

89
Poštarina plaćena u gotovom

Br. 11-12 God. XXIV

DRVNA

STUDENI - PROSINAC 1973.

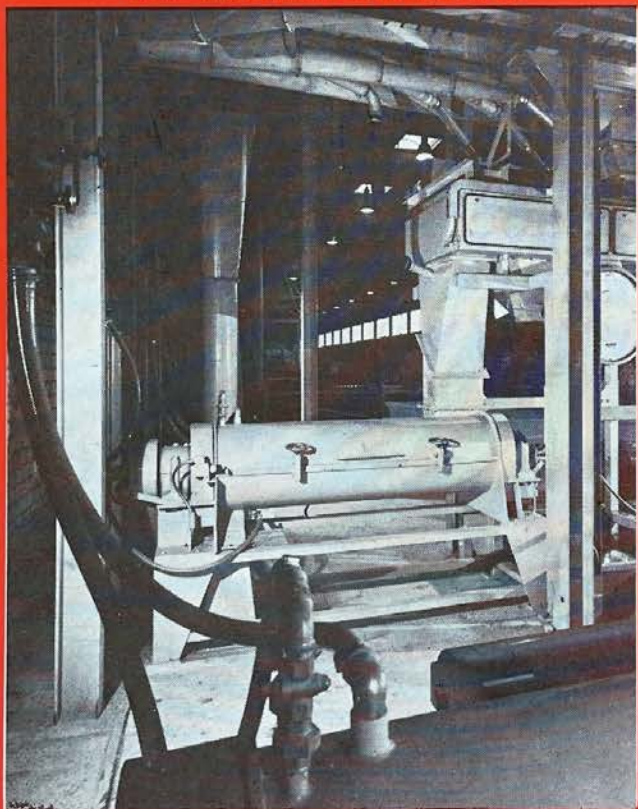
INDUSTRIJA

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

PUT ZA BOLJE I EKONOMIČNIJE NANOŠENJE LJEPILA NA IVERJE:



Sl. 2. — EK-stroj za nanos ljepila s doziranjem pomoću tražne vage
Sl. 1. — Pogled u otvoreni stroj za nanos ljepila EK



STROJ ZA NANOŠENJE LJEPILA LÖDIGE-EK

IZVEDBA STROJA

Uzdužno orijentirani bubanj za nanos ljepila izveden je s duplim omotačem za hlađenje i s gornje strane rasklopiv. Svi unutrašnji dijelovi stroja su lako dostupni. Elementi za transport, prskanje i miješanje oblikovani su zavžno o njihovim zadacima i postavljeni na šuplju osovinu, na kojoj se nalaze i cijevi za dovod ljepila i vode. Elementi za miješanje su hlađeni. Šuplja osovina je obostrano na ležajevima, statistički i dinamički uravnotežena.

Da bi se spriječila korozija, unutarnji dijelovi stroja su iz plemenitog čelika.

Navarivanjem dijelova na osovinu postignut je dugi vijek trajanja. Utegom opterećena zaklopka na izlazu automatski regulira stupanj punjenja bubnja. Elektromehanički sistem za blokiranje spriječava da se stroj stavi u pogon u otvorenom stanju ili da može biti otvoren za vrijeme pogona.

POSTUPAK NANOŠENJA LJEPILA

Iverje dovedeno u stroj za nanošenje ljepila zahvaćaju transporteri koji ga zbog svog oblika i brzine okretanja pretvaraju u rotirajući prsten. Pripremljeno ljepilo dovodi se pomoću pumpe u šuplju osovinu i na njoj postavljene cijevi s otvorima za doziranje ljepila. Centrifugalne sile nastale u šupljolj osovini potiskuju ljepilo u elemente za prskanje. Prskanje ljepila slijedi u više nivoa rotirajućeg prstena iverja. Direktno kvašenje stijenke bubnja je isključeno. Iz zone prskanja i miješanja prelazi oblijepljeno iverje u zonu miješanja i trenja. Na rotirajući prsten iverja djeluju elementi za miješanje i trenje, čime se postiže bolja raspodjela ljepila na površini iverja. Hlađenjem stijenke bubnja, šuplje osovine i elemenata za miješanje održava se zagrijavanje iverja i ljepila ispod kritične temperature.

EFEKT

- Ravnomjerni nanos ljepila kod svih vrsta iverja
- Veliki učinak kod malog stroja
- Ušteda na ljepilu, energiji i površini za montažu
- Način rada čuva oblik iverja
- Dugo vrijeme upotrebe dijelova stroja
- Lagano posluživanje
- Visoka sigurnost pogona
- Nema problema za osoblje pogona
- EK-stroj za nanos ljepila jest stroj koji je provjeren u mnogim tvornicama za proizvodnju ploča iverica.



STROJEVI EK ZA NANOS LJEPILA

na iverje svih vrsta, prašinu, slamu, drvna vlakanca i bagasu

GEBRÜDER LÖDIGE
Maschinenbau GmbH
479 Paderborn (D) Elsener Strasse 7/9.
Postfach 729
Telefon (0 52 51) + 3 30 61
Telex 09 36 869

DRVNA INDUSTRIJA

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

GOD. XXIV

STUDENI — PROSINAC 1973.

BROJ 11 — 12

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

ŠUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

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

U OVOM BROJU:

Tomislav Prka, dipl. ing.	
PRERADA TANKE HRASTOVE OBLOVINE	247
H. Dietz, dipl. ing.	
PROBLEMI TOČNOSTI NAČINA POMAKA KOD VERTIKALNIH JARMAČA	253
Dr. Marijan Brežnjak, izv. prof., dipl. ing. i Vlado Herak, dipl. ing.	
PRORACUN KAPACITETA I ELEMENATA KAPACITETA PILANSKIH RADNIH STRO- JEVA, UREDAJA I TRANSPORTNIH SREDSTAVA (kraj)	255

VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDU- STRIJI (nastavak)	262
Opazanja i ocjene H. Mollenkopf	
RAZVOJ STROJEVA ZA NANOS LJEPILA U PROIZVODNJI IVERICA	263
Sajmovi i izložbe	267
Iz Instituta za drvo	273
Sastanci i savjetovanja	275
»EXPORTDRVO« - Informativni bilten	277

Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnjoj industriji	283
Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	284
Kazalo 1973. god.	286

IN THIS NUMBER:

Tomislav Prka, dipl. ing.	
OAK THIN ROUNDWOOD PROCESSING	247
H. Dietz, dipl. ing.	
THE PROBLEMS OF ACCURACY FEEDING OF VERTICAL FRAME SAW	253
Dr. Marijan Brežnjak, dipl. ing. Vlado Herak, dipl. ing.	
THE CALCULATION OF THE CAPACITY OF DIFFERENT SAWS, EQUIPMENT AND TRANSPORTATION MEANS IN SAW- MILLS (End)	255

SOME IMPORTANT TROPIC-WOOD IN WOODWORKING INDUSTRY (continued)	262
Observations and Comments H. Mollenkopf	
DEVELOPMENT OF GLUE SPREADING MACHINES IN THE PARTICLE BOARD PRODUCTION	263
Fairs and Exhibition	267
From the Wood-researche Institute (Zagreb)	273
Meetings and Conferences	275
Information from »EXPORTDRVO«	277

Technical Terminology in Woodworking Industry	283
Information from »CHROMOS-KATRAN-KU- TRILIN«	284
Index 1973.	286

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva te trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima. Izlazi mjesečno.
Pretplata: godišnja za pojedince 60, za studente 30, a za poduzeća i ustanove 300 novih dinara. Za inozemstvo: \$ 30. Žiro račun broj

30102-603-3161 kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Uredništvo i uprava: Zagreb, Ulica 8. maja 82.
Telefon: 448-611

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

Urednik priloga »Exportdrvo« (Informativni Bilten): Andrija Ilić.

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

Tiskara: »A. G. Matoš«, Samobor



»KARBOLIN« SISTEM

»Karbolin« sistem nalazi najveću primjenu u industriji građevne stolarije. Sastoji se od ovih faza rada:

- priprema podloge
- bojenje KARBOLINOM KV
- brušenje
- kitanje
- lakiranje KARBOLIN emalij-lakom

Priprema podloge

Novu građevnu stolariju, elemente od masivnog drva, ivariče, panel-ploče, šper-ploče i pozdar-ploče savjetujemo obraditi prema opisu rada iz GN 532, 201 i to:

- čišćenje
- impregniranje Karbolin impregnacijom, prethodno opisanom
- preskitanje (samo većih pukotina, rupa i sl.)
- brušenje

Sve metalne dijelove koji će se ljeviti, a nalaze se u sastavu građevnog elementa, preporučujemo zaštititi antikorozivnim sredstvom ili olovnim mliječnim. Ako se radi na staroj stolariji, stare čvrste i zdrave nalice od uljane boje ili laka treba očistiti od ljavštine i masnoće, a trošne napucane premaze treba odstraniti do zdrave podloge sredstvom za odstranjivanje starih nalica ili paljenjem, te iskitati.

KARBOLIN KV-temeljna boja (ventilirajuća)

KARBOLIN KV ventilirajuća temeljna boja izrađena je na bazi specijalnih alkidnih smola. Posjeduje mikroporoz-

nu strukturu, filma koja omogućava reguliranje vlažnosti u drvu. Drvo obojeno ovim premazom i dalje »diše« i suši se, pa se sadržaj vlage postepeno smanjuje. KARBOLIN KV-temeljna boja otporna je na atmosferilije, bez završnog sloja, godinu dana.

Zbog svojih izvanrednih tehničkih karakteristika, KARBOLIN KV temeljna boja preporuča se za industrijsko grundiranje prozora i ostale građevne stolarije gdje se zahtijeva trajna elastičnost i otpornost na atmosferilije. Završno lakiranje može se obaviti i nakon 12 mjeseci po temeljnom bojenju.

Bojenje KARBOLIN KV-temeljnom bojom

Prije upotrebe boju treba dobro promiješati.

Na pripremljenu površinu boja se nanosi četkom, kompresorskim pistolom, bezračnim postupkom ili uranjanjem. Boju za prvi nalič preporučuje se razrijediti RAZRJEDIVAČEM K do željenog viskoziteta (30—35* po Fordu).

Nakon sušenja prvog sloja površine ponovno oličiti nerazrijeđenom bojom. Kod tehničke uranjanja boja se i kod ponovnog licanja razrijeđuje. Optimalna temperatura licanja je 150C — 300C. Za vrijeme licanja rada ambalažu treba dobro zatvoriti, a alat oprati u Razrjeđivaču K.

Zbog zapaljivosti KARBOLINA KV-temeljne boje i RAZRJEDIVAČA K, zabranjena je upotreba otvorenog plamena u neposrednoj blizini, a u zatvorenim prostorijama treba osigurati provjetranje.

Kitanje

Preporučujemo poliesterske brzouspive i kvalitetne klasične uljne kitove. Općenito uzvusi, međutim, kitove treba izbjegavati, jer sadrže veliku količinu pumila i uvijek su najslabije mjesto u čitavom sistemu obrade. Zbog sklonosti prema pucanju treba ih staviti u što tanjem sloju.

KARBOLIN emalij-lak

KARBOLIN emaliji su univerzalne lak-boje namijenjene za lakiranje građevne stolarije.

Upotrebljavaju se za vanjske i unutrašnje radove. Izrađen je od specijalnih alkidnih smola s izabranim dobrom pokrivajućim pigmentima.

KARBOLIN emalij-lak se odlikuje sljedećim svojstvima: brzo sušenje, dobro raziljevanje, dobra pokrivenost, visoki sjaj i izvanredno prijanjanje.

KARBOLIN emalij posjeduje specijalnu tiksotropnu strukturu, što omogućuje da se u jednom sloju nanese debliji film, a da ne dođe do pojave curanja laka.

Asortimani:

KARBOLIN emalij-lakove proizvodimo u deset osnovnih tonova prema ton karti u kvaliteti sjaj i mat.

Priprema laka

Karbolin emalij lak treba prije upotrebe promiješati i po potrebi razrijediti RAZRJEDIVAČEM K ili terpeninom, ovisno o tome da li se lakira u jednom ili dva sloja. Za prskanje lak je potrebno razrijediti na 25 — 30 sekundi po DIN 5321 (200C) 4.

(nastavit će se)

Prerada tanke hrastove oblovine (Promjera od 16 do 24 cm)

1. UVOD

Stručne analize objavljene putem literature i stručnih rasprava (komore, instituti i dr.) upozoravaju da pilanska sirovina konstantno opada ne samo u pogledu kvalitetne strukture već i u pogledu prosječnog promjera. Danas je već stvarnost da pilanska praksa, uz lošiju kvalitetu, ima manji prosječni promjer sirovine.

Daljnijm naglašavanjem razvoja proizvodnje plemenitog furnira, šper-ploča i panel-ploča, pilane će biti u još težoj situaciji s obzirom na kvalitetu i prosječni promjer trupaca. Uz jači razvoj polufinalne prerade, a zbog limitirane količine trupaca — pilane koje prerađuju tvrde listae (hrast, bukva) ostaju bez dosadašnje svoje sirovine u klasi »K« i I, koje su u preradi davale najskuplje (samice I/II klasu, okrajčenu građu u dužini od 180 cm <) pilanske proizvode, a zbog čega su bile najrentabilnije u pilanskoj preradi. Ako se ovome doda da zakon ponude i potražnje između šumarstva i drvne industrije nije uravnotežen, jer su preradbeni kapaciteti 70% (2) veći od proizvodnih mogućnosti šuma, onda je tim više jasno da će se pilane morati zadovoljiti, uz lošiju kvalitetu, i prosječno nižim promjerom i s onom oblovinom koja se do sada nije (ili samo u pojedinim pilanama u manjim količinama) prerađivala — a to je u prvom redu tanka oblovina hrasta (i bukve) promjera od 16 do 24 cm.

Unatoč zabrinjavajućeg stanja s količinama pilanske sirovine, nesklad između mogućnosti šuma i instaliranog kapaciteta pilana se i dalje povećava ili zbog toga što svaku rekonstrukciju pilane u pravilu redovito prati povećanje kapaciteta ili zbog toga što se još uvijek otvaraju novi pilanski kapaciteti.

Poznato je da neke pilane već prerađuju tanku hrastovu oblovinu uglavnom promjera 20—24 cm, klase I/II, u kombinaciji s normalnom pilanskom hrastovom sirovinom — često samo radi popunjavanja instaliranog kapaciteta pilane, jer se očekuje da će ekonomske efekte odbaciti proizvodnja samo ako potpuno koristi kapacitet. Podaci o preradi te oblovine u dotičnim pilanama nisu javno publicirani ili radi toga što se zbog kombinirane prerade s normalnom pilanskom oblovinom ne raspolaže samo podacima za preradu tanke oblovine ili radi toga što se inače podaci nerado daju drugim prerađivačima da se eventualni pozitivni rezultati sačuvaju za vlastitu proizvodnju i na taj način spriječi konkurencija na tržištu oblovine (koje je već danas premalo za postojeće pilanske kapacitete).

Istraživanja i analize prerade tanke hrastove (i bukove) oblovine do sada nije bilo u onom broju u kojem zaslužuje tanka oblovina tvrdih listae

(hrast, bukva) zbog interesa koji pilanarstvo, već danas, pokazuje za tankom oblovinom, bilo zbog općenitog pomanjkanja standardne pilanske oblovine, bilo zbog društvenog interesa da se nacionalno dobro korisno preradi i upotrebi. Koliko je poznato iz dostupne literature, kod nas je do sada analizu prerade tanke hrastove oblovine objavio M. Gregić, dipl. ing., u časopisu »Drvna industrija« (br. 5—6 1969. godine), i to kod klasičnog načina prerade uz proizvodnju samica, okrajčene građe i popruga i kod prerade u tombante građu (neokrajčena građa III, IV i škart klase — namijenjene za daljnju preradu), ali za promjer trupaca od 20—24 cm. Ta istraživanja, kod klasičnog načina prerade, pokazala su tada neznatnu dobit (3,36 din/m³) u odnosu na proizvodnju tombante građe, koja je pokazala izvjesni gubitak (39,43 din/m³). Od tada se izmijenilo nekoliko značajnih momenata u našoj pilanskoj praksi, kao što su: izvršene rekonstrukcije mnogih pilana čime se modernizirala pilanska tehnologija, veća potražnja na domaćem i svjetskom tržištu za piljenim drvom, značajni porast cijena sirovine i piljenog drva, pojave novih pilanskih proizvoda (proizvodi fiksnih dimenzija), znatan porast osobnog dohotka zaposlenih u drvnoj industriji i t. sl. Sve to, kao i prije izneseno (pitanje pomanjkanja sirovine), ukazuje na intenciju da se proanalizira pitanje prerade tanke oblovine hrasta, koja je već danas vrlo aktualna za našu pilansku praksu. Analiza prerade tanke hrastove oblovine treba pokazati koliko je ona rentabilna za naše pilanarstvo u spomenutim uvjetima.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Prerada tanke hrastove oblovine prema istraživanjima (2) na granici je rentabilneta ili čak ispod granice, što je ovisno o načinu prerade. Ta istraživanja prerade tanke hrastove oblovine izvršena su u sastavu širih istraživanja prerade normalne III klase hrastovih trupaca za različite debljinske podrazrede — različitim načinom prerade. Različiti promjeri dali su različite proizvodne rezultate za različite tehnologije. Istraživanja (3), koja su nastavak istraživanja (2), potvrdila su da je najuspješniji način prerade kroz namjensku proizvodnju određenog broja profila popruga. Kod nas je u zadnje vrijeme vrlo aktualno pitanje namjenske prerade tvrdih listae kroz gotove pilanske sortimente — bilo kroz masovnu proizvodnju popruga, bilo kroz druge proizvodne fiksnih dimenzija (elemente u najširem smislu riječi) — upravo radi svega toga ova su istraživanja postavljena samo kroz proizvodnju popruga, za razliku od navedenih istraživanja (2) koja su obavljena kroz klasičan način prerade. Za razliku od navedenih istraživanja (2), kod kojih su se prerađivali

trupci promjera 20—24 cm, kod ovih istraživanja prerađivat će se trupci promjera 16—24 cm — kroz namjensku proizvodnju popruga u dvije dužine (25 i 35 cm) i dvije širine (4 i 5 cm).

Promjer trupaca od 16 cm uzet je zato što se u šumarstvu tako i vrši rasortiranje T. O. klase I/II (od 16 cm do 24 cm) i što cjenovnik šumskih proizvoda obuhvaća trupce promjera od 16 do 24 cm pod tzv. tankom oblovinom I i II klase (nažalost bez garantiranog maksimalnog učešća promjera 16—19 cm). Promjer od 16 cm uzet i zbog toga što se već sada osjeća pomanjkanje pilanske oblovine; a to pomanjkanje u bliskoj budućnosti bit će još aktualnije iako do danas nije riješeno pitanje prerade tanke oblovine tvrdih listača (hrasta), s aspekta koji su to pilanski proizvodi kod kojih će biti najrentabilnija namjenska prerada tanke oblovine tvrdih listača (hrasta i bukve).

Radi svega navedenog, cilj istraživanja je:

1. da se dobiveni podaci istraživanja kompariraju s podacima iz navedenog istraživanja (2) prerade tanke hrastove oblovine, promjera 20—24 cm.
2. da se metodom probnog piljenja utvrdi kvantitativno iskorišćenje kod prerade tanke hrastove oblovine promjera 16—24 cm kroz namjensku izradu popruga.
3. da se utvrdi kvalitetna struktura proizvedenih popruga
4. da se utvrdi prosječna prodajna vrijednost 1 m³ proizvedenih popruga i napadajućeg dijela metljenjaka.
5. da se utvrdi cijena koštanja 1 m³ proizvedenih popruga i napadajućeg dijela metljenjaka.
6. da se utvrde proizvodni rezultati kod prerade tanke hrastove oblovine promjera 16—24 cm kroz namjensku proizvodnju popruga (sa napadajućim dijelom metljenjaka).
7. da se na osnovu ovih istraživanja i navedenih istraživanja (2) donesu zaključci i mogućnost korištenja rezultata u praksi.

3. REZULTATI DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Identičnim problemom prerade tanke hrastove oblovine u odnosu na ovo postavljeno ispitivanje, kako je navedeno, vršeno je kroz istraživanja (2) klasičnim načinom prerade trupaca promjera 20—24 cm. Kod navedenih istraživanja (2), koja su vršena u pilani Vinkovci, odabrano je 10,15 m³ trupaca u tzv. kvaliteti A/B. Kvaliteta A/B označava učešće trupaca kvalitete (po JUS-u) I i II klase po napadu (bez ograničenja bilo koje klase). Srednji promjer navedenih trupaca iznosio je 22,24 cm, a srednja duljina 3,50 m.

Način piljenja bio je klasičan kroz proizvodnju sadašnjeg asortimana. Proizvodili su se svi sortimenti u svim klasama po napadu. Probno piljenje vršeno je na jarmači svijetlog otvora 650 mm, debljine lista pile 2,0 mm i razvlake 2 x 0,5 mm. Kod navedene prerade ostvareno je kvalitativno iskorišćenje (Im) 38,87%. Učešće pojedinih sortimenata (u postotku) prikazano je u tabeli 1.

Tabela 1. — Struktura sortimenata (2)

Red. broj	Sortiment	Učešće u %
1.	Samice	1,30
2.	Okrajčena građa	26,60
3.	Popruga	66,66
4.	Ostalo	2,44
UKUPNO:		100

Kod okrajčene građe postignuta je kvalitetna struktura (u postotku), kako je prikazano u tabeli 2.

Tabela 2. — Kvalitena struktura okrajčene građe (2)

Red. broj	Klasa	Učešće u %
1.	I/II klasa	15,13
2.	M klasa	31,82
3.	III klasa	17,30
4.	Okrajč. bjel.	35,75
UKUPNO:		100

Kod navedenog probnog piljenja — postignuta je kvalitetna struktura popruga (u postotku) kako je prikazano u tabeli 3.

Tabela 3. — Kvalitetna struktura popruga . . (2)

Red. broj	Klasa	Učešće u %
1.	I/II klasa	30,32
2.	III klasa	25,57
3.	IV klasa	41,11
UKUPNO:		100

Navedeni podaci istraživanja (2) kazuju da se preradom tanke hrastove oblovine (20—24 cm), klase A/B, postiže vrlo malo učešće krupnih pilanskih proizvoda, samica samo 1,30%, u strukturi proizvoda klasičnog načina prerade, a što je i razumljivo s obzirom da se radi o trupcima malih promjera. Ovi trupci malih promjera, kod klasičnog načina prerade, relativno su dali malo učešće okrajčene građe (26,60%), iako je za vjerovati da se u pokusu prvenstveno nastojalo maksimalno proizvesti te proizvode — koji su karak-

teristični za klasični način prerade. Podaci su pokazali, a što je bilo i za očekivati s obzirom na promjer trupaca, veliko učešće popruga (66,66%) u strukturi proizvoda. Uz pretpostavku da je točno sve što je navedeno, struktura sortimenata ukazuje da je učešće pojedinih proizvoda prvenstveno ovisno o promjeru pilanske oblovine. Iz navedenog proizlazi da se iz određene kvalitete — klase, uz određeni promjer trupaca, može namjenski proizvoditi samo određeni pilanski proizvod. Podatak o učešću popruga kod navedenog probnog piljenja (2) kao i odabrani trupci promjera 16—24 cm u klasi I/II za ova istraživanja upravo potvrđuju pravilan izbor načina prerade kroz izradu samo popruga.

Kod navedenih istraživanja (2), ostvareno kvantitativno iskorišćenje (38,87%) je vrlo visoko i uz ostale pozitivne rezultate (produktivnost, kvalitetu sortimenata i t. sl.), prerada tanke hrastove oblovine može biti rentabilna u pilanarstvu. S obzirom da su navedena istraživanja (2) vršena na jarmači s relativno debelim listom pile (2 mm), a da će se ova istraživanja vršiti na tračnoj pili trupčari i pili paralici s tanjim listom pila, pod istim uslovima bilo bi za očekivati veće kvantitativno iskorišćenje. Uslovi za navedeno probno piljenje (2) i za ovo probno piljenje nisu jednaki. Uz različit primarni pilanski stroj na kojemu će se vršiti ovo probno piljenje — kod ovog istraživanja, kako je već napomenuto, uzet je promjer trupaca od 16 do 24 cm. Predmet istraživanja bila je prerada tanke hrastove oblovine kroz izradu samo popruga, a što predstavlja namjensku proizvodnju samo određenog proizvoda fiksnih dimenzija (u izvjesnom smislu određeni element). U odnosu na navedena istraživanja (2), radi trupaca manjeg promjera i radi izrade samo popruga (bez samica i okrajčene građe) — kao proizvoda fiksnih dimenzija (samo dvije dužine i dvije širine), kod ovog istraživanja za očekivati je manje kvantitativno iskorišćenje, iako će se probno piljenje obaviti s tanjim listom pile — gdje uži raspiljak, s obzirom na male promjere trupaca, ima izuzetno značenje za kvantitativno iskorišćenje.

Kod navedenog probnog piljenja (2) tanke hrastove oblovine, promjera 20—24 cm, u zatečenim tehnološkim uvjetima (pilana u Vinkovcima 1966. godine) ostvareni su proizvodni rezultati, kako je navedeno u tabeli 4.

Tabela 4. — Proizvodni rezultati prerade tanke hrastove oblovine — klasičnim načinom . . . (2)

Utrošeno vrijeme	Sirovina (netto)	Trošak prerade	Cijena koštanja	Vrijednost građe	DOBITAK
sati	Din	Din	Din	Din	Din
39,10	387,28	421,52	808,80	812,16	3,36

Kod navedenih rezultata, u cijeni koštanja 1 m³ piljene građe učešće sirovine iznosi (zaok-

kruženo) 48%. U vrijednosti građe učešće sirovine također iznosi (zaokruženo) 48%. Trošak prerade u cijeni koštanja iznosi (zaokruženo) 52%, a također i u vrijednosti građe. Kod ovih istraživanja vrlo je povoljno učešće sirovine u cijeni koštanja, koja nije iznad 50%, što je uobičajeno kod hrastove sirovine i kod nas i u svijetu.

4. METODA RADA

Za utvrđivanje zadataka iz postavljenog cilja istraživanja najbolja je metoda probnog piljenja, koja je poznata u stručnoj literaturi — a u našoj pilanskoj praksi već potvrđena. Probna piljenja vršena su na tračnoj pili trupčari 1400, s debljinom lista pile 1,3 mm i širinom lista pile 150 mm, te na pili paralici 1500, s debljinom lista pile 1,47 mm i širinom lista pile 206 mm. Oba ova primarna pilanska stroja su proizvodnje Tvornice strojeva »Bratstvo« — Zagreb. Izrada popruga (i napadajućeg dijela metlenjaka) iz neokrajčene građe proizvedene na primarnim strojevima izvršeno je na hidrauličnim kružnim pilama za poprečno piljenje i na malim tračnim pilama tipa P₉.

U pilani gdje su vršena probna piljenja, postrojenje kao i tehnologija namjenjeni su za proizvodnju klasičnog asortimana tvrdih listača (hrasta-bukve). Karakteristika sekundarnih strojeva je u individualnom piljenju (svakog komada proizvoda posebno), što nikako ne odgovara masovnoj namjenskoj proizvodnji, kao što je postavljeno u ovom istraživanju u izradi samo popruga. U doradi ovakva prerada traži strojeve velikog učinka, kako bi produktivnost bila ostvarena u zadovoljavajućim granicama (bar u granicama normalne proizvodnje klasičnog asortimana iz standardnih pilanskih trupaca).

Za probno piljenje uzeto je 25,95 m³ tanke hrastove oblovine, promjera od 16 do 24 cm, klase I — II. Učešće promjera od 16 do 19 cm iznosilo je 16,20%, a promjera 20—24 — 83,80%. Minimalna dužina iznosila je 2,0 m, maksimalna 7,70 m. Srednji promjer iznosio je 21,11 cm, a srednja dužina 3,68 m. Trupci su zadovoljili kvalitetu klase I i II, bili su zdravi, približno pravi, zdrave bjelike sa zdravim kvrgama. Cijena trupaca uzeta je 350 din/m³, koju cijenu i predviđa novi šumski cjenovnik za SRH (koji još nije na snazi). Uz cijenu trupaca uzeta je cijena prijevoza, koja u prosjeku za ovu pilanu iznosi 50 din/m³ trupaca. Ukupna cijena tanke oblovine na stovarištu dotične pilane iznosi 400 din/m³ tanke oblovine.

