični po jednostavnosti i preglednosti, a sadržani su u metodologiji probnih piljenja. Probni podaci iz pogona koji su vršili probna piljenja obrađeni su i nadopunjeni u Institutu za drvo, a nalaze se sistematizirani u poglavlju »Rezultati istraživanja«.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA (PROBNIH PILJENJA)

4.1 Kvantitativno iskorišćenje hrastove oblovine »C« klase, koja je bila predmet probnih piljenja, pokazuje nekoliko zakonitosti.

Rezultati iskorišćenja su prikazani u tabeli 2.

Tabela 2.

Broj probe	Kvalitet	Promjer cm	Kvantitativno iskorišć. %	
1	A/B	20—24	38,87	klasični
2	C _b	25—29	22,54	"
3	C ₁	25—29	19,31	"
Svega:	C	25—29	20,93	"
4	C _b	25—29	22,71	namjen.
5	C ₁	25—29	18,84	"
Svega:	C	25—29	20,73	"
6	C _b	30—34	75,13	klasični
7	C ₁	30—34	30,28	"
Svega:	C	30—34	32,70	"
8	C _b	30—34	32,79	namjen.
9	C ₁	30—34	27,50	"
Svega:	C	30—34	30,16	"

Iskorišćenje oblovine veće je kod debljih trupaca (30—40 cm) od trupaca promjera 25—29 cm, bez obzira na način prerade.

Iskorišćenje oblovine kreće se u granicama kod 25—29 cm od 18,84% do 22,71%, a kod 30—34 cm od 27,50% do 35,13%.

S obzirom na broj proba, količinu propiljenih trupaca i strukturu provođenja kontrole kvalitete po JUS-u, odvajanjem nepropisnih trupaca može se smatrati da debljinski podrazred 25—29 cm, s toliko širokom tolerancijom grešaka kod trupaca kakva je uzeta kod probnih piljenja, ne zadovoljava najosnovnije uvjete za piljensku preradu. To treba naglasiti stoga što bi rezultati bili drugačiji kad bi JUS prihvatio logičan stav da trupac IIIa klase 25—29 cm može imati samo greške IIIa klase trupaca 30—34 cm (u pravilu jedna kvrga na tekući metar) i da se ne mjeri prešla i mušičava bjeljička).

Naprotiv, probna piljenja su dokazala da, s obzirom na kvantitativno iskorišćenje oblovine, trupci 20—24 cm, kvalitete A/B, daju prosječno daleko veće vnijednosti, što ukazuje na odlučujuću ulogu kvalitete u nižim debljinskim razredima. U odnosu na način prerade, nema bitne razlike između klasičnog i namjenskog načina u deblj. podrazredima 25—29 cm. Kod debljinskog podrazreda 30—34 cm, ta razlika je veća i iznosi u prosjeku 2,54% u korist klasičnog načina prerade, no ona je ispod očekivanja.

Kvantitativno iskorišćenje oblovine u tombante građu, zavisno o kvaliteti sirovine i načinu prerade, prikazano je u tabeli 3.

Tabela 3.

Način prerade	Promjer (cm)	% iskorišćenja		
		Bolja	Lošija	Prosjeck
klasičan	20—24	—	—	63,82
klasičan	25—29	46,94	45,86	46,45
namjenski	25—29	49,48	50,72	50,12
klasičan	30—34	58,81	49,34	54,06
namjenski	30—34	60,19	56,02	58,12

Iskorišćenje oblovine u tombante građu izrazito raste s promjerom oblovine. Iskorišćenje tombante građe u odnosu na dobivenu piljenu građu, prema načinu prerade, promjeru i kvalitetnim podgrupama, kretalo se u ovim granicama:

kod trupaca 20—24 cm 60,91%
 " " 25—25 cm od 37,14% do 48,03%
 " " 30—34 cm od 49,09% do 61,37%.

Kod bolje oblovine iskorišćenje je veće u oba deblj. podrazreda. Izuzetak je kod klasične prerade trupaca 30—34 cm, što treba pripisati grešci kod zaprimanja piljene građe u toj probi. U pravilu je također veće iskorišćenje postignuto kod klasične prerade od namjenske prerade. Razlika za trupce promjera 25—29 cm iznosi 3,69%, a za 30—34 cm 8,59%. To znači da razlika u iskorišćenju prema načinu prerade raste (u korist klasične prerade) s povećanjem promjera oblovine. Ova pojava bi upućivala na tendenciju da piljenje u popruge ima svoju granicu svrsishodnosti kod određenoga promjera. Za sada se nažalost ne može utvrditi ta granica, jer razlika u iskorišćenju nije jedini kriterij za odlučivanje o načinu prerade, pogotovo ako se radi o industrijskom načinu proizvodnje popruga ili njima sličnih elemenata.

Napad sortimenata iz prerađene tombante građe kod klasičnog načina prerade (u %) prikazan je u tabeli 4.

Najbolji sastav građe daju trupci 20—24 cm A/B klase, što potvrđuje postavku o odlučujućem utjecaju kvalitete oblovine na kvantitativno i kvalitativno iskorišćenje. U analiziranoj »C« klasi može se konstatirati da je sortimentni sastav približno podjednak u oba debljinska podrazreda.

Struktura proizvedene obrubljene građe prikazana je u tabeli 5.

Tabela 4.

Broj probe	Klasa oblov.	Promjer (cm)	Samice	Obrubl. građa	Popruge	Ostalo	Ukupno
1	A/B	20—24	1,30	26,60	69,66	2,44	100
2	C _b	25—29	—	14,46	85,54	—	100
3	C ₁		—	16,90	82,21	0,89	100
Svega:	C		—	15,59	84,00	0,41	100
4	C _b	30—34	—	15,53	84,47	—	100
5	C ₁		—	15,89	84,11	—	100
Svega:	C		—	15,70	84,30	—	100

Tabela 5.

Broj probe	Klasa oblov.	Promjer (cm)	% od građe	%					Bijeljika	
				I/II	M	III	R	Muš.		
1	A/B	20—24	26,60	15,13	31,82	17,30				35,75
2	C _b	25—29	14,46	0,94	22,80	76,26				
3	C ₁	25—29	16,90	7,44	18,37	74,19				
Svega:	C	25—29	15,59	4,20	20,58	75,22				
6	C _b	30—34	15,53	26,56	31,68	39,00	2,08		0,68	
7	C ₁	30—34	15,89	26,39	31,90	38,94	2,10		0,66	
Svega:	C	30—34	15,70	26,48	31,79	38,97	2,09		0,67	

Učešće kvalitetnijih piljenica — deblj. podrazreda 30—34 cm — znatno je veće od deblj. podrazreda 25—29 cm. Kvalitetni sastav obrubljene građe trupaca 20—24 cm A/B kl. slabiji je od trupaca 30—34 cm »C« kl. Pri tome naročito pada u oči vrlo veliko učešće bijeljike u trupcima ovoga promjera. Može se sa sigurnošću tvrditi da je za ovu kategoriju trupaca stupanj zdravosti bijeljike od presudnog utjecaja za kvantitetno i kvalitetno iskorišćenje. Kvalitetni sastav obrubljene građe nije ovisio o kvalitetnim podgrupama trupaca.

Kvalitetna struktura popruga u namjenskoj proizvodnji prikazana je u tabeli 6.

Tabela 6.

Broj probe	Klasa oblov.	Promjer (cm)	%		
			I/II	III	IV
4	C _b	25—29	6,07	64,28	25,06
5	C ₁		8,64	56,05	29,56
Svega	C		7,27	60,45	27,15
8	C _b	30—34	26,93	34,80	31,44
9	C ₁		13,19	38,87	37,08
Svega	C		20,68	36,65	34,00

Učešće kvalitetnijih popruga veće je u deblj. podrazredu 30—34cm.

Kvalitativna struktura popruga prikaza je u tabeli 7.

Tabela 7.

Broj probe	Klasa oblov.	Promjer (cm)	%		
			I/II	III	IV
1	A/B	20—24	30,32	25,57	44,1
2	C _b	25—29	10,65	42,97	34,84
3	C ₁		16,58	35,75	35,17
Svega:	C		13,33	39,70	35,33
6	C _b	30—34	5,98	33,80	50,23
7	C ₁		11,37	33,03	43,73
Svega:	C		8,47	33,44	47,22

Kako se iz tabele vidi, napad I/II klase popruga je veći kod trupaca 25—29 cm nego kod trupaca 30—34 cm. To se može objasniti time što je, kod trupaca 30—34 cm, u klasičnom načinu piljenja prerađen veći dio neobrađenih piljenica u asortimanu obrubljene građe, dok je ostatak drvene mase mogao dati, zbog niže kvalitete i manjih dimenzija, popruge lošije kvalitete.

4.2 Vrijednost proizvedene piljene građe prema načinima prerade, kvaliteti i dimenzijama trupaca

Koeficijenti vrijednosti determiniraju relativnu vrijednost između sortimenata i klase. Za utvrđivanje vrijednosti građe poslužili smo se

koeficijentima vrijednosti, a ne cijenama, zbog toga što se u praksi produkcija građe obračunava baš na taj način, čime će se omogućiti uspoređivanje rezultata probnih piljenja sa sličnim slučajevima u praksi. U pravilu, relativne razlike vrijednosti između sortiimenta i klasa trebale bi biti konstantne, a porast ili pad cijena građe u istom omjeru zahvaća sve sortimente. Utvrđivanje vrijednosti proizvedenog asortimana od bitnog je značaja za izračunavanje rentabiliteta prerade određene oblovine koja je definirana svojim kvalitetnim karakteristikama. Nadalje, pored utvrđivanja kvalitativnog i kvantitativnog iskorišćenja (prosječni koeficijent vrijednosti), za realno i kompleksno tretiranje efekata prerade nužno je na ove dvije kategorije aplicirati vrijednosno iskorišćenje. Koeficijent vrijednosnog iskorišćenja je neimenovan broj dobiven multipliciranjem (dvaju neimenovana broja) kvantitativnog i kvalitativnog iskorišćenja i može se izraziti formulom $K = i \cdot k$, gdje je

i = koeficijent kvantitativnog iskorišćenja a
 k = koeficijent kvalitativnog iskorišćenja.

Odvojeno analiziranje postignutih postotaka iskorišćenja (kvantitativno iskorišćenje) i postignutih kvantitativnih iskorišćenja (prosječni koeficijent vrijednosti) ne može dati kompleksno stanje racionalne prerade, jer je na račun manje kvalitetne građe moguće ostvariti veliko kvantitativno iskorišćenje, i obratno. Pravu sliku racionalnog načina prerade daje vrijednosno iskorišćenje, jer ono predstavlja sintezu volumnog i kvalitativnog iskorišćenja

4.2.1. Vrijednost proizvedene piljene građe u tombante rezu

Prilikom prerade svakog debljinskog podrazreda, kvalitetne podgrupe i načina prerade, tombante građa je klasirana, mjerena i zaprimana, nakon čega je išla na doradu prema naprijed utvrđenim načinima (klasični i namjenski).

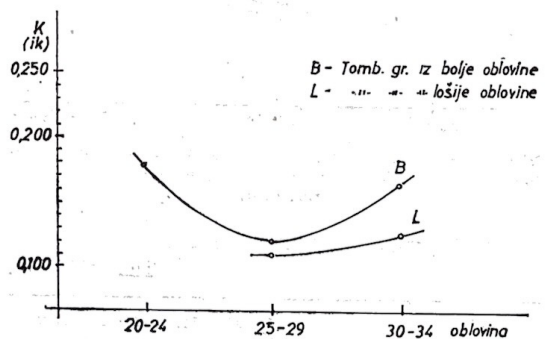
Proizvodnja tombante građe nije uobičajena u klasičnoj pilanskoj proizvodnji, te zbog toga ne postoji niti koeficijent vrijednosti za ovu građu. Građa je klasirana u III, IV i škart kvaliteti. Osim piljenica III klase, koje su definirane JUS-om, druge dvije kvalitete ne predstavljaju artikl koji može u tome obliku biti plasiran na tržištu. Isključiva namjena ovih piljenica je u doradi za parket ili lamel parket.

U tabeli br. 8 dati su rezultati kvantitativnih, kvalitativnih i vrijednosnih iskorišćenja hrastove oblovine prerađene u tombante građu.

Klasa oblov.	Pro-mjer	Način prerade	Kvantitat. iskor.	Prosje.	
				koef. vrijed.	Vrijed. iskor.
A/B	20—24	klasični	63,82	0,2778	0,177
C _b	25—29	klasični	46,94	0,2453	0,115
		namjenski	49,48	0,2435	0,120
C ₁	25—29	klasični	45,86	0,2437	0,112
		namjenski	50,72	0,2272	0,115
C _b	30—34	klasični	58,81	0,2863	0,168
		namjenski	60,19	0,2548	0,153
C ₁	30—34	klasični	49,34	0,2416	0,119
		namjenski	56,02	0,2373	0,132

Prosječni koeficijent vrijednosti tombantne građe ovisi o debljinskom podrazredu oblovine i kvalitetnoj podgrupi. On je veći u piljenicama namijenjenim za doradu klasične građe nego za doradu popruga, izuzetak je debljinski podrazred 30—34 lošije kvalitetne podgrupe. U okviru standardne oblovine, najveći prosječni koeficijenti vrijednosti tombante građe postignuti su iz trupaca »C« klase, 30—34 cm, i bolje kvalitetne podgrupe (0,2863). Analogno tome, ova grupa trupaca je dala i najveće vrijednosno iskorišćenje (0,168). No, najpovoljnije rezultate je dala vanstandardna oblovinna A/B klasa 20—24 cm, što je dokaz da i tanki trupci, ako su čisti, zdravi i bez grešaka, mogu dati robu određene kvalitete i vrijednosti.

U grafikonu br. 1 prikazana su vrijednosna iskorišćenja tombante građe koja je proizvedena iz debljinskih podrazreda i kvalitativnih podgrupa



Slika 1. — Grafički prikaz vrijednosnih iskorišćenja tombante građe po debljinskim podrazredima i kvalitativnim podgrupama

Vrijednosno iskorišćenje u trupcima 25—29 veće je u boljoj kvaliteti u odnosu na slabiju za 6,3%, a kod trupaca 30—34 cm, veće je za 27,5%.

4.2.2 Vrijednost prerađene piljene građe (klasičan način, dorada u popruge) iz tombante građe u sirovom stanju

Proizvedena i zaprimljena tombante građa doradila se u sirovom stanju na dva načina, i to:

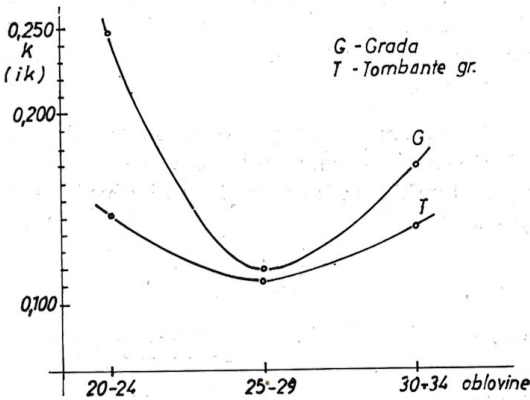
- a) dorada u klasičan asortiman,
- b) dorada u popruge (namjenski asortiman).

Nakon dorade građa je preškartinana i zaprimljena, te na osnovu tih rezultata donosimo tabelarne i grafičke prikaze vrijednosnih iskorišćenja kao najvažnijih faktora racionalne prerađe oblovine klasičnog i namjenskog asortimana, u usporedbi s vrijednosnim iskorišćenjima tombante građe.

a) Klasnični asortiman

Tabela br. 9.

Obločina	Vrijednosno iskorišćenje tombantna građa	klasični asortiman
20—24	0,177	0,247
25—29 B	0,115	0,124
25—29 L	0,112	0,109
Prosjek	0,113	0,116
30—34 B	0,168	0,188
30—34 L	0,119	0,169
Prosjek	0,144	0,178

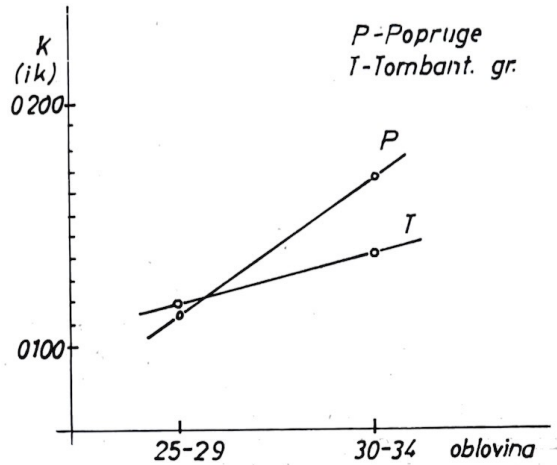


Slika 2. — Grafički prikaz vrijednosnih iskorišćenja tombante građe i klasičnog asortimana po debljinskim podrazredima

b) Popruge — namjenski asortiman

Tabela br. 10.

Obločina	Vrijednosno iskorišćenje tombantna građa	popru
25—29 B	0,120	0,124
25—29 L	0,115	0,102
Prosjek	0,117	0,113
30—34 B	0,153	0,200
30—34 L	0,132	0,153
Prosjek	0,143	0,177



Slika 3. — Grafički prikaz vrijednosnih iskorišćenja tombante građe i popruga po debljinskim razredima

Vrijednosno iskorišćenje građe u klasičnom asortimanu kod vanstandardnih tupaca I/II kl., 20—34 cm, veće je nego u asortimanu tombantne građe za 39,5%. Razlike u vrijednosnim iskorišćenjima kod trupaca IIIa klase, 25—29 cm, u klasičnom i tombante asortimanu su neznatne i iznose 2,3%, dok je ta razlika kod trupaca IIIa klase 30—34 cm znatno veća i iznosi 23,5%. Prilikom prerađe neobrađene građe u namjenski asortiman (popruge) kod trupaca IIIa klase, 25—29 cm, nije došlo do povećanja vrijednosnog iskorišćenja, već, naprotiv, ono je manje za 3,50%. Vrijednosno iskorišćenje klasičnog asortimana proizvedenoga iz trupaca III klase, 25—29 cm, veće je od popruga (namjenski rez) za 2,6%, a kod trupaca III klase, 30—34 cm, veće je za svega 0,6%. Pretpostavka da će namjenskom prerađom ove kategorije oblovine znatno pasti vrijednosno iskorišćenje u odnosu na klasični rez probnim piljenjima je demantirana, čime je otvoren put slobodnijem unošenju novoga načina prerađe koji prvenstveno polazi od strukture oblovine, čija je kvalitetna struktura narušena u odnosu na ranija razdoblja.

4.3 Troškovi prerađe prema načinima prerađe

Rezultati probnih piljenja imaju punu vrijednost istom po ekonomskoj obradi. Jedan od najvažnijih elemenata u strukturi C.K. je utvrđivanje utroška radnog vremena. Prilikom probnih piljenja, u svakoj od tri pilane u pilanskom trijemu su snimana vremena rada, dok su utrošci radnog vremena na skladištu trupaca i skladištu građe (uključujući i otpremu) uzeti iz postojećih pravilnika o normama po kojima se vrši obračun i isplata zarada radnika. Prosječna ostvarena produktivnost rada u pilanskom trijemu nije se mogla primijeniti na probna piljenja, jer tretirana obločina u smislu kvalitete i dimenzija nije niti približno adekvatna godišnjem prosjeku oblovine, već je znatno ispod njega. Probno piljena obločina dala je znatno niža kvantitativna i kva-

litativna iskorišćenja, zbog čega bi primjena ostvarene produktivnosti rada neminovno dovela do (krivih zaključaka u pogledu potrebnog radnog vremena za preradu IIIa klase, 25—34 cm promjera. Minimalne razlike u produktivnosti rada između pilana na kojima su vršena piljenja nisu rezultat neke nove tehnologije bazirane na specijalizaciji, novim strojevima ili transportnoj tehnici, nego su isključivo rezultat intenziteta rada i bolje organizacije. Vrijednost tvorničkog (režijskog) sata utvrđena je na taj način da se od C.K. izdvojila vrijednost sirovine (fco pilana) te preostala masa sredstava podijelila s isplaćenim direktnim satima izrade u 1966. god. Na taj način izračunata vrijednost tvorničkog sata iznosila je u pilani u Vinkovcima 10,78 N. Din, Novoselcu 8,68 N. Din i u Slav. Požegi 8,37 N. Din.

Na temelju ovih konstrukcija, u tabeli br. 11 daje se pregled obračunskih kalkulacija po

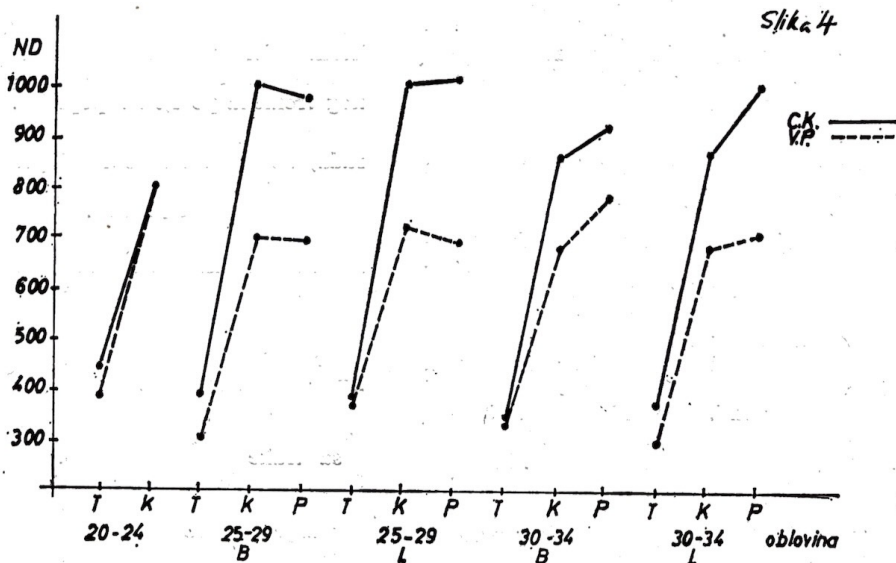
debljinskim podrazredima, kvalitetnim podgrupama i načinima prerade u zatečenim tehnološkim uvjetima pod kojima su u pilanama izvršena probna piljenja (kako slijedi:

Cijena trupaca III klase, 25—34 cm, iznosi 125,00 N. Din/m³, dok je za A/B klasu, 20—24 cm, uzeta cijena 150,00 N. Din/m³, bez vozarine.

Iz obračunskih kalkulacija kao i grafičkog prikaza vidljivo je da se standardna oblovinna »C« klase, 25—34 cm, prerađuje na sva tri načina s gubicima. Oblovinna u kvaliteti A/B, 20—24 cm, u tombante rezu daje gubitak po 1 m³ građe 39,43 N. Din, dok se u klasičnom rezu ostvaruje dobitak od 3,36 N. Din/m³gr. Iz ovoga se daje zaključiti da kvalitetnija nedorađena građa daje daljnjom preradom vredniji asortiman. Na bazi dobivenih rezultata istraživanja, može se preporučiti prerada A/B klase, 20—24 cm. Proizvodnja

Tabela br. 11.

Pilana	Oblovinna	Način prerade	Utrošeno vrijeme sati	Sirovina (neto) N.D.	Trošak prerade N.D.	C.K. N.D.	Vrijednost građe N.Din	+dobit — gubitak N.Din
Vinkovci	A/B 20—24	tomb. rez.	17,7	243,33	190,72	434,05	394,62	— 39,43
		klas. rez.	39,1	387,28	421,52	808,80	812,16	+ 3,36
Novoselec	C ₀ 25—29	tomb. rez.	12,9	287,68	112,03	393,71	312,96	— 86,75
		klas. rez.	50,7	570,05	440,02	1010,07	703,62	—306,45
		namj. rez.	46,7	566,60	407,00	973,60	697,60	—276,00
	C ₁ 75—29	tomb. rez.	13,2	273,96	114,98	388,94	300,54	— 88,40
		klas. rez.	55,9	662,08	485,70	1147,78	725,50	—422,28
		namj. rez.	54,8	678,20	476,02	1154,22	690,30	—463,92
Sl. Požega	C ₀ 30—34	tomb. rez.	17,3	217,56	144,59	362,15	346,11	— 16,40
		klas. rez.	61,7	354,45	516,45	870,90	683,50	—187,40
		namj. rez.	67,7	377,85	566,50	944,75	788,48	—156,27
	C ₁ 30—34	tomb. rez.	18,9	240,60	158,11	389,71	306,30	— 83,41
		klas. rez.	66,8	407,10	559,12	966,22	712,70	—253,52
		namj. rez.	73,0	445,71	611,62	1057,33	709,88	—347,45



Slika 4. — Grafički prikaz C.K. i vrijednost proizvodnje (VP) po debljinskim podrazredima i načinima prerade

građe iz oblovine IIIa klase, 25—34 cm, na sva tri načina je negativna.