Probim piljenjem namijenjena je proizvodnja popruga (i napadajućeg dijela metlenjaka) 4 profila — 2 dužine i 2 širine u klasama I/II, III i popruge bjelika u debljini 25 mm. Kao napadajući dio proizvodili su se metlenjaci profila 25 × 25 mm, dužine 1,00 — 1,40 m u klasi I/II i III. Popruge su se odmah nakon izrade evidentirale po količini i kvaliteti (klasama). Kriteriji sortiranja popruga po klasama bio je kao i u normalnoj svakidašnjoj proizvodnji te pilane. Kriterij je izvozni — jer dotična pilana preko 90% proizvedenih popruga izvozi. Izborom 2 dužine omogu-

čena je masovna proizvodnja popruga (ili drugog proizvoda fiksnih dimenzija) na programiranom postrojenju velikog učinka, a gdje je moguće postignuti zavidnu produktivnost. U pilani gdje su vršena probna piljenja tu produktivnost nije moguće postignuti, zbog drugačije namjene instaliranih sekundarnih strojeva.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I NJIHOVA USPOREDBA S PODACIMA IZ LITERATURE

Kod probnog piljenja tanke hrastove oblovine, promjera od 16 do 24 cm, ostvareno je kvantitativno iskorišćenje 29,66%, uz proizvodnju popruga i napadajućeg dijela metlenjaka.

Rezultati istraživanja probnih piljenja tanke oblovine prikazani su u tabeli 5. U tabeli 5 prikazano je učešće (u postotku) kvalitete proizvedenih popruga u strukturi ukupnog proizvoda (popruga i metlenjaka), kao i učešće metlenjaka u proizvodu.

Tabela 5. — Kvalitetna struktura

Red. broj	Sortiment	Klasa	učešće u %
1.	Popruga	I/II	58,80
2.	Popruga	III	17,45
3.	Popruga	bjelika	15,95
4.	Metlenjaci	I—III	7,80
UKUPNO:			100 %

Kod popruga I/II klase, učešće popruga širine 4 cm iznosi 45,90%, a širine 5 cm iznosi 54,10%. Kod popruga I/II klase važno je učešće pojedine širine, jer je cijena prodaje veća za širinu 5 cm nego za širinu 4 cm.

Kod ovih istraživanja ostvareni su proizvodni rezultati kako je prikazano u tabeli 6.

Tabela 6. — Proizvodni rezultati prerade tanke hrastove oblovine

Utrošeno vrijeme sati	Sirovina (stovarište pilane) Din	Trošak prerade Din	Cijena koštanja Din	Vrijednost građe Din	GUBITAK Din
39,53	1.377,60	1.172,85	2.550,45	2.481,70	68,75

Kod ovih probnih piljenja, proizvodni rezultati (utrošeno vrijeme i trošak prerade) računati su u odnosu na podatke za normalnu preradu standardnih hrastovih trupaca, odnosno računati su u odnosu na ostvareno kvantitativno iskorišćenje prerade standardnih hrastovih trupaca. U troškovima prerade, osobni dohodak zaposlenih u pilani uzet je netto prosječno 1.750 din mjesečno. Vrijednost sata zaposlenih u proizvodnji piljene građe

iznosi brutto 19,20. din. U troškovima prerade, nalaze se materijalni troškovi, amortizacija, zakonske i ugovorene obaveze kao i troškovi zajedničkih službi.

Kod ovih probnih piljenja, kako je već napomenuto, ostvareno je kvantitativno iskorišćenje 29,66%, a kod navedenih istraživanja (2) 38,87%. Razlika u iskorišćenju od 9,21% u korist je navedenog istraživanja (2). Razliku u iskorišćenju uzrokovala su u prvom redu dva osnovna faktora (iako utjecaj na tu razliku mogu imati i mnogi drugi faktori o kojima ovisi kvantitativno iskorišćenje). Jedan od osnovnih faktora koji je uvjetovao tu razliku je promjer tanke oblovine. Kod ovih probnih piljenja uzeti su trupci od 16 do 24 cm, za razliku od navedenog istraživanja (2), gdje su se uzimali trupci od 20 do 24 cm. Učešće tanke oblovine od 16 do 20 cm u ovim istraživanjima uvjetovalo je i niže kvantitativno iskorišćenje. Učešće tih trupaca uvjetovalo je niži prosječni promjer trupaca za 1,13 cm, kod ovih istraživanja, a što ima znatno značenje kod ovako tankih trupaca u smislu smanjenja kvantitativnog iskorišćenja. Drugi faktor koji je uvjetovao niže kvantitativno iskorišćenje treba tražiti u načinu prerade. Kod navedenog istraživanja (2), probna piljenja su se vršila kroz izradu klasičnog asortimana (samice, okrajčena građa i popruga), krupniji sortimenti (u ovom slučaju samice i okrajčena građa u dužini iznad 1,00 m) u pravilu daju kod prerade veće kvantitativno iskorišćenje. Kod ovih istraživanja način prerade tanke hrastove oblovine je kroz izradu samo popruga (i napadajućeg dijela metlenjaka), te je normalno i manje kvantitativno iskorišćenje. U pilanskoj praksi poznato je da veći stepen obrade pilanskog proizvoda uvjetuje manje kvantitativno iskorišćenje. Kod ovog probnog piljenja izrada popruga smatra se većim stepenom obrade, jer se vršilo usitnjavanje i onih pilanskih krupnih proizvoda (samice i određena okrajčena građa) u popruga samo određenih dužina i širina — što, bez sumnje, predstavlja proizvod fiksnih dimenzija, a s tim, u smislu načina prerade, i veći stepen obrade u pilanskoj proizvodnji. Koliki je stvarni utjecaj jednog a koliki drugog faktora na veličinu razlike u iskorišćenju, nemoguće je ovdje dati, jer se njihov utjecaj nije istraživao posebno. Ova dva faktora imala su istovremeno djelovanje na manje kvantitativno iskorišćenje kod ovih istraživanja i na taj način umanjili eventualnost većeg kvantitativnog iskorišćenja kod prerade na tračnim pilama trupčarama na kojima je vršeno ovo probno piljenje.

Uz navedene faktore, za razliku u iskorišćenju utjecaj ima i kvaliteta proizvedenih proizvoda. Kod navedenih istraživanja (2), proizvodile su se popruga u IV klasi (čije je učešće u strukturi popruga preko 40%), a koja je sigurno imala izvjesnog značaja na veće kvantitativno iskorišćenje kod probnog piljenja (2), jer se kod ovih istraživanja nisu proizvodile popruga ispod standardne III klase. Poznato je da forsiranje kvalitativnog iskorišćenja uvijek ide na račun smanjenja kvantitativnog iskorišćenja.

Kod ovih istraživanja učešće sirovine u cijeni koštanja iznosi (zaokruženo) 54%, a u vrijednosti proizvoda 55%. Trošak prerade u cijeni koštanja iznosi (zaokruženo) 46%, a u vrijednosti proizvoda 47%. Iz ovih podataka, kao i navedenih podataka za istraživanje (2), vidljivo je da se u ovom momentu pilanske prerade događaju odnosi koji nisu za nju povoljni. Učešće vrijednosti sirovine u cijeni koštanja veća je sada za 6%, a u vrijednosti građe za 7% nego kod prijašnjih istraživanja. Istovremeno je smanjeno učešće troškova u cijeni koštanja za 2%, a u vrijednosti građe za 3%. Unatoč povoljnom kretanju troškova, ova su istraživanja, kako je navedeno, pokazala izvjestan gubitak, upravo zbog razlike u cijeni prerađene sirovine, iako je sirovina za ova istraživanja uzimana od 16 cm.

Rezultati ovih istraživanja i rezultati navedenih istraživanja (2) prikazani su u tabeli 7.

Tabela 7. — Usporedni proizvodni rezultati ovih istraživanja i navedenih istraživanja

Redni broj	Vrsta proizvodnog rezultata	Kod ovih istraživanja	Kod navedenih istraživanja (2)	Razlika 3—4	3/4 · 100
1	2	3	4	5	6
1.	Kvantitativno iskorišćenje (%)	29,66	38,87	—9,21	76
2.	Utrošeno vrijeme	39,56	39,10	+0,46	101
3.	Sirovina	1.377,60	387,28	+990,32	350
4.	Troškovi prerade	1.172,85	421,52	+751,65	278
5.	Cijena koštanja	2.550,45	808,80	+1.741,65	310
6.	Vrijednost građe	2.481,70	812,16	+1.669,54	305
7.	Dobit (+) Gubitak (—)	—68,75	3,36	—72,11	220

Razlika podataka koji su veći kod ovih istraživanja označena je oznakom + (plus), a oni koji su manji kod ovih istraživanja, odnosno veći kod navedenih istraživanja (2), označeni su oznakom — (minus). Razlika kvantitativnog iskorišćenja izražena je razlikom postotka, a ostale razlike u dinarima, te indeksom iskorišćenja koji je dobiven stavljanjem postotka, odnosno indeksom ostalih rezultata koji su dobiveni stavljanjem dinarskih vrijednosti u relativni odnos ($3/4 \times 100$), gdje oznaka 3 predstavlja rezultate u rubrici 3, tabele 7, odnosno rezultate ovih istraživanja, a oznaka 4 predstavlja rezultate u rubrici 4, odnosno rezultate navedenih istraživanja (2). Indeksi (rezultati iz rubrike 6) zaokruženi su na cijele brojeve.

Utrošeno vrijeme za proizvodnju 1 m³ popruga u ovom istraživanju skoro je jednako utrošenom vremenu navedenih istraživanja (2) za 1 m³ klasične građe. U ovom probnom piljenju to je vrijeme veće za 0,46 sati ili za 1%. Utrošeno vrijeme i kod jedne i kod druge prerade preveliko je i ne daje garanciju rentabilne proizvodnje. Preveliko vrijeme izrade posljedica je izrade popruga na postrojenju namijenjenom za klasičnu tehnolo-

logiju tvrdih listača. Namjenska izgrada popruga, kako je postavljeno u ovim istraživanjima, koja bi se proizvodila na određenim strojevima programiranim za masovnu proizvodnju velikih količina, mogli bi se proizvoditi pod znatno povoljnijim brojem sati po 1 m³.

Cijena sirovine u m³ gotovog proizvoda kod ovih istraživanja veća je za 990 dinara po 1 m³ nego kod navedenih istraživanja (2), odnosno u postotku za 250%, a što znači da je sirovina (trupci) u 1 m³ popruga zbog porasta cijene sirovine i manjeg kvantitativnog iskorišćenja kod izrade popruga porasla za 250% u odnosu na istraživanja (2), gdje su se prerađivali trupci većeg promjera (20—24 cm).

Troškovi prerade (osobni dohoci i ostali troškovi) u m³ gotovog proizvoda kod ovih istraživanja veći su za 751 dinar, odnosno u postotku za 178%, a što znači da je izrada 1 m³ popruga

u ovom istraživanju skuplja za 178% u odnosu na istraživanja (2) za izradu 1 m³ klasičnog asortimana. Do tog je dovelo povećanje osobnog dohotka kao i poskupljenje tehničkog materijala, odnosno općenito poskupljenje svih troškova. Ovaj podatak također ukazuje da porast osobnih dohoda, kao i ostalih troškova prerade, nije išao istim intenzitetom kao sirovina. Osobni dohoci su porasli po satu samo za 100%, a što znači da je njihov rast za 150% manji nego što je rast cijene sirovine u gotovom proizvodu.

Zbog manjeg rasta troškova prerade, cijena koštanja 1 m³ proizvedenih popruga veća je za 210% nego kod navedenih istraživanja (2), s napomenom da najveći utjecaj na ovaj postotak ima veliki porast cijena sirovine.

Prosječna vrijednost 1 m³ popruga veća je za 1.699 dinara, odnosno za 205% u odnosu na prosječnu vrijednost klasičnog asortimana kod navedenih istraživanja (2). Upravo manji porast vrijednosti građe u odnosu na porast cijene sirovine uvjetovao je gubitak za 68,75 dinara po m³ proizvedenih popruga kod ovih istraživanja.

7. ZAKLJUČAK

Sprovedeno istraživanje prerade tanke hrastove oblovine, promjera 16 do 24 cm, u popruge (i napadajući dio metlenjaka) dalo je izvjesne pokazatelje koji mogu biti od interesa za pilansku praksu. Na osnovu iznesenih rezultata probnog piljenja, kao i podataka iz navedenog istraživanja, te iz zapažanja za vrijeme probnog piljenja u dotičnoj pilani, može se konstatirati:

1. Pomanjkanjem normalne pilanske oblovine, tanka oblovina postaje aktualna za naše pilarnarstvo, te ona treba da bar dijelom nadomjesti pomanjkanje pilanske sirovine.

2. Rezultati ovih istraživanja, kao i rezultati navedenih istraživanja (2) potvrđuju da se prerada tanke hrastove oblovine odvija na granici rentabilnosti, i to radi velikog utroška sati (preko 39 sati po 1 m³ gotovog proizvoda) i radi nenormalnog rasta cijene ove sirovine (kod navedenih istraživanja cijena tanke hrastove oblovine promjera 20—24 cm iznosila je 150 dinara po 1 m³, a kod ovih istraživanja 400 dinara po 1 m³ tanke hrastove oblovine, ali promjera od 16 do 24 cm — to povećanje iznosi 260%).

3. Današnja pilanska praksa, koja je usmjerena na klasični način prerade standardnih pilanskih trupaca tvrdih listača zbog svog postrojenja, kod namjenske proizvodnje popruga (ili drugog proizvoda fiksnih dimenzija) ne može ostvariti zadovoljavajuću produktivnost.

4. Strojevi za seknudarnu preradu (ili doradu), kod klasičnog načina prerade, svaku piljenicu i svako piljenje pojedinačno tretiraju, a što za posljedicu ima utrošak vrlo velikog broja sati po jedinici namjenskog proizvoda.

5. Smanjenjem utrošenih sati sa 39,56 sati kod ovih probnih piljenja na 20 sati (također kod proizvodnje samo popruga), što bi bilo normalno u sadašnjim našim pilanskim prilikama, prerada tanke hrastove oblovine od 16—24 cm bila bi rentabilna. Umjesto gubitka od 68,75 dinara po 1 m³ proizvoda, ostvario bi se dobitak od 306,80 dinara po 1 m³ proizvedenih popruga.

6. Zadnje 2 godine porast cijena popruga nije pratio porast cijena ostalih pilanskih sortimenata (samica, okrajčene građe). Da je cijena popruga

rasla isto kao i cijena ostalim pilanskim proizvodima, onda bi ovo pitanje također bilo rentabilno, jer je cijena sirovine koja je izričito namijenjena za izradu popruga, tj. tanke oblovine, rasla isto (čak i više) kao i ostala standardna pilanska hrastova oblovina.

7. Da je cijena popruga porasla za 10% u odnosu na zvanični cjenovnik za izvoz (ostala građa je porasla i više), po ovom bi probnom piljenju dobitak bio 179,42 Din/m³ proizvedenih popruga, što bi u ovom momentu zadovoljilo pilansku praksu. (Cijene za popruge su uzimane na osnovu talijanskog cjenovnika od 1. VII 1973. godine).

8. Prerada tanke oblovine kroz namjensku proizvodnju popruga ima svoju praktičnu opravdanost, ali uz uvjet znatnog povećanja produktivnosti koja se može postići proizvodnjom popruga na određenim namjenskim strojevima u doradi, koji će biti programirani za masovnu proizvodnju popruga.

9. Uz pretpostavku povećanja produktivnosti kod namjenske izrade popruga, i stabilizacija cijena tanke hrastove oblovine ima velikog značenja da se tanka oblovina rentabilno preraduje u pilanama. Stabilizacija cijena tanke oblovine dala bi poticaj pilanama da pronalaze rentabilan način njene prerade. Nažalost, praksa pokazuje suprotno, jer bilo koji veći interes za određenom oblovinom uvijek povlači njeno znatno poskupljenje (često i veće nego kod standardne sirovine) i dovođenja te prerade u izvjestan gubitak.

Literatura

1. Brežnjak M. 1967. Iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca kod piljenja na tračnoj pili i jarmači. DI 1—2 (XVIII)
2. Gregić M. 1969. Racionalizacija proizvodnje hrastove piljene građe. DI 5—6 (XX)
3. Gregić M. 1970. Unapređenje prerade hrastove oblovine (prerada »c« klase 34—44 cm) DI 1—2 (XXIII)
4. Prka T. 1973. Iskorišćenje sirovine u pilanskoj preradi drva. DI 7—8 (XXIV)

TOMISLAV PRKA, dipl. ing.

DIE VERARBEITUNG DES SCHWACHEN EICHENRUNDHOLZES

Zusammenfassung

Der Verfasser analysiert die Verarbeitung des schwachen Eichenrundholzes — nämlich die Stämme mit Mitteldurchmessern von 16 bis 24 cm — in die Friesen. Die Ergebnisse, die durch eigene Probeeinschnitte gewonnen, wurden mit den Ergebnissen aus der Litteratur verglichen. Die quantitative Ausnützung, Zeitaufwand, Rohholzkosten, Verarbeitungskosten und der Wert der produzierten Ware sind die festgestellten und komparierten Vergleichswerte.

Zum Schluss gibt der Verfasser die Bedingungen unter welchen Eichenfriesenproduktion aus schwachem Holz rentabel sein könnte.

Problemi točnosti načina pomaka kod vertikalnih jarmača*

Usporedi li se jarmača s konkurentnim strojevima, upada u oči malena srednja brzina piljenja i brzina pomaka.

Tračna pila trupčara, srednjoevropskog načina gradnje, radi s brzinom piljenja $v \approx 40$ m/s i srednjom brzinom pomaka od $0,5$ m/s $\leq u \leq 1,0$ m/s. Brzina piljenja kružne pile ide do 100 m/s, a njezina brzina pomaka izjednačuje se s onom kod tračne pile. Kod piljenja s mnogolisnim kružnim pilama, uz visinski postupni položaj listova, dobiva se vrlo vrijedno tehnološko iverje, jer je smjer piljenja skoro paralelan s tokom vlaknaca drva. Iverači trupaca, koji također proizvode vrijedno iverje, imaju nezavisno od visine reza brzinu pomaka od $0,5$ m/s $\leq u \leq 1,0$ m/s.

Jarmača, srednjoevropskog načina gradnje, pri visini reza $h = 100$ mm, ima maksimalnu brzinu pomaka $u = 0,3$ m/s, dok je srednja brzina piljenja $v \approx 3,6$ m/s.

Odnos brzine piljenja »v« prema brzini pomaka »u« s gornjim podacima za jarmače je $v/u \approx 12$, a kod drugih uspoređenih strojeva (npr. tračne pile trupčare) $v/u \approx 70$. Uz pretpostavku jednake debljine ivera po zupcu i uz različiti korak listova pila, učinak jarmače uspoređen s učinkom tračne pile trupčare iznosi oko $1/3 \dots 1/4$. Prema tome, jarmača mora piliti s najmanje 3...4 lista da bi bila sposobna za tehnološku konkurenciju.

ALAT I KVALITET REZA

List pile jarmače jedan je od malobrojnih alata za preradu drva, gdje mogu nastati ozbiljnije poteškoće radi prevelike debljine ivera po zupcu. Kvaliteta piljene površine umanjuje se velikom debljinom ivera i s time skopčanim tlačenjem iverja u pazuhu zupca. Dok se općenito za uobičajeni alat za obradu drva može upotrijebiti fak-

tor rastresitosti iverja $3 \leq p \leq 10$, mora se kod lista jarmače često $p \leq 1,2$ uzeti u račun. U slijedećem, praksi bliskom no ipak idealiziranom, prijeru navedene su neke vrijednosti.

Ovi brojevi treba da pokažu kako velika može biti debljina ivera po zupcu i zapunjenost pazuha u idealnom slučaju — uz puno iskorišćenje stapaja i jednaku debljinu ivera po zupcu — a da se ne ulazi u područja strana za praksu. Optimalni korak, uz ostalo, je funkcija visine reza. Za gornje brojeve vrijednosti izabran je za Srednju Evropu uobičajeni i kao empirijski optimum važeći korak zubaca.

Linija vrhova zubaca lista pile mora koliko je moguće biti prava, da bi se u svakoj visini reza i fazi raspiljavanja mogla garantirati jednakost uvjeta.

Zagrijavanje lista pile u pogonu treba biti maleno, kako bi se izbjeglo bitnije smanjenje napetosti lista. Zagrijavanje lista pile u vezi je sa stupnjem efikasnosti u procesu piljenja, koji može biti vrlo visok uz odgovarajuće usmjerivanje alata.

Kako je tok brzine lista, zbog pogona ojnicom, približno u obliku sinusa, nastaju kinetički i kinematski problemi točnosti, da se konstantnim održi odnos brzine lista pile naprama brzini pomaka. To je idealni cilj kojemu treba težiti, tj. postizanje jednake debljine ivera po zupcu, kako je to računano i u prednjem proračunu. Ovako idealno prikazanom slučaju valja se po mogućnosti približiti, kako bi malena srednja brzina piljenja lista jarmače došla do važnosti.

List pile iz tehničkih razloga pili samo u kretanju prema dolje. Kretanje lista treba tako koristiti da svaki zubac sudjeluje u radu piljenja s debljinom ivera. Iz tehničkih razloga nepoželjno je da se pili u povratnom kretanju tj. prema gore.

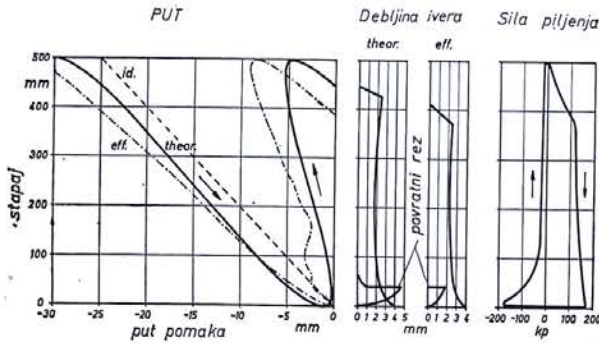
Pazuh zubaca i pomak

List pile	Tlačen	Razvrtačen
stapaj jarmače visina drva = visina reza		$H = 600$ mm $h = 100$ mm ($h = 200$ mm)
korak	$t = 25$ mm	$2t = 40$ mm
površina pazuha	$q = 310$ mm ²	$2q = 400$ mm ²
broj režućih zubaca	$z = 24$	$2z = 15$
površina pazuha cijelog lista	$Q = 7500$ mm ²	$Q = 6000$ mm ²
faktor rastresitosti	—	—
idealni pomak po stapaju kod visine reza 100 mm	$s_{100} = 62,5$ mm	$s_{100} = 50$ mm
kod visine reza od 200 mm	$s_{200} = 31,8$ mm	$s_{200} = 25$ mm
idealna debljina ivera kod visine reza od 100 mm	$s_{zid} = 2,60$ mm	$s_{zid} = 3,33$ mm
	$\rho = 1,2$	

* Ovaj članak objavljen je u Kurzberichte HGF 72/12 — Verlag W. Girardet — Essen

PUT ALATA KROZ DRVO, DEBLJINA IVERA I SILA PILJENJA KOD JARMAČE U ZAVISNOSTI O NAČINU POMAKA

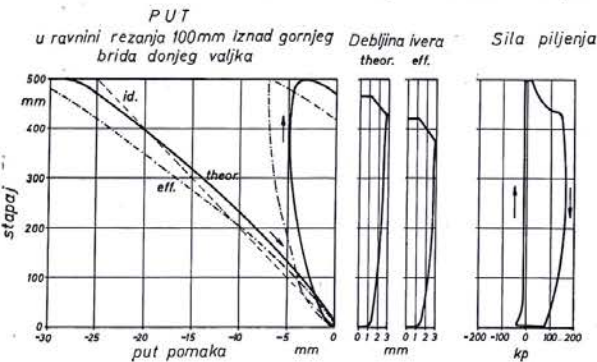
U priloženim dijagramima prikazano je djelovanje različitih vrsta pomaka kod jarmače s kontinuiranim pomicanjem drva i različita točnost kretanja alata kroz drvo.



Slika 1. — Kontinuirani pomak bez dodatnog korekturnog kretanja pri odnosu prevjesa $C = 0,63$
 $H = 500 \text{ mm}$, $h = 200 \text{ mm}$, $2t = 40 \text{ mm}$
 $b = 3,4 \text{ mm}$, $s = 25 \text{ mm}$, $s_{zid} = 2 \text{ mm}$

Slika 1 prikazuje lijevo put linije vrška zupca za jedan okretaj ojnice kroz drvo kod jarmače s kontinuiranim pomakom uz odnos prevjesa $c = 0,63$. Prevjesni odnos »c« je odnos između puta pomaka »u« lista pile samo s nagibom i ukupnog pomaka »s« po radnom stapaju. Jasno se razlikuju teoretska i stvarna krivulja puta. Mehanika pomaka stroja postavljena je previše elastično. Posljedica je veći stvarni prevjesni odnos a s time i manje iskorišćenje stapaja. U području donje mrtve točke debljina ivera je vrlo velika. Stvarna debljina ivera u povratnom hodu je mala u odnosu na teoretsku, što je uvjetovano manjom mehaničkom ukrućenošću pogona pomaka.

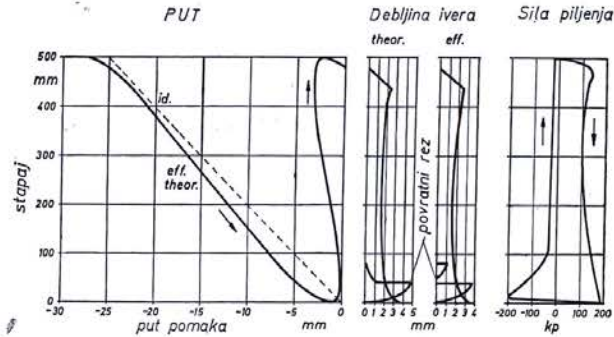
Tok sile piljenja za vrijeme hoda lista na dolje sliči onom kod stvarne debljine ivera. Na po-



Slika 2. — Kontinuirani pomak. Korekturno kretanje pri podizanju lista pile u području donje mrtve točke lista. Dijagram puta za ravninu reza 100 mm iznad gornjeg ruba donjeg valjka za pomak. Odnos prevjesa $c = 0,63$
 $H = 500 \text{ mm}$, $h = 200 \text{ mm}$, $2t = 40 \text{ mm}$
 $b = 3,4 \text{ mm}$, $s = 25 \text{ mm}$, $s_{zid} = 2 \text{ mm}$

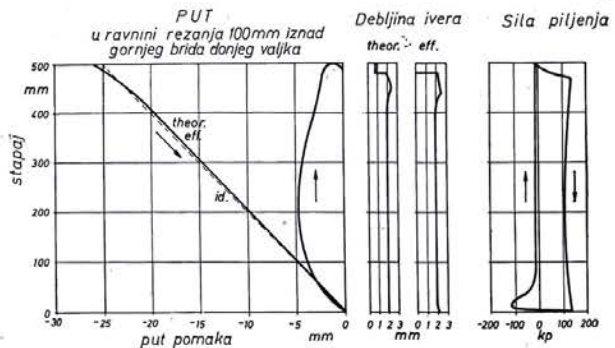
četku hoda lista pile na gore očita je neekonomičnost sile piljenja tehnički nepovoljnog ivera kod povratnog reza. Širina reza lista pile je $b = 3,4 \text{ mm}$.

Slika 2 prikazuje također lijevo put linije vrška zupca kod jarmače s kontinuiranim pomakom i odnosom prevjesa $c = 0,63$. Razlika je u dodatnoj korekturi kretanja lista pile, kako bi se izbjegao povratni rez, a da se na grešku debljine ivera kod hoda na dolje bitno ne utječe. U osnovi ovdje se pojavljuju iste greške kao u predašnjem dijagramu, tj. iskorišćenje stapaja (hoda) je stvarno manje od teoretskog. Tok sile piljenja sliči opet onome pri stvarnoj debljini ivera. U početku hoda lista pile na gore izbjegnuta je veća amplituda sile piljenja s korekturnim kretanjem unesanim u list pile.



Slika 3. — Kontinuirani pomak bez dodatnog korekturnog kretanja pri odnosu prevjesa $c = 0,54$
 $H = 500 \text{ mm}$, $h = 200 \text{ mm}$, $2t = 40 \text{ mm}$
 $b = 3,4 \text{ mm}$, $s = 25 \text{ mm}$, $s_{zid} = 2 \text{ mm}$

Slika 3 ponavlja dijagrame kao u slici 1 za jarmaču s kontinuiranim pomakom, no ipak za povoljniji odnos prevjesa $c = 0,54$.