Pretpostavka da bi se bolja kvalitetna podgrupa oblovine prerađivala oko praga rentabilneta nije potvrđena, jer se i ona prerađuje s gubitkom od 86,75 N. Din do 306,43 N. Din. Bilo koji od načina prerade nema izražene prednosti u tolikoj mjeri da bi se mogao izdvojiti kao najracionalniji. Na tombante građi je najmanji gubitak, jer je za ovu tehniku prerade potrebno uložiti najmanje rada, no proizvedena građa je takovog sastava da se po nikakvim kriterijima ne može tretirati kao komercijalna roba, s obzirom na učešće »škarta« koji se kreće od 81,83% do 93,61% od ukupno proizvedene građe. Daljnja prerada ove građe predstavlja nužnost, no na takav način i pomoću takve tehnologije koja bi u znatnoj mjeri smanjila gubitke. Razlike u gubicima prema načinima piljenja su minimalne. Najveći gubici se očituju u preradi trupaca IIIa klase, 25—29 cm, i kreću se od 275,00 do 463,92 N. Din/m³ građe, dok su gubici kod prerade trupaca 30—34 cm nešto niži i kreću se 155,87 do 347,45 N. Din., po 1 m³ građe. Općenito se može reći da gubici padaju s porastom debljinskog podrazreda i kvalitetom podgrupom. Na temelju tehničkih (iskorišćenje i vrijednost građe) i ekonomskih pokazatelja, možemo istaći:

- tretirana oblovinu u kvaliteti IIIa klase, 25—34 cm, prerađuje se znatno ispod praga rentabilnosti;
- gubici u klasičnom i namjenskom rezu su identični;
- utrošak sati, bez obzira na način prerade, je enormno visok, zbog toga što, pored objektivnih faktora (misko iskorišćenje), današnju tehnologiju prerade karakterizira zastarjelost tehnološkog procesa, opreme, a napose neriješenost unutrašnjeg i vanjskog transporta;
- pilansku oblovinu IIIa klase, 25—34 cm, i vanstandardnu oblovinu A/B klase, 20—24 cm, treba tretirati kao namjensku sirovinu za proizvodnju popruga (sitnih elemenata), te je u tome smislu nužno definirati najracionalniju tehnologiju prerade.

4.4 Troškovi prerade suvremenim tehničkim sredstvima i opremom

Iz dosadašnjeg izlaganja očito je da se pomoću sadašnje tehnologije rada, opreme i organizacije, tretirana oblovinu prerađuje znatno ispod praga rentabilneta. Zadatak je istražiti, odnosno definirati, takvu tehnologiju prerade, s adekvatnom opremom i organizacijom rada, koja će gubitke nastale klasičnom preradom umanjiti ili potpuno eliminirati. Današnja tehnologija datira u meznatno izmjenjenom obliku još od prvih početaka uvođenja pilanarstva kod nas. Pilanska industrija (karakterizirana je, pored ostaloga, i u slaboj ili nikakvoj primjeni transportnih sredstava. U tome treba tražiti razloge visokog utroška radnih sati za proizvodnju jedinice proizvoda. U klasičnoj pilanskoj proizvodnji, primarna i se-

kundarna prerada spojene su u jednu fazu. Ovaj način prerade a priori eliminira mogućnost uvođenja u tehnološki proces transportnih sredstava, jer se istovremeno proizvode neobrubljeni, obrubljeni i sitna građa u nekoliko debljina, a duljine se kreću od 0,25 m do 7,00 m. Zbog toga su za unutrašnji transport potrebna tri različita sistema naprava, kako po konstrukciji tako i po namjeni. Unošenje transportne tehnike u monofazni proces prerade je tehnološki i praktički nemoguće. Prema najnovijim dostignućima nauke i tehnologije, kako u svijetu tako i kod nas, tehnološki proces u pilanskoj proizvodnji listača dijeli se na primarni i sekundarni dio, bez obzira da li je riječ o suhoj ili sirovoj doradi. Iz primarne pilane izlazi neobrubljeni građa kao gotova komercijalna roba (samice, bulovi), dok ona građa koja nema takvih svojstava odlazi u drugu fazu na doradu. Ranije je utvrđeno da se hrastova oblovinu IIIa klase, 25—34 cm, tretira isključivo kao namjenska za preradu u poprugu. Za preradu ove oblovine u primarnoj pilani, kao osnovni stroj odabrana je jarmača visokog učinka. Njen kapacitet u 6,50 sati rada, kod trupaca 25—29 cm, iznosi 22,0 m³ oblovine, a kod 30—34 cm 28,0 m³ oblovine.

U primarnoj pilani zaposlena su 4 radnika, i to dva na jarmači a dva na slaganju građe u pakete, koje viljuškar odnosi u doradnu pilanu. Proizvodnja popruga vrši se u dvije operacije, i to:

- krojenje neobrađenih piljenica po duljini,
- krojenje odrezaka po širini.

U toku procesa proizvodi se samo jedna duljina i jedna širina. Prva operacija se obavlja na podstolnoj hidrauličnoj kružnoj pili a druga na višelisnoj automatskoj kružnoj pili ili specijalnoj tračnoj pili (tip P-9, »Bratstvo« Zagreb). Izrađene popruge se slažu u pakete, koje viljuškar odnosi na prirodno ili umjetno sušenje. Kako će na iskorišćenje sirovine utjecati proizvodnja popruga u jednoj duljini i jednoj širini, nije empirijski utvrđeno, no za pretpostaviti je da će eventualni pad kvantitativnog iskorišćenja biti po utjecaju nezatan u odnosu na bitno smanjeni utrošak radnog vremena po 1,0 m³ popruga.

Sistematizacija radne snage (produktivnost rada) za opisani tehnološki proces (doradna pilana), odabranu opremu i proizvodne mogućnosti data je u tabeli br. 12.

Tabela br. 12.

Radno mjesto	Broj izvršioaca	Ukupno sati	sati/m ³ popruga
Fina prečna pila	3	21	3,00
Automatska višelisna kružna pila	2	14	2,00
Skidanje popruga sa tralke	4	28	4,00
Slaganje paketa	4	28	4,00
Izrada reparacije	2	14	2,00
Slaganje otpatka	1	7	1,00
	16	Svega	16,00

Na bazi opisane tehnologije, sistematizacije radne snage i apliciranih efekata dobivenih probnim piljenjima (kvantitativno, kvalitativno i vrijednosno iskorišćenje), planska kalkulacija za proizvodnju 1,0 m³ popruga, iz trupaca 25—29 i 30—34 cm, sadrži elemente date u tabeli 13.

Vanstandardna oblovinina, 20—24 cm, u A/B klasi dala je u pogledu iskorišćenja znatno bolje rezultate od prethodne oblovinine, i to u tombante rezu 63,82% a u klasičnom 38,87%. Ovi rezultati upućuju na zaključak da je oblovinu 20—24 cm, A/B klase, potrebno uvrstiti u pilansku preradu.

Tabela 13.

Oblovinina	Radno vrijeme	Sirovina (neto) N. D.	Trošak prerade N. D.	C. K. N. D.	Vrijed. popruga N. D.	+ dobit — gubit.
C _b 25—29	28,61	566,60	347,61	914,21	697,60	—216,61
C _i 25—29	30,68	678,20	372,76	1050,96	690,30	—360,66
C _b 30—34	25,15	377,85	294,75	672,60	788,48	+115,88
C _i 30—34	26,25	455,71	307,65	763,36	709,88	— 53,48

Vrijednost tvorničkog sata u gornjoj kalkulaciji povećava se u odnosu na početno stanje za 40% s obzirom na veći sastav organskog kapitala u mehaniziranom postrojenju.

Prerada oblovinine »C« klase, 25—29 cm, ako se odvojeno promatra, nije opravdana s društvenog i privrednog gledišta niti s novom tehnologijom, koja bazira na proizvodnji popruga kao masivnog artikla.

5. ANALIZA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Iako su istraživanja imala karakter tehničko-tehnološke prirode, ipak je krajnji cilj bio na temelju dobivenih rezultata (kvantitativnog, kvalitativnog i vrijednosnog iskorišćenja) istražiti rentabilnost prerade »C« klase po debljinskim i kvalitetnim podgrupama i načinima piljenja. Analiza postignutih rezultata dat će odgovor kojim pravcem treba usmjeriti preradu ove najkritičnije oblovinine, u smislu asortimana i tehnologije.

5.1 Kvantitativno iskorišćenje oblovinine

Probnim piljenjima je dokazano da je kvantitativno iskorišćenje veće kod trupaca 30—34 cm, nego kod 25—29 cm, bez obzira na način prerade. Iskorišćenje oblovinine kreće se u granicama:

kod 25—29 cm od 18,84% do 22,71%
30—34 cm od 27,50% do 35,13%.

Prosječno iskorišćenje u deblj. podrazredima 25—29 cm iznosi kod namjenske prerade 20,73% a kod klasične 20,93%. Kod trupaca 30—34 cm, razlika u kvantitativnom iskorišćenju je izrazitija prema načinima prerade i iznosi u prosjeku 2,54% u korist klasičnoga reza. Iskorišćenje oblovinine u tombante građu raste s promjerom oblovinine i iznosi:

kod 25—29 cm od 45,86% do 50,72%
„ 30—34 cm od 49,34% do 60,19%.

5.2 Kvalitativno iskorišćenje oblovinine

Kvalitetna struktura proizvedene građe, bez obzira na način prerade, raste u istoj kvalitetnoj grupi s povećanjem promjera oblovinine. Proizvedena tombante-građa karakteristična je po visokom učešću kvalitete »škart«, i to:

kod trupaca 20—24 cm 50,14%
„ „ 25—29 cm 85,31%
„ „ 30—34 cm 82,72%

Građa ovoga sastava ne može se tretirati kao komercijalna roba (nema uporabne vrijednosti), već samo kao materijal za daljnju doradu.

Dominantno mjesto u sastavu građe proizvedene na klasičan način zauzimaju popruge, i to:

kod trupaca 20—24 cm 69,66%
„ „ 25—29 cm 84,00%
„ „ 30—34 cm 84,70%

Ostali dio građe otpada na obrubljenu građu IIIa i »M« kvalitete.

Prerodom tombante građe u klasični i namjenski rez, kod trupaca 25—29 i 30—34 cm, uvećana je vrijednost građe (prosječni koeficijent vrijednosti) 2,0 do 2,5 puta.

5.3 Vrijednosno iskorišćenje

Vrijednosno iskorišćenje raste s promjerom oblovinine, a analogno je porastu kvantitativnog i kvalitativnog iskorišćenja.

Prema načinu prerade, najniža ostvarena vrijednosna iskorišćenja su u tombante rezu. Daljnjom preradom ove građe u klasični ili namjenski rez, vrijednosna iskorišćenja se povećavaju, i to:

kod trupaca 20—24 cm od 0,152 do 0,247
„ „ 25—29 cm od 0,113 do 0,116
„ „ 30—34 cm od 0,144 do 0,178

Vrijednosna iskorišćenja prema načinu prerade su gotovo identična i iznose:

kod trupaca 25—29 cm	klasični rez	0,116
	namjenski rez	0,113
„ „ 30—34 cm	klasični rez	0,178
	namjenski rez	0,177

Na osnovu ovih rezultata, može se zaključiti da klasični rez nema pred namjenskim prednosti u pogledu vrijednosnog iskorišćenja. Namjenska prerada istraživane oblovine je način koji jedini omogućava unošenje nove tehnike i tehnologije u proces prerade.

5.4 Utvrđivanje granične vrijednosti (praga rentabiliteta) prerade hrastove tanje oblovine

Prema dobivenim rezultatima, na bazi probnih piljenja hrastove oblovine »C« klase, 25—29 i 30—34 cm, sa sadašnjom tehnologijom (postojeće stanje), sva tri načina su nerentabilna. Prerada oblovine »A/B« klase, 20—24 cm, dala je rezultate oko granice rentabiliteta.

Preradom oblovine »C« klase u sadašnjoj tehnologiji, ostvareni su, prema debljinskim podrazredima, kvalitetnim podgrupama i načinima prerade, slijedeći financijski rezultati (u N. Din/m³ građe):

	Tombante rez	Klasični rez	Namjenski rez
25—29 cm C _b	—86,75	—306,45	—276,00
C ₁	—88,40	—422,28	—463,92
30—34 cm C _b	—16,04	—186,40	—155,87
C ₁	—83,14	—253,52	—347,45
20—24 cm A/B	—39,43	+ 3,36	—

Gubici u sadašnjoj tehnologiji prerade rezultiraju iz niskih iskorišćenja (objektivni razlog) i enormnog utroška radnog vremena (subjektivni razlog).

Zbog toga se postojeća tehnologija mora napustiti i supstituirati sa suvremenom racionalnom tehnologijom, pomoću koje će se na efikasniji i društveno opravdaniji način preraditi »C« klasa hrastove oblovine. Primjenjujući veličine iz probnih piljenja (iskorišćenje, vrijednost popruga i dr.) na novu tehnologiju, koja bazira na namjenskoj preradi tretirane oblovine, planski se predviđaju slijedeći financijski rezultati (novo stvorena vrijednost) u N. Din/m³ popruga, prema debljinskim podrazredima i kvalitetnim podgrupama.

25—29 CB	—216,61
CL	—360,36
Prosjek	—284,05
30—34 CB	+ 115,88
CL	— 73,48
Prosjek	+ 43,52

Oblovinu »C« klase, 25—29 cm, parcijalno tretirana nije podesna za pilansku preradu, zbog vi-

sokog utroška sirovine u proizvedenoj vrijednosti građe.

Oblovinu »C« klase, 30—34 cm, nalazi se na granici praga rentabiliteta i može se rentabilno preraditi na pilani samo s namjenskom tehnologijom prerade.

Rezultati istraživanja oblovine 20—24 cm, u A/B kvaliteti, pokazuju da se ova oblovinu može prerađivati u pilani.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih istraživanja, mogu se formulirati određeni zaključci:

1. Kvantitativno iskorišćenje oblovine »C« klase raste s debljinskim podrazredom i kvalitetnijom podgrupom. Ostvareno iskorišćenje kod propiljene oblovine 25—29 cm ne zadovoljava niti najminimalnijim uvjetima za pilansku preradu. Prema načinima piljenja, u pogledu iskorišćenja ovog debljinskog podrazreda, nema razlike između klasičnog i namjenskog reza. Kod oblovine 30—34 cm, razlike u iskorišćenju su izrazitije prema načinu prerade, i u klasičnom rezu su veće za 2,54% nego u namjenskom.
2. Kvalitetna struktura piljene građe raste s povećanjem promjera oblovine, bez obzira na način prerade. Tombante građa karakteristična je po visokom učešću kvalitete »škart« (od 82,72% do 85,31%), zbog čega se ova građa ne može tretirati kao komercijalna roba, već kao sirovina za daljnju doradu.
3. Dominantno mjesto u klasičnoj građi zauzimaju popruge (od 69,66% do 84,30%). Ovaj podatak govori u prilog namjenske prerade istraživane oblovine.
4. S obzirom na ista vrijednosna iskorišćenja, namjenski rez ima prednost pred klasičnim u mogućnosti unošenja u tehnološki proces suvremene opreme, u prvom redu transportnih sredstava.
5. Prerada oblovine »C« klase, 25—34 cm, na bazi postojeće tehnologije, dala je gubitke za sva tri načina piljenja, koji se kreću u oblovinu 25—29 cm od 86,75 N. Din/m³ do 463,92 N. Din/m³.
6. Na bazi namjenske tehnologije, oblovinu 25—29 cm dala je gubitke od 284,05 N. Din/m³ popruge, dok je na oblovinu 30—34 cm ostvarena dobit od 43,52 N. Din/m³ popruga.
7. Gubitak koji nastaje preradom oblovine 25—29 cm posljedica je enormno visokog učešća osnovnog materijala u vrijednosti proizvedene robe (81,60 do 98,20%). Ova činjenica navodi na zaključak da je oblovinu 25—29 cm, u odnosu na vrijednost građe, preskupa, i da cijene treba revidirati proporcionalno vrijednosti proizvedenog asortimana.

8. Namjenska prerada snizuje dozvoljenu kvalitetu granicu pilanskog trupca i proširuje sirovinsku bazu oblovine za rentabilno piljenje. To je putokaz za preorijentaciju rada u pilanama koje prerađuju velike količine trupaca IIIa klase tih debljina.
9. Izvršena probna piljenja ukazuju na potrebu da se korigiraju sadašnje cijene trupaca prema promjeru, posebno da se snizi cijena IIIa klase, 25—29 cm, do granice koja će omogućiti da se i ti trupci uključe u pilansku preradu i kroz to proširi sirovinska baza pilanske prerade.
10. Rezultati ovih istraživanja unijet će više jasnoće u to što se ima smatrati pilanskim trupcem. Od toga ćemo imati dvostruku korist:
 - usmjerit će se pilane na preradu onih trupaca koji osiguravaju pozitivan financijski rezultat, poboljšati njihov materijalni položaj i osposobiti ih da za trupce plate višu cijenu
 - pomoći će šumskim gospodarstvima da prikravaju u trupce onaj dio šumske mase čija se prerada objektivno isplati. Na taj će se način izbjeći izrada i transport onoga dijela drvne mase koji kod prerade nosi

gubitak, otežava položaj šumarstva i drvne industrije, nanosi štetu čitavoj privredi.

LITERATURA:

1. Brežnjak M. — Iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca kod piljenja na tračnoj pili i jarmači »Drvena industrija« br. 1—2/1967.
2. Čop B. — Modernizacija piljenja lišćara, Institut za drvo — Zagreb, 1963. g.
3. Golubović M. — Istraživanje praga rentabilnosti pri preradi jelovih pilanskih trupaca na jarmačama, »Drvena industrija« br. 9—12, 1966. god.
4. Grgunić S. — Ekonomsko-historijski razvitak drvne industrije Hrvatske. »Drvena industrija« br. 6—7/1967. god.
5. Horvat I. i Krpan J. — Drvno industrijski priručnik, Zagreb, 1967. god.
6. Kirasić D. — Tehnološko rješenje pilane Breštovac — program Instituta za drvo — Zagreb 1966. god.
7. Šulentić F. — Objektivno vrednovanje proizvoda i proizvodnje šumarstva presudan faktor za sanaciju prilika u šumskoj privredi, »Drvena industrija« br. 6—7, 1967. god.

Marko Gregić, dipl. ing.

RATIONALISATION OF OAK SAWN TIMBER PRODUCTION

Summary

This article is dealing with the research methods and results achieved by the Wood Research Institute, Zagreb, working on the topic of rationalisation of oak sawn timber production with a particular attention to conversion of thinner oak logs. The results of the research performed point out the following essential facts:

The conversion of the third quality oak logs, diameter 25—34 cms., on the basis of the existing technology resulted in loss in all methods of sawing.

The purposive conversion of the third quality logs diameter 25—29 cms. resulted also in loss, however a positive financial effect was achieved with the diameter 30—34 cms. (for the conversion into flooring strips N DIN 4352 per cu. m.).

There is an advantage in the sawing to the purpose, with regard to the standard one, because it enables a wider application of mechanisation in transport and it has technological conditions for cutting down the quality limit of sawmilling logs and enlarging raw material basis.

A positive financial effect could also be achieved by sawing 25—29 cms. logs, but only on condition that the present sale prices for these diameter sub-classes must be corrected.

Karlo Međugorac, dipl. ing.

Skladištenje šablona

Kod snimanja tehničkih normativa vremena, u industriji namještaja vrlo često se postavi problem normiranja vremena za pripremu radnog mjesta (priprema — završno vrijeme). Ako bismo tome tražili uzrok, vidjeli bismo da on leži u nekim neriješenim pitanjima organizacije radnog mjesta. Vrijeme za samo udešavanje stroja, u odnosu na druge organizacijske gubitke koji su vezani uz pripremu stroja, je malo. Ako analiziramo te organizacijske gubitke, vidjet ćemo da radnik, kada počne pripremati stroj za određenu radnu operaciju, puno vremena izgubi na traženju noža, alata, šablona i drugih potrebnih pomagala. Više puta se dogodi da se to uopće ne pranađe ili tek tada konstatiramo da šablona nije ni bila napravljena. Pod takvim uvjetima rada ne možemo uopće govoriti o tehničkim normativima vremena, a još manje o realnosti norme, jer nismo riješili najosnovnija organizacijska pitanja

radnog mjesta po pitanju šablona, noževa, alata i drugih pomagala. Prije nego što uopće počnemo sa snimanjem priprema — završnog vremena, moramo za sve ono što će radnik trebati za pripremu radnog mjesta, tačno propisati:

- tko je dužan da to pripremi;
- gdje će se to nalaziti;
- tko će to donijeti na radno mjesto;
- tko će to (poslije upotrebe) vratiti nazad na određeno mjesto.

Više puta za to organizacijsko poboljšanje ne trebamo nikakvih novčanih ulaganja niti novih organizacijskih promjena. Bit će dovoljno da se samo dogovorimo i taj dogovor putem jednog organizacijskog propisa ozakonimo. Sada ćemo iznijeti primjer takvog jednostavnog rješenja.

1. IZRADA ŠABLONA

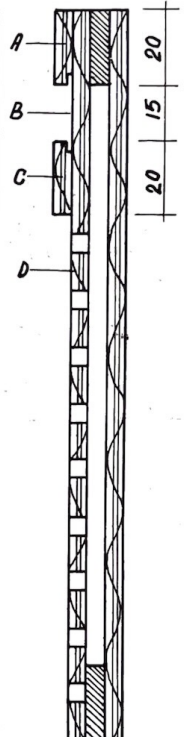
U sastavu tehničke pripreme rada oformit ćemo šablonsku radio-

nicu sa zadatkom da izrađuje nove i popravlja oštećene šablone. Šablonska radionica treba da radi na osnovu mjesečnog terminskog plana za izradu šablona, koji sastavlja tehnička priprema rada (tehnolog). Izrađene šablone šablonska radionica je dužna isprobati, i, ako su ispravne, da ih dopremi u skladište šablona. Prije nego što ih dostavi u skladište, mora na svakoj šablona napisati šifru. Šifriranje šablona se vrši po sistemu koji propisuje tehnička priprema rada. Sistem šifriranja mora biti takav da nam šifra kaže:

- naziv proizvoda
- naziv radnog mjesta (radne operacije) na koju se šablona odnosi.

To mogu biti samo brojevi ili kombinacija brojeva i slova. Tako n. pr. šifra »K105« znači:
 K1 = kauč »Igo«
 05 = stolna glodalica

KAUČ „160“	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	SKLADIŠTE ŠABLONA	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○
KROJENJE DAVETA	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
FINA OBRADA I	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
FINA OBRADA II	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●
PRIPREMA POVRŠINE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
POVRŠINSKA OBRADA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MONTAŽA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
OŠTEĆENA	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
UNIŠTENJA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



2. SKLADIŠTE ŠABLONA

U skladištu napravimo potreban broj stalaža tako da svaki proizvod dobije jednu stalažu (ili jedan dio stalaže). Sve šablone koje se nalaze u skladištu moraju biti po proizvodima složene u svoje stalaže. Za svaki proizvod predvidimo po jednu evidentnu tablicu.

3. EVIDENTNA TABLICA

Evidentna tablica je vrlo jednostavna i možemo je napraviti iz bilo kojeg materijala. Na sl. 1. prikazana evidentna tablica napravljena je iz 2 komada ukočenoga drvca (šperploče) koji su na gornjem i donjem dijelu međusobno slijepljeni. Na gornjem dijelu tablice pričvrstili smo još 2 letvice (A i C na slici 1) koje nam služe kao vodilica za papirnatu traku B. Letvicu C s običnom olovkom podijelimo tako da svaka šablona ima svoje polje. Na isti način podijelimo i lijevu stranu, tako da svako odjeljenje ima također svoje polje. Preostali prednji dio tablice (D) izbušimo, tako da za svaku šablону i odgovarajuće odjeljenje imamo 1 rupu promjera (mm). Za svaku rupu napravimo po 1 čep odgovarajućeg promjera i primjerne dužine (6×30 mm). U polja na lijevoj strani tablice ispišemo nazive odjeljenja, a u vodilicu B uvučemo papirnatu traku za odgovarajući proizvod. Papirnatu traku je pomoćnim crtama podijeljena u polja, na isti način kao i letvica C. U ta polja upišemo šifre za sve šablone.

koje pripadaju tome proizvodu. Naziv proizvoda ispišemo na lijevom kraju trake, tako da dođe tačno iznad naziva odjeljenja na evidentnoj tablici.

4. POSTUPAK OKO PREUZIMANJA, USKLADIŠTENJA I IZDAVANJA ŠABLONA

U skladištu šablona se nalazi skladištar koji je zadužen za evidenciju i dostavljanje šablona na radno mjesto, odnosno njihovo ponovno vraćanje u skladište. To skladištar radi na slijedeći način:

- Evidencija šablona primljenih u skladište. Primljene šablone u skladištu skladištar evidentira na taj način što će pod svaku primljenu šablону staviti čep, i to u polje »skladište šablona«. Ako se radi o proizvodu čija proizvodnja još nije počela, onda će svi čepovi stojati u polju »skladište šablona«.
- Evidencija izdanih šablona. Kada počne proizvodnja određenog proizvoda, poslovođa je dužan o tome obavijestiti skladištara. Da bi to obavještavanje bilo efikasno, potrebno je da je skladište telefonom povezano s proizvodnim odjeljenjima. Kada je skladištar obaviješten o početku radne operacije, on uzima iz stalaže potrebne šablone i nosi ih na radno mjesto. Istovremeno to evidentira na evidentnoj tablici na taj način što će iz polja »skladište šablona«

stavi u polje onoga odjeljenja u koje nosi šablону. Kada se radna operacija završi, postupak je isti, samo u suprotnom smjeru: skladištar donosi šablону s radnog mjesta u skladište, odlaže šablону u odgovarajuću stalažu i to evidentira prenošenjem čepa iz polja odgovarajućeg odjeljenja u polje »skladište šablona«. Kod vraćanja šablona iz proizvodnje u skladište, mogu nastupiti 3 slučaja:

- šablona je ispravna
- šablona je oštećena
- šablona je uništena

Skladištar je dužan da u skladištu drži samo ispravne šablone. Oštećene šablone će dati ponovno u šablonsku radionicu na popravak, a za uništenje šablone će tražiti da se naprave nove. Sve to mora biti evidentirano na evidentnoj tablici, tako da u svako vrijeme samo jednim pogledom možemo tačno ustanoviti gdje se koja šablona nalazi.