Slika 4. — Kontinuirani pomak. Korekturno kretanje za jednakomjernu debljinu ivera, za vrijeme radnog hoda i odmicanje lista pile poslije donje mrtve točke pile. Dijagram puta za ravninu reza 100 mm iznad gornjeg ruba donjeg valjka za pomak. Odnos prevjesa $C = 0,54$
 $H = 500 \text{ mm}$, $h = 200 \text{ mm}$, $2t = 40 \text{ mm}$
 $b = 3,4 \text{ mm}$, $s = 25 \text{ mm}$, $s_{zid} = 2 \text{ mm}$

Teoretska i stvarna krivulja puta ne razlikuje se pri mogućnosti točnosti prikaza. Mehanika pomaka u stroju je stoga dovoljno kruta. Posljedica toga je gotovo savršeno podudaranje teoretske i stvarne debljine ivera kao i iskorišćenje stapaja. Debljina ivera u području donje mrtve točke vrlo je velika, radi čega dolazi do bitno jače zapunjenosti pazuha zubaca u tom području stapaja.

Prekid kontinuiranosti pomaka u ovom području može donijeti prednosti s obzirom na kinematičnu točnost.

Tok sile piljenja sliči onome u slici 1. Kod usporedbe, veća debljina ivera u početku kretanja pile na gore povlači za sobom i odgovarajuću nepovoljnu amplitudu sile piljenja.

Dijagrami slike 4 potječu s jedne jarmače s kontinuiranim pomakom i odnosom prevjesa

$c = 0,54$. Za razliku od slike 2 ovdje je za vrijeme hoda lista pile na dolje uvedeno jedno korekturno kretanje za debljinu ivera kao i korektura za vrijeme hoda lista pile na gore da bi se izbjegao povratni rez.

Iskorišćenje stapaja je isto kao i u predašnjem dijagramu. Kretanje debljine ivera vrlo je slično idealnom.

Tok sile piljenja ima približno jednaku ravnomjernost kao tok debljine ivera. U usporedbi sa slikom 2, na početku kretanja lista pile prema gore veća je amplituda sile rezanja, jer list pile nakon obrta u donjoj mrtvoj točki iz dinamičkih razloga ne može biti toliko odmaknut od drva kao kod korekturnog kretanja primijenjenog u slici 2.

Dr. MARIJAN BREŽNJAK, izv. prof., dipl. ing.
VLADO HERAK, dipl. ing.

Proračun kapaciteta i elemenata kapaciteta pilanskih radnih strojeva, uređaja i transportnih sredstava

(kraj)

2.5 Kapacitet tračne pile paralice

$$E = T \cdot \frac{u}{n_r \cdot l} \cdot k_1 \cdot k_2 [\text{kom/smjena}] \quad (81)^{33}$$

E = učinak tračne pile paralice u obrađivanim komadima (fličevi) [kom/smjena].

u = brzina pomicanja fliča [m/min].

n_r = broj rezova po jednom fliču.

l = dužina fliča /m/.

k_1 = koef. strojnog vremena. Može se uzeti 0,9.

k_2 = koef. vremena smjene. Može se uzeti 0,9.

2.6 Ograničavajući faktori učinka tračne pile paralice

Faktori koji ograničuju učinak tračne pile paralice obzirom na brzinu pomicanja (u) analogni su kao i kod tračne trupčare.

2.7 Kapacitet kružne pile trupčare

27.1. Jednolisna kružna pila

Učinak kružne pile trupčare s jednim listom (i najčešće s kolicima) može se najjednostavnije obračunati prema formuli (69), obzirom da se često radi o samo jednom rezu na trupcu. Kod većeg broja rezova na trupcu, što je rjeđi slučaj, može doći u obzir i formula (62), ali tada treba biti oprezan s odabiranjem (izvršiti potrebna snimanja) vrijednosti iskorišćenja strojnog vremena (k_1).

27.2 Dvostruka kružna pila

Ako se radi o dvostrukim kružnim pilama trupčarama (s kolicima ili bez njih), može se također koristiti formula (69), dok formula (62) u original-

nom obliku ne dolazi u obzir, jer se radi o dva reza po trupcu koja se vrše istovremeno.

2.8 Ograničavajući faktori učinka kružne pile

Kao i kod tračne pile, tako se i kod kružne pile ograničenje učinka obzirom na brzinu pomicanja svodi na ograničenje pomaka po zupcu, prema kinematskom odnosu (istom kao i kod tračne pile) datom formulom (73)

$$u = 60 \frac{v}{t} c [\text{m/min}] \quad (73)$$

u = brzina pomicanja [m/min].

v = brzina piljenja (praktički obodna brzina lista pile) [m/s].

t = razmak zubaca /mm/.

c = pomak po zupcu /mm/.

28.1 Pomak i snaga piljenja

Približni maksimalni pomak po zupcu ograničen raspoloživom snagom piljenja može se za kružne pile direktno izračunati prema formulama (82) odnosno (83), uz korišćenje i drugih odgovarajućih formula i tabela.

$$c_{Pa} = \frac{6 \cdot 10^6 \cdot P}{h \cdot z \cdot n \cdot \sin \Theta} \cdot \frac{a \rho \cdot f \cdot b}{k \cdot b + \alpha_s \cdot h} / \text{mm/} \quad (82)^{34}$$

$$c_{Pr} = \frac{6 \cdot 10^6 \cdot P}{h \cdot z \cdot n \cdot \sin \Theta} \cdot \frac{a \rho \cdot f \cdot s}{k \cdot b + \alpha_r \cdot h} / \text{mm/} \quad (83)$$

³³ Prema /1/, s. 366.

³⁴ Prema /2/, s. 123.

- c_{p_s} = pomak po zupcu ograničen snagom piljenja; za stlačene zupce /mm/.
- c_{p_r} = pomak po zupcu ograničen snagom piljenja; za razvraćene zupce /mm/.
- P = snaga piljenja /kW/.
- h = visina reza /mm/.
- z = broj zubaca.
- n = broj okretaja pile /min⁻¹/.
- $a\rho$ = koeficijent zatupljenosti.
- f = fiktivna sila na stražnjoj strani zupca [kp/mm].
- k = fiktivno naprezanje prednjeg dijela zupca [kp/mm].
- b = širina raspiljka /mm/.
- s = debljina lista pile /mm/.
- α_s = intenzivnost trenja kod stlačenih zubaca [kp/mm²].
- α_r = intenzivnost trenja kod razvraćenih zubaca [kp/mm²].
- Θ = kinematski kut sile pomicanja i sile piljenja (manji kut kojeg zatvaraju te dvije sile) /°/.

Koef. djelovanja mehanizma kružne pile trupčare (η) iznosi 0,8—0,9 (kod kružne paralice 0,7—0,8 (/2/, s 117).

Koef. zatupljenosti ($a\rho$) izračunava se po formuli (49).

$$a\rho = 1 + \frac{0,2 \cdot \Delta\rho}{\rho_0} \quad (49)$$

Povećanje radiusa zatupljenosti kod kružnih pila izračunava se za listače po formuli (83), a za četinjače po formuli (84).

$$\Delta\rho_l = 0,0013 \cdot \frac{h \cdot n}{1000 \cdot \sin \Theta} \cdot T / \mu\text{m} \quad (83)$$

$$\Delta\rho_c = 0,001 \cdot \frac{h \cdot n}{1000 \cdot \sin \Theta} \cdot T / \mu\text{m} \quad (84)$$

$\Delta\rho_l$ = povećanje radiusa zatupljenosti kod listača / μm /.

$\Delta\rho_c$ = povećanje radiusa zatupljenosti kod četinjača / μm /.

T = vrijeme čistog piljenja /min/.

$$f_c = 0,4 + 0,0036 \cdot \Theta \text{ [kp/mm]} \quad (85)^{35}$$

$$f_l = 0,5 + 0,0046 \cdot \Theta \text{ [kp/mm]} \quad (85)^{35}$$

f_c = fiktivna sila na stražnjoj strani zupca kod četinjača /kp/mm/.

f_l = fiktivna sila na stražnjoj strani zupca kod tvrdih listača /kp/mm/.

$$k\check{c} = (0,02 + 0,0004 \cdot \Theta) \cdot \delta + (0,007 + 0,00015 \cdot \Theta) \cdot (90 - \nu) - (0,55 + 0,015 \cdot \Theta) \text{ [kp/mm}^2\text{]} \quad (87)^{36}$$

$$k_1 = (0,028 + 0,0006 \cdot \Theta) \cdot \delta + (0,009 + 0,0002 \cdot \Theta) \cdot (90 - \nu) - (0,76 + 0,02 \cdot \Theta) \text{ [kp/mm}^2\text{]} \quad (88)^{36}$$

k_c — fiktivno naprezanje prednjeg dijela zupca kod četinjača [kp/mm²].

k_l = fiktivno naprezanje prednjeg dijela zupca kod listača [kp/mm²].

δ — kut piljenja /°/.

Kinematski kut sile pomicanja i sile piljenja (Θ) iznosi kod tračnih pila i jarmača 90° i uzima se da je konstantan. Kod kružnih pila on se mijenja i manji je od 90°. U proračunima (npr. formula (82)) treba računati sa srednjom vrijednosti kinematskog kuta, koja se može izračunati po formuli (89) (izlazi prema /2/, s. 14, slika 8).

$$\cos \Theta = \frac{a + \frac{h}{2}}{R} \quad (89)$$

a = udaljenost osovine pile do visine na kojoj izlazi pila iz raspiljka (do gornje plohe stola kružne pile — zavisno o tipu kružne pile) /mm/.

h = visina reza /mm/.

R = radius lista pile /mm/.

28.2 Pomak i kapacitet pazuha zupca

Ograničenje pomaka po zupcu, obzirom na kapacitet pazuha zupca (c_A), a time i učinka kružne pile, može se proračunati analogno kao i kod jarmača [vidi formule (54), (56) i (57), te formulu (73)].

28.3. Pomak i kvaliteta piljene površine

Pomak po zupcu može biti i kod kružnih pila ograničen i kvalitetom piljene površine, posebno veličinom udubina hrapave površine (c_h). Zavisnost maksimalnih veličina udubina hrapave površine ($h_{maks.}$) i pomaka po zupcu prema sovjetskim ispitivanjima (/2/, s. 118) data je u tabeli 11.

Tabela 11.

Klasa kvalitete	Hrapavost $h_{maks.}$ /mm/	Maksimalni pomak po zupcu c_h /mm/	
		stlačeni	razvraćeni
2	0,80—1,25	1,5	1,2
3	0,50—0,80	1,3	1,0

³⁵ Prema /2/, s. 123.

³⁶ Prema /2/, s. 123.

U tabeli 12 dati su podaci o hrapavosti piljene površine (izražene maksimalnom veličinom udubina $h_{maks.}$) u zavisnosti o pomaku po zupcu (c_t) kod eksperimentalnog piljenja smrekovih prizama kružnom pilom paralicom sa stlačenim zupcima /5/.

Tabela 12.

Pomak po zupcu c_t /mm/	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
Hrapavost $h_{maks.}$ /mm/	0,6	1,1	1,3	1,6	1,8

28.4 Pomak i točnost piljenja

I kod kružnih pila opada točnost piljenja s povećanjem pomaka po zupcu (c_t), odnosno povećanjem učinka. U tabeli 13 dati su podaci o padu točnosti debljina piljenica (izražene standardom devijacijom debljine unutar piljenica) s povećanjem pomaka po zupcu. Rezultati su bazirani na eksperimentalnom piljenju smrekovih prizama kružnom pilom sa stlačenim zupcima /5/.

Tabela 13.

Pomak po zupcu c_t /mm/	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
Varijabilitet debljine σ /mm/	0,10	0,20	0,30	0,40	0,55

3. RASPILJIVANJE PILJENICA

3.1 Kapacitet kružnih pila za uzdužno piljenje

Radi se najčešće o jednostrukim ili dvostrukim kružnim pilama krajčaricama. Obračun učinka je analogan ako se radi i o tračnim pilama za sekundarno uzdužno raspiljivanje (npr. paranje debelih piljenica i sl.). Kapacitet se obično izražava u dužinskim metrima piljenog materijala prema općoj formuli (90) (obrađeno prema /11/, s. 228.).

$$E_m = T \cdot \frac{u}{n_r} \cdot k_1 \cdot k_2 \text{ [m/smjena]} \quad (90)$$

E_m = kapacitet pile za uzdužno piljenje u m ispiljenih piljenica [m/smjena].

u = brzina pomicanja [m/min].

n_r = broj rezova (u povratnom piljenju, tj. ako se piljenica vraća na ponovno raspiljivanje).

k_1 = koef. strojnog vremena. Može biti vrlo različit radi čestog prekrivanja s drugim vremenima.

k_2 = koef. vremena smjene. Zavisí o načinu organiziranja rada. Kod normalnih uslova rada dvostrukom krajčaricom k_2 može biti 0,90 — 0,95.

$$k_1 = \frac{t_r}{t} = \frac{t_r}{t_r + t_p} \quad (91)^{37}$$

t_r = vrijeme raspiljivanja /s/.

t = ukupno vrijeme jednog ciklusa obrade piljenice /s/.

t_p = pomoćno vrijeme /s/ (okretanje daske, namještanje i sl.).

Ako se okrajčivanje (ili uzdužno piljenje uopće) vrši u jednom prolazu kroz stroj (bez obzira da li se radi o jedno ili dvolisnoj kružnoj pili), onda se formula (91) može dalje razviti prema formuli (92).

$$k_1 = \frac{60 \cdot l}{u} = \frac{l}{\frac{60 \cdot l}{u} + t_p} = \frac{l}{1 + t_p \cdot \frac{u}{60}} \quad (92)$$

l = dužina piljenice /m/.

Kapacitet u komadima piljenica (npr. kod krajčarice) može se izračunati prema formuli (93).

$$E_k = \frac{E_m}{l} \text{ [kom/smjena]} \quad (93)$$

E_k = učinak krajčarice u komadima piljenica [kom/smjena].

3.2 Kapacitet kružnih pila za poprečno piljenje

Kapacitet kružnih pila za poprečno piljenje, gdje je kretanje piljenica uzdužno (npr. fina rubilica u pilanama za tvrde listače), obično se izražava u komadima obrađenih piljenica. Izračunavanje učinka u dužinskim metrima na temelju brzine pomicanja piljenice nije praktično, jer se u jednom ciklusu prerade piljenice najviše vremena utroši na pomoćne operacije (kontrola kvalitete, namještanje piljenice itd.), a relativno malo na samo uzdužno pomicanje.

$$E_k = T \cdot \frac{60}{t} \cdot k_2 \text{ [kom/smjena]} \quad (94)^{38}$$

E_k = kapacitet kružne pile kod poprečnog piljenja [kom/smjena].

T = vrijeme smjene /min/.

t = vrijeme jednog kompletnog ciklusa obrade piljenice /s/. U vremenu t je, dakle, uključen i koef. strojnog vremena.

k_2 = koef. vremena smjene. Može biti 0,9.

³⁷ Prema /11/, s. 229.

³⁸ Prema /11/, s. 236.

Ako se radi o poprečnom piljenju uz poprečno pomicanje piljenica (npr. na lančanom transporteru), onda se učinak kružnih pila može izračunati prema formuli (95) (prema /11/ s. 237).

$$E_k = T \cdot \frac{u}{a} \cdot k_1 \cdot k_2 [\text{kom/smjena}] \quad (95)$$

- u = brzina transporta [m/min].
- a = razmak kuka na lancu transportera /m/.
- k_1 = koef. ispunjenosti lanca. Može se računati sa 0,9.
- k_2 = koef. vremena smjene. Može biti 0,9.

4. TRANSPORTNI UREĐAJI ZA PILJENICE

Kapacitet transportnih uređaja u pilanskoj hali, najčešće različitih transportera, obično se izražava brzinom tih transportnih sredstava.

4.1. Valjčani transporter iza jarmače za trupce

Kod prizmiranja trupaca, valjci iza prve jarmače moraju imati brzinu prema formuli (96) (/10/, s. 130—131), kako bi se pravovremeno odstranila ispiljena prizma i postrane piljenice.

$$v = \frac{p \cdot n \cdot k_r}{\mu \cdot 1000 \cdot 60} [\text{m/s}] \quad (96)$$

- v = obodna brzina valjaka transportera [m/s], Obično 1,3—1,6 m/s.
- p = maksimalni konstruktivni pomak po okretaju jarmače /mm/.
- n = broj okretaja jarmače /min⁻¹/.
- k_r = koeficijent povećanja obodne brzine valjaka, radi skidanja piljenica s transportera, obično 5—7.
- μ = koef. proklizavanja prizme. Prosječno 0,8—0,9.

$$n_v = \frac{p \cdot n \cdot k}{d \cdot \pi \cdot \mu} [\text{min}^{-1}] \quad (97)$$

- n_v = broj okretaja valjaka transportera /min⁻¹/.
- d = promjer valjaka transportera /mm/.

Brzina kojom se piljenice van prizme izbacuju s valjčanog transportera u poprečnom smjeru data je u formuli (98) (valjci s navojima; na kraju valjčanog transportera je zaustavna ploča, koja ne dozvoljava kretanje piljenica i okoraka u uzdužnom smjeru).

$$v_p = \frac{n_v \cdot t \cdot \alpha}{60 \cdot 1000} [\text{m/s}] \quad (98)$$

- v_p = brzina poprečnog izbacivanja bočnih piljenica i okoraka [m/s].
- t = razmak navoja na valjcima /mm/.

α = koef. sklizanja piljenica na valjcima s navojem. Može se uzeti 0,7—0,75.

Valjci s navojima (mogu biti samo na krajnjem dijelu valjčanog transportera iz jarmače za prizmiranje) moraju imati toliku brzinu da izbace daske prije nego što dođu nove iz slijedećeg trupca. Vrijeme potrebno za poprečno izbacivanje okoraka i piljenica van prizme može se izračunati po formuli (99).

$$T = \frac{b}{1000 \cdot v_p} = \frac{b \cdot 60}{n_v \cdot t \cdot \alpha} /s/ \quad (99)$$

T = vrijeme poprečnog izbacivanja okoraka i piljenica van prizme s uzdužnog valjčanog transportera /s/.

b = širina valjčanog transportera /mm/.

Da bi se okorci i bočne piljenice na vrijeme izbacile s transportera (tj. prije nego se ispili slijedeći trupac), mora vrijednost T zadovoljiti jednadžbu (100).

$$T < \frac{1000 \cdot 60 \cdot l}{p \cdot n} - \frac{l}{v} /s/ \quad (100)$$

l = dužina trupca /m/.

4.2. Poprečni transporter prizama

Kod jarmača u paru, uz stepenasti poredak jarmača³⁹, uređaji za izbacivanje i poprečni transporter jarmača imaju dovoljan učinak da to mjesto ne postane usko grlo proizvodnje.

4.3. Valjčani transporter iza jarmače za prizme

$$v = \frac{p \cdot n \cdot k_r}{1000 \cdot 60} [\text{m/s}] \quad (101)$$

- v = obodna brzina valjaka transportera [m/s].
- n = broj okretaja jarmača /min⁻¹/.
- k_r = koef. povećanja obodne brzine valjaka, kako bi se sigurno piljenice na vrijeme transportirale od jarmače. Prema ispitivanjima, obično je $k_r = 3 \dots 5$ (/10/, s. 133).

4.4. Poprečni transporteri za piljenice

Brzina kretanja poprečnih transportera mora biti takva da omogući kontinuirano kretanje piljenica kod najopterećenijeg rada jarmače (najteži raspored pila, najpovoljnije iskorišćenje strojnog i radnog vremena i sl.). Analogno je i kod primjene drugih primarnih strojeva (/10/, s. 133).

³⁹ Kod najnovijih linija, par jarmača je raspoređen u pravcu uz kontinuirano kretanje prizme pa otpada potreba za poprečni transport prizama.

$$v \cong \frac{n_p \cdot b}{k_t \cdot 60} \text{ [m/s]} \quad (102)$$

v = brzina poprečnog transportera za piljenice [m/s].

n_p = maksimalni broj piljenica koji u jednoj minuti dolazi na poprečni transporter [kom/min].

b = prosječna širina piljenica /m/.

k_t = koef. ispunjenosti lančanog transportera. Može se uzeti 0,4 — 0,5.

4.5. Valjčani transporter iza krajčarice

Ako se okrajčivanje piljenica vrši u jednom prolazu kroz stroj (kao npr. kod dvostruke krajčarice), onda se brzina transportera iza krajčarice može izračunati po formuli (103), (/10/, s 133). Ako se pak piljenica poslije prvog reza vraća na ponovno rasplinjavanje (npr. kod jednolinskih krajčarica za tvrde listače), onda se brzina transportera iza krajčarice može smanjiti za odgovarajuću vrijednost (jer se smanjuje poprečna proračunska brzina pomicanja kroz stroj po jednoj piljenici). Ako se okrajčivanje (ili uzdužno piljenje uopće) vrši nekad uz jedan, a nekad uz dva ili više rezova po piljenici (uz povratno kretanje piljenice), onda treba računati s najnepovoljnijim opterećenjem transportera iza stroja, tj. samo s jednim rezom po piljenici (odnosno kontinuiranim prolazom piljenica kroz krajčaricu).

$$v = \frac{u \cdot k_r}{60} \text{ [m/s]} \quad (103)$$

v = brzina transportera iza krajčarice (obodna brzina valjaka) [m/s].

u = brzina pomicanja piljenice u krajčarici [m/min].

k_r = koef. sigurnosti, radi pravovremenog transportiranja piljenica. Obično se uzima 1,1 — 1,15.

5. TRANSPORTNI UREDAJI ZA OTPATKE

5.1 Poprečni transporter za okorke i okrajke

$$v \geq \frac{n_o \cdot b \cdot k_o}{1000} \text{ [m/min]} \quad (104)^{40}$$

v = brzina poprečnog transportera [m/min].

n_o = najveći broj otpadaka koji dolazi na transporter u minuti [min^{-1}].

b = prosječna širina okoraka ili okrajaka na debljem kraju /mm/.

k_o = koef. ispunjenosti transportera. Može se uzeti 0,5 — 0,6.

⁴⁰ Prema /10,, s. 134.

5.2 Kanalni transporter s lopaticama za piljevinu i iverje

$$E_{m3} = \frac{60 \cdot b \cdot h \cdot S \cdot v}{1} \text{ [m}^3\text{/min]} \quad (105)^{41}$$

E_{m3} = kapacitet kanalnog transportera za piljevinu i iverje [m³/min].

b = dužina lopatice /m/.

h = visina lopatice /m/.

S = dužina između lopatica zapunjena piljevinom reducirana na punu visinu lopatica /m/. Može se uzeti 0,4 — 0,5 m (veća vrijednost za više lopatica).

v = brzina transportera [m/s].

l = razmak među lopaticama /m/.

$$E_t = E_{m3} \cdot \gamma \text{ [Mp/min]} \quad (106)$$

E_t = učinak kanalnog transportera [Mp/min].

γ = težina 1 m³ nasipane piljevine ili iverja [Mp/m³]. Može se uzeti 0,25 — 0,30. Koef. rastresitosti za piljevinu iznosi 3, a za iverje 2,5.

5.3 Vrpčani transporter za piljevinu i iverje

$$E_{m3} = 60 \cdot A \cdot v \text{ [m}^3\text{/min]} \quad (107)^{42}$$

$$E_t = E_{m3} \cdot \gamma \text{ [Mp/min]} \quad (108)$$

E_{m3} = učinak vrpčanog transportera za nasute otpatke u m³ [m³/min].

E_t = učinak vrpčanog transportera za nasute otpatke [Mp/min].

A = površina poprečnog presjeka nasutog materijala na transporteru /m²/.

v = brzina transportera. Ne smije biti veća od 2 m/s, jer inače može doći do ispadanja mase uslijed otpora zraka (ispuhivanja).

Površina transportirane mase (A) ima formulu sličnu paraboli.

$$b = 0,9 B - 0,05 \text{ /m/} \quad (109)$$

$$h = 0,5 b \text{ /m/} \quad (110)$$

b = širina sloja mase na transporteru /m/.

B = širina trake transportera /m/.

h = najveća visina mase na transporteru /m/.

$$A = \frac{2}{3} b \cdot h = \frac{1}{3} (0,9 \cdot B - 0,05)^2 \text{ /m}^2\text{/} \quad (111)$$

Kod udubljene trake transportera, učinak se povećava za 1,5 do 1,8 puta. Maksimalni naklon trake može biti 20 — 25°.

⁴¹ Prema /10/, s. 134.

⁴² Prema /10/, s. 135.

6. MANIPULACIJA PILJENICAMA NA SKLADIŠTU PILJENE GRADE

Kapacitet raznih transportnih sredstava koja se primjenjuju na skladištu piljenica (npr. viličari, portalne i druge dizalice) može se izračunati analognim postupkom kao kod primjene odgovarajućih transportnih sredstava na stovarištu trupaca.

6.1 Srednje vrijednosti dimenzija i volumena piljenica

Srednje vrijednosti debljine, širine, dužine i volumena zadane količine piljenica mogu se izračunati prema formulama (112), (113), (114) i (115) (prema /10/, s. 100). Vrijednosti treba u navedene formule unášati u odgovarajućim jedinicama.

$$\bar{d} = \frac{V}{\frac{V_1}{d_1} + \frac{V_2}{d_2} + \dots + \frac{V_n}{d_n}} \quad (112)$$

\bar{d} = srednja debljina određene količine piljenica

V = volumen određene količine piljenica.

$d_1 \dots$ = različite debljine piljenica zastupljene u ukupnoj količini.

$V_1 \dots$ = volumen piljenica odgovarajuće debljine $d_1 \dots$

$$\bar{b} = \frac{V}{\frac{V'_1}{b_1} + \frac{V'_2}{b_2} + \dots + \frac{V'_n}{b_n}} \quad (113)$$

\bar{b} = srednja širina obrađene količine piljenica.

$b_1 \dots$ = različite širine piljenica zastupljene u ukupnoj količini.

$V'_1 \dots$ = volumen piljenica odgovarajuće širine $b_1 \dots$

$$\bar{V} = \frac{V}{N} \quad (114)$$

\bar{V} = srednji volumen određene količine piljenica.

N = broj komada piljenica.

$$\bar{l} = \frac{V}{\bar{d} \cdot \bar{b}} \quad (115)$$

\bar{l} = srednja dužina određene količine piljenica.

6.2 Složajevi piljenica⁴³

$$n = \frac{E}{V_p \cdot k_i} \quad (116)$$

n = broj složajeva na skladištu.

E = ukupna količina piljenica složenih u složajevima na skladištu (maksimalna količina koja se uskladištuje (jednovremeno) /m³/)

V_p = volumen piljenica u jednom složajevu /m³/

k_i = koef. iskorišćenja složajeva (neki složajevi će biti složeni na punu visinu, a neki će biti nedovršeni). Taj koeficijent predstavlja i rezervu za eventualno naknadno proširenje površine pod složajevima. Obično se uzima 0,85 — 0,90.

$$V_f = V_s \cdot k_v / m^3 \quad (117)$$

V_s = volumen složajeva /m³/.

k_v = koef. ispunjenosti složajeva.

$$V_s = L \cdot B \cdot H / m^3 \quad (118)$$

L = dužina složajeva /m/.

B = širina složajeva /m/.

H = visina složajeva /m/.

$$k_v = k_s \cdot k_d \cdot k_h \quad (119)$$

k_s = koef. ispunjenosti složajeva po širini.

k_d = koef. ispunjenosti složajeva po dužini.

k_h = koef. ispunjenosti složajeva po visini.

$$k_s = \frac{b}{b + a} \quad (120)$$

b = širina piljenica /mm/.

a = razmak među piljenicama /mm/.

Ako su piljenice složene bez razdjelnih letvica, tj. same piljenice služe kao razdjelne letvice, onda razmak među piljenicama u dva susjedna reda može biti različit. Tada se k_s može izračunati po formuli (121).

$$k_s = \frac{1}{2} \left(\frac{b}{b + a} + \frac{b}{b + a_1} \right) \quad (121)$$

a_1 = razmak među piljenicama koje služe kao razdjelne letvice /mm/.

$$k_d = \frac{l}{L} \quad (122)$$

⁴³ Formule su obrađene prema /10/, s. 319 — 321.

l = prosječna dužina piljenica u složaju /m/.

L = dužina složaja /m/.

$$k_1 = \frac{d}{d + d_1} \quad (123)$$

d = debljina piljenice /mm/.

d_1 = debljina razdjelnih letvica u složaju /mm/.