Ovdje smo opisali evidenciju šablona, ali na isti način možemo urediti evidenciju noževa, alata i drugih pomagala. Ako sve to imamo u jednom skladištu, onda možemo skladištara zadužiti da i to donosi na radno mjesto, tako da će radnik sada napuštati radno mjesto samo u slučaju transporta (ako i to nismo organizacijski bolje riješili) i ličnih potreba. Takva organizacija rada donosi i do 30% ušteda u radnom vremenu proizvodnog radnika u maloserijskoj proizvodnji namještaja.

TEHNIČKI NOVITETI

Franjo Štajduhar, dipl. ing.

Suvremeno prosijavanje i otprašivanje iverja

Sve veći zahtjevi da iverice budu građene iz frakcija odnosno slojeva, koji će biti što homogeniji, naročito u površinskim slojevima, traže usko separiranje iverja po dimenzijama. Osim toga, fina prašina, koja zbog oblika svojih čestica odnosi nesrazmjerno mnogo ljepila pri procesu nanošenja ljepila na iveru, čini balast koji treba iz mase iverja separirati.

Dosada je to vršeno prosijavanjem na ravnim vibracionim sitima (Fiebsichtung), tj. iveri su prosijavani na sitima određenih veličina očica. Trešnja je vršena samo u jednoj ravnini, pa otprašivanje nije zadovoljavalo, naročito u slučajevima gdje je procenat degradiranog materijala bio znatan.

Bolje je funkcioniranje postignuto zračnim prosijavanjem (Windichtung), jer se težinsko odvajanje

vršilo pod dobrim uvjetima, tj. u struji zraka. Ipak, operacione teškoće podešavanja željenim frakcijama, a teškoće pri ku troli kao i veći utrošak energije nisu doprinijele jačem razvoju i primjeni ovakvih uređaja.

Nadalje, prosijavanje je vršeno bacanjem materijala lijetom kroz mirujuć zračni prostor (Wurfsichtung), što je također imalo svoje nezgode u brzini prolaza i povećanom prostoru.

Nastojanjem da se spoje prednosti sva tri ova sistema tj. vibracionog sita, zračnog strujanja i bacanja, došlo se do odvajanja cikloidnim gibanjem u tzv. GLAVINJAJUCIM SITIMA (Taumelsiebmaschine).

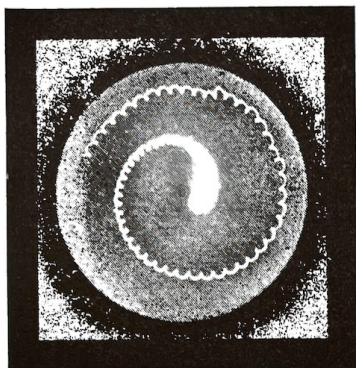
Ovdje je naime spojeno gibanje u ravnini i u prostoru u trodimenzionalno gibanje iverja u cikloidima, što omogućuje željeno fraktioniranje i otprašivanje materijala. Iveri se rastresaju na sitima s određenim veličinama očica i skakuću zrakom oslobađajući se ostalih čestica. Sita se tresu i glavinjaju, a efekat je stalno rastresanje materijala koji se prosijava. Samo gibanje vrlo instruktivno prikazuju slike (br. 1 i 2), gdje je snimanje izvršeno pomoću naročitog izvora svjetla.

Rješenjem firme Allgauer-Werke GmbH — Uhingern/Württemberg postoje u slijedećim veličinama:

Tip TSMH	1600	2000	2.600
Površina po jednom situ	1,84 m ²	2,64 m ²	5,30 m ²
Potrebna snaga	1,5 kW	1,5 kW	4,0 kW

Sva tri tipa mogu se izvesti s jednim, dva ili tri stropa — odnosno sita — te služe za prosijavanje od 2—4 frakcije.

Izvedba kod 4 frakcije ima tri sita, gdje na najgorjem ostaje gruba frakcija, koja će se još jednom usitniti, te se odvodi na usitnjavač ili mlin. Na drugom situ ostaje frakcija za srednje slojeve, a na trećem situ frakcija za vanjske slojeve. Najzad, prašina odlazi u odsisni sistem. Ovakva izvedba podena je za troslojne iverice.



Sl. 1.

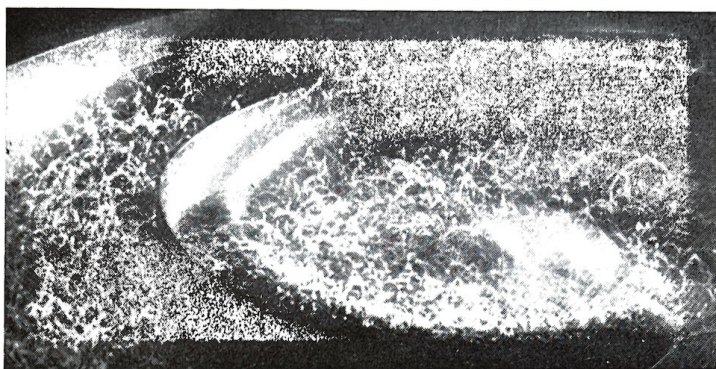
Gibanje materijala na glavinjajućem situ snimljeno vlastitim osvjetljenjem

Izvedba za 3 frakcije složena je iz 2 sita, pri čemu na prvome ostaje pregruba frakcija za daljnje naknadno usitnjavanje, a na drugome situ čista prosijana i otprašena frakcija za jednoslojne plošno-prešane ili nabijano prešane okal-ploče. Ispod sita prašina se izbacuje u odsisni sistem.

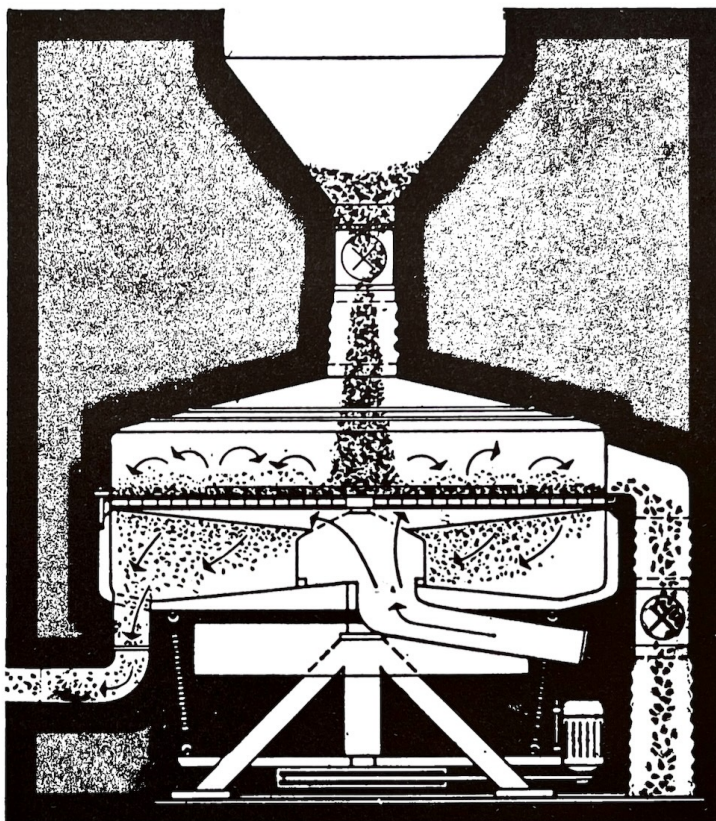
Izvedba s 2 frakcije, tj. s jednim sitom, vršimo samo prosijavanje bez otprašivača, te služi naročito za prosijavanje vlakanaca.

Postupak odvajanja i otprašivanja na zacrtnom principu teče ovako.

Dotur iverja vrši se odozgo u središtu kruga. Zbog jednoličnog rada dotur se obično regulira čelijskim kotačem zatvaračem (Zellenradschleuse). U sredini sito ovog stroja djeluje kao ravno sito, tj. najveći dio finih čestica propada odmah kroz očiće sita. Gruba frakcija i granične veličine putuju istovremeno u jednoj cikloidnoj spirali prema vanjskoj strani. Raspoloživa površina za prosijavanje postaje veća, a materijal koji se prosijava postaje sve više rasprostrt. S time se, bez povišenja energije, postiže brže odvajanje čestica. Sloj materijala s rastućim radiusom postaje također tanji, a sastoji se iz većih komadića koji se teško prosijavaju. Ovdje omogućuje s radiusom proporcionalno rastuće vertikalno ubrzanje oštrije prosijavanje. Ova kombinacija shodno doziranih sila, zajedno s trodimenzionalnim gibanjem materijala,



Sl. 2. — Snimak trodimenzionalnog gibanja čestica na glavinjajućem situ filmski snimljen



Sl. 3. — Presjek kroz uređaj s jednim sitom

la, omogućuje prosijavanje i za sijanje teških i nepedesnih česti, kao na pr. u drvenoj industriji degradiranog otpatka u vidu piljevine. Glavinjajućim gibanjem uzrokuje se i manje međusobnog trenja, pa se s osjetljivim materijalom — tankim iverima — postupa naročito pažljivo.

Iz slika (br. 3) vidljiv je izgled i konstrukcija glavinjajućeg sita.

Prednosti ovog stroja su: malen zahtjev za prostor, malen utrošak

energije, rad s malo buke, kontinuirano klasiranje do 4 frakcije u jednom prolazu, bez prašenja zbog zatvorene konstrukcije, te lagano održavanje.

S obzirom na predstojeće rekonstrukcije brojnih tvornica iverica u zemlji, gdje se dosada uglavnom prosijavalo vibracionim sitima, novi stroj je vrijedan pažnje, jer bolje frakcionira i, što je naročito važno za potrošak ljepila, bolje otprašuje iverje.

B. Pejovski, dipl. ing.

Ruho - nova tehnika rezanja oblovine

UVOD

Mogućnost kružnog rezanja bila je od ranije poznata i primjenjivana u proizvodnji, prvenstveno bukovih dužica, primjenom jedne cilindrične pile. Međutim, praksa danas praktično ne proizvodi dužice na ovaj način, budući da je tehnika njihove proizvodnje posla drugim putem.

Posljednjih godina, jedna grupa inženjera iz Koruške (Austrija) došla je na interesantnu ideju, da se cilindrično rezanje primjeni kao sistem primarne prerade oblovine, u cilju dobijanja polukružnog profila i oble površine, kao izvanredno dekorativnog elementa za potrebe građevinarstva i arhitektonskog oblikovanja širokog spektra.

Udruženi sa tvornicom mašina i livnicom SCHELLING, formiran je WITSCHIG-INSTITUT u Schwarzach-u (Vorarlbergu-u) u Austriji. Zadatak je ovog Instituta da radi na usavršavanju samog postupka, propagandi plasmana i primjene, kao i prodaji licenci. Tako npr. već je u Francuskoj stvoren RUHO-France.

Na 17 Sajmu drvne industrije u Klagenfurtu (8—18. avgusta 1968), po prvi put je prikazan ovaj novi sistem cilindričnog rezanja, dok je sam RUHO-postupak bio prikazan

i mjeseca marta ove godine na Interbimall-u u Milanu.

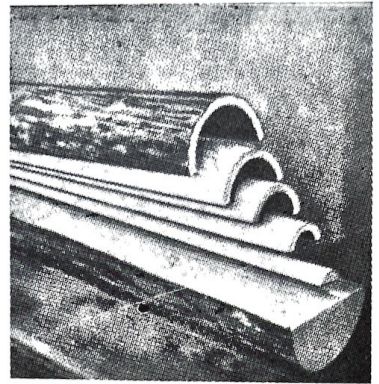
RUHO- postupak rezanja

U Klagenfurtu prikazana je jedna kompletna mašina sa četiri cilindrične pile. Svaka od njih može da radi posebno, ili pak grupno, što zavisi od uključivanja elektro-motora na komandnoj tabli. Na slici 1 prikazan je opći izgled cijele ove mašine sa četiri cilindrične pile.

Oblovina (trupac) se mora pret hodno na tračnoj pili razrezati podužno po polovini. Dobijena polutka se postavlja na odgovarajuće postolje (blok), a samo pomjeranje je sinhronizirano sa samom brzinom rezanja. Na slici 2 prikazane su ovi polu-kružni elementi, a ispod njih je druga još nerazrezana polutka.

S obzirom na prečnike samih cilindričnih pila, koji mogu biti veći ili manji, prerada je za sada isključivo namijenjena oblovinu (trupcima), manjih debljina. U glavnom koristi se četinarska oblovina, mada stroj može rezati i lišćare. Dosadašnja konstrukcija cilindričnih pila odgovara četinarskoj oblovinu do 30 cm na debljem kraju.

Kod same tehnike rezanja, najprije se ide od najmanje cilindrične pile ka sve većoj. Stabilnost same



Slika 2. — Razrezana i nerazrezana polutka

polutke, kao i stroja u radu je zadovoljavajuća, što se je moglo zaključiti i po potpuno pravilnom polukružnom rezu, te njegovoj glatkoj površini (nema tragova neujednačenosti reza).

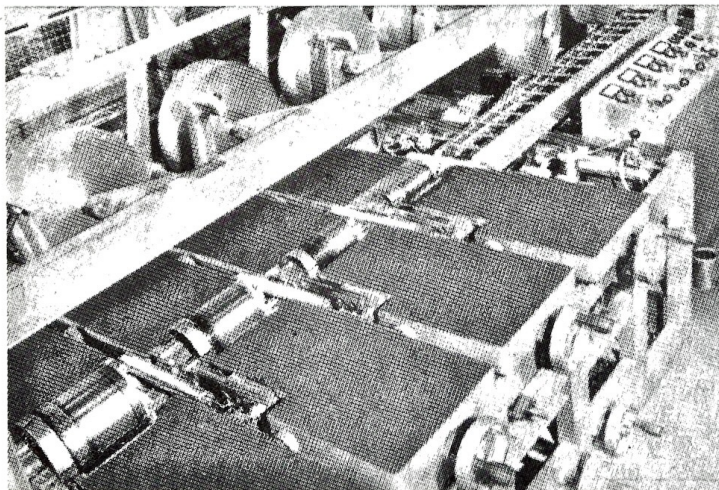
UPOTREBNA PODRUCJA

Upotreba pune četinarske oblovine kod izgradnje planinarskih kućica, baraka i sličnih objekata, može se danas potpuno, čak i uspješnije izvoditi sa RUHO-postupkom polu-cilindričnih elemenata, koji se lako prikivaju na podlogu od dasaka. Dalje, ovi polu-cilindrični elementi se mogu spajati (najčešće lijepljenjem — hladni postupak lijepljenja), u cilju dobijanja talasaste površine. Lijepljenje se može izvoditi i u vidu cijevi (cilindra), spajanjem odgovarajućih dijelova istog trupca. Ti cjevasti elementi se koriste bilo za građevinsko-arhitektonsko oblikovanje, ili imaju, kao kratki dijelovi, dekorativan karakter (lusteri, ukrasi, vaze i sl.).

Na Sajmu je bilo prikazano i više tipova weekend-kućica, lovačkih, čuvarskih, i čak jedna sauna napravljena od elemenata ovakvog načina rezanja drva.

Budući da kružni rezovi ukazuju na svu ljepotu drva, ističu i raziti njegovu teksturu, a sasvim malim površinskim nagonjevanjem (običnim plamenom) dobija se nešto tamnija boja drva s krasnim prelijevima.

Po našem mišljenju, RUHO-tehnika rezanja, iako se nalazi u svojoj fazi razvoja, do sada je riješena pozitivno. Daljnja usavršavanja će se više odnositi na poboljšanje konstrukcije i maksimalno mehaniziranje faznih operacija. No, budući da se radi o drvnim elementima koji prvenstveno imaju građevinski i građevno-arhitektonski karakter, a također i izrazito dekorativna svojstva, ostaje na inženjerima, arhitektima i dekoraterima, da prihvate ovu novinu i nov proizvod, koji može, bez teškoća, proizvoditi i naša drvna industrija.



Slika 1. — RUHO-mašina za cilindrično rezanje oblovine

Velesajam u Hannoveru

Od 26. IV do 4. V održan je ovogodišnji Velesajam u Hannoveru, na kojemu su u posebnim halama (8A, 8B, 8C, 9 i 4A), te nešto na otvorenom prostoru bili izloženi strojevi i uređaji za preradu i obradu drveta. Na netto prostoru od 25.000 m² izlagalo je 414 izlagača, t.j. 261 njemačke i 513 inozemne tvornice strojeva za drvenu industriju. Među ovima bila je zastupana i naša »Žičnica« iz Ljubljane.

Uz zapadno-njemačke izlagače, našle su se i mnoge značajne evropske firme, i to iz: Francuske, Velike Britanije, Italije, Belgije, Švedske, Finske, Švicarske, ČSSR i Austrije. Bio je to jedinstveni internacionalni skup proizvođača, koji su u slobodnom tehničkom nadmetanju nudili najnovija, najmodernija i tehnički dotjerana rješenja cijelog kompleksa u industrijskoj preradi drva.

Zapadna Njemačka, koja je poznata po svestranosti proizvodnje strojeva i uređaja za drvenu industriju, ima svakako veliki interes da svoje pozicije na tome polju i održi. Njena proizvodnja procijenjena je u g. 1968. na 718 miliona DM, t.j. porasla je i opet prema god. 1967, kada je to iznosilo 681 milion DM. Sam izvoz ovih strojeva g. 1967. činio je 67% od proizvodnje, a god. 1968. porastao je na 71%.

Ipak, nasuprot tome, raste i uvoz strojeva u ovu eminentno razvijenu zemlju, što u mjerilu domaće potrebe čini 10,1% (1966. g.) 11,7% (1967. g.) i 14,2% (1968. g.). Vidi se, dakle, pozitivan utjecaj međusobne konkurencije u razvoju najboljih tehnoloških rješenja svih evropskih zemalja.

Principijelno u rješenjima svi teže što većoj primjeni elektronike, koja je našla svoje mjesto jednako u prihvatu sirovine, kao i u čitavom tehnološkom procesu i konačno pri kontroli i sortiranju proizvoda. Dosašnje mehaničke racionalizacije nisu više dovoljno stimulativne, naročito pri preradama u visoko mehaniziranim proizvodnjama. Uređaji za elektronska mjerenja, za elektronska upravljanja i elektronske kontrole pružaju u svim procesima drvene industrije dobru perspektivu poduzećima, jer proizvodnja izmiče često subjektivnom osjećaju čovjeka, a nadomješta ga neumorni i nepogrešivi elektronski stroj.

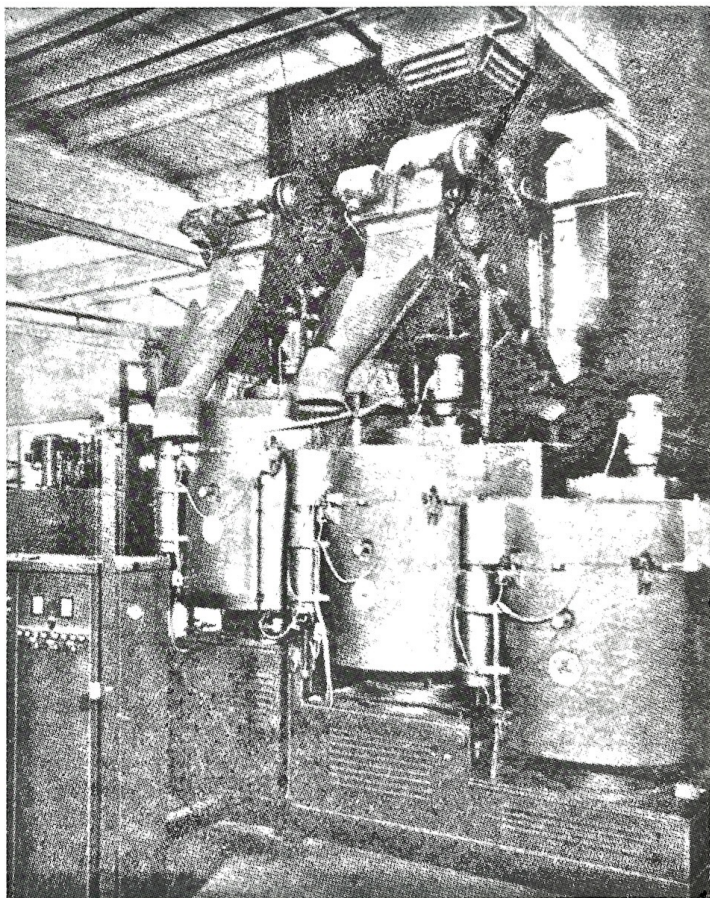
Jasno je da, uz elektroniku kao moderno dostignuće, svi proizvođači strojeva nastoje dati i najsvrshodnija tehnološko-tehnička rješenja, pa i ima i izvjesnih novih konstruktivnih rješenja. Napomenimo samo primjera radi strojeve za rezanje furnira. Dok su dosada evrop-

ski proizvođači konstruirali uvijek horizontalne noževe, na Velesajmu su se pojavila čak dva noviteta. Fa. RFR — Riter, Fleck, Roller-Hamburg izlaže stroj za rezanje furnira s vertikalnim nožem s obrazloženjem većeg učinka i bolje kvalitete furnira. Broj rezova može ići do 70 listova u minuti. Američki no-

ževi iste konstrukcije išli su do 60 listova u minuti.

Fa. A. Cremona & Figlio — Monza (Italija) — izlaže stroj za rezanje furnira kao jedno srednje rješenje između vertikalnog i horizontalnog rezanja. Ovdje nož reže flič položen na podlozi nagnutoj pod kutod od 25°. Nož i podloga se kreću nasuprot, što omogućuje korištenje prednosti i horizontalnog i vertikalnog noža. Maksimalna brzina rezanja ide do 65 listova u minuti.

Od strojeva baziranih na elektronicima, koji zamjenjuju obracunanje u drvenoj industriji, vrlo instruktivan je stroj francuske firme Vallette et Garreau Vichy (Allier). To je STROJ ZA OBRACUNAVANJE FURNIRA (toiseuse à placage), koji mjeri i automatski ispisuje površinu furnirskih paketa. On koristi



Trimatik-uređaj za nanošenje ljepljiva na iverje, prikazan na hanoverskom sajmu

naročitu elektronsku glavu SPA-AMATRAPLAN, koja s pomoću težine i mjera procjenjuje pakete furnira. Stroj se sastoji iz horizontalnog transportera od najlonskih vlaknaca, koji osigurava prolaz paketa ispod mjeraca elektronske glave za mjerenje, pa se kalkulatorom koriste dobivene informacije u samoj glavi. Ovaj aparat mjeri površinu baze paketa što prolazi transporterom, te objavljuje rezultate s osvijetljenim vrlo čitljivim brojevima, a u isto vrijeme to bilježi i na traci za zbrajanje. Zbrajalica može s dodatnim uređajem automatski označiti i redni broj na svaki paket, odnosno dati etiketu u boji, koja će nositi redni broj i odgovarajuću površinu furnira. Napokon će zbrajalica dati ukupnu površinu svih paketa.

Paketi prolaze u slijedu jedan za drugim u smjeru dužine a kreću se brzinom od 30 m/min. Oni mogu imati od 1 do 40 listova. Najveća širina jednog paketa može ići do 1,2 m, a dužina stroja ravna se prema potrebi. Maksimalna površina koju stroj može izbaciti je 99 m², 99 dm² (nakon multipliciranja). Svjetleće izbacivanje rezultata ima 4 znamenke, visina 15 mm. Tačnost izmjere je ± 0,4% za partiju veću od 20 paketa.

U najmlađoj grani drvne industrije, u ivericama, firma Teutoburger

Maschinenfabrik — Pivitscheide izložila je svoj uređaj za nanošenje ljepila tzv. TRIMATIK — SYSTEM, gdje je omogućeno nanošenje ljepila prema kvaliteti ivera s diferenciranim količinama ljepila. Uređaj može biti izveden kao monomatič, bimatič ili trimatič sistem. Veličine ovih uređaja podešavaju se potrebnim količinama, tj. izgrađuje se u više veličina.

Rad se odvija tako da se količine iverja, prema veličini, strukturi i težini, odvojeno ili pomiješano, mlazom privode mješaču. Nakon ulaza u mješač, iveri se odmah podvrgavaju intenzivnom prisilnom obrtnju, pri čemu se, zbog vrlo brzog kretanja, u najvećoj mjeri izlaže površina iverja ljepilu. Pumpa visokog pritiska, od 40—120—atp, koji se može regulirati kao i protok količine ljepila, stvara zamagljivanje i tako omogućuje mrežasto navlaživanje iverja s ljepilom. Protok ljepila može se podesiti kako u konstantnim količinama, tako i pod konstantnim mlakom. Ovo se pak vrši proporcionalno količinama iverja, gdje regulator, pri većem doturu, povisuje količine ljepila za zamagljivanje. Automatski filter djeluje permanentno i skrbi da uređaj raspršivanja ljepila radi bez smetnji.

Principijelno je moguće sve tekuće komponente zajedno raspršiti,

no postoji i mogućnost da se odvojeno radi, na pr. s otvrdivačem. Nakon navlaživanja ljepilom, u prvom stepenu odvajaju se ovlaženi, dakle teži iveri, iz mješačkog valjka i padaju u slijedeći silos, gdje se tada, prema postupku, vrši po želji daljnje nanošenje ljepila. Ovdje se mogu dodavati i iveri druge kvalitete. Kod monomatič-sistema ova mogućnost otpada. Naprotiv, kod trimatič-sistema, može se provesti još treće ovlaživanje ljepilom, većinom kao naknadno nanošenje.

Uređaj sa silosima građen je iz antikorozijskih visoko poliranih materijala, a zbog intenzivnog hlađenja u svim područjima izbjegnuta su nagomilavanja ljepila iverja.

Nemoguće je u jednom kratkom prikazu iznijeti sva poboljšanja, sve novitete, sav napredak uočen na ovom svakako najznačajnijem Velesajmu strojeva i uređaja, no opći je utisak da, s jedne strane, zahtjevi drvne industrije, a s druge konstruktivne mogućnosti jakih svjetskih firmi nikada neće prestati težiti zajedničkom cilju olakšanja rada čovjeka sa strojevima pri preradi i obradi drva.