Kod slaganja složaja bez razdjelnih letvica $d_1 = 0$, pa je u tom slučaju $k_1 = 1$.

6.3 Površina skladišta piljene građe

Potrebna površina cijelog skladišta piljenica može se grubo proračunati prema formuli (124).

$$A = \frac{E}{H \cdot k_p \cdot k_v \cdot k_i} \quad (124)$$

A = ukupna površina skladišta piljenica /m²/.

E = količina uskladištenih piljenica na skladištu /m³/.

H = visina složajeva, bez visine temelja složaja /m/.

k_p = koef. iskorišćenja površine skladišta. To je odnos između površine pod složajevima i svih ostalih površina (ceste, skladišta, transportna sredstva itd.). Kreće se oko 0,35 — 0,40.

LITERATURA

1. Afanasev, P. S.: 1970. Konstrukcii i račety derevoobratyvujuščego oborudovanija. Mašinstroenie, Moskva.
2. Beršadskij, A. L.: 1967. Raščet režimov rezanija drevesiny. Les. prom., Moskva.
3. Brežnjak, M.: 1962. Razmatranje o utrošku vremena i efektu kod piljenja u cijelo i prizmiranja. Interna studija. Katedra za tehnologiju drva, Šumarski fakultet, Zagreb.
4. Brežnjak, M., Hvamb, G.: 1962. A Study on Frame Saw Blades with Swaged and Spring Set Teeth in Relation to Accuracy of Sawing. N. T. I., Meddelelse No. 20, Oslo.
5. Brežnjak, M., Moen, K.: 1969. Skur med Stukeda tenner pa sirkesagblad med hoy matning pr. tann. N. T. I., Meddelelse No. 38, Oslo.
6. Domaiko, D.: 1970. Ekonomika i organizacija industrijskih poduzeća. Narodne novine, Zagreb.
7. Fonkin, V. F.: 1970. Lesopilnye ramy i okoloramnoe oborudovanie. Les. prom., Moskva.
8. Haris, P.: 1954. Mechanics of Sawing: Band and Circular Saws. For. Prod. Res., Bull. No. 3, London.
9. Kaliteevskij, R. E.: i drugi: 1962. Oborudovanie i tehnologičeskie processy lentočnopilnyh potokov. Goslesbumizdat, Moskva.
10. Peskocij, A. N.: 1960. Proektirovanie derevoobratyvujuščih predpriyatij, Goslesbumizdat, Moskva.
11. Pesockij, A. N.: 1970. Lesopilnoe proizvodstvo. Les. prom., Moskva.
12. Rahmanov, S. I., Gorohovskij, K. F.: 1967. Mašiny i oborudovanie lesorazrabotok. Les. prom., Moskva.
13. Reineke, L. H.: 1964. Factor Affecting Saw Capacity. For. Prod. J. (14) 6: 235—238.
14. Schwarz, H.: 1959. Die Leistungsbewertung und der Blockbandsäge (I). Die ungenaue Leistungsbewertung und ihre Ursachen. Holz Ztbl. (85)20: 231—233.
15. Schwarz, H.: 1959. Die Leistungsbewertung und der Blockbandsäge (II). Die Zeitaufnahme und ihre Auswertung. Holz. Ztbl. (85) 25 : 343 — 345.
16. Thunell, B.: 1966. Der Einfluss des Vorschubes und der Blattdicke auf die Masshaltigkeit beim Gattersägen. Holz als. R. u. Werk. (24) 10 : 516 — 520.
17. Vlasov, G. D.: 1948. Lesopilnoe proizvodstvo. Gos Les. izdat., Moskva.
18. Vlasov, G. D., i drugi: 1967. Tehnologija derevoobratyvujuščih proizvodstv. Les. prom. Moskva.
19. — 1961. SSSR Gosudarstvennye standarty. GOST 8486—57, četinjače i GOST 2695—56, listae.

THE CALCULATION OF THE CAPACITY OF DIFFERENT SAWS, EQUIPMENT AND TRANSPORTATION MEANS IN SAWMILLS

Summary

In the article the equations are given necessary for the calculation of the different capacity of saws, equipment and transportation means usually employed in the work of the sawmills. The equations for the calculation of the average values of log and board dimensions are also included. The equations are rendered in an analytical form to facilitate the study of the influence different elements have on the capacity. The chapter on the capacity of the sawmill head saws analyses the elements which most frequently enforce a limitation on a higher feed speed reducing thus the capacity. These are: accuracy of sawing, quality of the sawn surface, tooth gullet capacity and energy of sawing.

Važnije egzote u drvnoj industriji

(Nastavak)

RAMIN

Nazivi

Botanički to su vrste: *Gonystylus* spp. porodice: *Gonystylaceae*, naročito identificirana vrsta: *Gonystilus bancanus* Baill.

Nalazište

Poznato je da se velike sastojine ramina nalaze u Sarawaku na Borneu, no neke vrste nađene su i na Malajskom poloutoku, kao i u područjima Jugoistočne Azije. Prvi put se to drvo ukrcalo za Evropu 1949. godine.

Stablo

U močvarnim područjima stablo naraste do 24 m visoko, nema oguzine, a čisto deblo do prve grane obično ide do 12 m. Kako je deblo cilindrično, trupci su lijepo oblikovani.

Drvo

Razlike u boji između bjelike i srži obično nema, iako se kod jakih trupaca može pojaviti i tamno smeđa zona. Boje je uniformne, i to bijele do blijede poput slame ili poput zobenog brašna. Žice je pravne do lako zasukane. Teksture je fine i glatke.

Prosječna težina zračno-suhog drva iznosi 672 kg/m³.

Kod svježeg posječenog drva, češće se osjeća neugodan miris, koji isušivanjem posve nestaje, tako da je drvo podesno i za kontakte s hranom (u ambalaži).

Sušenje

Manja krivljenja javljaju se prilikom sušenja, kao i tendencija pucanja na čelima. Građu valja odmah po izradi složiti na letvice (od 1"), jer je vrlo sklona plijesni i truleži. Drvo se inače suši vrlo brzo.

Mehanička svojstva

Ispitivanja su pokazala da je ramin po svojim svojstvima vrlo sličan evropskoj bukovini. Jednak je po čvrstoći na savijanje i čvrstoći na cijepanje, no slabiji je u tvrdoći i čvrstoći na smicanje, a na udarac manje je otporan od bukve, unatoč veće čvrstoće na pritisak. Poput bukve, isto nije podesan za savijanje.

Prirodna trajnost

Trupci nisu otporni ni na insekte, ni na napade plijesni i truleži. Upotrebom zaštitnog zaronjavanja u antiseptike četvrtastih blokova ramina smanjuje se plavljenje drva. Podesno je za impregniranje vrućim i hladnim tretiranjem u cilindrima.

Obradivost

Dosta lako se obrađuje, ručno i strojno, i daje se lijepo finiširati. Prima dobro boje i lakove, daje se lijepo polirati, a i lijepi se dobro. Vijke i čavle dobro drži, samo je blizu rubova, pri čavljanju, sklono pucanju.

Upotreba

Pareni trupci ljušte se u furnire s kojima se prave šperploče, a gotove ploče napuštajući vruću prešu, katkada pokazuju fine napukline poput vlasi.

Masivna piljena građa koristi se za unutrašnju opremu prostorija, u građevnoj stolariji (za uklade i obloge vrata), za izradu pokućstva, letvica, sanduka i ambalaže.

Proizvodi

Uvoze se trupci manjih dimenzija, a Sarawak osigurava eksport iz još nedirnutih šuma.

(Nastavlja se)

Najbolje skladište egzota
SIPO-KOSIPO-KHAYA-IROKO-
-DANTA-CRVENI MERANTI-
NORDIJSKE ČETINJACE
u oblom i piljenom stanju
ROBERT NEUDECK GmbH & Co.
6728 GERMERSHEIM/RHEINHAFEN
Zapadna Njemačka

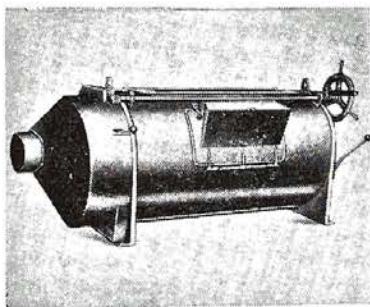
NEUDECK
GERMERSHEIM · KIRCHLENGERN · MEMMINGEN · TROSDORF · UMKIRCH

HANS MOLLENKOPF:

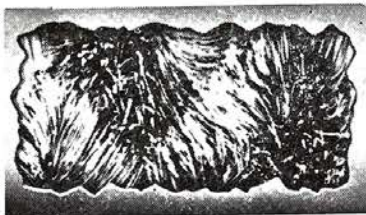
Razvoj strojeva za nanos ljepila u proizvodnji iverica

Dok je industrija iverica još bila u svojim začecima, svjetski poznati proizvođač miješalica, firma »Gerbrüder Lödige«, Maschinenbau GmbH, Paderborn (BRD) počeo je s gradnjom strojeva za nanos ljepila. Zahvaljujući stalno rastućim zahtjevima na točnosti i ekonomičnosti strojeva za nanos ljepila, put razvoja vodio je od mješalica velikog volumena do jednokomornih strojeva visokog učinka, tzv. EK strojeva za nanos ljepila. Ovakv kompaktan stroj je kod istog efektivnog učinka daleko manjih dimenzija nego prije u industriji ploča iverica općenito upotrebljavane mješalice. Osim toga, može se univerzalno primjeniti za nanos ljepila na iverje svih vrsta, prašinu, slamu, drvena vlakanca i bagasu (otpadak nakon ekstrakcije šećera iz šećerne trske). Nasuprot ostalim proizvođačima, firma »Lödige« je već prije dala prednost rasprskavanju ljepila putem centrifugalne sile, u odnosu na rasprskavanje putem zraka kroz sapnice, i taj postupak rasprskavanja uporno dalje razvijala. Rasprskavanje na principu centrifugalne sile danas je karakteristika svih modernih jednokomornih strojeva za nanos ljepila s brzo rotirajućim uređajima za miješanje u horizontalnom bubnju. Na taj način je israživačkim radovima firme »Lödige« riješen već prije uočeni trend odstupanja od uobičajenih, vrlo voluminoznih miješalica sa sapnicama.

Početkom pedesetih godina počinje »Lödige« s izradom strojeva za nanos ljepila (mješalica) koje su radile na diskontinuiranom principu (sl. 1). Prve miješalice korisnog volumena 800 l i 1.200 l, s horizontalnim bubnjem i mješalicama sličnim plugu, radile su prema postupku bacanja i vrtloženja (sl. 2), a pokazale su se naročito efektne u kemijskoj i prehrambenoj industriji, gdje još uvijek predstavljaju zadovoljavajući tehnički nivo.



Slika 1. — Miješalica za nanos ljepila po diskontinuiranom postupku.

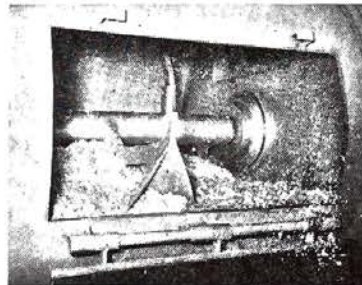


Slika 2. — Unutrašnjost miješalice za vrijeme rada, postupak centrifugalnog bacanja i vrtloženja

Kod ovih prvih mješalica tvrtke »Lödige«, vezno sredstvo se dodavalo kroz otvor širine 1 mm i dužine 250 mm na obodu bubnja.

Raspršivanje i raspodjela ljepila na površinu iverja postiže se pomoću trenja iverja na rotirajućim kašikama miješalice, na stijenkama bubnja i međusobnog trenja samih iverja. Ovakav tip miješalice »Lödige« proizvodio se još i šezdesetih godina.

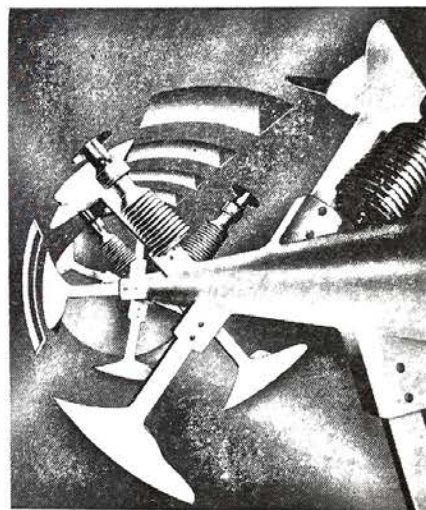
Napredak u tehnici obljepijavanja i usavršenja postrojenja za proizvodnju ploča iverica dali su poticaj za gradnju kontinuiranih miješalica, koje su potom integrirane u postrojenje s kontinuiranim radom na čiji učinak su podešene. God. 1956. proizvedena je prva protočna mješalica za kontinuirano obljepijavanje iverja. Njezina konstrukcija bazirala se na iskustvima dobivenim u kemijskoj industriji, u radu s protočnom mješalicom, prema postupku centrifugalnog bacanja i vrtloženja. Stručnjaci u industriji iverica smatrali su u to vrijeme neophodnim da se pripremljeno vezno sredstvo rasprskava u vidu magle, da bi se postigla dobra raspodjela na rotirajuće iverje. Spomenuta mješalica bila je opremljena sapnicama, koje su, uz pomoć komprimiranog zraka omogućavale pretvaranje tekućeg ljepila u magličastu formu. Firma »Lödige« je s uspjehom pokušala odstraniti mane ovog postupka (poteškoće u radu sa sapnicama i znatni troškovi za osiguranje komprimiranog



Slika 3. — Tanjur za bacanje učvršćen na osovini miješalice zraka), i istovremeno udovoljiti zahtjevima za pretvaranje ljepila u magličastu formu u fazi nanošenja.

htjevima za pretvaranje ljepila u magličastu formu u fazi nanošenja. Kontinuirane miješalice »Lödige« sadrže jedan brzrotirajući tanjur (sl. 3.) učvršćen na osovinu miješalice ispod otvora za ubacivanje iverja, koji raspršuje ljepilo, tako da ono u vidu magle kvasi površine rotirajućeg i kovitlajućeg iverja. Na taj način, pomoću postupka bacanja i vrtloženja, dolazi do međusobnog kontakta i trenja ljepila i površina iverja. Miješalice po ovom sistemu rade još i danas na zadovoljavajući način u brojnim tvornicama za proizvodnju ploča iverica.

Nakon što je industrija početkom šezdesetih godina svoje zahtjeve u pogledu čvrstoće iverica stalno povećavala, proizvođači strojeva za obljepijavanje slijedili su te zahtjeve, i to na taj način da su ugradili veći broj sapnica za doziranje ljepila. Da bi se poboljšalo obljepijavanje, miješalice velikog volumena proizvodivane su, ili su po dvije uključene jedna iza druge. Pogonski troškovi za komprimirani zrak i s tim u vezi problemi održavanja i čišćenja rasli su s povećanjem broja sapnica. Da bi se održao korak u kvaliteti obljepijavanja, razvijen je za miješalice »Lödige« karakterističan sistem raspršivanja ljepila. Dozator



Slika 4. — Kontinuirana miješalica s više centrifugalnih raspršivača visokog učinka

ljepila na osovinu miješalice zamijenjen je s više centrifugalnih raspršivača visokog učinka (sl. 4, 5, 6). Ovi raspršivači raspoređeni su u prve dvije trećine dužine miješalice, a montirani na stijenkama u gornjem dijelu bubnja i orijentirani okomito na osovinu miješalice.



Slika 5. — Centrifugalni raspršivač visokog učinka.

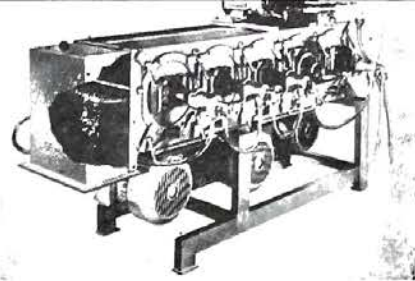
Zbog ovakvog načina raspršivanja ljepila, koje je u vidu magle kvasilo osovinu mješalice, mješače i unu-

tražnje stijenke mješalice, bilo je kod svih do 1967 g. poznatih i u industriji instaliranih mješalica (strojeva za oblijepljivanje iverja) problematično i skupo čišćenje njihove unutrašnjosti.

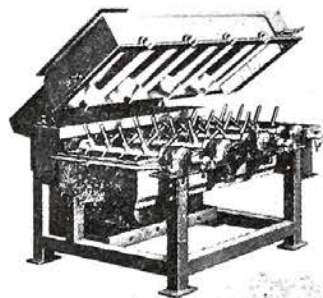
Kao posljedica toga i prisutnosti dijelova prašine formirale su se na tim mjestima naslage koje su s vremenom otvrdnule! Pojedini sitni dijelci ovih nakupina povremeno su se otkidali, miješali s drugim oblijepljenim iverjem i smanjivali tako kvalitet proizvedenih ploča.

Firma »Lödige« je došla do spoznaje da više nije moguće neko znatnije poboljšanje ovakvog načina oblijepljivanja iverja, pa je zbog toga, uzevši u obzir iskustva stečena u periodu od 1950. g., razvila potpuno novi postupak i ujedno uređaj za industrijsku primjenu ovog postupka, tzv. brzohodne višekomorne mješalice (sl. 7 i 8).

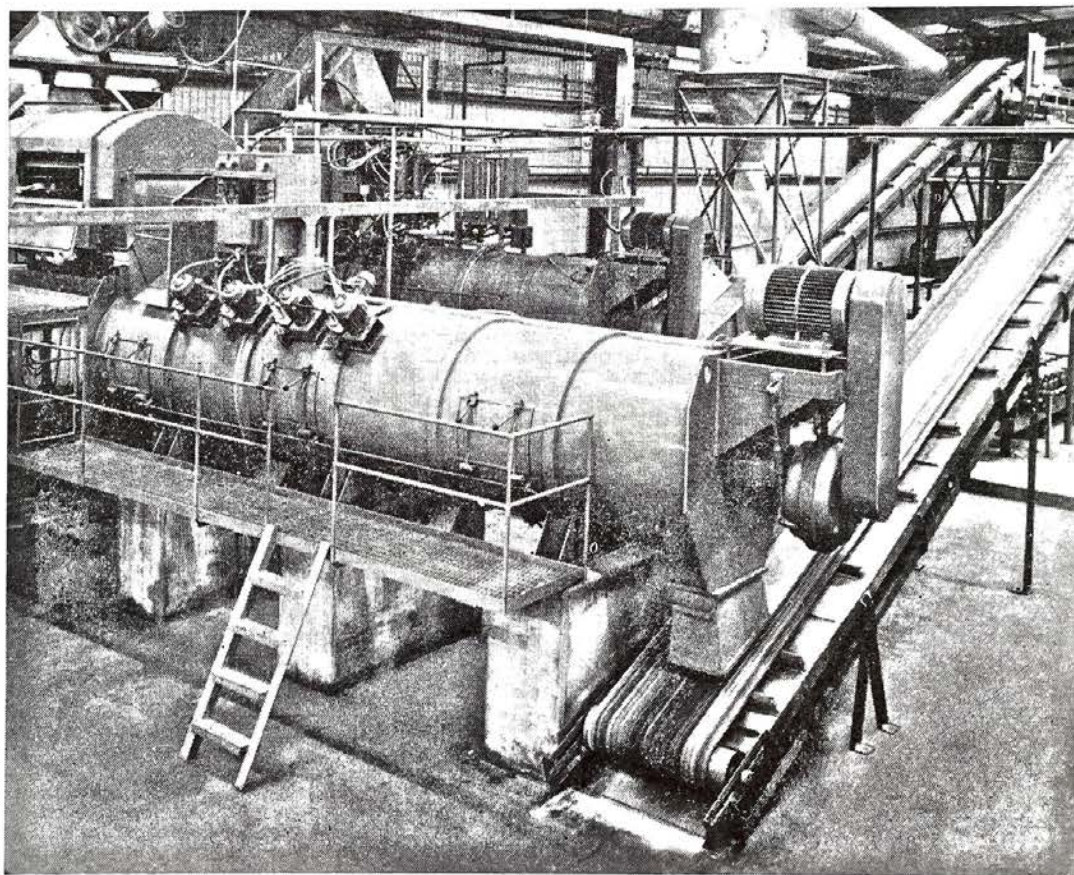
Ovaj uređaj, pod nazivom »SB — Pionier«, patentiran je 10. 1. 1967. g., te iste godine prikazan zainteresiranim proizvođačima i u jednom većem broju isporučen. Uvođenje ovog sistema oblijepljivanja predstavljalo je velik napredak u proizvodnji iverica, što danas ne bi mogao osporiti ni jedan stručnjak.



Slika 7. — Višekomorna mješalica »SB-Pionier«



Slika 8. — »SB-Pionier« s rasklopivim gornjim dijelom



Slika 6. — Kontinuirana mješalica velikog volumena s centrifugalnim raspršivačima u potpunom postrojenju.

Karakteristike miješalice tipa »SB — Pioneer«

1.) Više komora su međusobno jedna iza druge povezane otvorima na cilindričnoj stijenki (komora za rahljenje, komora za obljepljivavanje, te komora za naknadno miješanje i pražnjenje). Svaka komora je snabdjevena visokoturažnim rotorom na kojem su učvršćeni alati oblikovani tako da se postigne sasvim određeni efekt. Tako je rotor za komoru obljepljivavanja snabdjeven šupljom osovinom i cjevastim dijelom za miješanje i prskanje. Na strani suprotnoj od smjera vrtnje, svaki cjevasti element ima nekoliko otvora za rasprskavanje nepripremljenog ljepljiva na principu centrifugalne sile.

2.) Stijenke miješalice i elementi za miješanje hlađeni su vodom kako bi se spriječilo prihvatanje nakupina prašine i smole, a također da bi se spriječilo razvijanje frikcijske topline.

3.) Gabaritne su mjere ove miješalice znatno manje nego kod svih do tada poznatih miješalica istog ili manjeg učinka.

4.) Broj okretaja rotora i brzina prolaza iverja su znatno veći nego kod svih do tada industrijski primjenjivanih miješalica za obljepljivanje iverja.

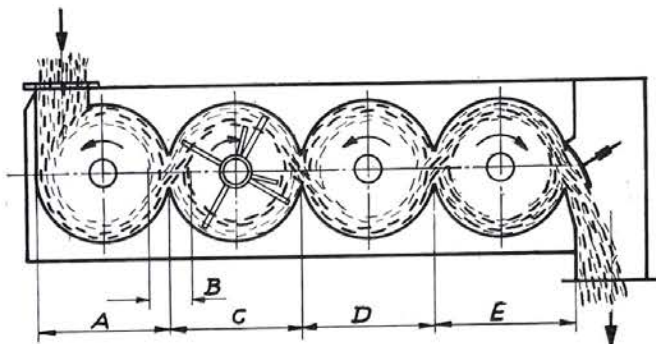
5.) Na izlazu iz višekomorne miješalice postavljene su pomične zaklopke za reguliranje stepena zapunjenosti komora, a čiji se pritisak može podešavati.

Način rada ove miješalice, koja ispunjava četiri značajna uvjeta — ravnomjerno obljepljivanje, visoki učinak, očuvanje iverja i sprečavanje stvaranja kore u unutrašnjosti miješalice — bit će kratko opisan u nastavku.

U prvoj komori se uneseno iverje pomoću rotora prevodi u olabavljeni prsten iverja male debljine. U ovoj formi iverje kontinuirano prelazi u slijedeću komoru. U drugoj komori nanosi se ljepljivo. Ljepljivo teče iz fiksne cijevi za doziranje u šuplju osovinu rotora, odakle se kroz rupe na uređaju za doziranje ljepljiva rasprskava u brazdu rotirajućeg prstena iverja. Na taj način raspršeno

ljepljivo ne kvasi niti stijenke bubnja, niti uređaj za prskanje ljepljiva. Svjesno se odustalo od pretvaranja ljepljiva u maglu rasprskavanjem pomoću zraka, jer se time zagađuje unutrašnjost miješalice. Treća komora služi za stvaranje ravnomjernog filma ljepljiva na površini nakvašenog iverja. To se postiže putem međusobnog trenja izazvanog pomoću rotora (efekat brisanja).

miješalice, nazvan »Lödige — EK«, pojavio se na tržištu 1971. g. Iako višekomorna miješalica »SB — Pioneer« u mnogim tvornicama iverica radi još uvijek na zadovoljavajući način, ipak se ovaj tip miješalice više ne proizvodi. Kao njezina zamjena pojavila se manje komplicirana i jeftinija miješalica »Lödige — EK«, koja radi na istom principu (sl. 10). Ova miješalica predstavlja danas



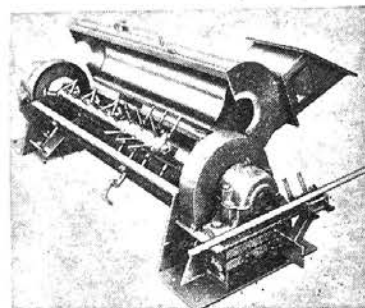
Slika 9. — »Lödige« — višekomorni sistem obljepljivanja.

Četvrta komora, s pomičnim zaklopcem na izlazu, omogućava ravnomjerno iznošenje obljepljenog iverja. Osim toga, podešiva njihajuća zaklopka ima zadatak da kod različitog protoka iverja kroz miješalicu održi stupanj punjenja konstantnim.

Zbog izvanredno kratkog vremena zadržavanja iverja u sistemu komora, održavanje konstantnog stupnja punjenja značajna je pretpostavka za osiguranje ravnomjernog obljepljivanja (sl. 9).

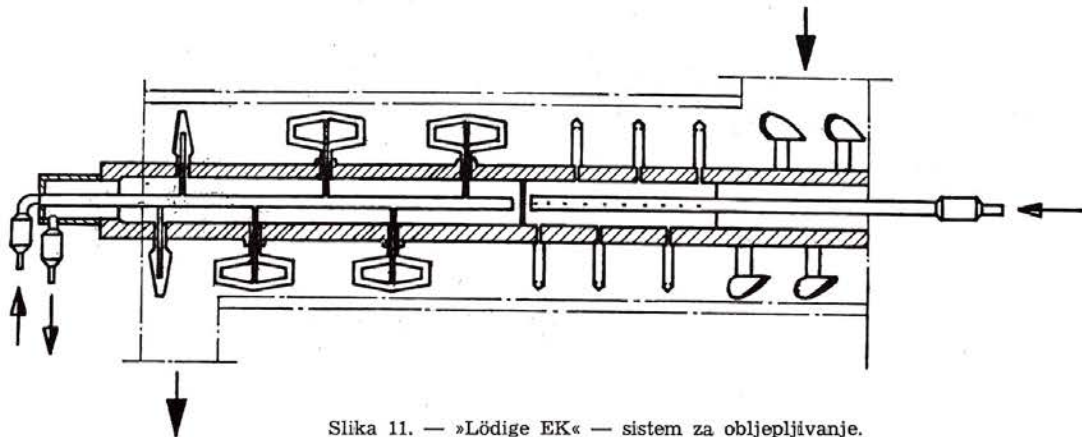
Iako je s višekomornom miješalicom postigla zapažen uspjeh, firma »Lödige« pokušala je dalje ovu verziju miješalice preraditi u nešto jednostavniju konstrukciju, uz pretpostavku da se zadrže sve prednosti ovakvog postupka obljepljivanja. Zadatak je riješen preradom miješalice »SB — Pioneer« s više komora u jednokomornu miješalicu s više zona, i pomoću sistema za doziranje koji je razvijen za »SB — Pioneer«. Novi tip jednokomorne kontinuirane

najnovije tehničko rješenje na području obljepljivanja, i zbog svog ekonomičnog načina rada već je u upotrebi na svih pet kontinenata.

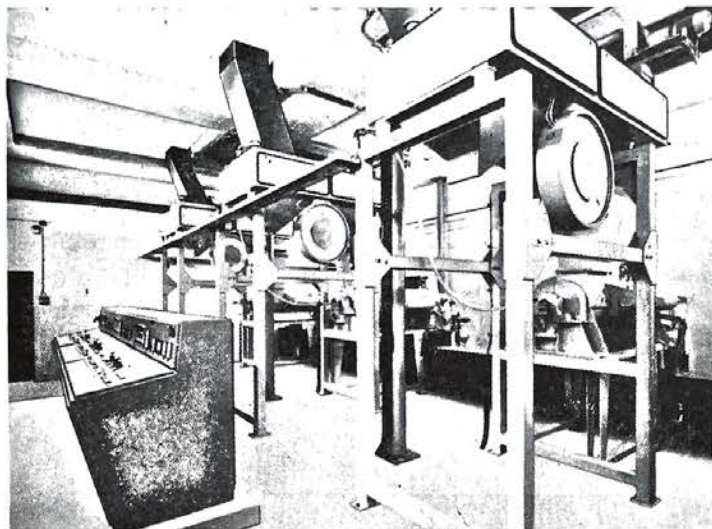


Slika 10. — EK-miješalica

Iz opisa načina rada ove jednokomorne miješalice može se lako uočiti uska tehnološka veza s njezinom prethodnicom »SB — Pioneer«.



Slika 11. — »Lödige EK« — sistem za obljepljivanje.



Slika 12. — »Lödige« postrojenje za oblijepljivanje iverja, EK-miješalica s doziranjem iverja pomoću tračne vage.

U prvoj zoni, materijal doziran u miješalicu i zahvaćen od transportnih lopata pretvara se u rotirajući prsten iverja. Ljepilo se pomoću dozirne pumpe potiskuje kroz šuplju osovinu u cijevi za rasprskava-

nje ljepila. Centrifugalne sile u šupljioj osovini potiskuju ljepilo kroz uređaje za prskanje. Rasprskavanje ljepila slijedi u više nivoa rotirajućeg prstena iverja. Iz zone miješanja nakvašeno iverje prelazi u slije-

deću zonu, gdje konstantno hlađeni uređaji za miješanje izazivaju trenje potrebno za jednoliku raspodjelu ljepila. U posljednjoj zoni posebno oblikovani elementi za iznošenje zahvaćaju materijal i iznose ga u vertikalnoj struji iz bubnja za oblijepljivanje u rahloj formi. Zahvaljujući hlađenju stijenki bubnja, šuplje osovine te uređaja za miješanje i iznošenje, zagrijavanje oblijepljenog iverja održava se ispod kritične temperature (sl. 11)

Jednokomorne miješalice EK — tipa oblijepljuju iverje svih vrsta, prašinu, slamu, bagasu (otpadak nakon ekstrakcije šećera iz šećerne trske) i drvena vlakanca u jednakoj mjeri pouzdano i sigurno. EK — miješalice se grade u stupnjevanim veličinama za kapacitet od 250 — 25.000 kg/h. Ovaj normativ vrijedi kod natresne težine apsolutno suhog iverja od 100 kg/m³. Kod oblijepljivanja bagase i drvnih vlakanca kapaciteti su, zbog niže natresne težine i posebno karakteristike toka vlaknastih produkata, u odgovarajućoj mjeri niži.

Naročito se pokazalo korisnim da se odmjeravanje i doziranje iverja vrši preko tračne vage. Međutim, »Lödige EK«- miješalice se također mogu uključiti u postrojenja gdje se doziranje iverja vrši pomoću taktne vage.

Prijevod: Petrović Stjepan dipl. inž.

ENTWICKLUNGSARBEIT AUF DEM GEBIET DER BELEIMUNGS-MASCHINEN FÜR DIE SPANPLATTENINDUSTRIE.

Zusammenfassung

Es wird eine mehr als zwanzigjährige Entwicklungsarbeit von der Firma LÖDIGE auf dem Gebiet der Beleimungs-Maschinen für die Spanplattenindustrie dargestellt.

Von diskontinuierlich arbeitenden Beleimungsmischer mit dem Schleuder- und Wirbelverfahren anfangs der fünfziger Jahre, wurde 1960 ein kontinuierlicher Beleimungsmischer mit mehreren Hochleistungs-Zentrifugalzerstäuber weiterentwickelt. Das für die LÖDIGE — Beleimungs — Maschinen charakteristische Zentrifugal — Leimversprühungssystem wurde eingeführt, um mit der gesteigerten Beleimungsgüte Schritt zu halten.

Als die Firma Gebr. Lödige erkannte, dass eine Verbesserung der bisher gebräuchlichen Spanbeileimungssysteme nicht mehr möglich war, entwickelte sie im Jahre 1967 ein völlig neuartiges Beleimungsverfahren — eine schnellaufende Mehrkammer-Beleimungs-Maschine unter dem Namen »SB — Pioneer«.

Im Jahre 1971 kam auf den Markt eine kontinuierlich arbeitende und weniger aufwendige Einkammer-Beleimungs-Maschine sogenannte »Lödige-EK«. Diese Nachfolgemaschine stellt den neusten Stand der Technik dar, und wird wegen ihrer ökonomischen Arbeitsweise bereits in Spanplattenwerken auf fünf Kontinenten bevorzugt eingesetzt. Die Einkammer-Schnellläufer der EK — Baureihe beleimen Holzspäne aller Art, Staub, Stroh, Bagasse und Holzfaser gleichermassen zuverlässig und wirtschaftlich.

Međunarodna izložba drvene tehnike

(»LES DREVMAŠ — 73« — Moskva 5 — 19. rujna 1973.)

»Smoljniki«, jedan od živopisnih parkova Moskve i vrlo obljubljeno izletište njezinih stanovnika, obuhvaća površinu od približno 600 ha zemljišta u sjeveroistočnom dijelu grada.

Unutar toga perivoja smješteni su u svijetu poznati izložbeni objekti, paviljoni od stakla i metala, poneki izgrađeni i na kat. U njima su počam od godine 1965. pa do danas održane međunarodne specijalizirane priredbe, kao na pr. »Kemija 65«, »Interorgtehnika 66«, »Automatizacija 69«, »Elektro 72«, te mnoge druge.

Tako je početkom mjeseca rujna ove godine priređena izložba svjetskih dostignuća u šumarstvu i preradi drva pod nazivom »LES DREVMAŠ — 73«.

Cilj izložbe bila je izmjena iskustava između pojedinih država u pogledu naučno — tehničkog razvoja te privrednih kretanja u oblasti šumarstva i drvene industrije.

Prema podacima organizacije FAO, godišnja potreba svjetske proizvodnje drva premašuje 2 milijarde m³, pri čemu se osjeća dalji porast potrošnje, što najbolje potvrđuje činjenica da je svjetska potrošnja u posljednjem desetljeću uvećana za 600 miliona m³.

Istovremeno ta pojava prouzrokuje uspon cijena drvnih proizvoda i sirovine, mnogo brži nego u drugim granama ljudske djelatnosti.

Prethodna kretanja bila su svojevremeno uzrok radanja krilatice kako će proizvodi kemijske industrije istisnuti predmete od drva. Do toga ipak nije došlo, već, nasuprot, drvo kao sirovina osinovica je mnogih kemijskih procesa, pa čak i razvoja kemijske djelatnosti.

Drvo je postojano utjecalo na rast uvoznog-izvoznih razmjena među državama. Nadalje, poradi već spomenutog stalnog smanjenja zaliha drvene mase na svijetu, drvo je također posredno djelovalo i na usavršavanje strojeva i uređaja namijenjenih šumarstvu i drvenoj industriji.

S obzirom da je SSSR zemlja vrlo bogata šumama (šumske površine približno zapremaju 916 milijuna ha s oko 80 milijardi m³ drva, a od toga je priličan dio dobre i cijenjene sirovine) i koja, poradi vrlo snažne intenzifikacije iskorišćavanja šuma, utiče na međunarodni uvoz i izvoz drva i drvnih proizvoda, ta zemlja se vrlo rado prihvatila organizacije ovogodišnje Međunarodne izložbe drvene tehnike.

Ukupno je svoja dostignuća posjetiocima predstavila dvadeset i jedna zemlja. To su bile: Australija, Austrija, Belgija, Bugarska, Kanada, Columbia, Čehoslovačka, Finska, Francuska, Holandija, Italija, Japan, Jugoslavija, Mađarska, obje Njemačke, Norveška, Poljska, SSSR (kao domaćin najjače zastupljen), Švicarska, Švedska, USA i Vel. Britanija.

Inozemnih izlagača bilo je prisutno tri stotine i pedeset.

Prema službenom rasporedu organizatora, izložbeni uzorci po svom sadržaju i namjeni podijeljeni su u dvadeset grupa, kao npr.: suvremeni strojevi za uzgojne radove u šumarstvu, moderni načini i sredstva u borbi protiv šumskih požara, strojevi i alati namijenjeni u prvoj fazi iskorišćavanja šuma, transport drva i drvnih masa, sve do strojeva finalne djelatnosti drvene industrije i izložbe stručne literature. (Međutim, često puta neki stroj zadire, radi svoje univerzalne konstrukcije i namjene, u dvije ili tri prethodno spomenute grupe eksponata).

Domaćin (SSSR) je nastojao pružiti posjetiocima sva svoja dostignuća na području uzgoja i prerade drva, a u svemu se osjeća veličina zemlje i bogatstva šumskih masa. Poradi toga u sklopu dva paviljona i na slobodnim prostorima na površini od 17.000 m² Sovjetski Savez je izložio 700 eksponata od kojih su 80 demonstrirali praktičnu primjenu.

Organizaciju izložbe SSSR-a prevele su službe dvadeset i dva ministarstva i nadležnosti u zajednici s 40 naučno-istraživačkih instituta i projektnih biroa, a bilo je prisutno na izložbi oko 200 njihovih privrednih organizacija.

Inače, moto ili sadržaj izložbe domaćina mogao bi se obuhvatiti izrekom: »Oslobodimo fizički rad u šumarstvu i primarnoj preradi«.

U skladu s time, izloženi su strojevi za iskorišćavanje šuma, i to oni koji mogu sami raditi sve poslove na sječi, rušenju, te transportu oblovine. Eksponati su se međusobno razlikovali u širokom spektru isto onako kao što se razlikuju proizvodno-klimatski uvjeti u pojedinim dijelovima Sovjetskog Saveza.

Prethodno spomenuti univerzalni strojevi rade i kombinirano, te se međusobno upotpunjuju. Na primjer, jedan od njih, krećući se pored mase stabala, obuhvaća ih s dva hidraulična hvatača, pili ih i kružnim kretanjem utovaruje u određeno transportno sredstvo. Drugi stroj prihvaća panj i korijen, te ih izvlači iz ze-



Slika 1.

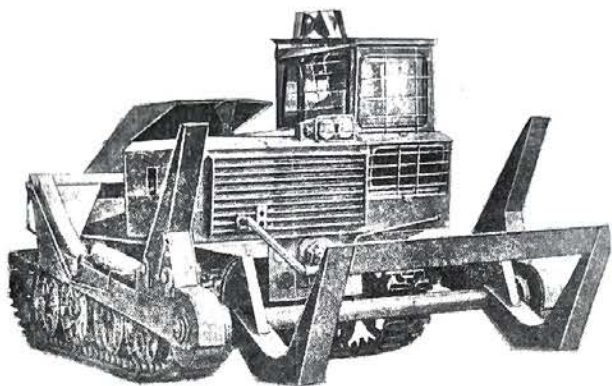
mlje — poravnava i uređuje tlo za sadnju, koja se dobrim dijelom obavlja u širokim prostranstvima pomoću helikoptera (primjerak je bio izložen). Inače helikoptere često u SSSR-u upotrebljavaju za gašenje šumskih požara, te kod svih preventivnih radova u šumarstvu.

Mnogo zapaženih sredstava namijenjenih transportu drvnih masa dali su autozavodi Minski i Kremenski. Od njihovih proizvoda vrlo prikladan je snažni kamion tipa »MAZ-504«, koji je opremljen tako da se njime mogu rješavati transportni problemi tehnoloških linija proizvodnje drvnih ploča godišnjeg kapaciteta 5 — 10.000 m³.

Zatim je praktičan čelni utovarivač — istovarivač (inačica viljuškara) oblovine tip »P 4« (osnovna tehnička svojstva jesu: dopuštena težina tereta pri dizanju do 6.000 kg, najveća istovarna visina 4.500 mm, a težina cjelokupnog stroja iznosi 19.100 kg) — Vidi sliku broj 1.—

Zanimljiv je i utovarivač — istovarivač tipa »PL — 1A« (slika broj 2) koji može obuhvatiti cijelo stablo s krunom i lišćem ili blokove sortimentata iz proizvodnje. Primjenjuje se isto tako pri radu u skladištima, koja su vezana na dotur sirovine vodenim putovima. (Temeljna tehnička svojstva su kod ovog stroja: produktivnost 200 m³/smjena, dopuštena težina tereta pri dizanju 2500 kg, brzina dizanja 0,5 m/sek, težina stroja 11.800 kg.)

Što se tiče pilanske proizvodnje, na izložbi je bilo vidljivo da se u SSSR mnogo više rabe gateri nego tračne pile. Vrlo zanimljiva je bila linija gatera (tip 2R80 — 1), koji ima produktivnost rezanja 424,5 m³ po smjeni. Ostali njegovi tehnički podaci jesu: 139,6 kw, broj okretaja ojnice 320/min, a potrebni radni prostor 2330 × 2360 × 5400 mm. Ukupna težina toga stroja jest 13.700 kg. Gater je opskrbljen ulaznim transport-



Slika 2.

erom »PR T-80«, koji može prenositi trupe dužine 3 — 7,5 m, a najveća moguća brzina u radu mu iznosi 60 m/min. Sličan je izlazni transporter »PRD — 80« — moguće radne širine 100 — 700 mm. Liniju sadrže i dvije prečne pile tipa »C2 — D7«, za obradu dasaka debljine 13 — 100 mm.

U drvnjoj industriji Sovjetskog Saveza mnogo se posvećuje pažnje pripremi (oštrenju) alata za piljenje i rezanje. Zanimljiv je bio izloženi eksponat uređaja za tlačenje vrhova pila (gaterskih). Stroj je iz serije PxF, kapacitet mu je obrada 25 zuba u minuti. Služi za obradu tlačenje pila dužine 1100 do 1950 mm, širine 80 do 200 mm, a debljine 1,6 do 2,5 mm, veličina proširenja 0,8 — 1,4 mm, snaga elektromotora 1,5 kw. Ukupna težina stroja je 450 kg. Inače radi na hladno. Važno je napomenuti da prilikom obrade (stlačivanja) pila gatera uređaj stoji vertikalno.

Uz ovaj stroj bilo je izloženo i vrlo mnogo drugih strojeva, kao npr. kompleti za brušenje i dotjerivanje pila svih vrsta (istina, uglavnom za gaterske pile). Posebno je zanimljiv bio prototip (proizvođača SPKB »LENMEBELJ« iz Lenjingrada) uređaja za lijepljenje vidia pločica na vrhove pila, kada su oštećeni ili čak neupotrebljivi.

Odio za finalne proizvodne strojeve ugavnom je obuhvaćao prototipove koji su pokrivali velikii raspon i područja finalizacije drva. Među ovim mašinama bile su zapažene: stolarske pile (serije LS 80 — 01) koje imaju brzinu piljenja 30 m/sek — spajačice za furnir, linija za izradu drvene ambalaže (ljušćenje) — stroj za automatsko sortiranje elemenata pokućstva (primjenjuje se elektronsko programiranje) proizvodnje KARNILP PETROZAVODSK. Konačno, zanimljiv je bio i prototip za oplemenjivanje ploča iverica namijenjenih proizvodnji pokućstva.

Od gotovih proizvoda vrlo zapaženi bili su uzorci cijevi izrađenih od brezovih šperploča lijepljenih tegofilnom. Dužina cijevi ide od 5 do 7 m, a dijametri tih cijevi su 50 —

100 — 150 — 200 — 250 — 300 mm. Upotreba spomenutih protočnih elemenata dolazi u obzir kod ventilacijskih uređaja, transporta stanovitih kemijskih otopina i pulpi.

Na izložbi prikazane su cijevi iz brezovih šperploča (ponekad i furnirskih listova) koje se upotrebljavaju u proizvodnji aviona. Debljina tih elemenata ide od 1 do 12 mm.

Vrlo kvalitetne su i brezove šperploče (Tip F-K3 i F-BA3) — formata 2440 × 1525 mm, debljine 3, 10, 12, 18 mm, namijenjene industriji strojeva i proizvodnji željezničkih vagona.

Isto tako zanimljivi su bili podovi izrađeni od furniranih iverica (element ima dimenzije 600 × 600 × 25 mm).

Što se tiče uzoraka pokućstva, oni nisu bili na izložbi zastupljeni u prevelikom broju. Zapaža se

da kuhinje kao i gotove sobe u sebi sadrže više funkcionalnosti, a manje modernog dizajna. Uglavnom prevladavaju nacionalni motivi pojedinih narodnosti sovjetske zajednice naroda.

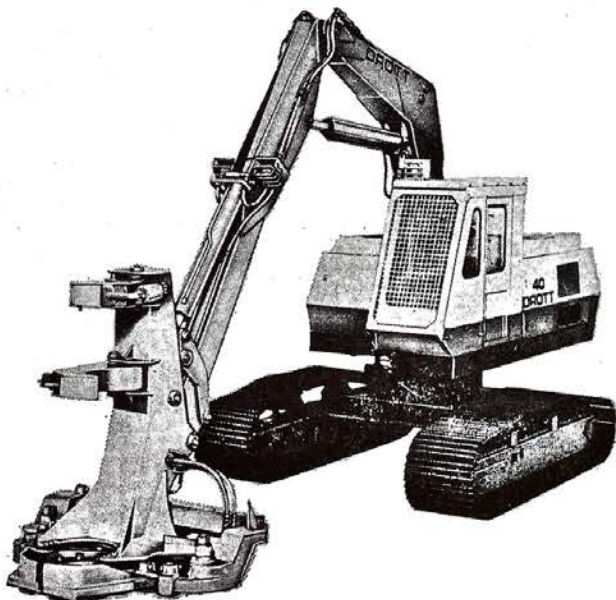
Na kraju ne može a da se ne spomene vrlo bogata izložba stručne literature. U obilju knjiga ističu se: »Suška drevesini« Krečkova (— Moskva 1972); zatim Bahnocol: »Avtomatizacija procesov proizvodstva plit drevesni« (Moskva 1973) ili »Lesna industrija u novoj pjabateljki« (Medvedev — Slijhiov). Isto tako bila je izložena vrlo dobra literatura iz područja organizacije rada u drvnjoj industriji i šumarstvu, te knjiga sa sadržajem koji se odnosi na pripremu alata i pila, kao i materijali s područja normiranja.

Strani izlagači unutar svojih izložbenih prostora prikazali su uglavnom već poznata dostignuća, no tu i tamo bilo je i noviteta, tj. na ovoj priredbi prvi puta se službeno pojavljuje neki stroj ili ideja kao gotov proizvod.

Dvije zemlje, **Canada i USA**, u mnogočemu su nastupile slično domaćinu. Imaju također prilična prostranstva, uređeno gospodarenje šumama i posvećuju vrlo mnogo pažnje problemu produktivnosti već u prvim fazama rada kod iskorišćavanja šuma.

Tako su obje zemlje prvenstveno izložile traktore za izvlačenje, univerzalne strojeve za sječu i izradu.

Na primjer, svakako valja istaknuti tip stroja »TRI FARMER (Climpers 97 LS« — kompanije »Thunder Bay«, Ontario), koji može piliti i obarati trupe prednjim i bočnim nagibom, i to tako da je moguće reguliranje obaranja oblovine i sabiranja robe. Težina stroja 11,300 kg (25.000 funti). Tlocrtna



Slika 3.

površina stroja u maksimalnom mogućem položaju: 10,84 m × 2,90 m, a opseg okretanja strijele: 6,86 m (približno 270°).

Kanadani su također izložili vrlo mnogo sredstava za borbu protiv požara u šumarstvu i drvnj industriji. Posebno su u njihovu dijelu izložbe bili zapaženi instrumenti za mjerenje vlažnosti drva i drvnih proizvoda.

Izložbeni prostor USA mogao bi se podijeliti u dva dijela. Na vanjskom prostoru, slično kanadskim eksponatima, bili su strojevi namijenjeni sječi i izradi (inače rad i djelovanje spomenutih mašina i oruđa bio je prikazivan u halama na filmskom platnu i televizorima).

Zapaženi eksponat je univerzalni stroj za radove u eksploataciji, tip 40 LS SROTT (sl. 3, a proizvod je »Keis Company« iz grupe »Tenneko« USA). Spomenuti stroj može obavljati radove sječe trupaca, pojedinačno i grupno privlačenje stabala, transport, vuču, slaganje i sortiranje, te stanovite uzgojne poslove (kopanje zemlje, proredivanje itd.). Stroj vlastitom strijelom u eksploataciji doseže radni prostor do 7,60 m (najveći radius djelovanja 6,04 m) mjereći od sredine stroja. Strijelu može najviše u nekom radu podignuti do visine 8,15 m, a kut kretanja strijele u površinskoj projekciji ide do 170°C. Najveća moguća dubina kopanja: 2,08 m.

Unutarnji prostor američkog paviljona uglavnom je bio posvećen visokoautomatiziranoj (na osnovu elektronike) proizvodnji pilana, ploča (na pr. tvrtke »Mannrussel 1401 Thorne Tacoma«, Washington), proizvodnji strojeva za drvenu industriju različitih namjena (tvrtka »Oliver Machinery Co. Grand Rapids«, Michigan), od kojih je potrebno istaknuti dvostruku blanjalicu tipa »Straitoplane 2170«. Inače »Oliver Machinery« proizvodi oko 100 različitih strojeva namijenjenih finalnoj drvnj industriji.

Nadalje u istom paviljonu moglo se vidjeti uzoraka gotovih drvnih elemenata ili načina vezivanja drva u svrhu formiranja nosača. Osim toga, bio je izložen čitav niz elektronskih kontrolnih uređaja. Posebno valja spomenuti elektronske indikatore vlažnosti sustava Ward, koji se mnogo primjenjuju u proizvodnji ploča — Kontrola se može vršiti pojedinačno ili mrežnim vezovima (proizvod »Mc Carthy Products Company«, Seattle, Washington 98115).

Na kraju američkog unutarnjeg izložbenog prostora bio je bogat kiosk informativne stručne literature i časopisa u zajedničkoj organizaciji tvrtke »INTERTORG« i »Miller Freeman Publications« (izdavač časopisa »World Wood«).

Slijedeću grupu tvore zemlje sličnih svojstava, a to je Francuska, Italija, Austrija, SR Njemačka, Švicarska, Holandija i donekle Engleska.

Od francuskih strojeva novina na ovoj izložbi bio je dvostruki glodač trupaca (»Model RCC 1010-35 EF sl. 4.) tvrtke »William Gillet« — Rennepont [stroj ima dvojica pokretna kolica koja nose glave iverača, motore i vodilice, hidroelektrični uređaj »Swecametic« s deset mogućnosti reguliranja i selekcioniranja. Brzina rezanja: 90 m/min, s kontinuiranom opskrbom sirovine (pomoću ovog stroja mogu se iverati trupci 1,2 do 5,0 m duljine i Ø 7 do 50 cm debljine). Iveraći (glodači) zahtijevaju elektromotore snage 60 KS, posluživanje dva od 5 KS, izlaz dva od 3 KS i hidraulični uređaj 10 KS]. Ovi strojevi mogu se upotrebljavati u tandemu radu s dvostrukom tračnom pilom. Osim toga, u francuskom paviljonu moglo se razgledati niz poznatih tračnih pila (prethodno spomenute kompanije, te nekoliko maketa kemijske pregrade drva, kao i uređaja za proizvodnju ugljena i briketa.

Italija — je svoju izložbu organizirala kroz grupu »Antonio — Mi-

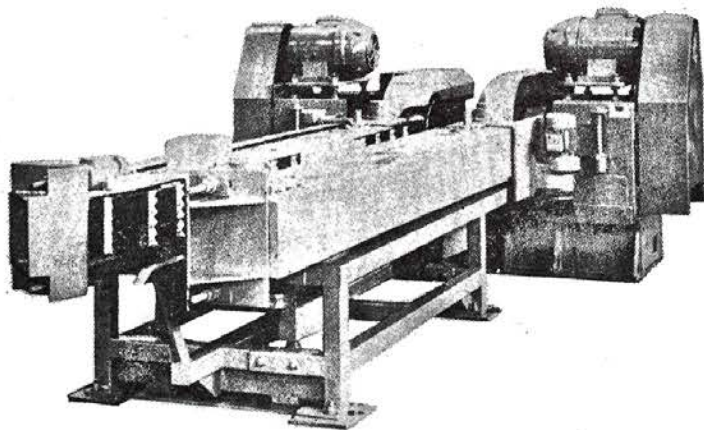
atton« (40 tvrtki). Među njima su bile sve tri poznate tvornice ljuštilica: »Angelo Cremona«, »A. Cremona & Figlio« (izložio sve strojeve samo pomoću stalnog prikazivanja filmova koji obraduju tehnologiju proizvodnje), »Colombo Cremona« (jedna mala linija za ljuštenje SFT 800 × 1000), zatim »Pagnoni« F. Lli. sa svojim uobičajenim prešama, »Primitivi F. Lli.« (tračne pile), razni proizvođači završnih linija proizvodnje ploča iverice, tvorničari strojeva namijenjenih finalnoj obradi drva, industrija transportnih uređaja (»Gabbiamik«, »Brevetti S. p. A.« Piacenza), kopirni uređaji (model 8 t. p. i model t. r. — posljednji za obradu oblina na drvu — tvrtke »G. Giomanengo« Cuneo). Oba posljednja navedena stroja mogu obrađivati prema potrebi istovremeno 4 — 6 — 8 — 12 — 16 — 24 primjeraka).

Švicarska je bila zastupana, među ostalim, po tvrtki »Bauwerk Parrett und Maschinenfabrik AG« — St. Margrethen (demonstracija potpuno automatizirane linije klasičnih i mozaik-parketa), zatim »A. G. Steinemann« St. Gallen (kontaktne brusilice za iveraste ploče i elektronski uređaj za nanošenje i sušenje laka), pa »Interplastika A. G.« Chiasso (proizvodnja plastičnih masa s pratećim pomoćnim strojevima koji se rabe u izradi pokucstva) i konačno »Georg Fischer AG«, Brugg s posebnim strojevima za spajanje ploča, furnira, vrata, prozora, radio i televizijskih kutija, te sastavljanje muzičkih instrumenata i oplemenjivanje drvnih ploča raznim imitacijama i laminatima.

Ipak najveću pažnju posjetilaca izložbe u grupi švicarskih eksponata privlačio je pojedinačni izlagač »Spühl St. Gallen«, sa svojim strojevima za pletenje i izradu žičanih pletera namijenjenih proizvodnji madraca. Inače tvornica ima skoro stogodišnju tradiciju (osnovana je 1877.)

Holandija je u glavnom izložila tehnologiju proizvodnje građevinskih ploča — izrađenih iz otpadaka drva uz dodatke raznih kemijskih spojeva, kao što su heraklit, arbolit i fibrolit (sustava industrije »van Elten Barneveld« i Tvornice strojeva »Van der Linden B. V.«). Austrija je, uz već poznatu tvrtku za nožve ljuštilica i škara te razne pile »Franz Lipowsky« — Wien, proizvođača skija »Kneissl Franz Skifabrik G. m. b. H. Kufstein«, tvorničara strojeva za industriju parketa »Zuckermann«, Wien, najviše uspjeha imala s lijepim tekstilnim desenima i materijalima izloženim od »Sattler« Textilwerke OHG — Graz — Thondorf.

Engleski izložbeni prostor u stvari bila je tvornica strojeva »Green Lane Works« Leicester (inače nastupala je u sastavu kolektivne izložbe BISON — WERKE BÄHRE & GRETEN GmbH, Springe, SR Njemačka). Na njihovom štandu stalno su vršene radne demonstracije na tri nova modela alatnih



Slika 4.

glodalica tipova serije DFB 130, koji imaju radnu površinu 127×76 mm i veliku produktivnost (ista se ogleda u visokom broju okretaja glodača, i to do 9000 okr/min). SR Njemačka po običaju, nizom svojih već širom svijeta poznatih tvornica strojeva namijenjenih drvenoj industriji, prikazala je širok spektar visoko produktivnih strojeva i alata (njihova tehnologija bila je stvarno prikaz posljednjih tehnoloških dostignuća (npr. kompletne linije obrade detalja u proizvodnji pokućstva, tehnike čišćenja i finice brušenja elemenata izradenih iz ukočenog drva itd.))