F. Š.

NOVE KNJIGE

G. M. Švarcman, kand. tehn. nauka

„Proizvodnja ploča Iverica“

(Proizvodstvo dreversnostruženih plit)
Izdanje »Lesnaja promišlenost«, Moskva 1967. g.

Knjiga sadrži str. 3—260, slika 96 i tabela 36 Obradena materija u knjizi raspoređena je u 13 poglavlja.

U uvodnom dijelu autor daje kratki prikaz sadašnjeg stanja prerađivanja drvne materije u SSSR-u, te historijat razvika industrije ploča iverica u svijetu i SSSR. Nadalje autor navodi osnovne prednosti ploča iverica u odnosu na druge drvne ploče i slične konkurentne materijale.

U POGLAVLJU I — navedena je klasifikacija i osnovne fizičko-mehaničke karakteristike ploča iverica. Također su prikazani tabelarno i grafički neki osnovni normativni kao i obrasci za obradivanje karakterističnih svojstava.

U POGLAVLJU II — opisan je tehnološki proces proizvodnje tro-slojnih i ekstruzijskih ploča iverica, sa odgovarajućim shemama.

U POGLAVLJU III — autor navodi razne vrste i raspoložive godišnje količine sirovina za proizvodnju ploča iverica (pilanski, furnirski i otpaci u proizvodnji namještaja te ognjevno drvo i otpaci u eksploataciji šuma). U nastavku razmatra utjecaj fizičko-mehaničkih svojstava (volumna težina, čvrstoća na savijanje, pH vrijednost) nekih vrsta drva, na svojstva ploča iverica. U istom poglavlju autor navodi podatke o utjecaju kore i trulog drva na svojstva ploče, o hidrotermičkoj obradi i okoravanju sirovine. S tim u vezi date su i osnovne karakteri-

stike strojeva za okoravanje, te strojeva za raspljivanje i otkrivanje metala u drvu.

U POGLAVLJU IV — prilično prostora autor posvećuje utjecaju oblika iverja (dužina, širina i debljina) na kvalitet ploča iverica, a s tim u vezi i pravilnom izboru strojeva za usitnjavanje drva. Autor navodi osnovne karakteristike nekih domaćih i inozemnih strojeva za usitnjavanje drva udarom i rezanjem, i strojeva za usitnjavanje iverja (mlinova). Osim toga razmotreni su sistemi transporta i uskladištenje iverja.

U POGLAVLJU V — dat je kratki prikaz teorije sušenja, te osnovne tehničke karakteristike i opis pojedinih tipova sušara domaće i inozemne proizvodnje. Navedeni su i neki tipovi strojeva za sortiranje i frakcioniranje iverja. Za pojedine strojeve dati su detaljniji tehnički podaci i mjere.

U POGLAVLJU VI — navedeni su osnovni materijali, recepture kao i osnovna svojstva karbamid — i fenolformaldehidnih ljepila. Prilično detaljno opisana je proizvodnja pojedinih domaćih ljepila. Osim toga prikazana je teori-

ja hidrofobiranja, kao i neke recepture za proizvodnju parafinskih emulzija.

U POGLAVLJU VII — obrađena je teorija lijepljenja i navedene osnovne tehničke karakteristike uređaja za dobivanje suhog iverja, pripremu ljepila, doziranje ljepila i miješanje ljepila s iverjem.

U POGLAVLJU VIII — prikazane su sheme i detaljni opis nekih domaćih i inozemnih uređaja za formiranje paketa ili ćilima. Osim toga dat je opis i osnovne tehničke karakteristike nekih preša domaće proizvodnje za prethodno sabijanje (predprešanje) paketa, odnosno natresnog ćilima. Također su prikazane sheme i tehnički opis uređaja za transport predprešanih paketa (ćilima) u vruću hidrauličnu prešu, i za transport gotovih ploča.

U POGLAVLJU IX — prikazane su osnovne teoretske osnove prešanja ploča iverica. Posebno je obrađen sistem periodičnog, a posebno sistem kontinuiranog prešanja. Za oba sistema preša danas poznatih u svijetu, autor navodi osnovne tehničke karakteristike. Posebno je prikazan sistem kontinuiranog prešanja u ekstenzionim prešama.

U POGLAVLJU X razmatra se pitanje naknadne termičke obrade i završne obrade (obrezivanje i brušenje) gotovih ploča. Za neke domaće brusilice navedene su osnovne tehničke karakteristike.

U POGLAVLJU XI — obrađeno je fumiranje i oplemenjivanje ploča iverica s dekorativnim papirima. S tim u vezi autor navodi recepture i osnovna svojstva odgovarajućih domaćih sintetskih ljepila.

U POGLAVLJU XII — tretira se organizacija proizvodnje ploča iverica. Prikazana je bilanca sirovine i otpadaka u jednom kombinatu drvne industrije i produktivnost rada hidraulične preše izražene u m^3 po jednoj etaži. U nastavku dat je opis tehnološkog procesa proizvodnje troslojnih, peteroslojnih i jednoslojnih ploča iverica s odgovarajućim shemama. Osim toga priložene su sheme i opisani tehnološki procesi za proizvodnju ploča iverica u jednoetažnim i ekstruzionim prešama.

U POGLAVLJU XIII — autor razmatra utrošak sirovine, veznog i hidrofobnog sredstva te utrošak topline elektroenergije i vode.

Knjiga može biti korisna širokom krugu inženjersko-tehničkog o-

soblja u drvnjoj industriji, projektiranim i istraživačkim Institutima, a također nastavnom osoblju i studentima drvnog industrijskog odsjeka Šumarskih fakulteta.

S. PETROVIĆ

Dr. Ivo Opačić,
sveučilišni profesor

„Kemijska prerada drva“

Sveučilište u Zagrebu 1967. g.

Ovaj udžbenik namijenjen je studentima koji proučavaju kemijsku tehnologiju drva.

Sadržaj udžbenika je sljedeći: uvod, drvo, celuloza, lignit, tehnologija celuloze, drvenjače, tehnička celuloza, usitnjavanje drva, sulfita celuloza, prerada sirove celuloze, prerada sulfidne podlužnice, normativi izrade sulfidne celuloze, kemizam sulfidnog postupka, dobivanje celuloze, modifikacija sulfidnog postupka, proizvodnja celuloze po HNO_3 — postupku, ostali kiseli postupci dobivanja celuloze, alkalna celuloza, kemijska reakcija luga sulfatne celuloze, poluceluloza, celuloza iz nedrvenih biljnih sirovina, tehnološka prerada nedrvenih biljnih sirovina, dobivanje celuloze pomoću klorida i alkalija, izbjeljivanje celuloznih vlaknaca, oplemenjivanje celuloze, kvalitetne osobine celuloznih vlaknaca, tehnologija papira, papirni stroj, dorada papira, teorija nastajanja papirnog lista, kemijska prerada celuloze, hidroliza drva, štavila, furfural, prirodne smole, prerada smolnih pro-

dukata, eterična ulja, termička razgradnja drva, suha destilacija drva, proizvodi destilacije, retorte za suhu destilaciju drva, osnovni principi destilacije, prerada sirovog drvnog octa.

Ovaj udžbenik može korisno poslužiti svima koji se bave kemijskom preradom drva, kao profesorima i studentima koji predaju ili uče to područje nauke.

U udžbeniku je na veoma pregledan način obrađeno drvo kao osnovna sirovina za mnoge proizvode kemijske prerade. Pregledno i dovoljno detaljno, koliko se to može u jednom udžbeniku, dan je kemijski sastav drva, kao karakteristike lignita, celuloze i ostalih sastojaka drva. Navedeni su postupci dobivanja celuloze i poluceluloze, pirogena razgradnja drva i ekstrakcija drva.

U udžbeniku ima 68 slika koje prikazuju sheme i dajagrame raznih procesa u kemijskoj preradi drva.

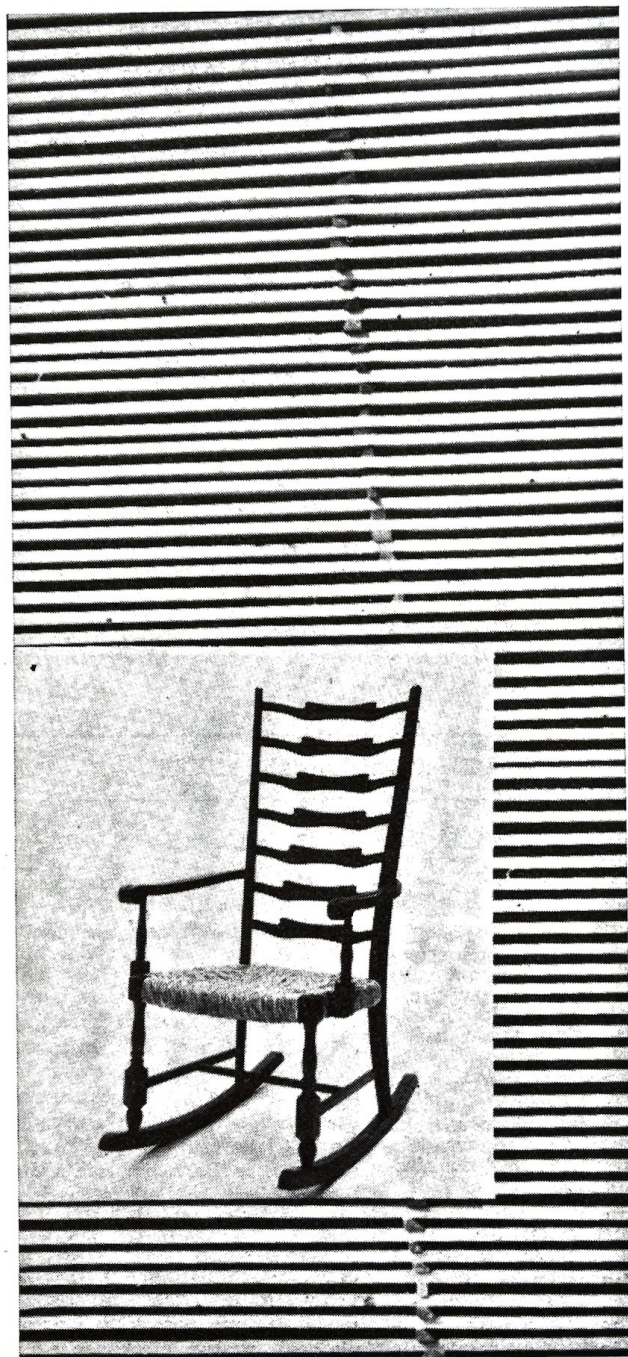
Marija Lončarić, dipl. inž.

Obavijest redakcije

U »Drvnjoj industriji« br. 1–2 o. g. u članku »Istraživački rad u drvnjoj industriji« od F. Štajduhara, dip. ing. naslov VII poglavlja treba glasiti: ŠUMARSKI FAKULTET – Zagreb, a ne Zavod za tehnologiju drva – Šumarski fakultet, Zagreb.

OVAJ PRILOG ZA ČITAOCE »DRVNE INDUSTRIJE«
I ZA SVOJE POSLOVNE PARTNERE P R I P R E M A
SLUŽBA ZA PRAĆENJE TRŽIŠTA »EXPORTDRVA«

INFORMATIVNI BILTEN



★

U OVOM PRILOGU
OBJAVLJUJEMO:

★

- ◆ EXPORTDRVO, učesnik i organizator na brojnim međunarodnim sajmovima u toku II polugodišta 1969.

★

- ◆ Povećanje proizvodnje rumunjske proizvodnje namještaja.

★

- ◆ Smanjenje prodaja britanske industrije namještaja.

★

- ◆ SSSR povećava izvoz drvnih proizvoda na italijansko tržište.

★

EXPORTDRVO - učesnik i organizator nastupa na brojnim međunarodnim sajmovima u II polugodištu 1969.

Reklamiranje proizvoda na vizuelan način, tj. davanje mogućnosti bivšem, sadašnjem i budućem potrošaču da neposredno dođe u kontakt s određenim proizvodom, svakako je jedan od najuspješnijih vidova propagande. Exportdrvo je u tome steklo već priznatu tradiciju, jer već i preko 20 godina nastupa kao učesnik i organizator na brojnim sajmovima i izložbama na svim kontinentima, osim Australije.

U toku 1969. Exportdrvo se pojavljuje na dvadesetak sajмова. Međunarodni salon namještaja u Parizu, Proljetni sajam u Grazu, Sajam Alpe-Adrija u Ljubljani, Drvni sajam u Wels-u (Austrija), Godišnji sajam u Trstu te izložbe za delegacije Sovjetskog Saveza i Poljske — sve su to priredbe međunarodnog značaja na kojima je u toku prvog polugodišta nastupilo Exportdrvo.