Tvornice koje su predstavljale SR Njemačku sve su sama poznata imena: »Adolf Friz GmbH« (u zajednici s IMOM — i NOTTME-

YERom — linija glodanja rubova ploča kao i njihovo brušenje — tzv. »finiš«), »A. Stihl« (motorne i električne pile), »Becker van Hüllen«-Krefeld (linije pretprešanja i prešanja ploča, te oplemenjivanje iveraca), »Böttcher & Gessner«, Hamburg (tandem raznih brusilica — dimenzija 1350 — 2600 mm — u zajednici s automatiziranim formatnim pilama), »Bison — Werke Bähre & Greten GmbH«, Springe (naročito je bio interesantan poseban paviljon u kojem su pokazivani načini lijepljenja drvnih konstrukcija). »Vollmer Werke«-Dornhan (strojevi za oštrenje i pripremu alata potrebnog u pilanarstvu), »Michael Weinig«-Tauberbischofsheim (automatske profilne glodalice tipa 140/II, »Unimat« 22 H-N8,

kao i linije za proizvodnju mozaik furnira), »Alpine AG«, Augsburg (strojevi separatori mljevenih drvnih čestica i drvnog brašna u gramulometrijskim frakcijama raspona od 10 mm do 1 mk).

Međutim, najvažniju novost izložila je firma »RFR«-Laggenbeck — furnirski vertikalni nož (sl. 5), koji je opskrbljen tzv. vakuumskim stolom (sl. 6). Izloženi furnirski nož bio je najjači iz serije SN br. 52 — Osnovna svojstva stroja: najveća dužina 5200 mm, duljina noža 5500 mm; najveća debljina rezanja furnira 3 mm; za podatak o broju rezova u minuti spomenutog stroja »RFR« navodi, da taj broj zavisi od vrsti drva, debljini lista furnira i obliku »fliča«; bruto težina stroja je 46 tona, a on zahtijeva radni prostor 8000 × 6600 mm i visinu 3000 mm.

U grupi istočnih zemalja Poljska je izložila, osim preša za izradu ploča, mnogo vrlo lijepih maketa potpunih industrijskih postrojenja za izradu ploča vlakatnica i iverica.

Čehoslovačka je prikazala, uz uobičajene strojeve drvene industrije i niz zanimljivih rješenja odsisnih uređaja u raznim tvornicama drvene industrije, zatim električne instrumente, kemijske proizvode drvene industrije.

Posebno je bio zanimljiv prikaz (neke vrste kataloga) uzoraka svih ploča koje izrađuju tvornice CSSR, naročito u Slovačkoj. Vrlo bogat im je bio asortiman stolica i raznog pokućstva.

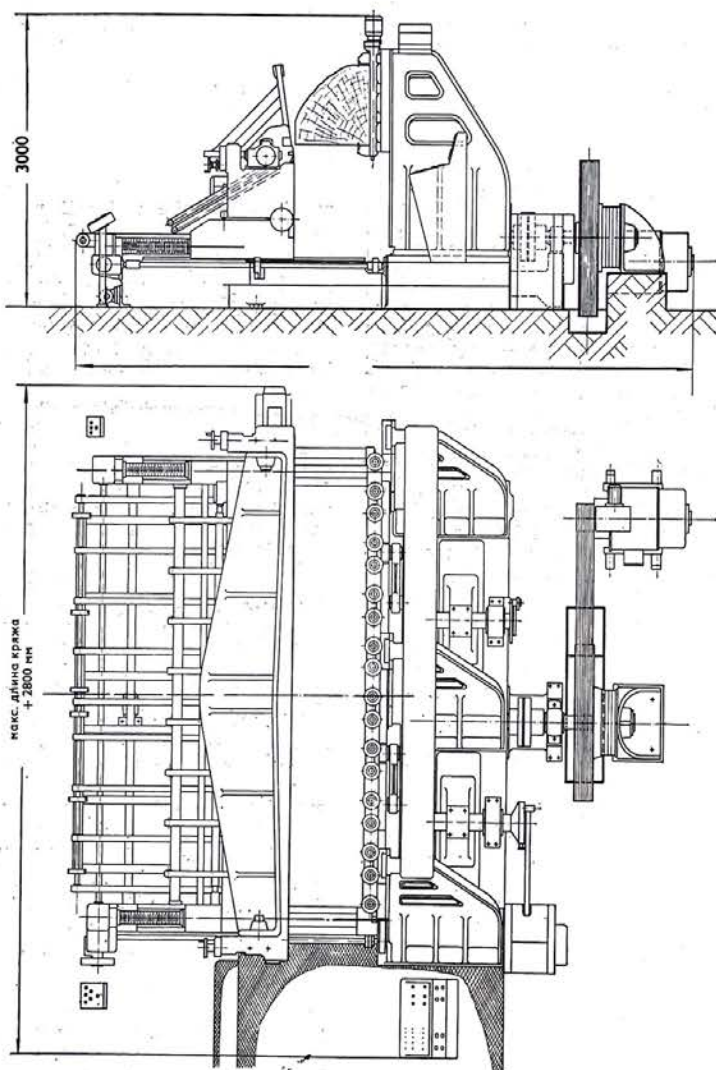
Ostale istočne zemlje uglavnom su izlagale i prikazivale svoja izvozna trgovačka dostignuća u razmjeni drva i drvnih proizvoda na svjetskim tržištima.

Od nordijskih zemalja, glavnu riječ po običaju imale su Finska i Švedska.

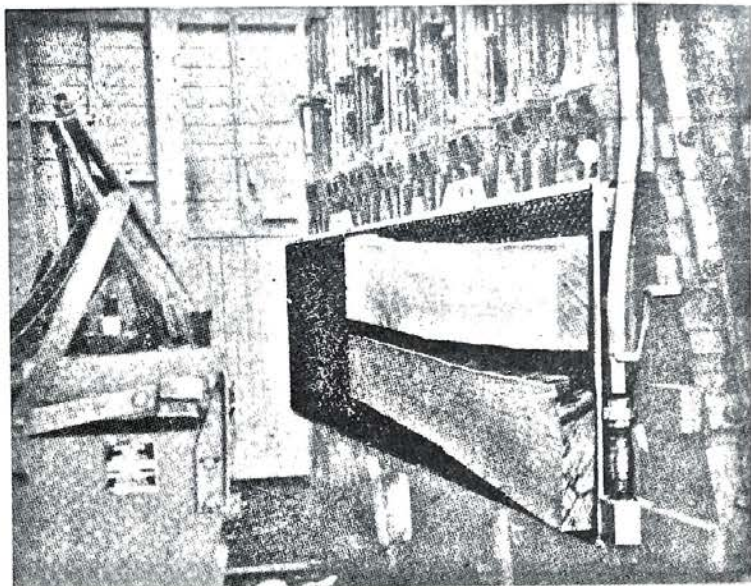
Finska je ponajviše izložila linije proizvodnje brezovih šperploča (Raute Lahti). Strojevi su visoko automatizirani i aštiču se velikom produktivnošću: do 20 sati po m³ gotove ploče prosječno.

Također snažnu automatizaciju pokazala je tvrtka »Valmet« Turku svojom mehaniziranim pilanom za naše pojmove ogromnom mogućnošću godišnjeg kapaciteta i malim brojem radnika koji su potrebni u radu na istim strojevima. Međutim, najzanimljivije su, unutar sastava pilanske proizvodnje spomenute tvornice, sušare za piljenu građu (npr. jedna od njih ima slijedeće karakteristike; produktivnost 30.000 — 150.000 m³ godišnje, dužina 30 m, širina 12 — 50 m, najveća visina 11 m; sušara radi na vrelu vodu, a ukupna težina cijelog postrojenja kreće se od 200 — 50 tona).

Industrija »Valmet« proizvodi i manje sušare, a neke se mogu upotrijebiti kod proizvodnje srednjih dijelova stolarske ploče, kao i u proizvodnji pokućstva (sl. br. 7). Ta sušara npr. ima kapacitet približno 2800/700 m³ god. materijala, a ima ove dimenzije; dužina 8 m, širina



Slika 5.



Slika 6.

3,5 m, visina 3,2 m i ukupna težina cca 12 tona.

Rukovanje, kao i kontrola režima sušenja, kod ovih sušara tvrtke »Valmet« jest automatsko, a ogrjevni uređaj je vrela voda, para ili električna energija.

Finci su, osim toga, još izložili mnogo strojeva za izradu ambalaže, ploča iverica, te odsisne uređaje i razne kontrolne instrumente potrebne u drvnj industriji, kao i vrlo zanimljive strojeve namijenjene koranju oblovine (proizvodnja »Valon Kone« Lohja) tip VK-1681 i tip VK-20 (brzina pomaka ovog stroja može se kretati od 22m/minuti do 84 m/min).

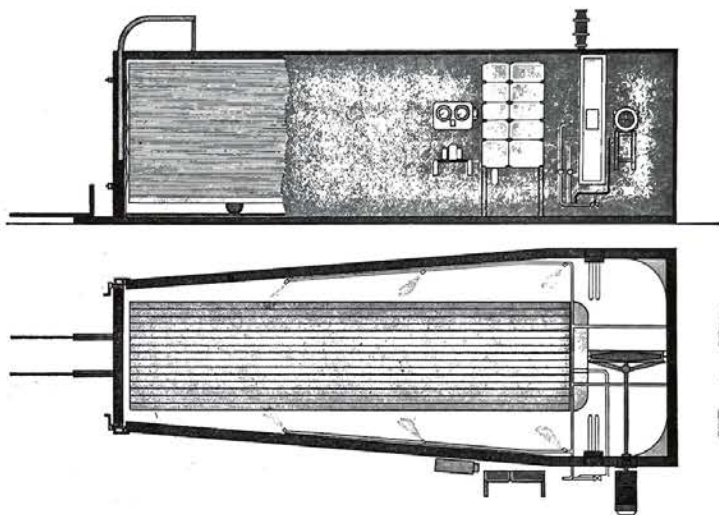
Švedska je unutar vlastite kolektivne izložbe prikazala različite dizalice, uređaje za usitnjavanje drva potrebnog u kemijskoj industriji drva, proizvodnji papira (»Asplund Defibrator AB«, Stockholm), transportere, naročito one koji dolaze u pilanskoj proizvodnji.

Posebno je bila zapažena kompanija »Uddeholm«, Stockholm sa svojim strojevima za ispitivanje i obradu svih vrsta pila (na izložbi mogli su se dobiti njihovi vrlo lijepi katalozi s pregledom standarda i uputama za obradu).

Inače kompanija »Uddeholm« ima vlastitih šuma površine 440.000 ha, iz kojih iskorišćuje sirovinu za svoje pilane, tvornice sulfatne celuloze, te industriju papira.

Švedani su također izložili mnoga kemijska sredstva za zaštitu drva u dubecem stanju, kao i u drvoindustrijskim procesima.

Od izvanevropskih država, valja još spomenuti Japan, koji je nasto-



Slika 7.

jao plasirati u SSSR tračnu pilu tipa AT-180-GC FR 1000 (tvrtke Tjugokukiaki). Zapažen im je bio i kopirni stroj za obradu šperploča (proizvođač Fukami Co Toyohashi).

Ostale sudjelujuće zemlje ponajviše su poslovale putem svojih trgovačkih zastupnika i više su se koristile prospektima, časopisima i sličnim da bi upoznale posjetioce sa stanjem šumarstva i drvene industrije u njih.

Jugoslaviju su zastupale Tvornica strojeva »Bratstvo« Zagreb (izložili su liniju tračne pile TA-1600 s rastružnom pilom RP-1500, te transportnim uređajem koje je proizvo-

dio kooperant »Metalorad«-Sanski Most. Osim ovih strojeva, »Bratstvo« je izložilo i automatsku kružnu pilu »AC«, prečne pile »PV« i tračnu pilu »P-9«, te strojeve za oštrenje pila, »Žičnica«, Ljubljana (sušara za pilansku građu, duljine 12,40 m i najvećim mogućim kapacitetom sušenja robe najednom 54 m³), te »Chromos« Zagreb (razne vrste lakova i zaštitnih sredstava, koja se rabe u drvnj industriji. —

Valja istaknuti da je naš paviljon posjetila delegacija sovjetskog ministarstva šumarstva i drvene industrije, na čelu sa sovjetskim ministrom šumarstva i drvene industrije Savezne vlade ing. N. Timofeevom i ministrom iz RSSR ing. N. Botolovom.

Tom prilikom predstavnici Instituta za drvo iz Zagreba, dipl. inž. Marko gregić i dipl. inž. Branko Guštin, upoznali su sovjetsku delegaciju s tehnologijom linije tračne pao prijem.

Izložbeni prostor Jugoslavije bio je vrlo dobro posjećen, a uspjeh su postigli svi naši izlagači, no posebno se to odnosi na »Bratstvo«-Zagreb, koje je već za vrijeme izložbe us-

pjelo prodati sve izložene eksponate. Međunarodnu izložbu drvene tehnike u Moskvi posjetila je i manja grupa naših stručnjaka šumarstva i drvene industrije i naišla je na vrlo topao prijem.

Na kraju mora se priznati da je ovogodišnja Međunarodna izložba drvene tehnike u Moskvi doživjela u svakom pogledu pun uspjeh, te je sigurno da će biti obnovljena ako ne svake godine, a ono barem svake četvrte godine.

Zvonko Hren, dipl. inž.



„BRAĆA KAVURIĆ“

PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE, IZRADU I MONTAZU STROJARSKE I ELEKTROOPREME

PODROČJE ZA PROJEKTIRANJE I PROIZVODNJU ČELIČNIH KONSTRUKCIJA, TRANSPORTNIH UREĐAJA I GRAĐEVINSKIH STROJEVA
Z A G R E B — Remetinečka cesta 7 — Telefon 524-932

IZRAĐUJE I MONTIRA u suradnji i po tehnologiji Instituta za drvo — Zagreb

- kompletne predsušare i sušare,
- transportne uređaje u pilanama, transportere s gum. trakom, lančane, kotrljajuće, s pogonom ili slobodnim valjcima, te pneumatski transport,
- kranske dizalice za skladišta oblovine i gotove robe,
- montira kotlovska postrojenja i ostale strojeve za preradu.

PROVODI kompletnu elektrifikaciju i gromobransku zaštitu.

POSTAVLJA rasvjetu, motorni razvod i trafostanice.

IZRAĐUJE ostalu opremu za drvnu industriju prema želji i narudžbi.

SVIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA

ž e l i m o

SRETNE NOVOGODIŠNJE PRAZNIKE

I MNOGO USPJEHA

U NASTUPAJUĆOJ GODINI

Pristup uvođenju predušenja

U zadnje vrijeme, na području sušenja drva počela se u svijetu, a i kod nas, primjenjivati nova tehnologija ubrzanog sušenja građe, i predušenje (pre-drying, Votrocknung, predvariteljnaja suška).

Već na samom početku uvođenja predušenja u praksu ono je izvršilo bitan utjecaj u smislu tehnološkog i ekonomskog napretka dosadašnje pilanske i finalne tehnologije.

Sam proces predušenja odvija se u za to naročito izgrađenim objektima, predušionicama, koje sa svojim kapacitetom mogu djelomično, ili gotovo potpuno, zamijeniti klasično skladište građe. Očito je da se radi o velikim kapacitetima koji se mogu kretati (već prema potrebi) od 100 — 2000 m³ korisne zapremine. Pristup izgradnji takvih objekata nije jednostavan, jer zavisi od mnogo faktora.

Radi uspješnog funkcioniranja predušionice i njene izvedbe, potrebno je imati tehnološki projekt, građevinski izvedbeni projekt cjelokupne elektrike s automatikom, strojarski izvedbeni projekt i na kraju samo izvođenje.

U praksi se često događa da svaki od tih poslova izvodi jedna

od projektnih odnosno izvođačkih organizacija.

Takav pristup radu dovodi često do neslaganja jednog od projekata s ostalim, ili čak i više. Gotovo uvijek se prekoračuju ugovoreni izvedbeni rokovi i za dvostruki vremenski iznos. Razumljivo je da kod toga gubi radna organizacija koja nije na vrijeme dobila ugovoreni objekt.

Radi razvoja drvne industrije općenito, te radi brže i jeftinije gradnje takvih objekata, Institut za drvo je stupio u suradnju s prizvodno montažerskim poduzećem »Braća Kavurić« iz Zagreba.

Svrha ove suradnje je davanje cjelokupnog inženjeringa predušionice ili sušionice za sve vrste drva, prilagođavanje objekta već postojećem transportu unutar pogona i rješenje cjelokupne problematike iz ove oblasti.

1. Institut za drvo rješava cjelokupnu tehnologiju predušionice s potrebnim idejnim projektima obzirom na vrstu transporta u pogonu (čelni viličar ili bočni, odnosno transport sušioničkim vagonima). Vršiti nadzor oko izvođenja objekta i puštanje pogona u rad dok ne postigne programirane parametre i rezultate predušenja, odnosno sušenja. Nadalje, vrši obuku kadra za vođenje

režima predušenja ili sušenja, uz rješavanje svih problema koji proističu iz primjene predušenja u pogonu.

2. »Braća Kavurić« daje cjelokupni građevinski dio predušionice, strojarski dio, elektroinstalacije s komandnim uređajem, cjelokupan sustav ventilacije s kanalima za izmjenu zraka i montažu objekta, a prema potrebi i energetski izvor potreban za grijanje izgrađenih komora.

Na temelju ovog programa predviđeno je da se zgrada predušionice izrađuje od čelične konstrukcije, koja se lako može prilagoditi uvjetima pojedinih pogona. Prednost čelične konstrukcije je u brzini izvedbe, odnosno skraćanju roka izgradnje. Ostala oprema za grijanje, razvod pare, ventilacija, regulacija procesa i elektrooprema omogućuju lako uvođenje cijelog toka predušenja.

Nadamo se da će ova informacija pomoći kod odluke gradnje takvih objekata u našim pogonima. Zainteresirani se i bez obaveze mogu obratiti radi informacije, odnosno konzultacije o predušenju, kako bi se olakšao pristup kod rješavanja problema, odnosno radi lakšeg dimenzioniranja zadatka.

Institut za drvo

INSTITUT ZA DRVO

I REDAKCIJA ČASOPISA
„DRVNA INDUSTRIJA“

ŽELI VAM

**SRETNU I USPJEŠNU
NOVU GODINU 1974.**

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

Z A G R E B, U L I C A 8. M A J A 82 -- T E L E F O N I : 448-611, 444-518

Za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

V R S I :

ISTRAŽIVACKE RADOVE

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

ATESTIRA

sve proizvode drvne industrije

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukcije i modernizaciju i racionalizaciju postojećih pogona

PREUZIMA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih, rekonstrukciju i modernizaciju postojećih pogona, a u kooperaciji s odgovarajućim projektnim organizacijama, te projektira i provodi tehnološku organizaciju (studije rada i vremena, tehničku kontrolu, organizaciju održavanja)

DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

s područja svih grana proizvodnje u drвноj industriji, te specijalističku dopunsku izobrazbu stručnjaka u drвноj industriji

PREUZIMA IZVOĐENJE SVIH VRSTA ZAŠTITE DRVA

protiv insekata, truleži i požara za potrebe drvne industrije i šumarstva (zaštita trupaca i građe) kao i u građevinarstvu (zaštita krovšta, građ. stolarije i ostalih drvnih konstrukcija);

ATESTIRA, ISPITUJE I DAJE UPUTSTVA ZA PRIMJENU

sredstava za površinsku obradu i zaštitu drva, kao i ljepila;

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTICKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI 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

Internacionalni seminar za pilanare

U okviru 2. Međunarodnog sajma šumske i drvene tehnike — INTERFORST — koji će se održati u Münchenu od 20 — 26. lipnja 1974. pripremit će se i posebni seminar za pilanare.

Direktor Münchenskog sajma, g. Heinz Seifert, ustupio nam je na sastanku u Zagrebu (5. XI 73.) raspored predavanja, koja već po naslovu ukazuju na aktualnost i interesantnost tema iz pilanarstva. Teme su:

1. — »Problemi koji pilanara Srednje Evrope moraju zabrinjavati: troškovi rada, pomanjkanje pilanske oblovine i ograničenja investiranja« — Robert Braun, ets. Ferdinand Braun, Niederhaslach, Francuska. —
2. — »Program modernizacije za jednu pilanu srednje veličine« — Louis Neumayr, Maishofen, Austrija. —
3. — »Praktična ograničenja racionalizacije u pilanama: ravnoteža između investicionih troškova i produktivnosti« — Prof. Dr. Maisenbacher, Fachhochschule Rosenheim, Sav. Rep. Njemačka. —
4. — »Potpuno automatizirana pilana: pogon i ekonomičnost« — Prof. Bertil Thunnel, In-

stitut for Mechanical Wood Processing, Stockholm, Švedska. —

5. — »Automatsko mjerenje i sortiranje i profilno usitnjavanje« — zajednički prilog — Karl Frohnus i Ing. Reuter, Gebr. Linck, SR Njemačka.
6. — »Postizavanje optimalnih regeneracionih kvota (količina) primjenom modernog sistema pilana s tankim rezovima« — O. Marcussen Ing. M. A.I., Chip — N — Saw A/S, Nacstred, Danska. —
7. — »Rez dimenzija drva od najveće vrijednosti primjenom computer — programa« — Zajednički prilog — Ing. Hans Pliessnig, Firma Pliessnig, Klagenfurt, Austrija i predstavnik Siemens AG, SR Njemačka. —
8. — »Utvrđivanje najekonomičnije tehnike piljenja veličinom trupca: kod jarmača, tračnih pila, cjepača i kružnih pila« — Razgovor oko stola pod vodstvom g. Frohnus-a uz sudjelovanje: Gebr. Linck, SR Njemačka; Kokumsindustri AB, Švedska; AB Linquist Švedska; Gerb. Canali, SR Njemačka. —
9. — »Sortiranje po čvrstoći i nazupčanom spajanju: putovi za

poboljšanje vrijednosti proizvoda« — Victor Serry, Measuring and Process Control Ltd., Rainham, Velika Britanija. —

10. — »Iskorišćenje otpadaka: optimalizacija vrijednosti« — Clan W. Klaudivtzoza Instituta za istraživanje drva, Braunschwig, SR Njemačka. —
11. — »Pilanska praksa i osobitosti pri manipulaciji pilanske oblovine u Kanadi i SAD« — Zajednički prilog sjevernoameričkih stručnjaka koji sadrži podloge iz redakcije stručnog lista »Forest Industries«. —
12. — »Nove tehnike za najracionalniju preradu tankog drva u SAD« — Clyde Schurman, Schurman Machine Works, State of Washington, SAD. —
13. — »Pilanska industrija u Sovjetskom Savezu: obična praksa i nove tehnike piljenja« — Pilanski stručnjak SSSR-a. —
14. — »Djelovanje modernizacije na evropsku pilansku industriju: veličina pilane, standardizacija dimenzija, raspoloživa sirovina« — Eero Kalkinen, FAO/ECE, Genève, Švicarska. —

Uz filmove i makete strojeva i tehničkih rješenja na Sajmu, bit će priredene i ekskurzije u neke pilane, gdje će se izvršiti i demonstracije u modernim pogonima.

F. Š.

Prijedlog standarda za specijalne biblioteke

(PREDMET DISKUSIJE NA SKUPŠTINI SAVEZA DRUŠTAVA BIBLIOTEKARA JUGOSLAVIJE)

Od 26. do 28. rujna 1973. održana je u Beogradu Peta skupština Saveza društava bibliotekara Jugoslavije, na kojoj je prisustvovalo nekoliko stotina delegata i ostalih članova Saveza društava bibliotekara Jugoslavije.

Na Skupštini su, među ostalim, podneseni referati o standardima za specijalne, narodne, školske i univerzitetske knjižnice.

Posebno ćemo se osvrnuti na prijedlog standarda za specijalne biblioteke i na diskusiju o njemu, jer to može biti zanimljivo i za dravno-industrijsku granu i za ustanove koje se bave znanstvenim istraživanjima na tom području.

Prema riječima prof. Mare Šljapaha, koja je vodila radnu skupinu za izradu prijedloga standarda za specijalne biblioteke, specijalne biblioteke su najmlađa i najsuvremenija vrsta biblioteke srednje veličine. Radna skupina je pri izradi prijedloga uzela u obzir američke standarde koje je 1964. pripremila društvo Special Libraries Association u New Yorku, ali se najviše oslonila na postignuti stupanj razvika naših specijalnih knjižnica.

Radna skupina je došla do zaključka da knjižničari i bibliotekari mogu obavljati sav rad u specijalnim bibliotekama, osim istraživanja (retrospektivnih i selektivnih) i pripremanja sekundarnih publikacija, što bi u informacionom odjelu trebali raditi dokumentalisti s visokom spremom — stručnjaci za dotično područje. Većina diskutiranata na Skupštini nije se složila s tim zaključkom, nego su izrazili mišljenje da knjižničari i bibliotekari mogu bez ogra-

ničenja obavljati sav rad u specijalnim bibliotekama. Čini nam se da je istina negdje u sredini između ta dva mišljenja.

Prijedlog standarda daje najviše mjesta kadrovima u specijalnim knjižnicama. Broj radnika ovisi o brojčanom stanju bibliotečne građe, stupnju obrade te građe i drugim uvjetima, a kao minimalno navodi se:

»Prilikom osnutka specijalne biblioteke treba imati jednog stručno kvalificiranog bibliotekara odnosno dokumentalista i jednog administrativnog radnika. Odnos bibliotekara i dokumentalista prema knjižničarima i administrativnom osoblju (tajnik, daktilograf, bušač kartica i dr.) jest 2:3.«

Prijedlog standarda se posebno osvrće na stručni profil i radne zadatke bibliotekara, dokumentalista, rukovodioca biblioteke, knjižničara i višeg knjižničara.

Zanimljiva je u prijedlogu standarda ustanova knjižničkog odbora, koji uskladuje rad biblioteke s potrebama radne organizacije.

O prostorijama i opremi prijedlog standarda kaže: »Lokacija biblioteke mora biti odabrana tako da se u odnosu na broj korisnika i smještaj knjižnog fonda može prostorno širiti bar pet godina«. Nadalje: »Posebnu brigu posvetiti sigurnosti bibliotečne građe i efikasnosti radnih uvjeta osoblja i korisnika (nosivost poda u skladu sa strukturom zgrade), lokacija zaštićena od vibracija strojeva i buke« i t. d.

U diskusiji je više puta nastupila Jean Loris, predsjednica društva bi-

bliotekara SAD, koja je ustvrdila da masovni bibliografski podaci često ne odgovaraju korisnicima, što opožaju dokumentalisti. Zato je za potrebe industrijskih poduzeća i znanstvenih instituta vezanih za specijalno područje vjerojatno mnogo bolje pripremati bibliografske obavijesti samo za izabrano uže područje.

U diskusiji je sudjelovao i Momčilo Jovanović, predsjednik INDOK-Savjeta proizvođača motora i motornih vozila. On je istaknuo da zatvorena INDOK-služba ne može osi-

gurati dostatno formiranje. Informativno-dokumentacione službe proizvođača motora i motornih vozila ostvarile su zajedničkim radom lijepe rezultate. Imaju i zajednički katalog inozemnih periodičkih informacija.

Zbog različitih mišljenja koja su se javljala u diskusiji, prijedlog standarda za specijalne biblioteke još nije bio prihvaćen, nego je uz primjedbe Skupštine poslan na ponovno razmatranje republičkim društvima bibliotekara.

D. T.

SLAVONSKI drena industrija - Sl. Brod

Proizvodno trgovinsko poduzeće

IZVOZ - UVOZ

Matije Gupca 45

Telefon centrala: 41-611

Teleprinter broj: 23-432

Brzojavni naslov: SLAVDI SLAVONSKI BROD

PILANE I TVORNICE FURNIRA, PANEL I ŠPER PLOČA, PARKETA, NAMJEŠTAJA, ROLETA I METALNE GALANTERIJE, IMPREGNACIJA DRVETA

U svojim proizvodnim organizacijama udruženog rada u Slavanskom Brodu, Slavanskoj Požegi i Pleternici

PROIZVODI I PRODAJE:

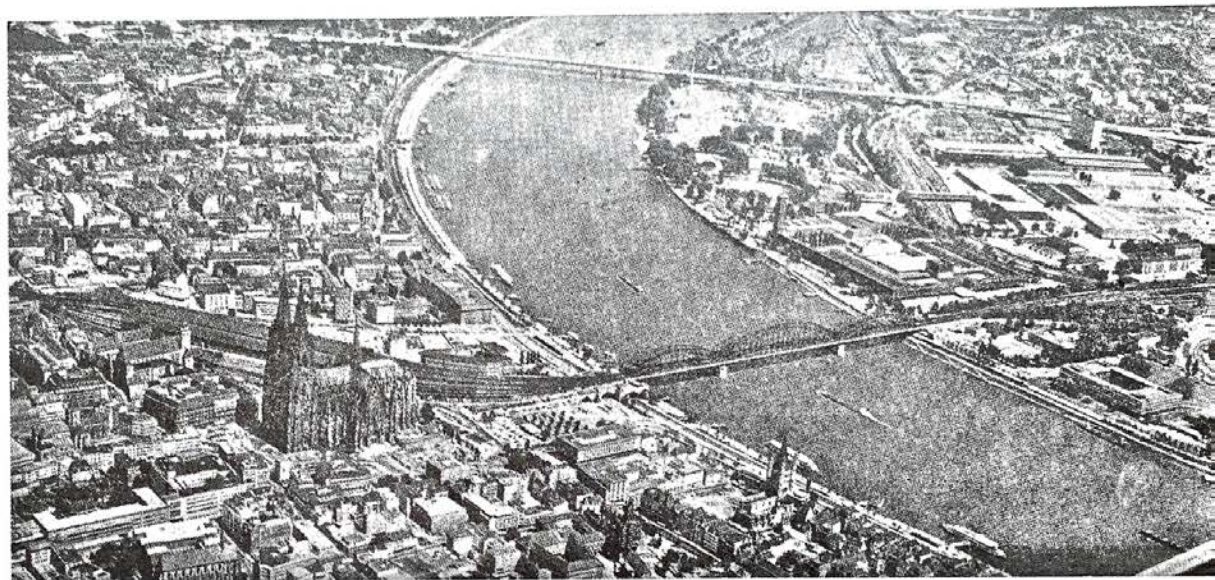
- piljenu građu tvrdih i mekih lišćara
- furnire svih domaćih i egzotičnih vrsta
- panel i šper ploče, oplemenjene ploče
- masivni i lamel parket
- namještaj
- borove i plastične eslinger rolete
- platnene rolete i samonavijače
- lamelaste zavjese i ostale protusvjetlosne zaštitne i dekorativne zavjese
- metalnu galanteriju
- impregnirane pragove, skretničku građu i tt stupove
- bitumenske emulzije
- razne vrste bitumena

SVOJIM CIJENJENIM KUPCIMA, POSLOVNIM PRIJATELJIMA I SURADNICIMA

č e s t i t a

S R E T N U N O V U 1 9 7 4 . G O D I N U

U Köln preko EXPORTDRVA



EXPORTDRVO predstavnik Kölnskog sajma za Jugoslaviju

Ne samo privrednim i poslovnim krugovima, već i širokoj javnosti poznato je da grad Köln već godinama podržava tradiciju organiziranja specijaliziranih sajamskih priredbi. U toku godine ima ih petnajestak iz raznih privrednih područja. Za drvarske privrednike svakako prioritetni značaj ima Međunarodni sajam namještaja, koji se održava svake druge godine, a uz njega drvari su također zainteresirani za kelnski »INTERZUM« — sajam opreme i materijala za drvenu industriju, zatim »SPOGA« — sajam sportskih artikala, kamp-opreme i vrtnog namještaja, kao i za Međunarodni sajam predmeta za domaćinstvo.

Za priredbe Kölnskog sajma moglo bi se reći da po važnosti premašuju evropske okvire i da su praktički svjetskog značaja, te da su ustvari odraz vrhunskog utjecaja koji danas ima SR Njemačka u evropskoj i svjetskoj trgovini i privredi uopće. Za jugoslavenske privrednike, specijalizirani kölnski sajmovi dobivaju realne dimenzije kroz intenzivnu robnu razmjenu između Jugoslavije i SR Njemačke.

U 1972. godini na SR Njemačku otpada čak 18,8% sveukupnog jugoslavenskog uvoza i 11,8% izvoza. U ovoj godini razmjena se intenzivira, te u prvih 6 mjeseci jugoslavenski izvoz prema Njemačkoj iznosi 826 mil. DM (prema 677 mil. 6 mj. 1972.) a uvoz 1.379 mil. DM (prema 1.142 mil. DM u 6 mj. 72.)



G. C. F. von der Heyde, direktor Köln-skog sajma predstavlja poslovnoj javnosti Exportdrvo kao predstavnika Köln-skog sajma za Jugoslaviju (Zagreb — Hotel Esplanade-Intercontinental, 16. XI 1973.).

S obzirom na povoljan trend razvoja razmjene između dvije zemlje razumljiv je i sve veći interes sa strane jugoslavenskih privrednika, da kölnske specijalizirane sajmove koriste u svrhu daljnjeg razvitka poslova na tom i s tim tržištem. U takvoj situaciji, uprava Kölnskog sajma našla se ponukana da svoje predstavništvo za Jugoslaviju povjeri »EXPORTDRVO«, imajući prvenstveno u vidu visoki renome ovog poduzeća u Jugoslaviji i poslovnom svijetu izvan naših granica. Kod toga treba podsjetiti da »EXPORTDRVO« već niz godina uspješno surađuje s Kölnskim sajmom, gdje nastupa kao organizator jugoslavenskih izložbi na sajmu namještaja, što daje garanciju da će i povjerene predstavničke poslove uspješno voditi.

MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA

Köln  1974

**Svjetski
centar
namještaja**

U VRIJEME OD 22. DO 27. I 1974. PREKO 1200 IZLAGAČA IZ 34 ZEMLJE PRIKAŽUJE
DOSTIGNUĆA MEĐUNARODNE INDUSTRIJE NAMJEŠTAJA

SAJAM PRATI STRUČNA TRGOVINA, KOJA PROMATRA, USPOREĐUJE I NARUČUJE



Informacije i ulaznice:

EXPORTDRVO — Zagreb
VANJSKA TRGOVINA
MARULIČEV TRG 18
Telefon 444-011

GENERALTURIST — Zagreb
ZRINJEVAC br. 18
kao i poslovnice
u Ljubljani, Beogradu,
Sarajevu i Skopju

KÖLNSKI SAJMOVI I IZLOŽBE U 1974.

SIJEČANJ	od utorka do nedjelje	22—27.	Međunarodni sajam namještaja
VELJAČA	od utorka do subote	5—9.	ISM — Međunarodni sajam slatkiša
	od petka do nedjelje	15—17.	Međunarodni sajam željezne robe
	od nedjelje do utorka	17—19.	Međunarodni sajam predmeta za domaćinstvo
	od petka do nedjelje	22—24.	Međunarodni sajam muške mode
OŽUJAK	od nedjelje do srijede	3—6.	DOMOTECHNICA — Međunarodni sajam velikih i malih kućanskih elektroaparata
	od petka do nedjelje	15—17.	Međunarodni sajam ZA DIJETE
KOLOVOZ	od petka do nedjelje	23—25.	Međunarodni tjedan muške mode
RUJAN			Međunarodni salon Köln Rublje, steznici, moda za kupanje
	od nedjelje do utorka	15—17.	Međunarodni sajam vrtlarstva
	od nedjelje do utorka	15—17.	SPOGA — Međunarodni sajam sportskih artikala, kemp-opreme i vrtnog namještaja
	od subote do srijede	21—25.	IFMA — Međunarodna izložba bicikla i motocikla
RUJAN/LIST.	od petka do četvrtka	27—3.	Photokina Međunarodna foto i kino izložba
LISTOPAD	od petka do nedjelje	11—13.	Međunarodni sajam ZA DIJETE
	od subote do utorka	26—29.	»Euro-Snack-Catering« — Međunarodna stručna izložba za brzo posluživanje i zajedničku prehranu
STUDENI	od utorka do petka	12—15.	Međunarodna izložba s 2. evropskim kongresom mikrofilma (12—14.)

MEDUNARODNI KÖLNSKI SAJAM NAMJEŠTAJA OD 22. DO 27. SIJEČNJA 1974.

Između ostalih 16 kölnskih sajmo-va i izložbi, ističe se Međunarodni sajam pokućstva koji se održava svake druge godine, a slijedeće godine bit će to od 22. do 27. I.

Po prvim informacijama, na Sajmu će izlagati oko 1200 poduzeća iz 32 države, od čega će 45% biti inozemni izlagači iz Evrope i prekomorskih zemalja.

Pokućstvo će biti pregledno izloženo po glavnim skupinama koje predstavljaju:

1. korpusno pokućstvo
2. kuhinjsko pokućstvo
3. tapecirano pokućstvo i madraci

Predviđa se osobito velika ponuda kompletnih dnevnih soba, kuhinja, tapeciranog pokućstva, stolova, stolica te pojedinačnog i sitnog namještaja. Namještaj za kupaoonice izložit će se prvi put kao posebna skupina.

Uz izlagače iz Savezne Republike Njemačke, koji predstavljaju sve što se tamo stvorilo u glavnim središtima za proizvodnju pokućstva, inozemna ponuda obuhvatit će oko 540 izlagača, od čega je najjače zastupljena Italija (140 proizvođača), zatim Velika Britanija sa 60, Belgija s 50, Španjolska 48, Nizozemska 43 i Francuska 40 proizvođača.

140 talijanskih izlagača prikazat će spavaće sobe, dnevne sobe, blagovaonice, dječje i mladenačke sobe, tapecirano pokućstvo, stolove i stolice, pojedinačno, sitno i metalno pokućstvo. Od toga 119 izlagača sudjeluju na Kölnskom sajmu u suradnji s Talijanskim institutom za vanjsku trgovinu (ICE) u Rimu i s organizacijom Federazione del Legno u Rimu/Milanu.

Jugoslaviju će predstavljati 12 izlagača koji će u organizaciji Exportdrva iz Zagreba izložiti dnevne sobe, blagovaonice, spavaće sobe, muške i dječje sobe, tapecirano pokućstvo, madrace, stolove, stolice, kuhinjsko pokućstvo, sitni, pojedinačni i metalni namještaj.

U okviru Kölnskog sajma pokućstva, održava se također Međunarodna izložba stručne štampe u dvorani 2 i 13, gdje će biti izložen i naš stručni časopis »Drvena industrija«.

MNOGO USPJEHA
U NOVOJ GODINI 1974.

SVOJIM POSLOVNIM PARTNERIMA

ž e l i

EXPORTDRVO — ZAGREB

Tržište i proizvodnja elemenata

Zadnjih nekoliko godina mnogo se raspravlja i piše o dvofaznoj preradi tvrdih listača (hrast-bukva), odnosno o namjenskoj izradi elemenata za potrebe finalnih tvornica.

Od tada (i od prije) pilanska prerada traži puteve razvoja kojim bi postala ekonomična, produktivna i rentabilna. Proizvodnja elemenata je put za podizanje pilanske prerade na viši stepen obrade — a s tim i izlaz iz dosta teškog položaja u kojem se nalaze pilane tvrdih listača (prvenstveno prerada bukve). Općenito je poznata činjenica da cijena oblovine neprestano raste, a da istovremeno, uz kvalitet, pada i promjer trupaca. Niže kvalitetni (uz tanji promjer) trupci, klasičnom preradom (široki asortiman proizvoda), daju proizvode koji su okarakterizirani kao sitna građa (veliko učešće popruga i obrubljene građe u dužini od 50—95 cm), koja ujedno ima i najmanju vrijednost i otežani plasman na tržištu. Prerađu u pravilu prati umanjeno (u odnosu na klasičnu preradu normalnih trupaca) kvalitativno iskorišćenje — krajnji pokazatelj je nisko vrijednosno iskorišćenje.

Unatoč toga što su sve prednosti proizvodnje elemenata poznate, ta se proizvodnja teško probija, radi niza neriješenih problema. U odnosu na klasičnu pilansku preradu, namjeska proizvodnja drvnih elemenata se bitno razlikuje u pogledu tehnologije, organizacije, trgovine, definiranja i standardizacije proizvoda.

2. DEFINIRANJE I STANDARDIZACIJA ELEMENATA

U raznim zemljama, u pojmu definiranja elemenata nema bitnih razlika.

Najsazetiju karakteristiku (bitnu) elemenata daju sovjetski stručnjaci (1), koji pod pojmom drvnih elemenata podrazumijevaju proizvode iz drva, dobivene sekundarnim raspiljivanjem, tako da oni po svojoj kvaliteti i dimenzijama odgovaraju detalju finalnog proizvoda.

U Kanadi (1) se pod elementom podrazumijevaju dijelovi za pokućstvo, pod kojima se razumjeva piljeni materijal određenih dimenzija u formi piljenica ili četvrtaca.

Američki trgovački propisi (1) drvene elemente listača definiraju kao proizvode iz drva, obično osušene, koji su obrađeni do stepena da je najveća količina otpada ostala u pilani, tako da kupac može taj proizvod maksimalno iskoristiti.

U Kanadi (1) drvene elemente dijele u 3 grupe: grubi elementi, poludovršeni i gotovi elementi. Grubi elementi su proizvod pilana — specificiranih dimenzija, — koji su u ovom momentu najvažniji za naše pilanarstvo. Obzirom da je naše pilanarstvo tek započelo s proizvodnjom drvnih elemenata, grubi pilanski elementi su tehnološki najprihvatljiviji. Slijedeći stepen obrade, u bliskoj budućnosti, trebao bi bezuslovno biti poludovršeni element — kao konačni proizvod naših pilana koji će biti obrađen u višem stepenu (blanjaње, glodanje i dr.).

Za razliku od drugih zemalja, kod nas zvanične definicije elemenata i nema. Često se spominje proizvod fiksne dimenzije — koji se u pilanskoj praksi udomaćuje, iako definicija elemenata samo kao proizvoda fiksne dimenzije nije stručna ni dovoljna za njihovu organiziranu proizvodnju.

Elementi koje naše pilane proizvode za inozemno tržište su prosušeni proizvodi određenih dimenzija i određene kvalitete, tako da su mu sve četiri strane idealno čiste, i svaka od njih u upotrebi može biti vidljiva. To je proizvod, skrojen u pilani na dimenziji finalnog proizvoda (dijela finalnog proizvoda), s određenim nadmjerama u debljini, širini i dužini, radi usušenja i naknadne finalne obrade (blanjaње). Upravo zbog toga to je proizvod kojega i kupac može maksimalno iskoristiti (kubatura elemenata obračunava se bez nadmjere).

Ukoliko definicija elemenata nije jasna, ili uopće element nije definiran, stvara se proizvodna nesigurnost, a koju često inozemni kupac obilato koristi.

Da bi proizvodnja elemenata bila produktivna, ekonomična i rentabilna, javlja se u svijetu potreba za njihovim unificiranjem i standardizacijom (1).

U standardizaciji (kao i definiranju) najdalje je otišao Sovjetski Savez, koji je standardizirao tipove elemenata — a koji su određeni stepenom obrade, dimenzijama kod određenog sadržaja vlage u drvu, dozvoljenim odstupanjem od dimenzija, te kvalitetom. U SAD postoje detaljni stan-

dardni propisi za elemente tvrdih listača. Standardizacija elemenata se naglašava u Čehoslovačkoj i u drugim zemljama.

Kod nas neki proizvođači koji rade za evropsko tržište djelomično su akceptirali proizvodnju drvnih elemenata i vjerojatno imaju veće ambicije u njihovoj proizvodnji. Pomanjkanje standardizacije kod nas otežava uslove rada s drvnim elementima. Upravo radi toga, u današnjem momentu, jedino je moguća proizvodnja drvnih elemenata u našim pilanama prema posebnim ugovorima, u kojima su često oštećeni naši proizvođači, bilo po pitanju kvalitete, bilo po pitanju davanja veće nadmjere nego što je potrebno.

3. ULOGA TRGOVINE KOD PLASMANA DRVNIH ELEMENATA

Činjenica je da je kod nas proizvodnja drvnih elemenata tvrdih listača (naročito hrasta) za tržište tek u začetku iz više ili manje poznatih razloga (tehnoških, stručnih, tržišnih i dr.). Upravo radi toga ta je proizvodnja djelomično kombinirana s klasičnom proizvodnjom — i kao takva vrši se po posebnim ugovorima. Stihijska proizvodnja elemenata može negirati sve prednosti ove tehnologije i prema istoj stvoriti u proizvodnji nepovjerenje — Radi toga su potrebne promjene u trgovini kod plasmana elemenata.

Ustaljena je praksa da robu za izvoz naša eksportna poduzeća preko agenata prodaju — trgovcima, a ne krajnjem potrošaču. Posebni ugovori za elemente rade se s tim trgovcima — isto kao i prodaja klasične obrubljene građe koja se unapred radi za nepoznatog kupca, što je moguće radi dugogodišnje uhodanosti i standardizarnosti. To nije slučaj s elementima, čija proizvodnja zahtijeva poznatog kupca, za duži period unapred. U ugovorima s inozemnim trgovcima nalaze se samo dimenzije i kvalitet, i to u količinama, koje dozvoljavaju masovnu proizvodnju elemenata bez gubitaka. Ovdje se ne polazi od pogrešnog isčekivanja, da proizvodnja elemenata nije prvenstveno problem proizvodnje, te da će u proizvodnji krenuti sve lagano, bez poteškoća i bez naročitih priprema, samo ako se nađe kupac koji će kupovati elemente — koji će našoj proizvodnji idealno odgovarati.

Prateća problematika elemenata prvenstveno je stav proizvodnje. Trgovina mora svoj dio posla obaviti kod plasmana drvnih elemenata, jer samo ako trgovina postigne adekvatnu vrijednost, može se očekivati masovnija proizvodnja. Trgovina ugovara s inozemnim kupcem (trgovcem) elemente po dimenzijama, kvaliteti i rokovima isporuke. Opisi kvalitete elemenata često su površni i ne u potpunosti definirani (inprovizirani na osnovu klasične obrubljene građe), kvalitet diktira inozemni trgovac, te je u pravilu iznad kvalitete klasične obrubljene građe klase I/II, s obrazloženjem veće prodajne cijene. Namjenska proizvodnja, odnosno proizvodnja elemenata, ima osnovni zadatak postizavanja većeg kvalitetnog iskorištenja. Svakako forsira-

nje kvalitete ide na uštrb kvantitativnog iskorištenja, a s time se u pravilu smanjuje produktivnost i povisuju cijene. Ugovorena količina u pravilu je uvijek nekoliko vagona (relativno male količine) vrlo malog broja dimenzija (primjera radi: 100 m³ elemenata, debljine 38 mm, u dužini 50 i 55 cm — 50 % : 50 %, širine 9,5 cm). Ovakvim pojedinačnim narudžbama, bez šireg izbora dimenzija, nema organizirane — masovne proizvodnje. Proizvodnja elemenata u datom uslovu može biti samo stihijska — uz proizvodnju klasične obrubljene građe. Organizirana proizvodnja elemenata (sa detaljnom pripremom) traži širi izbor dimenzija, normalniji kriterij kvalitete (na nivou obrubljene građe), veće količine — za nekoliko mjeseci proizvodnje unapred. U troškovima proizvodnje elemenata učešće sirovine je veoma visoko (kod hrasta iznad 80 %). Za to je od bitnog interesa postizavanje što većeg procenta iskorištenja sirovine.

Zadatak je prodajnih organizacija da proizvodnju osiguraju elemente raznih dimenzija i oblika — te elemente sasvim malih dimenzija (ispod 40 cm dužine). Jedan od razloga što je pilanarstvo kod nas zadržalo klasični način prerade (ili eventualno kombinirani s malim količinama elemenata) je i u neobrađenosti tržišta. Sva trgovina (i elementi) odvija se neposredno preko inozemnog trgovca, a ne preko krajnjeg potrošača — finalnih tvornica. Interes za elemente je onaj koji traži trgovac, a ne proizvođač finalnih proizvoda. U prvom planu je interes trgovca, koji kompletira na svom skladištu pošiljku za proizvođača finalnih proizvoda. Na taj način trgovac uzima samo one dimenzije elemenata koje ne može dobiti na svom skladištu — pri rasortiranju obrubljene građe. Ovdje su razumljivi interesi koji ne odgovaraju našoj proizvodnji. Stvaranjem ovakvih odnosa između kupca — trgovca i našeg proizvođača, proizvodnja dolazi u zavisian položaj od inozemnog trgovca.

Poznato je da klasična obrubljena građa nema direktnu finalnu primjenu, a isto tako je poznato da se ta građa u velikim količinama (raznih dimenzija i kvalitete) skuplja na skladištima trgovca (koji su za nas kupci), gdje se rasortira po dimenzijama ili se eventualno kroji u fiksne dimenzije, te obično i suši na konačnu vlažnost, i tek se tada isporučuje finalnim tvornicama. Zadnjih nekoliko godina — naše pilane na svojim skladištima već čine te »usluge« — isporučuju takozvanu građu fiksnih dimenzija (po nešto većim cijenama od normalne isporuke), koja nije ništa drugo za inozemnog trgovca već gotov element — koji sigurno kao takav i prodaje svome kupcu — finalnoj tvornici. I na ovaj način stvaramo nepovoljnu tradiciju za našu proizvodnju, a da prije toga nismo ispitali krajnji cilj te fiksne građe. Na ovaj način naše pilane i dalje ostaju isporučioci jeftine sirovine — na kojoj strani kupac ostvaruje velike zarade.

Uz ostalo, jedan od problema što nemamo još uvijek očekivani zaokret u tehnologiji prerade drva je neistraženo tržište, a s tim još uvijek neadekvatno priznavanje stvarne vrijednosti ele-

menata u odnosu na klasične proizvode pilanarstva.

Obrada tržišta mora biti temeljita, s detaljnim poznavanjem potrošnje partnera. Isto tako se moraju detaljno poznavati mogućnosti proizvođača elemenata (vrstu, dimenzije, količine, rokove isporuke i dr.), da bi se moglo, ne više samo trgovачki vršiti prodaju, već i stručno ugovarati dimenzije, kvalitete i rokove isporuke. Kod prodaje elemenata, naš trgovac mora napuštati uhodani način prodaje klasičnih proizvoda — koji se proizvode za zalihe i unapred nepoznatog kupca — te s popisom zaliha (detaljnom specifikacijom piljene građe) tražiti inozemnog kupca. Bez obzira što je proizvodnja elemenata tehnološki opravdana, elementi se neće proizvoditi organizirano sve dok svoj dio posla trgovina stručno i odgovorno ne obavi.

4. ORGANIZACIJA PRERADE ELEMENATA

Proizvodnja piljenog drva, uz tržište prodaje gotovih proizvoda, ima vrlo važno tržište nabave sirovine da bi pilane organizirano mogle prići proizvodnji elemenata, moraju unapred znati sirovinu po vrstama drva, kvaliteti i dimenzijama. Uz to, proizvodnja sirovinu u dogovoreno vrijeme mora dobiti na svoja stovarišta. (Osnovne značajke proizvodnje drvnih elemenata su: određena suhoća, dimenzije i kvalitet. Elementi se moraju izrađivati namjenski — programirano za poznatog kupca. Proizvođač mora garantirati za dimenzije, kvalitetu i rok isporuke. U proizvodnji je to moguće samo onda ako se od prodavaoca sirovine dobije isto takva garancija.

Proizvodnja elemenata dosta se sporo razvija. Većina pilana ni po koju cijenu ne želi napustiti klasični način prerade (široki asortiman proizvoda po napadu) iako je evidentno da se njime postižu sve slabiji proizvodni rezultati (uzroci su različiti, od kadrovskih do tržišnih i od subjektivnih do čisto objektivnih).

Masovna proizvodnja elemenata traži detaljnu razradu proizvodnje: pripremu rada, optimalno uklapanje određenih dimenzija elemenata u određenu sirovinu (određene kvalitete), s ciljem da se maksimalno iskoristi. Sva prateća dokumentacija

mora biti točna i ažurna. Za preorijentaciju klasične pilanske proizvodnje potrebni su stručni kadrovi, koji nisu opterećeni tradicionalnom proizvodnjom obrubljene građe po napadu.

Inozemni kupac (trgovac), naviknut da prima sirovu ili prosušenu piljenu građu, orijentirao se na podizanje vlastitih sušionica, pa će se ideja o sušenju elemenata do konačne vlažnosti vjerojatno teško probijati.

Zbog vlastitih sušionica, trgovac će inzistirati na transportno suhim elementima, koje će sušiti i po većoj cijeni ih sporučivati finalnoj tvornici (uračunavajući troškove sušenja i svoju zaradu). Na ovaj će način naše pilane i dalje biti dobar snabdjevač sirovine vanjskih finalaca i proizvođača drva, jer kod preorijentacije pilanske proizvodnje nismo dovoljno brzi u prihvaćanju noviteta u drugim zemljama. Investiranje stranih trgovaca u pojedine faze izrade elemenata (sušare, krojačnice drva i sl.) ostavlja i dalje naše pilanarstvo u zavisanoj položaju, odnosno u položaju isporučioaca sirovine. Tome u prilog ide i to što već duže vrijeme vlada konjunktura obrubljene građe, koja se veoma lako prodaje i brzo naplaćuje, a što našu proizvodnju i trgovinu zadovoljava. Bez obzira na to što glavni profit ubire inozemni kupac građe, koji izvrši ili presortiranje ili građu jednostavno preradi u elemente i te elemente osuši na konačni sadržaj vlage.

LITERATURA

1. Brežnjak M. 1972. Neka pitanja proizvodnje drvnih elemenata. Centar za razvoj drvne industrije, Slavonski Brod.
2. Čop B. 1969. O uvođenju dvofazne prerade i namjenske proizvodnje obradaka (elemenata) u pilanama. DI 9—10 (XX); 143—151.
3. Gregić M. 1969. Racionalizacija proizvodnje hrastove piljene građe. DI 5—6 (XX); 66—77.
4. Gregić M. 1970. Unapređenje prerade hrastove oblovine (prerada C klase 34—44 cm) DI 1—2 (XXII); 3—13.
5. Guštin B. 1973. Primjena predušenja u razvoju pilanske tehnologije DI 3—4 (XIV); 47—50.
6. Salopek D. 1973. Tehnička i tehnološka — ekonomska razmatranja primjene predušenja u IPD »Majur« DI 3—4 (XIV); 50—63.

25
EXPORTDRVO

Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji

(nastavak iz broja 9 — 10)

Red. broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
198.	uronjavanje	immersion	immersion	Eintauchung
199.	usisavanje, apsorpcija	absorption	absorption	Absorption, Einsaugung
200.	usitnjavanje (drva)	comminution of wood	déchetage du bois	Zerkleinerung des Holzes
201.	usklađivanje drva	timber storage	stockage du bois	Holzlagerung
202.	utezanje (drva)	shrinkage of wood, shrinking of wood	retrait du bois	Schwinden des Holzes
203.	utor	groove	rainure	Nut
204.	utor i pero	groove and tongue	rainure et languette	Nut und Feder
205.	utovar, utovarivanje	loading, lading	chargement	Ladung, Verladung
206.	valjanje	rolling	roulage	Walzen
207.	vatrootporno tretiranje, učiniti otpornim na vatru	fire — proofing	ignifugation, ignifugeage	Feuerbeständigmachen, Feuerbeständigmachung
208.	vitoperenje, bacanje (drva)	warping (of the wood)	déjettement du bois, gauchissement du bois	Werfen des Holzes
209.	vitoperenje kod sušenja	warping during seasoning	déformation au séchage	Trocknungsverwerfung, Trocknungsverziehung
210.	vlaga (drva)	moisture (of wood)	humidité (du bois)	Feuchtigkeit (des Holzes)
211.	vodena otopina	aqueous solution	solution aqueuse	wässrige Lösung
212.	vodena para	steam, water vapour	vapeur d' eau	Wasserdampf
213.	vodeno močenje (v. bajcanje)	mordant based on water	mordant à l' eau	Wasserbeize
214.	zaokruživanje	rounding	arrondissement	Rundung, Abrundung
215.	zapaljivost, upaljivost	inflammability, inflammableness	inflammabilité	Entzündbarkeit, Entzündlichkeit
216.	zapunjavanje pora, zatvaranje površine	surface — filling	bouche-porage	Porenverschluss, Füllen (der Oberfläche)
217.	zareživanje (pri obaranju pilom)	back cut (by saw)	trait d' abattage	Fällschnitt
218.	zarublivanje	nosing	préparation des extrémités des grumes	Spranzen
219.	zasićenje vlakanaca	fibre — saturation	saturation des fibres	Fasersättigung
220.	zasjek, podsjek	undercut notch	entaille de direction, entaille d'abattage, cran d'a, sifflet d'a.	Falkerb
221.	zasjek klinasti (pri obaranju)	felling wedge	coin d'abattage	Fällkeil, Fällschnittkeil
222.	zaštita drva, konzervacija drva	wood preservation, wood conservation	préservation du bois, conservation du bois	Holzschutz, Holzkonservierung, Haltbarmachung des Holzes
223.	zatupljenje, zatupljenost	blunting	émoussement	Abstumpfen
224.	zračenje, izračivanje	irradiation	irradiation	Ausstrahlung, Irradiation
225.	zračenje, provjetrivanje, ventilacija	ventilation	ventilation	Ventilation, Lüftung
226.	zračenje topline	heat radiation	radiation calorique	Wärmestrahlung
227.	zračna struja	air current	courant aérien	Luftstrom
228.	zračna vlaga	atmospheric humidity	humidité atmosphérique	Luftfeuchtigkeit
229.	zračno sušenje (drva)	air drying (of the wood) seasoning (of the wood)	séchage à l' air libre (du bois)	Lufttrocknung (des Holzes)
230.	zrakosušeno drvo	air dried wood	bois séché à l' air	luftgetrockenes Holz
231.	žilavost drva	tenacity (of the wood)	ténacité (du bois)	Zähigkeit (des Holzes) (Nastavlja se)



„CHROMOS KATRAN TVORNICA BOJA I

UV poliesterski kit

Stalni porast proizvodnje namještaja mora pratiti industrija ploča iverica koja tržištu pruža sve diferenciranije tipove ploča (jednaslojne, troslojne, »okal ploče«, ploče obložene laminatima ili oplemenjenim tvrdim vlaknaticama, ploče s nalijepljenim folijama, te iverice oplemenjene poliesterskim lakom ili kitom).

U ovom izlaganju bit će razmotreno oplemenjivanje ploča iverica UV POLIESTERSKIM KITOM. Primjena ovako oplemenjenih ploča iverica naročito dolazi do izražaja u proizvodnji kuhinjskog namještaja.

Klasični poliesterski lakovi i kitovi su trokomponentni, a sastoje se od laka, odnosno kita, katalizatora i ubrzivača. Nanošenje je brzo, ali za proces otvrdnjivanja treba minimalno 16 sati kod temperature radnog prostora. Zbog toga je potreban veći prostor za odlaganje elemenata obrade. Osim toga poliesterski lakovi nanose se u većoj debljini, zbog čega postoji mogućnost curenja s ploča, pa se moraju nanositi u dva sloja.

Suvremena tehnologija površinske obrade zahtijeva što niže proizvodne troškove i brzi ritam proizvodnog procesa. Znatna intenzifikacija površinske obrade s poliesterskim lakom moguća je primjenom ultravioletnog zračenja. No, za to se primjenjuje specijalni UV POLIESTERSKI LAK ILI KIT. Za razliku od klasičnih trokomponentnih — UV poliesteri su jednokomponentni. Mjesto katalizatora i ubrzivača koji utječu na otvrdnjivanje, UV poliesterski ima SENZIBILIZATOR. Elektromagnetskim zračenjem dolazi do fotokemijskog procesa, pri čemu se senzibilizator raspada stvarajući pri tome radikale potrebne za proces polimerizacije poliestera.

Za otvrdnjivanje UV poliesterskih lakova i kitova može se primjenjivati nekoliko izvora UV svjetlosti određene valne dužine kao:

- Visokotlačne živine lampe
- Niskotlačne živine lampe
- Visokoaktinичne fluorescentne cijevi

Prema dosadašnjim iskustvima, ekonomski najpovoljnije u primjeni su visokotlačne živine lampe jer na jedinicu površine daju najveću količinu djelotvorne energije, pa je proces otvrdnjavanja brži nego kod ostalih izvora UV zračenja.

Otvrdjivanje UV zrakama znatno je proširilo područje primjene poliestera. Veliku mogućnost upotrebe ima kod oplemenjivanja ploča iverica i vlaknatica, te u proizvodnji namještaja.

Posebnu primjenu za oplemenjivanje ploča iverica ima POLIESTERSKI UV KIT koji proizvodi naša tvornica pod imenom CHROMOPLAST UVD KIT br. 7519. Već prema kvaliteti ploča iverica koje se žele oplemenjivati, CHROMOPLAST UVD KIT nanosi se strojno u količini 120 — 180 g/m². Za oplemenjivanje lesomit ploča, dovoljno je nanijeti cca 80 — 100 g/m².

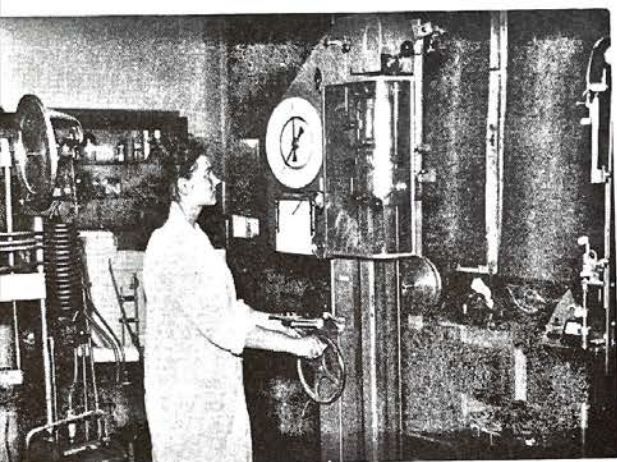
Otvrdjivanje CHROMOPLAST UVD KITA br. 7519 najbolje je obavljati u kanalnoj sušari s visokotlačnim živinim lampama u trajanju svega 30 sekundi. Naznačeno vrijeme sušenja odnosi se na kanal koji je opskrbljen s četiri visokotlačne živine lampe na tekući metar kanala. Udaljenost površine od izvora zračenja cca 10 cm.

Odmah poslije otvrdjivanja može se brusiti na suho. Brušenje se vrši brusnim papirom br. 240 — 280. Tako obrađene površine

KOMBINATA KUTRILIN[®] LAKOVA

idealna su podloga za nanošenje bilo kojeg laka: Neolina, Chromacida, Chromadura, Chromodena i dr.

Kvalitet pojedinih vrsta lakova razlikuje se po osebina: otpornosti na habanje, udarce, po elastičnosti, zatim otpornosti na svjetlo, starenje, te razna sredstva koja nalaze primjenu u domaćinstvu. Na poliesterski kit ekonomski je opravdanije stavljati neki kvalitetniji lak.



PRIJE NEGO SE ODLUČITE NA ODREĐENI SISTEM POVRŠINSKE OBRADJE, OBRATITE SE NA NAŠU RAZVOJNO-PRIMJENSKU SLUŽBU. NAŠI STRUČNJACI ZA POJEDINA UŽE SPECIJALIZIRANA PODRUČJA POMOĆI ĆE VAM DA EKONOMSKI NAJPOVOLJNIJE POSTIGNETE TRAŽENI EFEKAT I KVALITETU.

Ispitivanje kvalitete sredstava za površinsku obradu u Tvornici boja i lakova CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN



K A Z A L O

članaka, prikaza, stručnih informacija i izvještaja
objavljenih u časopisu »Drvena industrija« — XXIV
god. (173.)

Broj 1 — 2

ODC	
634.0.7.	Strana
Međunarodni sajam namještaja i drvne industrije	3 — 4
634.0.862.2 i 634.0.829.1	
Petrović, S.: Površinsko oplemenjivanje iverica papirima impregniranim umjetnim smolama	3 — 4
634.0.832	
Gregić, M.: Karakteristike, problematika i perspektive pilanske prerade	19 — 29
634.0.832	
Hren, Z.: Neki primjeri i pouke iz drvne industrije Danske	31 — 32
634.0.810	
Štajduhar, F.: Važnije egzote u drvnoj industriji	33 — 35
634.0.829.17	
Rabehl, E. W.: Schramm — lakovi za industriju namještaja u modernom trendu	36 — 37
634.829.18	
Rašić, M.: Xyladecor lazurna premazna sredstva	40 — 41
634.0.82 i 001.	
Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji	42 — 43

Broj 3 — 4

ODC	
634.0.847	
Guštin, B.: Primjena predsušenja u razvoju pilanske tehnologije	47 — 49
634.0.847.27	
Salopek, D.: Tehnička i tehnološko-ekonomska razmatranja primjene predsušenja u IPD »Majur«	50 — 62
634.0.832.11 i 634.0.832.13	
Lovrić, N.: Racionalna izgradnja transportne mreže na otvorenim površinama pilanskog prostora	63 — 66
634.0.832.11	
Krilov, A.: Stroj za automatsku selekciju piljene građe	67 — 69
634.0.862.9.	
Hren, Z.: Proizvodnja ploča iz smjese smeća i drvnih otpadaka	72 — 74
634.0.810	
Štajduhar, F.: Važnije egzote u drvnoj industriji	75 — 77
634.0.7.	
Ettinger, Z.: Marketing, i publicitet — tema Međunarodnog seminara u Parizu	82 — 83
634.0.83 i 001	
Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji	84 — 85
634.0.829.11	
Rašić, M.: Temeljne boje za drvo	86 — 87
634.0.836.1	
Kovačević, E.: VII Međunarodni salon namještaja u Parizu	88 — 94

Broj 5 — 6

ODC	
634.0.9 i 634.0.832	
Gregić, M.: Pristup makroprojektu dugoročnog razvoja šumsko drvnog kompleksa »Južnog bazena« SRH	99 — 104

634.0.489	
Milinović, I.: Paleta — suvremena teretna jedinica	105 — 110
634.0.810	
Štajduhar, F.: Važnije egzote u drvnoj industriji	111 — 112
634.0.832.18 i 634.0.7	
Ilić, A.: Industrija parketa u neodrživim uvjetima privređivanja	111 — 115
634.0.836.1	
XXX —: Naša industrija namještaja i razvoj novog proizvoda	117 — 119
634.0.847.	
Salopek, D.: Uvjeti i efekti uvođenja predsušenja u preradu piljenog drva	120 — 121
634.0.5., 634.0.832.11 i 634.0.832.21	
Hren, Z.: Osvrt na strojeve za obradu drva (prolječni Z. V.)	123 — 125
634.0.823.14	
KRUM, A.: Neki prijedlozi za poboljšanje HTZ u poduzećima za obradu drva	126 — 129
634.0.829.17	
Rašić, M.: Poliester lakovi	130 — 132
634.0.832.12	
Ilić, A.: U Exportdrvnu DIP Karlovac puštena u pogon nova pilana	133 — 137
634.0.82 i 001	
Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji	140 — 141

Broj 7 — 8

ODC	
634.0.832.15	
Prka, T.: Iskorišćenje sirovine u pilanskoj preradi drva	147 — 157
634.0.862.3	
Despot, V.: Klimatizacija ploča vlakatnica	159 — 163
634.0.9	
Gregić, M.: Studija mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SRH do 1986.	165 — 169
634.0.9.	
Hren, Z.: Rasprava o studiji »Mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SRH«	169 — 171
634.0.833.15	
Tomašević, J.: Problemi građevne stolarije današnjeg trenutka	173 — 175
634.0.810.	
Štajduhar, F.: Važnije egzote u drvnoj industriji	177 — 178
634.0.82	
Tkalec, S.: Bilješke sa sajma u Hanoveru	179 — 183
634.0.84	
Murko, D.: Međunarodna konferencija o zaštiti bukovog drva	184
634.0.82	
Hren, Z.: Ergonomija	185
634.0.829.1.	
Rašić, M.: Površinska obrada drva nitrolak bojama	186 — 187
634.0.82 i 001	
Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji	188
Ilić, A.: 25. obljetnica Exportdrva	189 — 194

	Strana
634.0.832	
Brežnjak, M. i Herak, V.: Proračun kapaciteta pilanskih radnih strojeva, uređaja i transportnih sredstava . . .	199 — 211
634.0.810	
Štajduhar, F.: Važnije egzote u drvnjoj industriji	211 — 214
634.0.833.15	
Tomašević, J.: Problemi građevne stolarije sadašnjeg trenutka	215 — 219
634.0.832.14	
Krum, A.: Neki činioci za unapređivanje proizvodnje u poduzećima za preradu drva	220 — 222
634.0.9	
Potočić, Z.: Studij mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SRH. Ocjena	223 — 225
634.0.829.1	
Rašić, M.: Bezbojni lakovi za umakanje .	223 — 229
634.0.82 i 001	
Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnjoj industriji	230
634.0.833.15	
Silinger, O., Ilić, A.: DIK — Ravna gora — nova tvornica pokušstva u pokusnom radu	231 — 244

	Strana
634.0.822.1	
Prka, T.: Prerada tanke hrastove oblovine . . .	247
634.0.822	
Dietz, H.: Problemi točnosti načina pomaka kod vertikalnih jarmača	253
632.0.822	
Brežnjak, M.: Proračun kapaciteta i elemenata kapaciteta pilanskih radnih strojeva, uređaja i transportnih sredstava	255
634.0.853	
Štajduhar, F.: Važnije egzote u drvnjoj industriji	262
634.0.824.8	
Mollenkopf, H.: Razvoj strojeva za nanos ljepila u proizvodnji ljeperica	263
xxx: Sajmovi i izložbe	267
xxx: Iz Instituta za drvo	275
xxx: Sastanci i savjetovanja	275
634.0.832.2	
Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnjoj industriji	283
634.0.829	
Rašić, M.: U. V. Poliesterski kit	284
xxx: Kazalo za 1973. god.	286

FESTO

Automatski rad pri glodanju utora za rebrenice (žaluzije)



Jednostavnije ne može ići, jer radnik treba samo da uloži obradak i uključi agregat za glodanje, i do završetka izrade utora stroj dalje sam radi.

U jednom radnom prolazu stroj istovremeno glode utore na lijevoj i desnoj okvirnici. Čistoća i preciznost obrade zajamčena je visokim brojem okretaja glodala (15.000 o/min)

FESTOV AUTOMAT za glodanje utora za rebrenice može biti opremljen automatskim spremnikom — punjačem pa tada radi potpuno samostalno.

Morali biste i pobliže upoznati automat FESTO — JFA. Zato vas molimo, pišite nam!

Servis i konsignaciono skladište:

Tvornica strojeva »BRATSTVO« Zagreb —
Generalni zastupnik za SFRJ: »ŽELJPOH« —
ZAGREB, Martićeva 13 — Telefon 416-240,
466-491

KOMBINAT **BILO-KALNIK** KOPRIVNICA

SVOJIM KUPCIMA, POSLOVNIM PRIJATELJIMA I SURADNICIMA
ŽELI MNOGO USPJEHA U RADU I ČESTITA

SRETNU NOVU 1974. GODINU

U SVOJIM POGONIMA PROIZVODI I PRODAJE:

- piljenu građu
- valoviti karton i ambalažu od valovitog kartona
- hartmann ambalažu
- panel ploče
- vrata i dovratnike za vrata

EXPORTDRVO

DRVNO-INDUSTRIJSKI KOMBINAT „VINODOL”

NOVI VINODOLSKI

ŽELI SVIM SVOJIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA

SRETNU NOVU GODINU 1974.

ZA MODERNE PILANE:

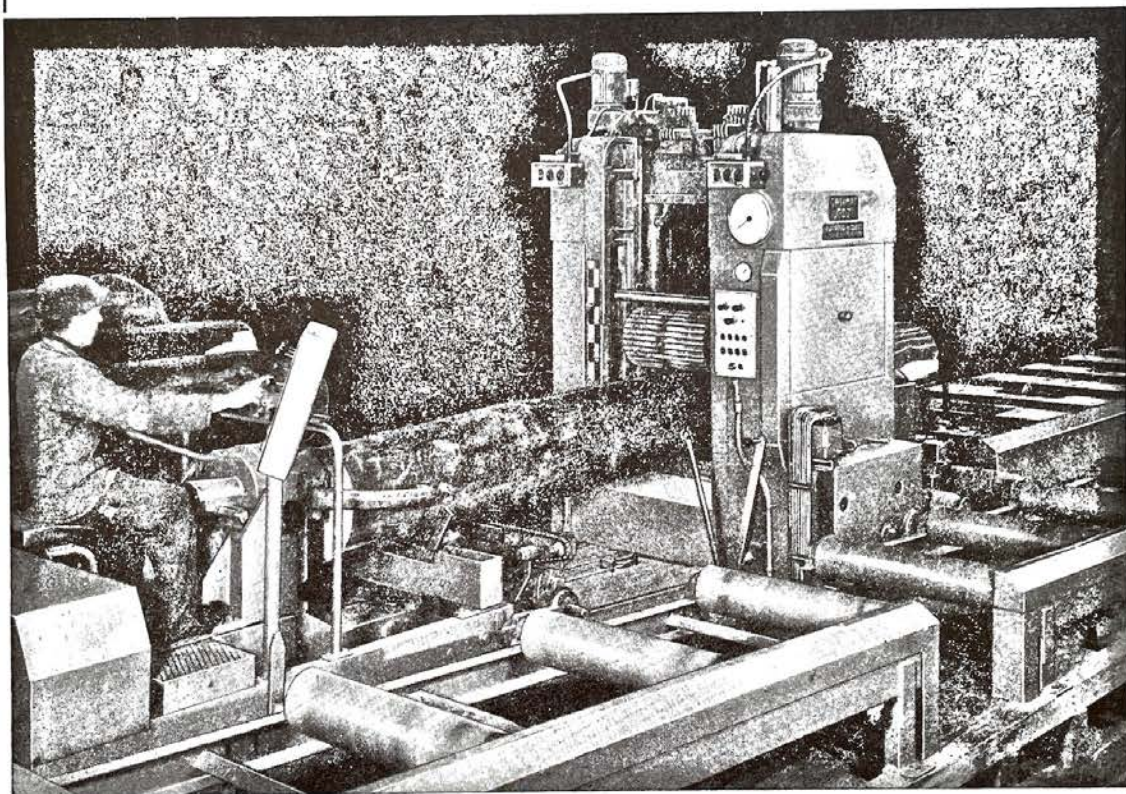
WD specijalni strojevi i transportni uređaji za pilane

WD jarmače s oscilirajućim okvirom — hidraulički reguliran neprekidan pomak — automatsko podešavanje prevjesa u zavisnosti o brzini pomaka — veliki opseg pomaka (0—16 m/min) — idealni dijagram piljenja — elektro-hidrauličko upravljanje valjaka i pomaka na jarmači — a po želji: električno daljinsko upravljanje s brzohodnih kolica jarmače

WD hidrauličke kružne pile za obrublivanje

WD hidrauličke kružne pile za čeone prepiljivanje

WD transportni uređaji za punu mehanizaciju na stovarištu trupaca, u pilanskoj dvorani kao i na skladištu piljene građe



Tražite objašnjenja i prospekte od



WURSTER & DIETZ

74 TÜBINGEN — DERENDINGEN

Postfach 2720 — Telef. 07122/33041

DIP NOVOSELEC

PROIZVODI

- Piljenu građu hrasta, bukve, jasena i OL-a
- Lamel-parket hrasta, jasena i brijesta
- Klasični parket hrasta, bukve, jasena i bagrema
- Opremu za ugostiteljstvo, trgovinu te objekte društvenog standarda
- U metalnom pogonu proizvodimo hidrofore, željezne ograde i čavle za ind. kolosjeka

VRŠI USLUGE

- Polaganje podova i keramičkih pločica
- Oblaganje stropova gipsanim i mineralnim pločicama
- Uvođenje plinske instalacije.
- Oprema ugostiteljskih objekata i objekata društvenog standarda

PRODAJA

U svojim specijaliziranim prodavaonicama u Zagrebu, Omišu, Sinju, Novoj Gorici, Kutini, Novskoj, Popovači, Križu i Vrbovcu prodaje sve vrste parketa, građevinski materijal, hidrofore, keramičke pločice i sanitariju.

UVOZ — IZVOZ

Obavljamo uvoz i izvoz za vlastite potrebe i za treće osobe. Zastupamo inozemne firme te prodajemo robu s konsignacionih skladišta.

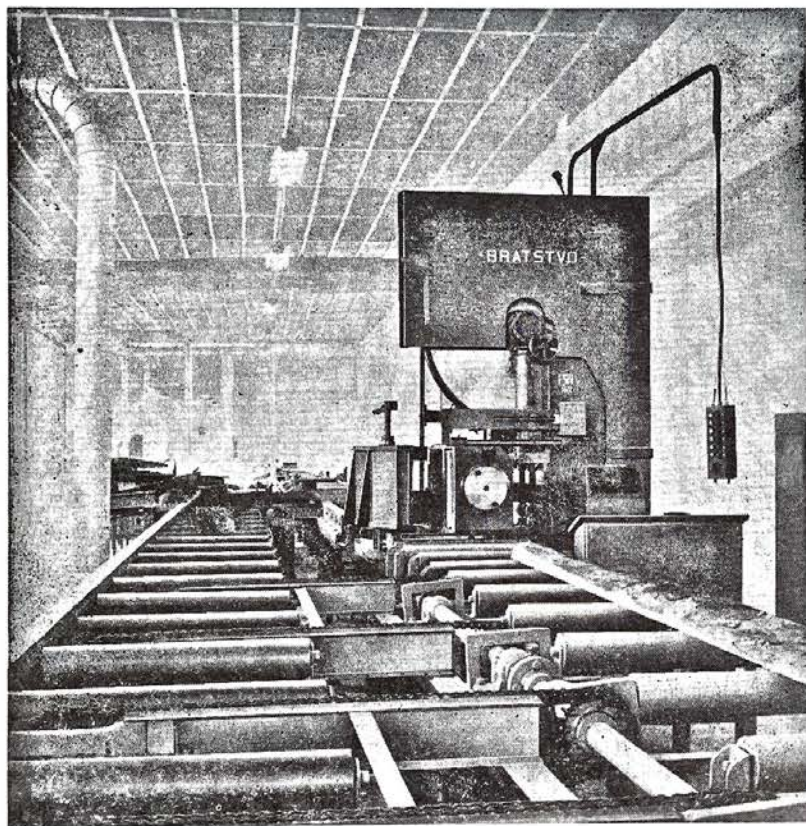
SVIM POSLOVNIM PARTNERIMA ŽELIMO

SRETNU 1974. GODINU

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

Proizvodi pilanske strojeve i strojeve za uređenje lista pile, kao i strojeve za obradu drva:

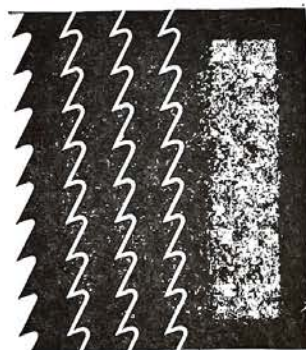
Automatska tračna pila trupčara	TA — 1600	Automatski jednolisni cirkular	AC — 1	Univerzalna tračna brusilica	UTB — 1
Automatska tračna pila trupčara	TA — 1400	Klatna pila	KP — 4	— ventilacioni uređaj	
Tračna pila trupčara	PAT — 1100	Povlačna pila	PP	Automatska tračna brusilica	ATB - S - 1
Rastružna tračna pila	RP — 1500	Precizna cirkularna pila	PCP — 450	Automatska oštrilica pila	OP
Univerzalna rastružna tračna pila	PO — 1100	Tračna pila	TP — 800	— uređaj za gater pile	
Pilanska tračna pila	P — 9	Blanjalica za drvo	BP — 63	— uređaj za široke tračne pile	
— tangens vodilica	TV — 4	Ravnalica za drvo	R — 50	— uređaj za uske tračne pile	
— vodilica s navojnim vretenom	V — 2	Glodalica	G — 25	Automatska oštrilica širokih tračnih pila	OTP
— uređaj za automatski pomak — jež	J	Visokoturažna glodalica	VG — 25	Razmetačica pila	RU
— povratni transporter	TT	Lančana glodalica	LG — 210	— uređaj za gater pile	
		Horizontalna bušilica	BŠ — 20	— uređaj za široke tračne pile	
		Zidna bušilica	ZB — 3	Valjačica pila	VP — 26
		Stroj za čepovanje	Č — 4	— pribor za valjanje i napinjanje pila	
				— stol za uređenje listova pila	
				— Brusilica kosina	BK
				— Aparat za lemljenje	AL — 26
				Automatska brusilica noževa	ABN — 4
				Prečni cirkular	PC



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO

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



interbimall

sasmil



4. Međunarodna izložba strojeva za obradu drva te proizvodnju pokućstva, vrata i prozora, podova, šperploča, iverica itd.

4. Međunarodna izložba poluproizvoda i pribora za industriju pokućstva i tapeciranih proizvoda te za ostalu drvnu industriju.

INTERBIMALL

Generalni sekretarijat:
20156 MILANO (Italija)
Via Console Marcello, 8
Tel.: 368219/391171/391716

SASMIL

Generalni sekretarijat:
20123 MILANO (Italija)
Corso Magenta, 96
Tel.: 495659/495688/435270



MILANO
18 - 25. Maja 1974
Milanski sajam



ŽIČNICA

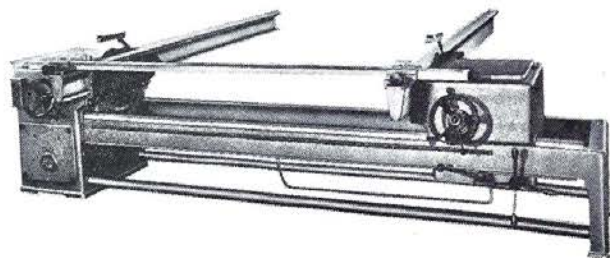
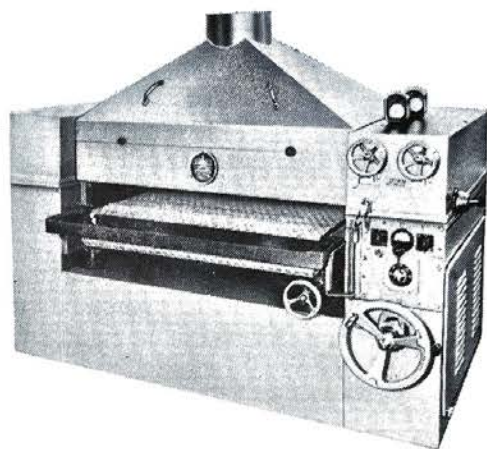
Tovarna strojev, strojnih in transportnih naprav, livarna barvnih kovin

61000 LJUBLJANA, TRŽAŠKA CESTA 49

PROIZVODI:

- STROJEVE ZA OBRADU DRVA
- SUŠARE ZA SVE VRSTE DRVA
- STIJENE I KABINE ZA LAKIRANJE
- UREĐAJE ZA DOVOD SVJEŽEG ZRAKA

Dvovaljčana
brusilica
sa četkom
tip BVK-G



Dvostruki
prirezič
Tip DP-25

Iz programa zastupanja i poslovno-tehničke suradnje s inozemnim firmama nudimo:

- kompletne linije za lakiranje i sušenje svih vrsta površina (namještaj, stolice, građevinska stolarija) — firma HACKEMACK, Detmold
- automatsku i poluautomatsku regulaciju sušenja drveta — firma GANN, Stuttgart
- Moderne sušare za sve vrste i kapacitete furnira — firma SCHILDE, Bad Hersfeld



PROIZVODNJA I PROMET

PROIZVODA

- šumarstva
- drvene industrije
- industrije celuloze i papira

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB — MARULIČEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

BRZOJAVI: EXPORTDRVO, ZAGREB — TELEFON: 444-011 — TELEPRINTER: 213-07



Proizvodne organizacije

Drveno industrijski kombinat »Cesma« - Bjelovar
Drveno industrijsko poduzeće — Karlovac
»LEPA« — Lepoglava
Drveno industrijski kombinat — Novi Vinodolski
Drvena industrijsko poduzeće — Perušić
Drveno industrijski kombinat — Ravna Gora
Drveno industrijsko poduzeće — Turropolje
Drveno industrijski kombinat — Virovitica
Drvena industrija — Vrbovsko

Komercijalne poslovne jedinice:

Izvoz — uvoz — Zagreb
Tuzemna trgovina — Zagreb
Tuzemna trgovina »Solidarnost« — Rijeka
Skladišni i lučki transport — Rijeka
Samostalna radna jedinica — Beograd
Predstavništvo — Vinkovci

»Exportdrvo« u inozemstvu:

Poslovne jedinice:

OMNICO G.m.b.H., 83 Landshut/B., Watzmann str. 65
OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2
HOLART G.m.b.H., Wien, Schwedenplatz 3-4/III
EXHOL, Amsterdam-Z, Oranje Nassaulaan 65.
HOLZIMPEX, G.m.b.H., 6 Frankfurt/Main 1 — Westendstr. 88-90

Ekskluzivna zastupstva:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-03 th Street Long Island City, New York 11106
»COFYMEK«, 30, rue Notre Dame des Victoires — Paris 2e

Predstavništva:

London (Representative of the Yugoslav Timber Exporting Corp. Temperance House 223-227, Regent Street, London W. I.),

Stockholm (Exportdrvo — Predstavništvo za Skandinaviju — 10325 Stockholm 16. POB 16298 — Sweden)

Tripoli (za područje Zapadnog Mediterana),

Agenti: u Belgiji, Francuskoj, Argentini, Izraelu i drugim zemljama.