Još bogatiji program sajamsko-izložbenih priredbi predstoji nam u drugom polugodištu. Prvi po redu dolazi tradicionalni Drvni sajam u Klagenfurtu (Celovcu) od 7. do 17. VIII. Na tom Sajmu, pored slobodnog ugovaranja, zaključuju se tzv. kompenzacioni poslovi u okviru sajamskih aranžmana. Iza ovog dolazi sajam u Beču od 7. do 14. IX.

Paralelno s ovim nastupima, u Zagrebu se vrše intenzivne pripreme za što uspješniji nastup na ovogodišnjem Međunarodnom jesenjem zagrebačkom velesajmu (11. — 21. IX), koji će, kao i dosad, okupiti velik broj poslovnih partnera i trgovaca iz naše zemlje i svijeta. Ovaj je Sajam posebno interesantan za Exportdrvo i za sve proizvodne organizacije koje izlažu u organizaciji Exportdrva, jer se na njemu posljednjih godina zaključuju vrlo uspješni poslovi.

Nakon Zagrebačkog Velesajma, odmah slijedi nastup na Sajmu u Milanu 22—28. IX, a istovremeno se priprema nastup na jugoslavenskoj izložbi u okviru Pariškog sajma od 18. IX do 9. X. Nadalje su na programu jesenji sajam u Grazu i Leipzigu.

Prigodni sajmovi su »Interbiro« sajam kancelarijskog namještaja u Zagrebu, zatim Sajam mode u Beogradu, a onda dolazi i specijalizirani Sajam sportskih artikala SPOGA u Kölnu u oktobru. Ovi sajmovi su specifični utoliko što su prilagođeni specijalnim uvjetima dotičnog tržišta, od-

nosno grupi artikala koje obuhvataju. Analogno na njima je prostor izlaganja ograničen te se kreće od 20 do 100 kvadratnih metara, već prema ocjeni komercijalne operative i važnosti pojedinog sajma.

Na kraju, za informaciju našim poslovnim partnerima, možemo obavijestiti da su u toku pripreme za Sajam u Los Angelesu, koje je preuzeo Jugoslaviapublic. Još nije donesena odluka o našem učešću, ali će o tome biti blagovremeno svi obaviješteni, jer se Sajam održava tek u novembru.

Mislimo da nije nužno, ali je svakako korisno i ovom prilikom skrenuti pažnju da za svaki nastup na sajmovima treba izvršiti solidne pripreme i pridržavati se dogovorenog programa, jer o tome ovisi uspjeh Exportdrva i partnera iz proizvodnje za koje ono organizira nastupe na izložbama i sajmovima.

N. G.

INFORMACIJE KONJUNKTURNE SLUŽBE

SMANJENJE PRODAJA BRITANSKE INDUSTRIJE NAMJEŠTAJA

U prvom kvartalu ove godine britanski proizvođači namještaja smanjili su prodaje za oko 8%. To se smatra posljedicom povećanja cijena do kojeg je moralo doći obzirom na porast proizvodnih troškova.

Prema nekim procjenama poslovnih krugova, isporuke namještaja domaće proizvodnje dostići će ove godine vrijednost od cca 173 miliona funti, prema 181,4 realiziranih u 1968. godini.

POVEĆANJE PROIZVODNJE RUMUNJSKE PROIZVODNJE NAMJEŠTAJA

U toku 1968. god. proizvodnja rumunjske industrije namještaja

porasla je u odnosu na 1967. godinu za 28%, a prema 1960. godini proizvodnja je učestvovala.

Uz zadovoljenje domaćih potreba, znatan dio proizvodnje namije-njen je inozemnom tržištu. Prošlogodišnji izvoz spavaćih soba, soba za dnevni boravak, namještaja u elementima i stolicama iznosio je 352 miliona devizni leja, ali za cca 20 miliona leja više nego prethodne godine. Među glavne kupce rumunjskog namještaja spadaju Belgija, Sovjetski Savez, Čehoslovačka, Kanada, Velika Britanija, Italija, Holandija, Norveška, Poljska, Švedska, Švicarska, SAD itd.

Tendencija je da se u ovoj godini izvoz namještaja i nadalje povećava, te je u toku proširenje i moderniziranje postojećih i zgradnja novih proizvodnih kapaciteta.

SSSR POVEĆAVA IZVOZ DRVNIH PROIZVODA NA ITALIJANSKO TRŽIŠTE

Pojava SSSR-a na ovogodišnjem drvnom sajmu u okviru redovnog godišnjeg Tršćanskog sajma bilo je iznenađenje samo za one koji ne prate razvoj vanjsko-trgovinske razmjene između ove dvije zemlje. Zato ćemo ovdje iznijeti nekoliko podataka o talijansko-sovjetskoj robnoj razmjeni općenito, a posebno o talijanskom uvozu drvnih proizvoda iz SSSR-a.

Razmjena između ove dvije zemlje regulirana je u načelu Trgovinskim sporazumom koji je zaključen u Moskvi 11. XII 1948. god. i koji

je kasnije u nekoliko navrata obnavljan i dopunjavan. Dinamiku razvoja između ove dvije zemlje, sa svestrano razvijenim privrednim potencijalom, ilustriraju podaci prema kojima je u 1955. godini talijanski uvoz iz SSSR-a iznosio 14,5, a izvoz u SSSR 10,0 milijardi lira. Godine 1960. uvoz iznosi 78,6, a izvoz 49,0, god. 1965. uvoz 113,6, a izvoz 61,1, dok 1968. godine uvoz dostiže vrijednost od 178,6, a uvoz 112,1 milijardi lira. Iz podataka je vidljivo ubrzano povećanje razmjene, a kod toga je karakteristično

da je talijanska strana u znatnoj pasivi, jer je njezin uvoz mnogo veći od izvoza.

Italijanski uvoz drvnih proizvoda iz SSSR-a je vrlo zapažen, te na listi uvoznih artikala zauzima drugo mjesto (poslije nafte i njezinih derivata). Učešće drvnih proizvoda posebno je zapaženo kroz posljednjih deset godina. Tako u 1959. on iznosi 280.000 m³, a u 1968. dostiže 684.000 m³.

Kao što je vidljivo iz priloženog tabelarnog prikaza (tabela 1) pretežni dio uvoza odnosi se na pilje-

Prikaz italijanskog uvoza drvenih proizvoda iz SSSR-a

Tabela 1

GOD.	Trupci i tesano drvo četinarara		Piljena građa četinarara		Celulozno drvo		Razni drveni proizvodi		Ukupno	
	m ³	000Lit.	m ³	000 Lit.	m ³	000 Lit.	m ³	000 Lit.	m,	000 Lit.
1955	—	—	10.247	306.451	—	—	—	—	10.247	306.542
1956	1.144	15.264	21.350	604.806	—	—	—	—	22.494	620.070
1957	41.346	699.220	16.264	398.131	—	—	722	12.501	58.382	1.109.852
1958	179.314	2.299.307	33.788	815.821	—	—	—	—	213.102	3.115.128
1959	120.306	1.705.187	79.295	1.866.153	77.528	655.473	2.665	40.453	279.794	4.267.266
1960	12.946	1.547.275	136.454	3.253.045	58.651	707.386	341	9.957	208.392	5.544.663
1961	102.280	1.725.635	157.091	4.114.506	188.068	2.143.186	2.793	47.784	450.232	8.031.111
1962	89.952	1.847.503	231.650	6.228.602	310.085	3.440.0983	6.765	110.995	638.452	11.628.083
1963	146.906	2.386.551	180.877	4.612.885	95.988	947.635	6.181	101.769	429.952	8.048.840
1964	64.679	1.056.583	222.946	5.622.696	81.272	873.077	6.928	143.439	375.825	7.695.795
1965	16.216	290.568	280.482	7.486.886	157.230	1.902.202	12.112	194.460	466.040	9.874.116
1966	13.605	231.205	333.027	8.830.316	211.321	2.121.714	2.897	35.771	560.850	11.219.006
1967	—	—	327.294	8.159.195	456.716	4.639.000	1.700	43.947	785.710	12.842.142
1968	—	—	290.141	7.299.510	384.137	3.884.267	9.703	79.389	683.981	11.263.166

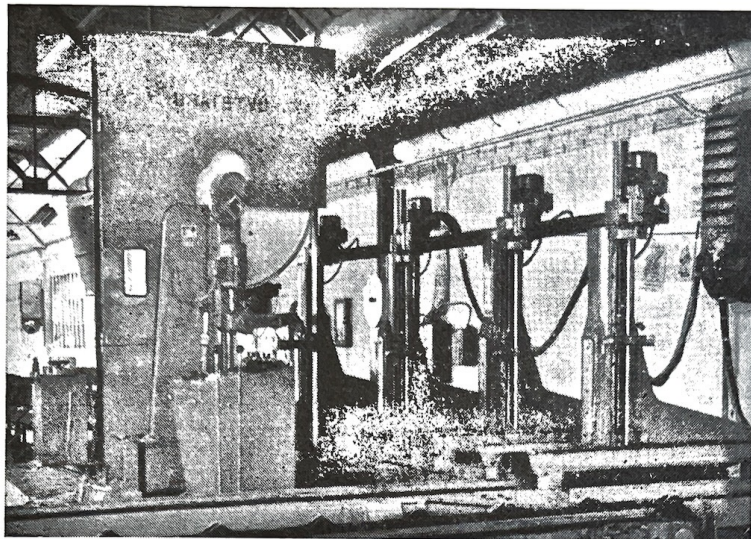
Komparativan prikaz stvarno izvezenih količina i onih koje su bile predviđene robnim listima

Tabela 2

GODINA	150.000 Količine predviđene rob. listama	Efektivni izvoz	
		22.494 Količine u m ³	620.070 Vr. u 000 lira
1956.	150.000	22.494	620.070
1957.	150.000	58.382	1.109.852
1958.	250.000	213.102	3.115.128
1959.	470.000	279.794	4.267.266
1960.	500.000	208.392	5.544.663
1961.	520.000	450.232	8.031.111
1962.	575.000	638.452	11.628.083
1963.	600.000	429.952	8.048.840
1964.	700.000	375.825	7.695.795
1965.	700.000	466.040	9.874.116
1966.	950.000	560.850	11.219.006
1967.	1.000.000	785.710	12.842.142
1968.	1.000.000	683.981	11.263.166
1969.	1.200.000	—	—

nu građu četinarara. Trupci i neobrađeno drvo imali su izvjesnog udjela u ranijim godinama, ali se u posljednje dvije godine uopće ne pojavljuju. Štoviše, sve su zapaženija nastojanja SSSR-a da na talijansko i druga tržišta plasiraju finalne proizvode drvne industrije.

Za ocjenu daljnjeg razvoja, karakteristični su podaci *tabele 2* iz koje je vidljivo da stvarni izvoz iz SSSR-a nešto zaostaje za onim koji predviđaju robne liste (osim u 1962. g.), što ukazuje da s talijanske strane postoji veliki interes za ruskim drvom. Posebno treba obratiti pažnju da je robnom listom za ovu godinu predviđeno znatno povećanje ruskog izvoza u Italiju, te bi on trebao da dostigne količinu od 1.200.000 m³, prema predviđenih 1.000.000 m³ za 1968. godinu.



NAŠ NOVI PROIZVOD JE:
TRACNA PILA TRUPČARA TA-1400

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA:

BLANJALICE, RAVNALICE, KOMBINIRKE, TRACNE PILE, CIRKULARE, POVLACNE PILE, KLATNE PILE, OBLICARKE, TRUPČARE, HORIZONTALNE BUŠILICE, ZIDNE BRUSILICE ZA ČVOROVE, GLODALICE, VISOKOTURAZNE GLODALICE, LANČANE GLODALICE, TRACNE BRUSILICE, VALJAČICE, RAZMETAČICE, AUTOMATSKE BRUSILICE NOŽEVA, AUTOMATSKE BRUSILICE PILA.

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

TVORNICA STROJEVA, ZAGREB,

Savski gaj, XIII put
Telefon 514-918

BRATSTVO

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

ZAGREB, Ul. 8. maja 82 — Telefoni: 38-641 i 24-280

Za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

V R Š I:

ISTRAŽIVAČKE RADOVE

s područja građe i svojstava drva, mehaničke i kemijske prerade te zaštite drva, kao i organizacije i ekonomike

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukcije, modernizacije i racionalizacije postojećih pogona

OSIGURAVA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih, rekonstrukciji i modernizaciji postojećih pogona a u kooperaciji s odgovarajućim projektnim organizacijama.

DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

s područja svih grana proizvodnje u drвноj industriji

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTICKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILACKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

Za izvršenje prednjih zadataka Institut raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom i suvremenom opremom. U svom sastavu ima:

Laboratorij za mehaničku preradu drva u Zagrebu

Laboratorij za površinsku obradu u Zagrebu

Kemijski laboratorij također u Zagrebu

Pokusnu stanicu za impregnaciju u Sl. Brodu

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 instruktura u proizvodnji i trgovini, špedicija i transport.

EXPORTDRVO

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



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

Predstavništva:

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. — Omnico Italiana, Milano, Via Unione 2.

London, W. 1., 223—227, Regent Street. — Trst, Via Carducci 10. —
»Cofymex« 30, rue Notre Dame des Victoires, Paris 2^e

AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA