

UDK 634.0.8+674

CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

11-12

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

DRVNA INDUSTRIJA

Kupfer mühle

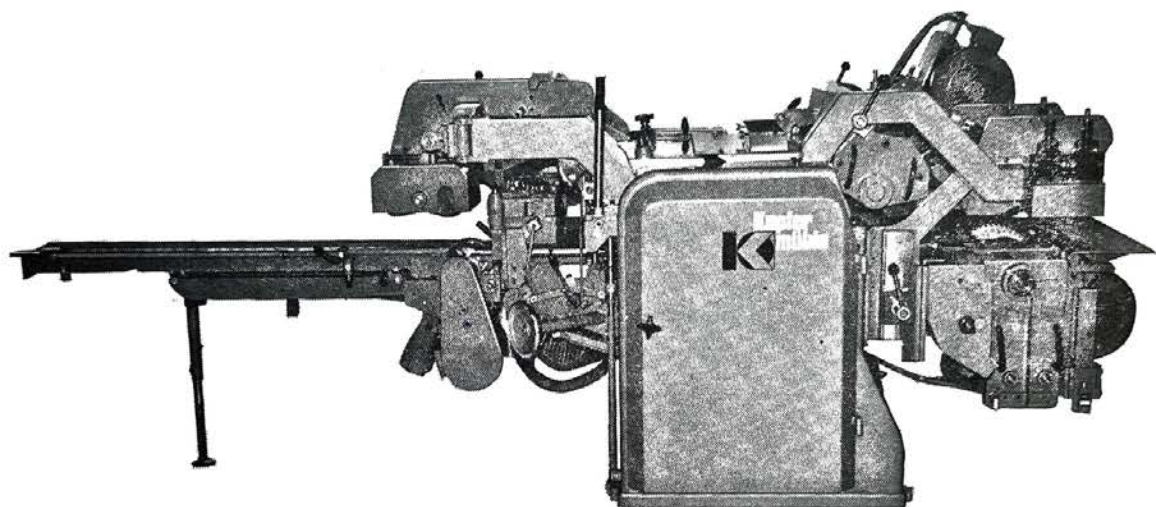
Dvostrana kombinirana blanjalica s višelisnim kružnim pilama tipa DK

Ova kombinacija radnih skupina primjenjuje se na gotovo svim područjima industrije za obradu drva, prije svega za izradu pravokutnih letvica, piljenica i gredica točnih mjera. Glavna područja primjene jesu: proizvodnja stolarskih ploča, vrata, prozora, dna kontejnera,

camping prikolica, kostura tapeciranog pokućstva, igračka, letvica svih vrsta, te drvene ambalaže i ljesova. Okrajčene i neokrajčene piljenice prvo se blančaju na određenu debljinu, zatim se propiljuju na višelisnoj pili, ugrađenoj u isti stroj.

Tehnički podaci:

1. Širina obrade: 520; 605; 760; 860 mm.
2. Debljina obrade obostrano: 200; 250 mm.
3. Visina reza višelisne pile: 50; 75; 100; 125 mm.
4. Maksimalni promjer lista pile: 250; 300; 350; 400 mm.



Tvrtka »KUPFERMÜHLE« proizvodi:

1. Višestranne blanjalice svih vrsta, osobito tipove: K-42, DOIN, VUIN i DOMA.
2. Kombinacije blanjalica — pila, osobito tipa DK
3. Kompaktne kombinacije višestranih blanjalica

MASCHINENBAU KUPFERMÜHLE
Gebr. Schake KG
6430 BAD HERSFELD
Homburger Strasse 140
Telefon (06621) 6065
Telex 0493324
Telegramm Kupfermühle



industriaimport

GENERALNI ZASTUPNIK ZA JUGOSLAVIJU
ZAGREB, Ilica 8, telefon 445-677, telex 21-206

Kupfer
mühle

S
R
E
T
N
O
U
1
9
8
2.



35 GODINA TRADICIJE
U PROIZVODNJI STROJEVA
I POSTROJENJA
ZA DRVNU INDUSTRIJU,
JUBILARNA SU GARANCIJA
ZA JUČER,
DANAS I SUTRA
ISKAZANO
NAM POVJERENJE

B R A T S T V O

TVORNICA STROJEVA — ZAGREB

SPOERRI

ZÜRICH

**PLANIRANJE
FINANCIRANJE
ISPORUKA
MONTAŽA
REZERVNI DIJELOVI**

*ČESTITAMO SVIM POSLOVNIM
PARTNERIMA I SURADNICIMA*

USPJEŠNU

NOVU 1982 GODINU

EXPOMA

ESSEN

SPOERRI

ZÜRICH

TORWEGGE

Bad Oeynhausen

WEMHÖNER

Herford Transportanlagen



Bielefeld

Heesemann

Bad Oeynhausen



GUSTAV WEEKE & CO.

Herzebrock

SWISS-WOOD-TEAM
ZÜRICH

Prieß & Horstmann



Dieffenbacher

EXPOMA

ESSEN

UPUTE AUTORIMA

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

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

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

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

— Opseg teksta može biti najviše do 10 tipkanih stranica.

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

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

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

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

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

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

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

— Crteže i dijagrame treba uredno nacrtati i izvući tušem na bijelom crtačem papiru ili pauspapiru (širina najdeblje crte, za spomenuti najpogodniji omjer,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

— Ukoliko primitljeni rad nije uskladen s ovim Uputama, svi troškovi uskladjivanja ići će na trošak autora.

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

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

UREDNIŠTVO

DRVNA INDUSTRIJA

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

Drvna ind. Vol. 32. Br. 11-12 Str. 285-330 Zagreb, studeni-prosinac 1981.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82
SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Simunska 25
OPCE UDRUŽENJE SUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA
HRVATSKE, Zagreb, Mažuranićev trg 6
»EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18.

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, Tel. 448-611.

Izdavački savjet:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., dr Marko Gregić, dipl. ing. (predsjednik), Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomše, dipl. ing. — svi iz Zagreba.

Urednički odbor:

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

Glavni i odgovorni urednik:

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

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretpлата:

godišnja za pojedince 300, za đake i studente 108, a za poduzeća i ustanove 1.350 dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Ziro rn. br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

Casopis 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

| | |
|--|----------|
| Uvodnik | |
| Rudolf Sabadi | |
| DRVNA INDUSTRIJA I STABILIZACIJA | 287—288. |
| Znanstveni radovi | |
| Božidar Petrić | |
| NEKE STRUKTURNE KARAKTERISTIKE ZRELOG DRVA DOMACEG HRASTA LUŽNJAKA (QUERCUS ROBUR, L.) | 289—290. |
| Zdenko Pavlin | |
| ISTRAŽIVANJA NA PODRUČJU HIDROTERMICKE OBRADJE DRVA | 291—294. |
| Stručni radovi | |
| Ladislav Lesić | |
| NEKI TEHNOLOŠKI UVJETI KOJI UTJEČU NA KVALITETU LIJEPLJENIH INŽENJERSKIH KONSTRUKCIJA OD DRVA | 295—300. |
| Dušan Oreščanin | |
| TRŽISTE DRVNIH PROIZVODA U 1981. GOD. I IZGLEDI ZA 1982. GOD. | 301—307. |
| Franjo Štajduhar | |
| NOMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I UREĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI | 308. |
| Franjo Štajduhar | |
| STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI | 309. |
| Iz radnih organizacija | 310—313. |
| Novosti iz tehnike | |
| V. Graf | |
| Uređaj za mjerenje ispuščenja listova pilanskih tračnih pila | 314. |
| S. Tkalec | |
| Knoevenagel na Ligni 81 | 314—316. |
| Sajmovi i izložbe | 317—320. |
| Iz znanstvenih i obrazovnih ustanova | 321—322. |
| Savjetovanja i sastanci | 323. |
| Prilog: Kemijski kombinat »CHROMOS« | 324—325. |
| Bibliografija članaka, stručnih informacija, prikaza i izvještaja objavljenih u »Drvnoj industriji« u god. XXXII (1981), UDK i ODK | 326—328. |

CONTENTS

Page

| | |
|--|---------|
| Editorial | |
| Rudolf Sabadi | |
| WOODWORKING INDUSTRY AND STABILIZATION | 287—288 |
| Scientific papers | |
| Božidar Petrić | |
| SOME STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF ADULT HOMEGROWN OAKWOOD (QUERCUS ROBUR, L.) | 289—290 |
| Zdenko Pavlin | |
| RESEARCHES IN THE FIELD OF HYDROTHERMAL PROCESSING OF WOOD | 291—294 |
| Technical articles | |
| Ladislav Lesić | |
| TECHNOLOGICAL CONDITIONS CONTRIBUTING TO THE QUALITY OF WOOD LAMINATED CONSTRUCTIONS | 295—300 |
| Dušan Oreščanin | |
| TIMBER MARKET IN 1981 AND PROSPECTS FOR 1982 | 301—307 |
| Franjo Štajduhar | |
| TECHNICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY | 308 |
| Franjo Štajduhar | |
| FOREIGN TIMBERS IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY | 309 |
| From Industry | 310—313 |
| Technical News | 314—316 |
| Fairs and Exhibitions | 316—320 |
| From Scientific and Educational Institutions | 321—322 |
| Meetings and Conferences | 323 |
| Information from »CHROMOS« | 324—325 |
| Bibliography of articles, reviews, technical informations and reports published in the periodical »Drvna industrija« in the year XXXII (1981), UDC and ODC | 326—330 |

Drvna industrija i stabilizacija

Kada bi se postavilo pitanje povjesničarima o uzrocima današnjih teškoća i puteva za njihova rješenja, oni bi rekli da je današnje stanje rezultat stalne nevjerice u prihvaćen program SKJ iz 1958. godine, u kojem je istaknuto da su robna proizvodnja i ekonomske zakonitosti ne smetnja već nužna pretpostavka samoupravljanju. Uslijed te sumnje se prije 16 godina ustuknulo pred radikalno započetom privrednom reformom, i to onda kada je ona trebala postati društvenom reformom.

Umjesto realističkog pristupa gospodarskom i društvenom razvitku, pristupa se ostvarivanju teze da se cjelokupni odnosi u društvu mogu mehanički projektirati po želji, da se uspješnost razvitka tih odnosa mjeri samo stupnjem podudaranja realnih kretanja s projekcijama i da sve zavisi samo o »svijesti« i ponašanju »subjektivnih snaga«. Takva dogma doživljava svoj klimaks u vjerovanju da jedino takvo »usklađeno« kretanje može biti gospodarski optimalno, a odnosi u njemu socijalistički.

Pošavši od programa SKJ iz 1958. god. i načela usvojenih kod pristupa privrednoj reformi 1965. god. da gospodarski zakoni moraju biti osnova za usmjeravanje razvitka k ostvarenju socijalizma u nas na samoupravnoj osnovi, morali bismo razlučiti uzroke od posljedica. Preduvjet za uspjeh privredne reforme, koja na žalost nije provedena, bio je da osigura čim nesmetanije djelovanje tržišnih zakona. Da bi oni došli do punog izražaja, u prvom redu je valjalo spriječiti djelovanje monopola, zatim osigurati mobilnost gospodarskih resursa: ljudskog rada i kapitala.

Pojava i bujanje monopola i oligopola postaju sve izraženiji i djeluju, između ostalih nevolja, na stalno smanjivanje proizvodnosti rada.

U postreformskom razdoblju nije se riješio (niti naćeo) problem kreiranja stambene politike i tržišnosti na tom polju, što sve sprećava mobilnost rada k mjestima većih dohodaka. Tomu je, dakako, pridonićela i sve izraženija uravnilovka i nedostatak motiviranosti za veću proizvodnost.

U tom istom razdoblju, umjesto jedne centralne vlasti, koju smo željeli eliminirati da bi samoupravljanje dobilo puni sadržaj, dobili smo ih znatno više i skućili poziciju udruženog rada za razmah motivacije u što boljem iskorištenju društvenog kapitala, koji bez stvarne odgovornosti i gospodarskog rizika u stvari donosi odluke u ime udruženog rada. Takva situacija je u potpunosti spriječila kretanje kapitala iz područja niće ka višoj proizvodnosti.

Kakav je položaj drvne industrije u stabilizaciji i pothvatima oko nje? Šumarstvo je od zajednićkih kretanja ka većoj i racionalnijoj proizvodnji u njezinom logićnom nastavku — drvnoj industriji, zbog raspćanosti i preferiranju malih i kratkoroćnih interesa pred dugoroćnima, nezainteresirano za sudbinu drvne industrije. Tako je uostalom u svim drugim granama djelatnosti, gdje su presjećene veze u logićnim reprodukćjskim cjelinama. Drvna industrija, pak, izmoćždana nesrećnim pokućajima da se uvede nekakav logićan red u privrećivanju, što je imalo za posljedicu napućtanje i onih zadnjih motiva ka većoj proizvodnji, racionalnijoj proizvodnji i većem izvozu, ostaje s dugovima iz ranijih razdoblja, bez prave mogućnosti da ostvari proćirenu reprodukciju, koja se od nje, kao potencijalno izvozne grane, oćekuje. Ostaje bez sredstava i time prva dolazi pod udar politike stabilizacije na naćin na koji se ona vodi. A bjelodano je da su rezultati te politike veoma mrćšavi: poli-

tika jeftinog društvenog kapitala i skupog rada i dalje podstiče neekonomsko ponašanje privrednih subjekata, gdje, s investicijama u vrijednosti jednog društvenog proizvoda i otplatama 40% od narodnog dohotka, tučemo sve svjetske rekorde. U posljednjem šestmesečnom razdoblju obustavljeno je investiranje u 269 objekata, od listopada 1979. do danas završeno je oko 16.000 objekata, ali je samo u posljednjih godinu dana započeto investiranje na oko 14.000 objekata! Koliko od toga su objekti drvne industrije? Neznatno! Koliko je tu objekata koji »udvajaju« kapacitete? Bezbroj! I pitamo se kako je to moguće? Kada nema stvarnih gospodarskih motiva da se svaki trošak, prije nego je načinjen, odvagne i pokrije, kada nema rizika niti gospodarskih posljedica po donosiocima neracionalnih gospodarskih odluka, kada vlada pravilo da se one nesmetano mogu prebacivati na druge ili u nedogled socijaliziraju, gdje je svaka mjenica s problematičnim pokrićem prihvaćena po njezinoj nominalnoj vrijednosti, nijedno prekoračenje ne zabrinjava i nijedan dug ili kamata nisu previsoki. Izlazi da neki ekonomisti, koji tvrde da se rješenja imaju tražiti ne na gospodarskom, već političkom planu, imaju pravo.

Sjekira kojom se siječe reprodukcija i proširena reprodukcija pogađa drvnu industriju, a time i šumarstvo, kao prethodnu fazu te drvne industrije. Pri toj se sječi ne vodi računa gdje treba usmjeriti društveni kapital i kako će on biti valoriziran kroz reprodukciju koja bi trebala da se odvija. Više puta je pokazano i dokazano da je drvna industrija, uz šumarstvo, reprodukcijaska oblast u koju se može najpovoljnije investirati i da efekti takvog investiranja neposredno donose efekte nekoliko puta povoljnije od prve slijedeće investicijske alternative, ali se na to jednostavno nitko ne obazire. Svi oni koji odlučuju (to nije udruženi rad) opijeni su veličinama kao što su tvornički dimnjaci, monumentalne hale, blistavi cjevovodi, itd.

Nedavna odluka Sabora SR Hrvatske da se strojogradnja Hrvatske objedini u naporima da bi mogla isporučivati sisteme a ne strojeve dobra je kada bi bio postignut ideal tržišnih odnosa. Međutim, suočenje s nemoći da se taj veliki cilj postigne ne da mira niti kreatorima sistema da »devijacije« i odstupanja od planiranih kretanja neprekidno korigiraju novim mjerama, koje nas udaljuju od ideala, tj. od osiguranja tržišnih odnosa.

Izvoz nećemo riješiti dok ga ne postavimo na zdrave tržišne temelje. Ništa od te logike nije ni novo niti nepoznato sudionicima u izboru mehanizama i određivanja pravaca ekonomske politike. Ako ne drugačije, a ono bar iz povratnog djelovanja tih mjera na troškove i odnose u proizvodnji i na tržištu. Kada trenutačna povoljna izvozna cijena povuče robu preko granice, prirodno je da ostatak iznuđuje na domaćem tržištu veće cijene, izazivajući time lančane reakcije poskupljenja u proizvodnji, raspodjeli i potrošnji. To posebno pogoduje kada se zna da se sve zbiva u administrativno parcijaliziranim interesima, autonomnosti sektora potrošnje i razgranatih administrativno-političkih komponenata u svim oblastima reprodukcije.

Ostaje da zaključimo: »Credo quia absurdum«, dotjerali smo stanje do apsurda, pa je vrijeme da se okrenemo pravim rješenjima. Samo ćemo na taj način pokazati sebi i svijetu da je socijalistički samoupravni sistem prava alternativa.

Prof. dr R. Sabadi

Neke strukturne karakteristike zrelog drva domaćeg hrasta lužnjaka (*Quercus robur*, L.)*

Prof. dr BOZIDAR PETRIĆ, dipl. ing.
Mr VELIMIR ŠCUKANEC, dipl. ing.
Sumarski fakultet, Zagreb

UDK 634.0.811

Primljeno: 15. V. 1981.

Izvorni znanstveni rad

Prihvaćeno: 15. VI. 1981.

S a ž e t a k

U ovom su radu ispitane strukturne karakteristike zrelog drva domaćeg hrasta lužnjaka. Istražene su dimenzije elemenata građe, debljine njihovih membrana i njihov volumni udio u građi drva.

Ključne riječi: karakteristike elemenata građe — udio elemenata u građi drva hrasta lužnjaka

SOME STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF ADULT HOMEGROWN OAKWOOD (*Quercus robur*, L.)

Summary

In this work the structural characteristics of adult wood of homegrown oak have been researched. Dimensions of structural elements, thickness of their membranes and their volume participation in oakwood have been examined.

Key words: characteristics of oakwood structural elements — volume participation of structural elements.

1. UVOD I ZADATAK RADA

U svjetskoj stručnoj literaturi postoje podaci o strukturnim karakteristikama drva hrasta lužnjaka. Oni se, međutim, temelje na materijalu koji potječe izvan naše domovine.

Strukturne karakteristike pojedinih vrsta drva genetski su uvjetovane. Međutim, djelovanjem vanjskih faktora na rast stabala dolazi do velikih varijacija u strukturi njihova drva. Unutar prirodno areala određene vrste drva ovi se faktori znatno mijenjaju.

Radi toga i s obzirom da podataka o strukturnim karakteristikama drva domaćeg hrasta lužnjaka nema, svrha je ovog rada da se te karakteristike ispituju na domaćem materijalu.

Ovaj rad predstavlja nastavak radova na zadatku »Istraživanja strukturnih karakteristika domaćih vrsta drva i njihovih varijacija«, znanstvenog projekta »Istraživanja svojstava drva i proizvoda od drva kod mehaničke prerade«.

2. MATERIJAL ZA ISTRAŽIVANJA

Materijal za istraživanja potječe iz Šumskog gospodarstva »Josip Kozarac«, Nova Gradiška, Šu-

* Ovaj je rad izvršen u Zavodu za istraživanja u drvnoj industriji. Rad su financirali SIZ-IV za znanstveni rad SRH i Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa SRH, Zagreb.

Zahvaljujemo dipl. ing. Dubravki Horvatić i dipl. ing. Radovanu Despotu na pruženoj pomoći kod izrade preparata, mjerenja i statističke obrade podataka.

marije Novoselec, Gospodarske jedinice »Žutica«, Odjel 142.

Stabla su izabrana metodom slučajnih uzoraka. Pri izboru materijala za istraživanje ipak se vodilo računa o tome da pokusna stabla potječu s lokaliteta podjednakih uvjeta rasta, da su zdrava, dominantna ili kodominantna, pravna i da nisu nagnuta. Stabla su podjednake starosti, tj. od 120 do 125 godina. Visina stabla kretala se od 28 do 31 metar, a prsni promjer od 51—65 cm. Ukupno je odabrano 6 stabala.

3. METODA RADA

Metoda rada identična je prethodnim istraživanjima, a opisana je u članku istih autora publikiranom u časopisu »Drvna industrija« [1].

4. REZULTATI RADA

Na temelju mjerenja strukturnih karakteristika zrelog drva, na visini 1,3 m od panja, za 6 stabala hrasta lužnjaka dobiveni su rezultati koji se prikazuju u nastavku.

Traheje:

— Promjer članaka traheje u ranom dijelu goda varira od 0,178 mm do 0,888 mm, sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 0,286 \pm 0,0036$ mm i standardnom devijacijom $\sigma = 0,0445 \pm 0,0026$ mm.

— Promjer članaka traheja u kasnom dijelu goda varira od 0,014 mm do 0,096 mm, sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 0,044 \pm 0,0012$ mm i standardnom devijacijom $\sigma = 0,0151 \pm 0,0009$ mm.

— Udio članaka traheja u ranom dijelu goda varira od 22,73 do 53,10% sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 37,16 \pm 1,3752\%$ i standardnom devijacijom $\sigma = 7,5321 \pm 0,9724\%$.

— Udio članaka traheja u kasnom dijelu goda varira od 6,28 do 19,32% sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 12,72 \pm 0,5981\%$ i standardnom devijacijom $\sigma = 3,2761 \pm 0,4229\%$.

Vlakanca:

— Duljina valakanaca varira od 1,25 m do 2,15 mm sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 1,61 \pm 0,01345$ mm i standardnom devijacijom $\sigma = 0,1805 \pm 0,0095$ mm.

— Promjer vlakanaca varira od 12 μm do 22,5 μm sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 16,89 \pm 0,1658$ μm i standardnom devijacijom $\sigma = 2,0304 \pm 1,1723$ μm .

— Udio drvnih vlakanaca u ranom dijelu goda iznosi prosječno $\bar{X} = 33,43 \pm 3,9053\%$, sa standardnom devijacijom $\sigma = 21,3907 \pm 2,7615\%$.

— Udio drvnih vlakanaca u kasnom dijelu goda iznosi prosječno $\bar{X} = 57,87 \pm 3,7039\%$, sa standardnom devijacijom $\sigma = 20,2869 \pm 2,6190\%$.

— Debljina membrana vlakanaca varira od 3 μm do 7,5 μm , sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 5,97 \pm 0,5160$ μm i standardnom devijacijom $\sigma = 6,3201 \pm 0,3650$ μm .

Drvni traci:

— Širina jednorednih drvnih trakova varira od 14,4 μm do 50,4 μm sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 28,66 \pm 0,8215$ μm i standardnom devijacijom $\sigma = 10,0620 \pm 0,5810$ μm .

— Visina jednorednih drvnih trakova varira od 0,057 mm do 0,931 mm sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 0,373 \pm 0,0139$ mm i standardnom devijacijom $\sigma = 0,1697 \pm 0,0098$ mm.

— Broj stanica po visini jednorednih drvnih trakova varira od 2 do 29 sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 13,02 \pm 0,4835$ i standardnom devijacijom $\sigma = 5,0211 \pm 0,3419$.

— Širina krupnih trakova varira od 0,115 mm do 0,946 mm sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 0,325 \pm 0,0342$ mm i standardnom devijacijom $\sigma = 0,1872 \pm 0,0242$ mm.

— Broj stanica na najširem dijelu krupnog drvnog traka varira od 4 do 33 sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 16,35 \pm 1,1926$ i standardnom devijacijom $\sigma = 6,5319 \pm 0,8433$.

— Visina krupnih drvnih trakova varira od 7 mm do 70 mm, sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 30,88 \pm 1,3878$ mm i standardnom devijacijom $\sigma = 13,978 \pm 0,9894$ mm.

— Udio drvnih trakova varira od 8,87 do 64,32% sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 29,41 \pm 2,5847\%$ i standardnom devijacijom $\sigma = 20,0207 \pm 1,4923\%$. Od toga jednoredni drvni traci sudjeluju od 7,64% do 28,41% sa srednjom vrijednošću $\bar{X} = 14,95 \pm 2,5181\%$ i standardnom devijacijom $\sigma = 19,5049 \pm 1,7805\%$.

5. LITERATURA

- [1] PETRIĆ B. i ŠČUKANEC V.: »Neke strukturne karakteristike domaće bukovine (Fagus sylvatica, L.)« — Drv. in., br. 9—10, 1980.
- [2] PETRIĆ B. i ŠČUKANEC V.: »Neke strukturne karakteristike juvenilnog i zrelog drva hrasta lužnjaka (Quercus robur, L.)« — Drv. ind., br. 3—4, 1980.
- [3] CORE, H. A., COTE, W. A. i DAY, A. C.: »Wood structure and identification« — Syracuse university press, 1976.
- [4] GREGUS, P.: »Holzanatomie der europäischen Laubbölzer und Sträucher« — Akademiai Kiado, Budapest, 1959.
- [5] SCHMIDT, E.: »Mikrophotographischer Atlas der mitteleuropäischen Hölzer« Vlg. J. Neumann, Neudamm, 1941.
- [6] SCHWEINGRUBER, F. H.: »Microscopic wood anatomy« — Edit. Zürcher AG, Zug, 1978.
- [7] WAGENFUHR, R., SCHEIBER, C.: »Holzatlase« — Veb Fachbuchverlag Leipzig, 1974.

Recenzent: prof. dr S. Badun

Istraživanja na području hidrotermičke obrade drva

Prof. dr ZDENKO PAVLIN, dipl. ing.
Sumarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

UDK 634.0.847

Primljeno: 25. veljače 1981.
Prihvaćeno: 30. travnja 1981.

Pregledni rad

Sažetak

U ovom su pregledu dani sažeti podaci istraživačkih centara o rezultatima, sadašnjim programima, te o istraživanjima koja se tek predlažu. Njegova je svrha da se drvnotehnološki stručnjaci upoznaju sa suvremenim smjernicama istraživanja na području hidrotermičke obrade drva.

Ključne riječi: sušenje i predsušenje drva

RESEARCHES IN THE FIELD OF HYDROTHERMAL PROCESSING OF WOOD

Summary

This is only a brief survey on data of research centres about the results, present programs and the researches only proposed to be carried out. Their purpose is for the wood technologists to get familiar with the contemporary trends of researches in the field of hydrothermal processing of wood.

Key words: drying and predrying of wood (A. M.)

Rezultati istraživanja pojedinih istraživačkih centara u svijetu, kao i njihov sadanji program rada, upućuju na bitne karakteristike daljeg interesa na području hidrotermičke obrade drva.

Prije nekog vremena u literaturi se raspravljalo o potrebi za sortiranjem drva prije hidrotermičke obrade. Rezultati su potvrdili da je potreba za sortiranjem bila donekle opravdana samo za tvrde vrste drva, sklone degradaciji. Poteškoće su nastajale iz razlika svojstava i osobina samog materijala, kao npr. sadržaja vode, gustoće, udjela ranog i kasnog drva. Tražena su rješenja za način obrade koji garantira smanjenje pojave grešaka od sušenja, kako kod tvrdog tako i kod mekog drva. Vršena su istraživanja s predušenjem, sušenjem drva pomoću sunčane energije itd.

S obzirom na nastalu situaciju u pogledu potrebe za racionalnim korišćenjem energijom, sve je više istraživačkih organizacija u svijetu koje su u svoj program uključile rješavanje problematike sušenja drva pomoću sunčane energije.

U svoj program utvrdio je Ottawa Laboratory (Kanada) istraživanja o ekonomičnosti upotrebe toplinske energije (vodene pare, zemnog plina, električne struje) za sušenje drva u sušionicama, a Vancouver Laboratory (Kanada), uz istraživanja o karakteristikama sušenja i sušionica, i studiju o ekonomičnosti primijenjene toplinske energije kod sušenja drva, te njeno dobivanje iz drvnih otpadaka.

U svoja istraživanja uvrstili su francuski istraživači (Centre Technique du Bois) problematiku o smanjenju utroška toplinske energije kod sušenja drva u sušionicama, kao i eksperimente u vezi u potrebe sunčane energije za sušenje drva.

Istraživanja u Indiji (Forest Research Institute) obuhvatila su, uz vrste sušionica i njihove karakteristike, također i probleme indirektnog zagrijavanja (nastojanja za ekonomičnim zagrijavanjem sušionice upotrebom najpovoljnijeg raspoloživog goriva). Uvedena su i istraživanja sušenja drva sunčanom energijom, kao i kombinacija predušare koja se može koristiti sunčanom energijom kao dodatnim izvorom.

Program istraživanja u SAD-u (Southern Forest Experiment Station) obuhvaća problematiku utroška energije za sušenje drva, a u Madisonu (Forest Products Laboratory) primjenu sunčane energije u sušenju drva (projekt sušionica s izvođenjem za zemlje u razvoju).

U Zapadnoj Njemačkoj (Institut für Holzforschung, München) također se radi na primjeni sunčane energije u sušenju drva. Istraživanja treba da dadu podatke o sušenju pomoću energije sunca u sredjoevropskim uvjetima, kao i usporedbu rezultata dobivenih atmosferskim sušenjem, na osnovu vaganja čitavog složaja drva. Podaci ukazuju na prednost sušenja drva pomoću sunčane energije, zbog nižeg konačnog sadržaja vode. Prirodnim sušenjem može se, prema podacima istra-

živača, postići konačni sadržaj vode od 15%, dok se sušenjem drva sunčanom energijom postiže od 8%.

Pred dvije godine u Australiji (CSIRO)* izgrađene su sušionice na bazi sunčane energije. Sušionice za sušenje s kapacitetom od 12 m³ ušle su u upotrebu. Interes drvno-industrijskih poduzeća je velik.

Studije o sušenju drva pomoću sunčane energije u Indiji baziraju se na podacima različitih klimatskih uvjeta (vruća i suha, topla i vlažna). Maksimalne temperature iznose od 45° C na početku sušenja (za sirovo drvo) do 60° C pred kraj sušenja (osim za vrijeme monsun). Vrijeme sušenja od sirovog stanja na sadržaj vode od 12% u ovakvim uvjetima iznosilo je 10 do 14 dana (za *Tectona grandis* i *Adina cordifolia*, debljine 19 mm).

U Novom Zelandu vrše usporedbu utroška toplinske energije kod sušenja pri visokim temperaturama, sa sušenjem u konvencionalnim sušionicama i sušenjem u predušarama. Disertacijske radnje u SAD razmatraju i uspoređuju ekonomičnost raznih načina sušenja. U Madisonu je izvršena studija provedbe sušenja energijom sunca. Između ostalog, predlaže se dva tipa sušionica za sušenje drva na Filipinima, koje su podesne za sušenje i u drugim područjima. U Južnoj Africi (Universitet Stellenbosch) konstruirane su sušionice za sušenje pomoću sunčane energije s kolektorom od 4,2 m za složaj drva od 0,6 m³. Istražuju se iznosi potrebne energije za predušenje drva u ovakvim sušionicama s obzirom na uobičajeno vrijeme sušenja.

Programi istraživanja u CSIRO (Australija) obuhvatili su sušenje mekog drva (borovine) kod temperature do 180° C, uz podatke o utjecaju uvjeta na čvrstoću i mogućnosti lijepljenja osušenog drva. Tvrde vrste drva koje nisu sklone kolapsu uspješno se suše i od sirovog stanja pri temperaturi od 180° C, dok se vrste drva sklone kolapsu mogu sušiti tek nakon prethodnog prirodnog sušenja na sadržaj vode od 30 do 40%. Dosađnji rezultati pokazuju da sušenje drva pri temperaturama do 180° C nema ozbiljnijeg utjecaja na čvrstoću borovine, pa se primjenjuje i u industriji. Navedena istraživanja nastavljaju se kao dio rada grupe za preradu drva. Program pokriva dva glavna područja interesa: sušenje borovine kod visokih temperatura, čime je povezan razvoj kanalnih sušionica s primjenom temperatura od 180° C, kao i istraživanje sušenja eukaliptusovine (drvo sklono pojavi kolapsa). Istraživanja u kanalnim sušionicama pokazuju da se vitoperenje drva može skoro isključiti. U istraživanja je uključena tehnika poprečnog pritiska i ultrazvučne vibracije, no rezultati nisu potvrdili očekivanja. Primjenjuje se identifikacija materijala sklonog kolapsu prije procesa sušenja drva. Isto tako vrše se pokusi (za primjenu u industriji) sušenja plantažirane boro-

* Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization

vine pri visokim temperaturama, kao i ispitivanja sa zaštitnim sredstvima (na bazi bakra, kroma i arsena).

Istraživanja u Kanadi (Ottawa Laboratory) obuhvatila su ubrzano sušenje hrastovih i javorovih piljenica debljine 25 mm, s usporedbom kvalitete u odnosu na klasičan način sušenja. Dalji projekt uključuje sušenje smrekovine, borovine i jelovine namijenjene konstrukcijama u građevinarstvu i utjecaj takvog sušenja na čvrstoću osušenog drva.

Radovi s topolovinom kanadskih laboratorija (Vancouver Laboratory i Western Forest Products Laboratory) usmjereni su na istraživanja režima i postupaka za smanjenje naprezanja koja uzrokuju pojavu pukotina.

Današnji istraživački program — Western Forest Products Laboratory, Kanada — obuhvaća utjecaj sušenja kod visokih temperatura na svojstva drva. Ovim se istraživanjima želi ustanoviti najkraće potrebno vrijeme za sušenje drva, uz istovremeno dozvoljeno smanjenje kvalitete. Poseban interes istraživanja pridaju primjeni matematičkog modela, koji obuhvaća mala odstupanja od prosječnog sadržaja vode i temperature tokom procesa sušenja unutar širokog područja režima.

Istraživači u Južnoj Africi počeli su također s istraživanjima utjecaja sušenja kod visokih temperatura na svojstva drva. Vrše se ispitivanja kombinacijom visoko-frekventne struje i visokih temperatura, kao i sušenje borovine debljine 75 mm pri visokim temperaturama.

Istraživanja na sušenju mekog drva pri visokim temperaturama bila su u programu Government Forest Experiment Station — Meguro, Japan, a nastavljaju se i danas s naglaskom na utvrđivanju utjecaja na mehanička svojstva, promjenu boje, grešaka od sušenja i druge oblike kvalitete drva.

U Nagoya University vrše se istraživanja pogodnosti sušenja visokim temperaturama različitih vrsta drva. Postupak je prihvatljiv za većinu mekih vrsta drva, dok se kod tvrdih vrsta, koje su sklone kolapsu, sadržaj vode mora prethodno sniziti ispod točke zasićenosti vlakana. Uzroci kolapsa svrha su istraživanja koja nastoje odrediti naprezanja, koja se javljaju s pojavom kolapsa u tangencijalnom smjeru.

Istraživanja ukazuju da kolabirane stanice postoje u parenhimatskim stanicama trakova drva gotovo svih vrsta. Stupanj pojave kolapsa uvjetovan je vrstom drva i oštrinom sušenja. Zbog povećanih utezanja (koja se javljaju s kolapsom stanica), pretpostavljalo se da je kod sušenja pojedinih vrsta tvrdog drva opasno temperaturno područje od 50 do 60° C. To je razlog da su dalja istraživanja povezana s istraživanjima režima sušenja. Sušenje u vakuumu je slijedeće područje interesa. Istraživanja obuhvaćaju prijenos topline na površinu drva (između ostalih i visoko-frekventno zagrijavanje za vrijeme uspostavljanja vakuuma). Na

ovaj se način drvo od 3 do 5 cm debljine može osušiti umjetnim sušenjem za 30% uobičajenog vremena. Kraća vremena postižu se kod drva veće propusnosti (početna vlaga, bijel, srč itd.).

U Novom Zelandu uvedene su sušionice za sušenje drva pri visokim temperaturama. Istraživanja su usmjerena i na usporedbu u kvaliteti drva osušenog u ovim sušionicama, pri temperaturama do 120° C, s drvom osušanim klasičnim načinom, kod temperature od 70° C. Između ostalog, prati se i utrošak energije kod navedenih načina, kao i kod sušenja drva u zatvorenom kružnom sistemu, smanjenjem relativne vlage zraka kondenzacijom. Sve je veći interes industrije za sušenje drva visokim temperaturama i smanjenjem relativne vlage zraka.

U Southern Forest Experiment Station, SAD, nastavljena su istraživanja sušenja borovine pri visokim temperaturama. Borovina debljine 45 mm osušena je za 10 sati. U Madisonu, kao i u Vancouveru vršena su istraživanja pri sušenju s obzirom na utjecaj različitih režima na kvalitetu i čvrstoću drva.

Kretanje vodene pare kroz drvo (utjecaj debljine, smjera, vrste i propusnosti) u području temperature do 135° C, razmatrano je na Forest Products Laboratory University of California. Započeta su fundamentalna istraživanja sušenja drva pri visokim temperaturama (pojava grešaka kod različitih vrsta drva), kao i računanje analize varijance unutar i između piljenica poslije sušenja drva pri visokim temperaturama, u usporedbi s klasičnim sušenjem, za različite debljine. U radu su studije o: prednostima i nedostacima kontrolera i registra (obzirom na vrijeme sušenja, kvalitet osušenog drva i razvoj režima); upotrebi mikro-komputera kod sušenja drva, uključujući njihovu primjenu u procesu kontrole uređaja, odnosno kontrole kvalitete; utjecaju vremenskog povećanja suhe i vlažne temperature na brzinu sušenja, vrijeme sušenja, raspored sadržaja vode i utezanje drva; gubitku topline provođenjem (teorijske, proračunske i mjerne veličine).

U Madisonu istražuju mogućnost sušenja 10 do 12 vrsta sirovog tvrdog drva, pri visokim temperaturama, kao i sušenja drva napadnutog bakterijama, te ubrzanog sušenja deblje hrastovine. Na sastanku istraživača u raspravi o utjecaju sušenja pri visokim temperaturama na mehanička svojstva mekog drva, a na osnovu rezultata, rečeno je da je potrebno još mnogo studija i fundamentalnih istraživanja o utjecaju trajanja sušenja, temperature i sadržaja vode kao i aerodinamike sušionice na mehanička svojstva drva.

U zapadnonjemačkom institutu (Institut für Holzforschung) vršena su istraživanja konvektivskog sušenja s mješavinom vodene pare i zraka u području temperatura od 95° C do 115° C. Potvrđeno je da, kod sušenja drva s visokim temperaturama, nije potrebno sortiranje materijala prije pro-

cesa sušenja. Također je završena studija o sorpciji kod sušenja drva pri visokim temperaturama (od 110° do 170° C).

TRADA (Timber Research and Development Association) Velika Britanija radi na projektu određivanja količine energije upotrebljene kod sušenja drva, procjene energetske sposobnosti i preporuka za moguća poboljšanja. U istraživanja je uključeno odabiranje sušionice, način zagrijavanja i ekonomičnosti. Razmatra se i mogućnosti izrade opreme za sušionice sa zatvorenim kružnim sistemom i smanjenjem relativne vlage zraka kod temperature do 80° C. Proces je ekonomičniji kod sušenja drva od sirovog stanja na otprilike 20% sadržaja vode. Ovdje je ukupna potrošnja energije manja u usporedbi s klasičnim načinom sušenja (kondenzaciona rekuperacija nadoknađuje toplinu).

Istraživanja u Australiji, Kanadi i SAD-u uključuju razmatranja utjecaja temperature sušenja na čvrstoću, pojavu kolapsa, utezanja i promjene u sadržaju vode drva, nakon završenog procesa sušenja. U pojedinim zemljama (Australija, Austrija, Indija i Tajland) sabiru se osnovne informacije o promjenama u ravnotežnom sadržaju vode, dok se u Australiji, Kanadi, Novom Zelandu, SAD-u (Madison) i Tajlandu, iznalaze korekcionni faktori za vlagomjere.

U SAD se upravo počelo koristiti drvo proizvedeno na plantažama. Istraživanja na tom materijalu dat će interesantne pokazatelje za komparaciju s podacima provedenim na drvu iz prirodne šume.

Vrše se istraživanja nedestruktivnih načina određivanja sadržaja vode u drvu za vrijeme čitavog procesa (prije, za vrijeme i nakon sušenja). Bilo je pokušaja indirektnog određivanja sadržaja vode u

drvu tokom procesa (prvenstveno kod visoko frekventnog sušenja) na osnovu mjerenja dielektričnih veličina.

LITERATURA

- [1] ARGANBRIGDH, D. G.: The segregation of green lumber for optimisation of drying efficiency. Paper presented to the Meeting of IUFRO at South Africa 1973. (Referat objavljen na sastanku IUFRO u Južnoj Africi 1973.).
- [2] SHARMA, S. N. and D. P. KURKRETI: Low-cost methods for drying timber. Paper presented to the Meeting of IUFRO at South Africa 1973. (Referat objavljen na sastanku IUFRO u Južnoj Africi 1973.).
- [3] NISHIO, S.: Estimation of drying stresses in Wood by the cup method. J. Jap. Wood Res. Soc. 22(11), 1976, 626—31.
- [4] SUMI, H. and J. M. Mc MILLEN: High temperature drying of Douglas for dimension lumber. Wood Ind. 36 (6), 1976, 240—244.
- [5] KININMONTH, J. A.: Potential for high temperature drying in New Zealand. For. Ind. Rev. 2 (7), 1977, 21—25.
- [6] MILLER, W. R.: Energy conservation in timber-drying kilns by vapour recompression. For. Prod. J. 27 (9), 1977, 54—58.
- [7] CAMPBELL, G. S.: Drying of ash-type eucalypts. Aust. For. Ind. J. 44(7), 1978.
- [8] CECH, M. Y. and F. PFAFF: Dehumidification drying of spruce studs. For. Prod. J. 28(3), 1978, 22—6.
- [9] CECH, M. Y. and F. PFAFF: Dehumidification drying of maple. Cand. For. Ind., August 1978.
- [10] CRISTENSEN, F. J. and R. L. NORTHWAY: Development of the CSIRO continuous feed kiln for sawn timber to the commercial evaluation stage. Aust. For. Ind. J. 44(8), 1978.
- [11] SUMI, H.: High Temperature Drying of Wood. I. Effect of temperature on drying rate in final drying stage. J. Jap. Wood Res. Soc. 24(6), 1978, 385—390.
- [12] TERAZAWA, S.: On surface in lumber drying. Jap. Wood Ind. 33(4), 1978.
- [13] PAVLIN, Z.: Stanje i izgledi u istraživanjima na području sušenja drva. Međunarodno naučno-tehničko savjetovanje o sušenju drva, Opatija 1978, Sumarski fakultet Zagreb, 1—7.
- [14] HATTORI, Y., KANAGAWA, Y. and S. TERAZAWA: Progress of shrinkage in wood. J. Jap. Wood Res. Soc. 25(3), 1979, 191—196.
- [15] HIRAI, N., SAITO, F., MAKINO, T. and K. YAMAZAKI: Measuring method of thermal diffusivity of wood-based materials. J. Jap. Wood Res. Soc. 26(7), 1980, 439—442.
- [16] WU RONG FERNG: Studies on flow in wood. J. Jap. Wood Res. Soc. 26 (4), 1980, 219—226.
- [17] KURODA, N. and J. TSUTSUMI: Effect of moisture content on electrical conduction in Wood. J. Jap. Wood Res. Soc. 26(8), 1980, 505—509.
- [18] HAISHI, T.: Basic modes of water absorption by woods. J. Jap. Wood Res. Soc. 26(8), 1980, 510—515.

Recenzent: Prof. dr S. Bađun

IZ PRAKSE ZA PRAKSU

Neki tehnološki uvjeti koji utječu na kvalitetu lijepljenih inženjerskih konstrukcija od drva

Ladislav Lesić, dipl. ing.

»ŠIPAD« Istraživačko razvojni centar,
Sarajevo

UDK 634.0.832.2

Primljeno: 4. studenog 1980.

Prihvaćeno: 10. kolovoza 1981.

Stručni rad

Sažetak

Autor iznosi tehnološke uvjete proizvodnje DLK redosljedom prema karti tehnološkog procesa. Radi se o uvjetima koji prate rutinsku tehnologiju, a koji se ne smiju izostavljati. Težište izlaganja je na vlažnosti građe, njenoj anatomskoj građi, kvaliteti obrađene površine elemenata, fazi lijepljenja i prešanja te kontroli određenih tehnoloških faktora. Korektnom tehnologijom garantira se kvaliteta konstrukcija.

Ključne riječi: drvene lijepljene konstrukcije (DLK) — tehnološke karakteristike i kvaliteta DLK

TECHNOLOGICAL CONDITIONS CONTRIBUTING TO THE QUALITY OF WOOD LAMINATED CONSTRUCTIONS

Abstract

The author presents technological conditions of production of Wood Laminated Constructions (WLC) in order of technological process card. The paper deals with conditions following routing technology and that must not be omitted. The paper focuses on the timber moisture content and its anatomical structure, quality of treated element surfaces, gluing and pressing stage as well as on specific control points. Correct technology ensures quality of construction.

Key words: wood laminated constructions — technological characteristics and quality of wood laminated constructions

1.0 UVOD

Stručnoj je javnosti poznato da kvaliteta, a time i sigurnost lijepljenih inženjerskih konstrukcija od drva (DLK), ovisi o korektnom izvođenju tehnološkog procesa njihove proizvodnje. Drugim riječima, striktnim pridržavanjem tehnoloških uvjeta garantira se kvaliteta proizvedenih konstrukcija u njihovoj primjeni.

U iznimnim slučajevima, kad se pojave sumnje u kvalitetu nekog elementa ugrađenog u objekt, pristupa se njegovu ispitivanju, tj. ponašanju pod uvjetima simuliranog opterećivanja, izravno na već podignutom objektu.

Mnogo je racionalnije i svrsishodnije nastojati da se već u tvornici riješe sva pitanja kvalitete konstrukcija i time izbjegne vrlo skupo i dugotrajno ispitivanje. Cilj je ovog članka da iznese neke tehnološke uvjete od značenja za kvalitetnu proizvodnju DLK.

2.0 IZBOR TEHNOLOŠKOG PROCESA PROIZVODNJE

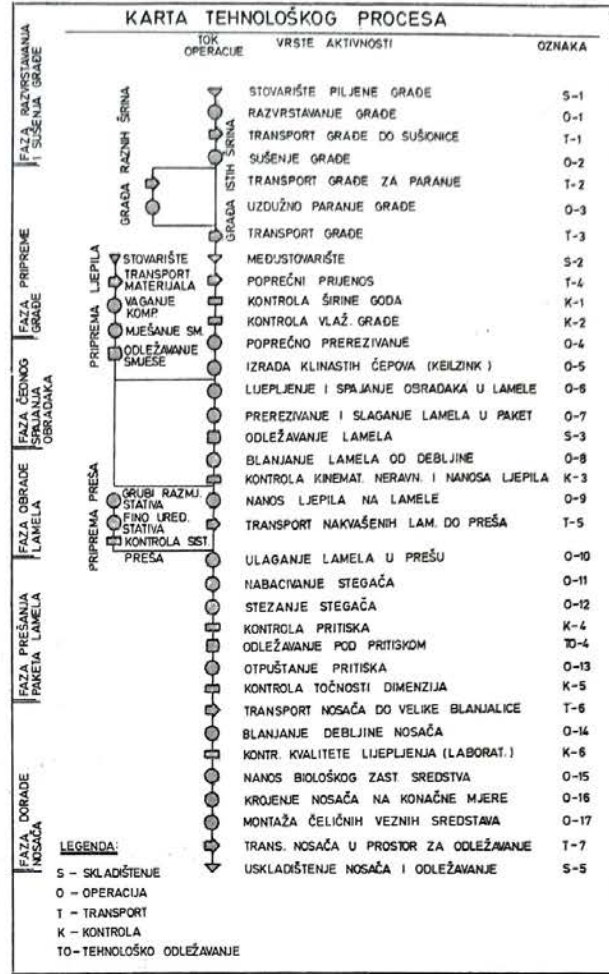
Danas su u svijetu razvijena tri tipa tehnološkog procesa proizvodnje DLK, koji se mogu definirati po osnovi njihova kapaciteta.

Tako postoje mali kapaciteti (do 2.000 m³ netto DLK), gdje se radi o elementima manjeg raspona, pa se zato primjenjuje protočno lijepljenje, srednji kapaciteti (do 5.000 m³ netto DLK), gdje se primjenjuje ručno prešanje elemenata, i veliki kapaciteti (do 8.000 m³ netto DLK) s automatskim prešanjem elemenata. (Slika 2)

Budući da se praktično uvjeti kvalitete konstrukcija postavljaju bilo na proizvodne faze bilo na operacije, u ovom radu je kao uzorak usvojena tehnologija srednjeg kapaciteta koja je prikazana tehnološkom kartom na slici 1. U daljnjem izlaganju nije bilo potrebno tretirati sve navedene djelatnosti označene na karti, nego samo one koje su od osobitog značenja za postizanje kvalitete.

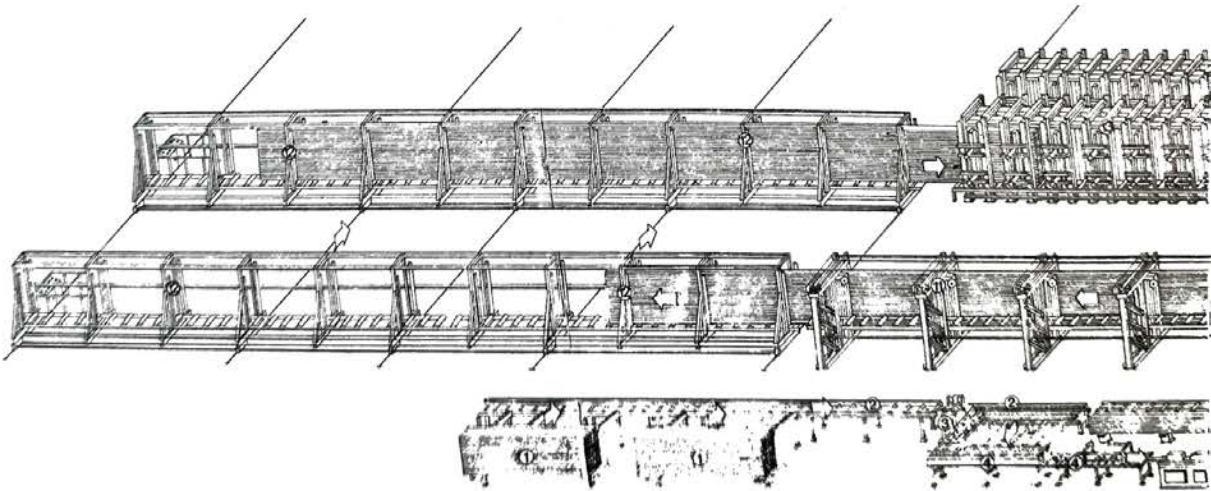
3.0 TEHNOLOŠKI UVJETI

Uvjeti koji se ovdje navode osnivaju se na rezultatima znanstveno-istraživačkog rada domaćih i stra-



Sl. 1 — Karta tehnološkog procesa

Fig. 1 — Technological process card



nih autora, a također i na rezultatima praktičnog iskustva. Oni će se navesti prema redosljedu toka tehnološkog procesa proizvodnje DLK.

3.1 Sušenje građe (0—2)

Sušenje okrajčene građe drva jela/smraka za proizvodnju DLK obavlja se prirodno ili umjetno. Potrebna vlažnost građe ovisi o mikroklimi prostora u kome će se elementi ugraditi (vlaga ravnoteže) i zahtjeva koje postavlja ljepilo.

Nedovoljna pažnja pri ostvarenju potrebne vlage ravnoteže u drvu može izazvati neželjene posljedice (bubrenje, utezanje) u DLK konstrukcijama, s poznatim pratećim pojavama.

Radi otklanjanja ovih nepoželjnih pojava, Egner daje slijedeće orijentacijske vrijednosti vlage hidro-skopske ravnoteže drva koje se ima ugraditi:

| | |
|---|----------|
| — Grijani, dobro zračeni prostori | 9 ± 3 % |
| — Nezagrijavani zatvoreni prostori | 12 ± 3 % |
| — Pokrivene otvorene građevine | 15 ± 3 % |
| — Građevine potpuno pod utjecajem atmosfere | 15 ± 5 % |

Navedene vrijednosti vlage ravnoteže uglavnom se poklapaju s onima koje zahtijeva ljepilo. Ta se vlažnost kreće između 12 i 18%.

3.2 Kontrola širine godova

Osim zahtjeva u pogledu orijentacije godova da »lijeva« strana jedne lamele naliježe na »desnu« stranu druge, zahtijeva se i određena širina godova. Preširoki godovi kod pojedinih lamela imaju za posljedicu veću poroznost drva, a time i manju čvrstoću, što može dovesti do smanjenja nosivosti konstrukcije. Dokazano je da je najpovoljnija maksimalna širina godova 4 mm (po nekim autorima 5 mm). Ova ocjena vrši se bilo okularno bilo elektronskim uređajem, neposredno pred ulazak obradaka u proizvodnju.

3.3 Kontrola vlažnosti ulazne građe (K-2)

Jedna kontrola vlažnosti definirana je režimom umjetnog sušenja. Drugu je obvezno izvršiti na svakoj piljenici bar na 2 mjesta prije proizvodnje DLK.

Prevlažne ili presuhe piljenice treba odbaciti radi naknadnog kondicioniranja. Postoje već uređaji za automatsko izbacivanje piljenica neodgovarajuće vlažnosti. Onj su obično ugrađeni na početku linija za izradu klinastih (zupčastih) spojeva (Dimter, Minda Cook, Bolinders LTD idr.). Također se na početku proizvodnje svaka piljenica obvezno dijagnosticira, tj. okularno se ocjenjuje njena geometrijska ispravnost, biološka zdravost, boja i dr.

3.4 Izrada klinastih spojeva (0—5)

Spajanje dviju ili više piljenica provodi se lijepljenjem višestrukih zubaca trapezoidnog oblika, koji se izrađuju na čelima piljenica. Tijekom zadnjih deset godina, razvoj čeonog spajanja piljenica klinasto-zupčastim spojem (Keilzink) usmjerio se na njihovu diferencijaciju u ovisnosti o području primjene. Ilustracije radi, ranije je visina zupca bila 60 mm (jako opterećeni komadi), dok se danas izrađuju zupci 15 mm visine (prema DIN 68 140).

Budući da se na početku ove linije nalazi i stroj za poprečno prerezivanje piljenica, koji, osim odsjecanja raspucanih i potamnjenih čela piljenica, može vršiti izrezivanje grešaka građe, to se ovdje može obaviti i poboljšanje kvalitete građe prema zahtjevima građevinskih propisa o kvalitetnim razredima.

3.5 Kondicioniranje lamela (S—3)

Gotove, neblanjane lamele slažu se u pakete i obilježavaju na temelju posebne liste dostavljene iz tehničke pripreme. Da li će se lamele stanovito vrijeme kondicionirati ili ne, ovisi o tome jesu li čeonj spojevi piljenica lijepljeni na hladno ili su ti spojevi, radi skraćivanja vremena proizvodnje, zagrijavani (najčešće VF uređajem).

U prvom slučaju lamele trebaju odležati 6—8 sati prije operacije blanjanja radi otvrdnjavanja ljepila u zupčastim spojevima. Naprotiv, u drugom slučaju, lamele na treba dulje vremena kondicionirati.

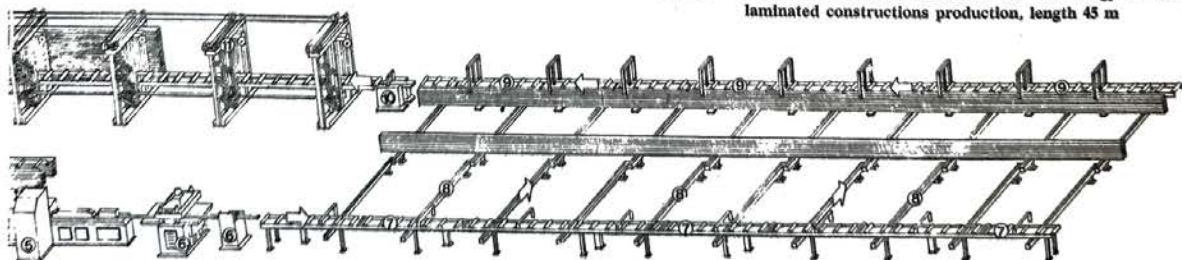
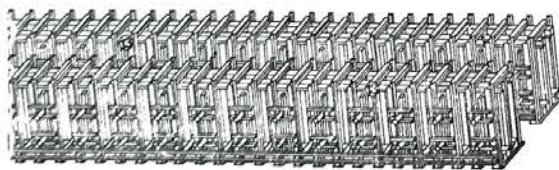
3.6 Priprema lamela za lijepljenje (0—5)

Lamele moraju biti tako pripremljene da kontaktne površine koje se međusobno lijepe budu bespriekorne.

Sl. 2 — Aksonometrijska shema uređaja za tehnologiju proizvodnje drvenih lijepljenih konstrukcija, dužine 45 m:

(1) Uređaj za odlaganje građe, (2) Pogonjeni valjčasti transporter, (3) Dvostruki podstolni presjekač, (4) Stanica za jednostrano pakiranje, (5) Automat za izradu čeonih zubaca, lijepljenje i stezanje, (6) Dvostrana blanjalica — debljača, (6.1) Dvostrana blanjalica — debljača, (6) Elektronički uređaj za određ. i odrezivanje na dužine, (7) Pneumatski izbacivač lamela, (8) Dvodjelni podni poprečni transporter, (9) Uređaj za podizanje lamela na valjčani transporter, (10) Stroj za nanos ljepila, (11) Uređaj za slaganje pomoću pater-nostera, (12) Kolica za transport paketa, (13) Vertikalna hidraulična mehanička preša za ravne i stepenaste nosače.

Fig. 2 — Axonometric scheme of device for technology of wood laminated constructions production, length 45 m



Kvaliteta kontaktnih površina ovisi uglavnom o slijedećim činiocima:

- točnosti obrade lamela,
- režimu obrade površina,
- hrapavosti površina,
- zakrivljenosti lamela,
- prirodnim neotklonjenim greškama na površini lamela.

Osim pripreme lamela, na kvalitetan kontakt utječu i neki drugi faktori.

Proučavanjem pitanja poboljšanja kontakta, došlo se do spoznaje da je debljina sljubnice između dvije lamele odlučujuća za čvrstoću vezivanja. Pri tome je tendencija da debljina sljubnice bude što manja, tj. u granicama koje zahtijeva odgovarajuće ljepljenje. Tako se npr. za rezorcin-formaldehidno ljepljenje dopušta maksimalna debljina sljubnice od oko 0,3 mm. Kako navedeni činioci utječu na kvalitetu prijanjanja ljepljenih površina, vidljivo je iz slijedećeg objašnjenja:

— Pod točnošću obrade lamela misli se na njihovu geometrijsku i dimenzionalnu ispravnost (oblik izdužene prizme, jednaka debljina po cijeloj površini). Naime, posljedice netočne obrade lamela su loše ljepljenje, a time i nekvalitetna konstrukcija u cjelini.

— Stanje obrade površine lamela, kao posljedica određenog režima, utječe na kvalitetu ljepljenja hrapavošću i površinskim neravninama. Hrapava i neravna površina (kinematičke neravnine) negativno utječu na kvalitetu ljepljenja. Glatke površine i tolerantne visine kinematičkih neravnina moguće je postići ispravnim podešavanjem strojeva, dobrim održavanjem reznog alata i odgovarajućim pomakom lamela u toku obrade. Eventualne manje deformacije u smislu vitoperosti gube se pod pritiskom u preši.

— Zakrivljenost lamela u longitudinalnom smjeru skoro je redovna pojava. Ona nastaje kod njihova predugog kondicioniranja prije blanjanja (dovoljno je nekad i samo 2 dana). Uzrok je tome što u jednoj lameli ima niz spojenih piljenica koje imaju različitu gustoću i orijentaciju godova.

— Iako se u toku proizvodnje iz piljenica izrežu greške, ipak se događa da neke ostaju neizrezane, ili zbog, netočnosti dimenzija, neke piljenice ostaju neoblanjane, pa tako ostaju manje udubljene površine koje je teško ukloniti. Ove se mane mogu ukloniti jedino u fazi dijagnosticiranja.

3.7 Priprema ljeplila

Prije pripreme ljeplila, odnosno smjese za nanos na lamele, potrebno je ispitati upotrebljivost pripremljene smole. Ispituje se viskozitet smole koji mora biti toliki da se u pripremljenom stanju može strojno normalno nanositi na lamele. Miješanje komponenta treba obaviti u mehaničkoj miješalici, a ne ručno. Kod pripremljene smjese treba poznavati slijedeće parametre:

- vrijeme radne sposobnosti smjese ljeplila,
- količinu nanosa ljeplila koja osigurava potpuno kvašenje ljepljenih površina,
- vrijeme otvrdnjavanja ljeplila.

Značenje navedenih parametara je u tome što oni u stvari limitiraju ritam tehnološkog procesa. To se osobito odnosi na vrijeme otvrdnjavanja ljeplila u paketu lamela koje su pod pritiskom u preši.

3.8 Kontrola kinematičkih neravnina (K-3)

Kako je poznato, kinematičke neravnine nastaju prilikom obrade površine piljenica pod utjecajem vibracije alata. Iako su ove neravnine gotovo nevidljive, one se nekontrolirano proizvodnjom povećavaju, a, osim toga, redovno i udvostručuju pri sljublivanju dviju lamela. Tako može nastati netolerantna debljina sljubnice koja dovodi do lošeg ljepljenja. Ova se pojava otklanja redovitim mjerenjem stupnja neravnina i pravilnim održavanjem strojeva i alata.

3.9 Nanos ljeplila na lamele (0—9)

Prije nanosa ljeplila površine lamela trebaju biti sačuvane. Često nakon njihova blanjanja, ako neko vrijeme ostaju ležati, na oblanjanoj površini mogu nastati nepoželjne promjene koje smanjuju kvalitetu ljepljenja. Promjene mogu nastati zbog slijeganja prašine, slučajnog zamašćivanja, naglog osušivanja površine i deformiranja. Ove neželjene pojave sprečavaju se strojnim nanosom ljeplila bez zastoja, neposredno nakon blanjanja lamela.

3.10 Transport nakvašenih lamela do preše (T—5)

Transport ljeplilom nakvašenih lamela od stroja za nanošenje ljeplila do preše vrši se pojedinačno ručno ili posebnim lakim kolicima (čitav paket lamela). Prednost prijevoza kolicima je u većoj produktivnosti i manjem udjelu fizičkog rada. Nedostatak je što se nakvašene lamele međusobno sklizu i tako smanjuju obveznu debljinu sloja nanosenog ljeplila, što dovodi do lošeg ljepljenja. Iz tih i još nekih drugih razloga, i danas se još kod većine proizvođača ovaj prijenos vrši pojedinačno ručno.

3.11 Priprema preša (faza)

Priprema preša ovisi o sistemu prešanja. U ovom je članku opisan sistem fleksibilnih preša na kojima se prešaju ravni i lučni lamelirani elementi, pri čemu se stezanje vrši ručnim, električnim ili pneumatskim alatom. Ovaj sistem sastoji se od pomičnih čeličnih stativa u obliku slova L, uz koje odgovara i po jedan teški stegač (za silu do 5 tona).

Priprema se sastoji u tome da se stativi raspoređuju kod ravnih nosača na 40 cm osovinskog razmaka, a pravac se postize mjernom trakom ili geodetskim instrumentom. Kod lučnih nosača taj razmak iznosi 25 cm, a stativi se radi zakrivljenosti postavljaju na osnovi danih koordinata, gdje je tetiva ujedno i apscisa sistema. Posao pripreme uređaja za prešanje treba obaviti s velikom pažnjom i stručnošću jer su eventualne greške praktično nepopravljive.

3.12 Ulaganje lamela u uređaj za prešanje (0—10)

Kod uređaja za prešanje po sistemu niza čeličnih stativa, lamele se slažu bočno, jedna iza druge. Skoro je redovita pojava da rubovi nastalog paketa nisu u jednoj ravnini, nego deformirane lamele iskaču ili stvaraju nepoželjna udubljenja iz razloga koji je naveden u točki 3.6. Naime, ako se lamela na jednoj strani ispupči, na drugoj ona stvara udubljenje koje se ponekad skoro ne može ispraviti.

Radi izjednačenja rubova lamela, postoje posebni hidraulički pokretni stegači na kolicima (radi pokretnosti), pomoću kojih se paket privremeno vertikalno stisne i izjednače rubovi lamela, a zatim izvrši stezanje horizontalnih stegača. Nakon toga, popusti se vertikalno stiskanje i ukloni stegač. Tako bi bio riješen uvjet dobivanja kvalitetnog geometrijskog oblika budućeg nosača.

3.13. Stezanje stegača (O—K)

Na konačno složen paket u uređaj za prešanje, kod svakog stativa nabacuje se po jedan horizontalni stegač. Stezanje paketa lamela električnim ili pneumatskim ključem počinje od sredine paketa i pruža se prema njegovim krajevima, lijevo i desno. Ovaj način osobito vrijedi kod izrade lučnih nosača za prešanje.

3.14 Kontrola pritiska (K—4)

Specifični pritisak stegača kreće se od 5 — 8 da N/cm², što ovisi o visini paketa (nosača). Viši nosači, naime, zahtijevaju veći specifični pritisak, i obratno. Primjerice, za nosače visine do 1,2 m može se primijeniti pritisak od 6 daN/cm², dok za one preko 1,5 m visine treba pritisak od 7 — 8 da N/cm². Kontrola i izjednačenje pritiska nakon grubog stezanja može se obaviti moment ključem, ako naprava za stezanje već u svojoj konstrukciji nema ugrađen mjerac pritiska.

Osim ove primarne kontrole pritiska, potrebno je i važno izvršiti ponovnu kontrolu nakon 4 do 6 sati odležavanja paketa pod pritiskom. Pokazalo se, naime, da se u ovom periodu smanjuje pritisak radi adaptacije lamela na pritisnuto stanje. Ovo smanjenje može biti znatno (i do 2 daN/cm²), osobito kod nosača s većim brojem lamela, što može dovesti do lošeg i nesigurnog lijepljenja.

3.15 Odležavanje paketa pod pritiskom (TO—4)

Vrijeme odležavanja paketa pod pritiskom u određenim mikro-klimatskim uvjetima (tj. temperatura okoline i relativna vlažnost) određeno je vremenom potrebnim za otvrdnjavanje ljepljiva. U vremenu od 6 — 8 sati ljepljivo u fugama otvrdne oko 80%. U tom momentu mogu se skidati stegači i nastali nosač dalje obrađivati, ali on još nije spreman za ugrađivanje u objekat i opterećivanje. Za definitivno otvrdnjavanje treba još 10 do 12 dana odležavanja bez pritiska.

3.16 Kontrola točnosti dimenzija slijepljenog elementa (K—5)

Ova kontrola odnosi se uglavnom na lračne nosače čije je formiranje inače složenije nego kod onih ravnih. Kontrola se sastoji u mjerenju tetive i ordinata tj. radiusa zakrivljenosti te presjeka nosača. Ove vrijednosti upoređuju se s vrijednostima iz nacrta po kome se i izvodilo lijepljenje lamela.

3.17 Laboratorijska kontrola kvalitete lijepljenja (K—6)

Ova kontrola vrši se u pogonskom laboratoriju koji treba da je opremljen odgovarajućom opremom. Zadatak je kontrole da ispita kvalitetu lijepljenja svakog nosača. Ukratko, taj bi postupak obuhvatio piljenje uzoraka za ispitivanje od svakog nosača dužine 10 cm po njegovoj cijeloj visini. Od ovog uzorka izrežuju se standardne epruvete u određenom broju. U ovima se ispituje čvrstoća na smicanje zbog pritiska.

Pogodno je da se svaka fuga ispita, ali broj epruveta ne bi trebao biti manji od 15 komada po jednom presjeku nosača. Ako kod nekog nosača rezultati budu negativni, tj. nedovoljna čvrstoća na smicanje, treba u proizvodnji intervenirati prema navodima u prednjim poglavljima, a sam nosač podvrgnuti sanaciji.

3.18 Zaštita konstrukcija (0—15)

Zaštita konstrukcija danas se praktično obavlja određenim sredstvima (Xiladekor, Sadolin i dr.), premazivanjem površina obično u dva navrata. Ovi suvremani premazi imaju, osim zaštitne funkcije, osobine bojenja konstrukcija.

4.0 UZROCI POGRESNOG LIJEPLJENJA I NJIHOVO OTKLANJANJE

Iz raznih razloga može se dogoditi da u toku proizvodnje lijepljenih nosača dođe do pogrešnog lijepljenja i pored pridržavanja navedenih uvjeta. Te se greške mogu ponekad zapaziti odmah po završetku proizvodnje elemenata, a ponekad se neželjene promjene mogu uočiti i nakon nekoliko godina njihove primjene na objektu. U nastavku se navode neki značajniji uzroci:

4.1 Nedovoljno kondicioniranje građe

Ako se osušena građa nalazi duže vrijeme na otvorenom skladištu ili pod nadstrešnicom u zimskim hladnim uvjetima, pa se odmah uvodi u proizvodnju, zbog niske temperature građe dolazi do zakašnjelog, a često i nedovoljnog otvrdnjavanja ljepljiva. Ovo se osobito odnosi na zone duboko u nosaču. Ova se pojava otklanja uobičajenim odležavanjem građe, bilo u posebnoj prostoriji, koja ima istu temperaturu kao što je u proizvodnom pogonu, bilo da odležava u samom pogonu u svrhu izjednačenja njene temperature (kondicioniranje).

4.2 Nepravilan raspored pritiska

Već je ranije spomenuto da razmak stegača koji vrši pritisak, zavisi o visini nosača, pa treba izbjeći da ostane isti taj razmak za razne visine nosača.

Ovdje se napominje i pitanje smanjivanja debljine sloja ljepljiva među lamelama. Ono nastaje zbog pomicanja lamela u uređaju za prešanje. To se može dogoditi ako se, radi korekcije nekih krivo složenih lamela u već stegnutom paketu, ovaj otpušta i ponovo steže.

U ovom slučaju nastaju zone nezalijepljenih lamela, iako su bile podvrgnute pritisku. Rezultat je da nosač nije za upotrebu. Jedina mogućnost otklanjanje ove pojave je korektno pridržavanje nacrta tehničke pripreme, gdje je određen položaj svake lamele u paketu.

4.3 Nepovoljni uvjeti procesa stvrdnjavanja ljepljiva

Zapažene su skoro nepopravljive greške lijepljenja nosača ako temperatura u pogonu za vrijeme procesa lijepljenja padne ispod minimalne temperature propisane od strane proizvođača ljepljiva. U tom slučaju se vrijeme otvrdnjavanja ljepljiva u paketu produžuje iznad dopuštenih vrijednosti.

Preporučuje se da temperatura u pogonu ili u okolini uređaja za prešanje ne smije biti manja od 18° C sve dok se ne završi proces otvrdnjavanja ljepljiva u sljubnicama.

4.4 Preniska relativna vlažnost u pogonu

Prekomjerno povišenje temperature u pogonu, koje može nastati zbog nepažnje pri grijanju ili pri ljetnim vrućinama, dovodi do smanjenja tolerantne relativne vlažnosti zraka u pogonu. Naime, suviše suh zrak u radnoj prostoriji negativno utječe

na dva načina: presušuje pokrovnu površinu blanjanih lamela (ako su one odležale duže nakon blanjanja), pa je kvašenje ljepilom otežano, ili se lamele u uređaju za prešanje utežu, što može uzrokovati pojavu pukotina u nosaču čim se uklone stegači.

Ova eventualna oštećenja otklanjaju se pažljivim praćenjem i regulacijom relativne vlažnosti radne prostorije, računajući da kao kriterij služi optimalna vlažnost od 65%. Radi poteškoća oko smanjivanja temperature prostorije, a u cilju povećanja relativne vlažnosti, primjenjuju se uređaji za ovlaživanje zraka. O zapažanjima stanja vlažnosti radne prostorije vodi se posebna pogonska evidencija.

4.5 Debele fuge i nepovoljno ljepilo

Ako se izvode konstrukcije s debelim sljubnicama za to nepogodnim ljepilom, nastaju skoro redovito oštećenja na konstrukcijama, i to upravo na onim već ugrađenim. Takva konstrukcija ne može ni izdržati predviđena opterećenja.

Međutim, debele sljubnice rijetko se pojavljuju u redovitoj industrijskoj proizvodnji lameliranih lijepljenih konstrukcija, a češće pri lijepljenju nekih detalja na samom gradilištu gdje su vrlo loši uvjeti za ovaj osjetljiv posao.

Otklanjanje ovakvih nepoželjnih oštećenja konstrukcija može se dosta uspješno izvesti tako da se

ne upotrebljava ljepilo za tanke sljubnice tamo gdje se radi o uvjetima rada s debelim sljubnicama (npr. preko 0,5 do 3,0 mm). U pravilu, međutim, treba izbjegavati lijepljenje dijelova lameliranih elemenata na gradilištu, posebno kada su u pitanju opterećeni elementi, jer se mikroklimatski uvjeti teško mogu regulirati.

5.0 ZAKLJUČAK

Iz prethodnog izlaganja vidljivo je da na proizvodnji drvenih lameliranih lijepljenih konstrukcija utječe čitav niz uvjeta i tehnoloških parametara. Ni jedan uvjet se ne smije izostaviti s obzirom da se korektnom tehnologijom proizvodnje osigurava nosivost odnosno mehaničke osobine konstrukcije.

Posebnu pažnju treba posvetiti fazi lijepljenja, kako pripremi ljepila i lamela, tako i laboratorijskom praćenju kvalitete lijepljenja.

Za razliku od ostalih finalnih proizvoda industrije za preradu drva, gdje je tok proizvodnje neke serije manje-više ujednačen, kod proizvodnje DLK treba izvršiti promjene, tj. adaptaciju neke faze tehnologije za pojedine konstruktivne sisteme.

Recenzent: mr S. Petrović

Tržište drvnih proizvoda u 1981. g. i izgledi za 1982. godinu

Prof. dr Dušan Oreščanin, dipl. ing.
Beograd

UDK 634.0.7

Primljeno: 30. 10. 1981.

Stručni rad

Prihvaćeno: 9. 11. 1981.

Sažetak

Pad potražnje piljene građe i ploča, koji je počeo u II polугоду 1980. g., nastao se do kraja III kvartala 1981. g. U Sjevernoj Americi, posle jakog pada u 1980. g., nije došlo do oporavka ni u 1981. g. Do pada potražnje došlo je i u ostalim delovima sveta, uključujući Japan.

Sve do kasne jeseni 1981. g. industrija celuloze i papira nije bila pogođena faktorima koji su izazvali recesiju na tržištu proizvoda mehaničke prerade drva. Proizvodnja i potražnja ostali su na nivou iz 1980. g.

Brojni faktori uticali su na pad potražnje proizvoda mehaničke prerade drva u Evropi i Severnoj Americi. Među njima su uticaj raste cena nafte 1979/80. na ekonomiju gotovo svih zemalja i preduzimanje mera za suzbijanje inflacije, s težištem na ograničavanje kredita i povećavanje kamatnih stopa. Činjeni su napori da se smanji javna potrošnja. To je imalo znatan uticaj na stambenu izgradnju i cenu držanja zaliha. Broj izgrađenih stanova u Evropi i Severnoj Americi bio je manji nego ranijih godina. Fluktuacija kurseva valuta stalno je izazivala nesigurnost na tržištu.

Zbog nesigurnosti ekonomskog razvoja, sledećih meseci ili sledeću godinu dana teško je predvideti i razvoj tržišta u 1982. g. Do oživljavanja će doći, ali u kojoj meri i kada će početi, zavisiće od opšte ekonomske situacije. I pored toga, uvoznici su na 39. zasedanju Komiteta za drvo u Zenevi bili umereno optimistički raspoloženi. To se odrazilo i na njihovim ocenama uvoza za 1982. g.

Ključne reči: tržišni trendovi — ponuda i potražnja drvnih proizvoda — međunarodna trgovina — piljena građa — drvene ploče — celuloza i papir

TIMBER MARKET IN 1981 AND PROSPECTS FOR 1982

Summary

A fall in demand of sawn timber and boards that started in the second half-year 1980 continued up to the end of the third quarter 1981. The United States after a heavy fall in 1980 recorded no recovery in 1981. The fall in demand was also noted in the other parts of the world, Japan as well.

To the late autumn 1981 the woodpulp industry has not been affected by the factors causing recession on the market of the products of mechanical working of wood in Europe and the United States. Among those factors the two should be mentioned: the influence of the increased prices of oil 1979/80 on economy of almost all countries and taking measures to fight inflation with the emphasis on limitation of credits and increase of rates of interest.

Efforts were made to cut down public consumption, which considerably affected the housing construction and the cost of holding stock. Number of built-up apartments in Europe and the United States was lower than in many preceding years. Fluctuation of rates of exchange led to a permanent insecurity on the timber market. The progress on the timber market in 1982 is rather difficult to forecast because of insecure economic development in the next months or the next year. However, the revival shall take place though it is not possible to foresee its start of extent, both depending on the economic situation in general. In spite of this, the importers on the 39th Conference of Timber Committee in Geneva showed a moderate optimism. It had also a reflection on their estimate of import in 1982.

Key words: market trends — offer and demand of wood products — international trade — sawn timber — woodpulp and paper (A. M.)

1. Razvoj opšte ekonomske situacije

Ekonomske razvoj u Zapadnoj Evropi bio je od početka 1981. g. pod uticajem razvoja u SAD.

Vlada SAD, u cilju postizanja svojih političkih i ekonomskih ciljeva, činila je napore da jača dolar kontinuiranim održavanjem visokih kamatnih stopa. Počevši od polovine 1980. g. došlo je do postepenog oporavka ekonomije u SAD, što se manifestovalo u brzom porastu bruto-društvenog proizvoda. Stopa rasta je, međutim, u drugom kvartalu počela da pada. Napredak je nastavljen u smanjenju stope inflacije. Ona je u II kvartalu pala na 8%, prema 12,8% u posljednjem kvartalu 1980. g.

Visoka kamatna stopa imala je negativan uticaj na mnoge sektore privrede, naročito na stambenu izgradnju. Broj započetih stanova u SAD pao je na 1 milion što je najniži nivo posle drugog svjetskog rata.

Ni u III kvartalu nije bilo naročitog napretka, mada su kamatne stope nešto snižene. Istovremeno došlo se do ubedenja da restriktivna fiskalna i monetarna politika imaju sve veće negativne efekte na privredni razvoj. Sve dok kamatne stope ostanu na visokom nivou, ne treba očekivati osetniji privredni oporavak.

Opadanje stope rasta u Zapadnoj Evropi započeto u II kvartalu 1980. g., nastavilo se i kroz I polugodište 1981. g., zahvatajući sve zemlje. U većini zemalja potrošnja i investicije znatno su pali. Visoka kamatna stopa u SAD i rast kursa dolara doveli su u ekonomske teškoće mnoge zemlje Zapadne Evrope. Ipak, pred kraj III kvartala izgledalo je da je recesija u nekim zemljama dostigla svoj najniži nivo.

Očekuje se da će smanjenje kamatne stope u SAD u III kvartalu stvoriti potreban impuls za početak privrednog oporavka. I pored toga što su mnoge zemlje suočene s visokom stopom inflacije i platnim deficitom, moraću, pre ili kasnije, preduzeti mere ekspanzione politike da bi bar ublažile rast nezaposlenosti.

Teškoće su povećane stalnim poremećajima na monetarnom tržištu, naročito u okviru Evropskog monetarnog sistema. Nije se mogao naći ni politički konsensus za rešenje ekonomskih problema. O staju da se vidi da li će revalorizacije nemačke marke i devalorizacija švedske krunice, italijanske lire i francuskog franka uneti više mira na monetarnom tržištu.

I u sledećim mesecima zadržaću se inflatorni pritisci i visoke kamatne stope u većini zemalja. To može odgoditi početak oporavka u zemljama Zapadne Evrope.

SSSR i zemlje Istočne Evrope nisu mogle da ostanu netaknute recesijom na Zapadu, naročito što se tiče spoljnotrgovačke razmene. Neke probleme su zaostrižili i događaji u Poljskoj, kao i pad poljoprivredne proizvodnje u nekim od ovih zemalja, uključujući i SSSR.

Izgleđi za privredni oporavak su neizvesni. Prognoze koje to predviđaju su vrlo umerene iz razloga nesmanjene deflatorne politike u zemljama OECD-a. Ta politika zahteva visoke kamatne stope, a to znači ograničavanje potrošnje. Pitanje je koliko će trend oporavka u SAD imati uticaja na privredni razvoj u Evropi, odnosno da li će evropske zemlje imati dovoljno sredstva da krenu putem oporavka.

2. Tržište proizvoda šumarstva i drvne industrije

Za sektor drvnih proizvoda naročito značaj ima stambena izgradnja. Ona se u 1981. nalazila na niskom nivou. Srećom to se nije u punoj meri odra-

zilo na potrošnji drveta, jer su porasli radovi na rekonstrukciji starih zgrada.

Razvoj privredne situacije imao je odlučan uticaj na tržištu proizvoda šumarstva i drvne industrije. Pad međunarodne trgovine drvnim proizvodima bio je mnogo izrazitiji nego pad opšte privredne aktivnosti. To je posledica toga što su industrijske grane koje troše drvo bile mnogo oštrije pogođene recesijom nego ostale grane. Tu su stambena izgradnja, opravka stanova (u manjoj meri) i industrija nameštaja i ambalaže.

Visoke kamatne stope poskupile su držanje zaliha. Posledica toga je bila smanjenje zaliha i manje nabavke za popunu zaliha.

Jačanje kursa dolara dovelo je do promena to-kova trgovine. Zemlje koje prodaju u dolarima postale su manje konkurentne.

U SAD, gdje je potrošnja drva polovinom godine bila manja nego ikad posle 1945. g., prilagođenje novoj situaciji (smanjenje proizvodnje) počelo je ranije nego u Evropi. Sadašnja situacija u Evropi karakterisana je relativno opreznim uravnoteženjem ponude i potražnje. Uzrok tome je stanje zaliha. One su niske kod uvoznika i krajnjih potrošača, ali su relativno visoke kod proizvođača. Oni su zbog toga i u Evropi smanjili proizvodnju već u I polugodištu.

2.1 Piljena građa četinarara

Osnovna karakteristika trgovine piljenom građom četinarara u 1980. g. bila je izrazit pad uvoza u SAD i mali pad izvoza iz Kanade i pad evropskog uvoza u mnogo jačoj meri nego pad izvoza. Trgovina između evropskih zemalja smanjila se za oko 1 milion m³, dok je trgovina s ostalim regionima bila u porastu. Evropski izvoz u ostale regione iznosio je 3,6 miliona m³ (+ 22%). Glavni kupci su bili zemlje Severne Afrike i Bliskog istoka — Uvoz je pao iz SSSR-a, ali je znatno porastao iz Severne Amerike, naročito Kanade. Uvoz iz Severne Amerike dostigao do 3 miliona m³.

Izvoz iz Švedske pao je za 15%. Suprotno od toga izvoz iz Finske je dostigao rekordan nivo. Tako je Finska u 1980. g. postala najveći evropski izvoznik piljene građe četinarara.

Da se situacija na tržištu krajem 1980. g. promenila videlo se po razvoju termiskog tržišta. Švedske prodaje do kraja godine, a isporuke u 1981. g., iznosile su svega 20% količina prodatih krajem 1979. g. za isporuke u 1980. g., finske 34%. Mada su prodaje u prvim mesecima 1981. g. porasle, švedske i finske su sve do kraja III kvartala bile znatno ispod nivoa prodaja u istom periodu prethodne godine (ispod 50%).

SSSR je izašao sa svojim prvim ponudama na evropskom tržištu u februaru 1981. g. Mada su cene u II polugodištu 1980. g. i prva dva meseca 1981. g. bile stabilne, SSSR je snizio cene. Izraženo u funtama, cene su u odnosu na prvu ponudu za 1980. g. kod jele/smrče smanjene za 8,7%, a bora/ariša 4,9%. U odnosu na drugu ponudu u martu 1980. g. cene su snižene još više. Slično je bilo i s ponudama na ostalim tržištima. Suprotno od 1980., cene su bile vezane za kurs švedske krunice. Posledica toga je potreba revizije cene posle devalorizacije švedske krunice krajem III kvartala. Reakcija na prve sovjetske ponude bila je, naročito u Velikoj Britaniji, vrlo oprezna. Do većeg odziva došlo je tek kod druge ponude, koja je usledila u maju, najpre u Velikoj Britaniji a posle i na ostalim tržištima (Francuskoj, Holandiji, SR Nemačkoj). Cene su ponovo snižene (za 6 — 15 funti po m³). Najviše su snižene cene V klase, odnosno za 15 funti po m³ ili za 15%. Najniže cene su bile ekvivalentne cenama iz prve sovjetske

ponude za 1979. g. za jelu/smrču, a cene iz druge ponude i cenama bora/ariša iz iste godine. Veća razlika u cenama između jele/smrče i bora/ariša posledica je slabije potražnje jele/smrče.

Osnovne cene iz ponude SSSR-a u Velikoj Britaniji bile su sledeće u funtama za m³, CIF:

| | Bor/ariš u/s | IV kl. | Jela/smrča u/s | IV kl. |
|---------|-----------------|--------|-------------------|--------|
| 1977 | | | | |
| Februar | 113 | 82 | 87 | 81 |
| April | 113 | 83 | 87 | 83 |
| 1978 | | | | |
| Februar | 91 | 68 | 70 | 86 |
| April | 92 | 79 | 70 | 79 |
| 1979 | | | | |
| Januar | 106 | 79 | 83 | 79 |
| Mart | 111 | 85 | 89 | 85 |
| 1980 | | | | |
| Januar | 123 | 97 | 103 | 99 |
| Mart | 126 | 104 | 108 | 105 |
| 1981 | | | | |
| Februar | 117 | 97 | 94 | 90 |
| Maj | 111 | 89 | 83 | 79 |

Sovjeti su, kao i uvek, u pravo vreme pogodili cene koje tržište prihvata. Posledica je bila da su, za razliku od Šveđana i Finaca, prodali sve količine koje su želeli.

Ovo snižavanje cene delovalo je depresivno i na cene ostalih izvoznika za slične sortimente. Šveđani i Finci, nakon dugog oklevanja, morali su takođe da snize cene, ali prekasno. Nakon sniženja cena i rasta kursa dolara, sovjetske cene postale su konkurentne i kanadskim cenama.

Posle devalvacije krune, Šveđani su pokušali da povise cene, ali im to, zbog konkurencije sovjetskih cena, nije uspelo.

Izvoz iz Austrije, čiji je glavni kupac Italija, a onda zemlje Bliskog istoka, smanjen je neznatno u odnosu na izvoz iz 1980. g. (svega za oko 5%). No, zbog teškoća u prodajama pred kraj II i u III kvartalu, cene su snižene.

Izvoznici iz Kanade su u 1980. g. učinili, zbog cena koje su za neke sortimente i za 25% bile niže od skandinavskih, snažan prodor na tržište Mediterana, uključujući i Italiju. No, posle rasta kursa dolara, konkurentna sposobnost Kanadana je oslabila.

Na svome 39. zasjedanju, Komitet za drvo polovinom oktobra u Ženevi razmatrao je i stanje na tržištu drveta.

Kretanje proizvodnje i uvoza i izvoza (hiljada m³)

| | Proizvodnja ocena | | | uvoz ocena | | | izvoz ocena | | |
|--------|----------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 |
| Evropa | 73225 | 67387 | 67625 | 27330 | 22995 | 25284 | 22221 | 18758 | 19788 |
| SSSR | | | | | | | 6950 | 7300 | 7350 |
| Kanada | | 42895 | 40400 | 43000 | 670 | 700 | 28966 | 28800 | 30700 |
| SAD | 57300 | 54800 | 59200 | 22700 | 23800 | 25700 | 5200 | 4500 | 4700 |

Ocenjuje se da će proizvodnja piljene građe četinaru u Evropi u 1981. g. iznositi 67,4 miliona m³ ili za 5,8 miliona m³ (8%) manje nego u 1980. g. Najveći deo pada odnosi se na pad proizvodnje u vodećim zemljama izvoznicama: Austriji, Finskoj i Švedskoj. Izvoz iz Evrope, bez SSSR-a, iznositi će 18,8 miliona m³ ili za 3,5 miliona m³ (16%) manje nego u 1980. g. Izvoz iz SSSR-a će biti nešto viši nego u 1980. g. (7,3 miliona m³)

Posle izrazitog pada približne potrošnje, proizvodnje, uvoza i izvoza u 1981. g. očekuje se delomični oporavak u 1982. g. Upravo očekuje se da će potrošnja porasti za 2,0 miliona m³, uvoz za 2,3 miliona m³ a izvoz za oko 1,0 milion m³. Ova očekivanja treba uzeti s rezervom, naročito što se tiče uvoza, i to prvenstveno u pogledu na velike uvoznike: Italiju, Veliku Britaniju, SR Nemačku i Francusku. Treba s rezervom uzeti i predviđanja Severne Amerike, mada Kanad i SAD očekuju umeren rast.

Zalihe kod uvoznika su u toku 1981. g. pale na nizak nivo. Ipak, nivo ovih zaliha omogućavao je da se pokrije tekuća potrošnja, mada nekih specifikacija nije bilo dovoljno. Neke zemlje predviđaju veći uvoz u 1982. g. u cilju popunjavanja zaliha. Prema našem mišljenju, uvoz će zavisiti od potražnje industrije koja troši drvo. Zalihe u lancu distribucije u zemljama uvoznicama će i dalje ostati niske, jer je visoke zalihe teško finansirati. Zalihe kod izvoznika u nekim zemljama su veće (u Austriji npr.). Bile su i visoke zalihe građe V kl. i utskotta u Švedskoj i Finskoj. Ipak zalihe ni kod proizvođača nisu previsoke, jer su proizvođači u Švedskoj, Finskoj i Austriji smanjili proizvodnju. U III kvartalu pilanski kapaciteti u Švedskoj su korišteni sa svega 60%. Visina zaliha kod proizvođača i u lancu od uvoznika do potrošača trgovci moraju da uzmu u obzir kodvođenja politke kupovine i prodaje. No ne treba smetnuti s uma ni problem financiranja zaliha kod politike visoke kamatne stope. Zbog toga će tržište građe četinaru biti otvoreno kasnije nego obično, verovatno ne pre februara 1982. g. Dotle će nabavljati samo za pokriće neophodnih tekućih potreba.

I pored jakog pada potražnje, nisu se ponovili događaji iz 1974./75. g. Proizvođači-izvoznici su u tome periodu nastojali da ponudu prilagode potrošnji. I u ovom periodu mnogo se očekuje od malih pilanara, koji svoju proizvodnju, bar što se tiče specifikacija, mogu lakše da prilagode tržištu.

Izvoznici iz Kanade i Evrope sve više poklanjaju pažnju tržištima u razvoju: Severnoj Africi i Bliskom istoku. Ova tržišta nisu bila pogodena recesijom u drugoj polovini 1980. g. ni u 1981. Zbog toga i pad izvoza nije bio tako velik kao pad potražnje u Evropi. Ocenjuje se da će ove zemlje u 1981. g. uvesti oko 4 miliona m³.

2.2. Građa liščara

2.2.1. Piljena građa

Približna potrošnja piljene građe liščara u Evropi u 1980. g. bila je za 1,22 miliona m³ manja od potrošnje u 1979. g. I proizvodnja i uvoz pali su za oko 0,5 miliona m³.

U II polугоđu pala je potražnja građe hrasta u industriji nameštaja, naročito u proizvodnji kuhinjskog nameštaja. Zbog toga je, npr. u Francuskoj, bilo teško održati cene na nivou koji bi bio u skladu s cenama trupaca. Na cene piljene građe hrasta uticale su i cene jeftinije građe uvezene iz SAD. Cene bukove građe bile su čvršće, jer na njih nije uticao uvoz građe iz umerene zone van Evrope.

Pad potražnje izražen u II polугоđu 1980. g. nastavio se i u 1981. g.

Komiteet za drvo ocenio je da će uvoz u Evropu u 1981. g. biti za oko 1 milion m³ manji od uvoza u 1980. g.

Kretanja proizvodnje uvoza i izvoza
Proizvodnja (hiljada m³)

| | Proizvodnja | | | uvoz | | | izvoz | | |
|--------|-------------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 |
| | ocena | | | ocena | | | ocena | | |
| Evropa | 19871 | 19106 | 19533 | 6060 | 5017 | 5310 | 3174 | 2574 | 2789 |
| SSSR | | | | | 232 | 230 | 230 | | |
| Kanada | 1420 | 1200 | 1200 | 525 | 530 | 500 | 274 | 260 | 260 |
| SAD | 17039 | 16800 | 17200 | 692 | 700 | 900 | 1150 | 1200 | 1200 |

1981. g. znatno je pao uvoz građe hrasta iz SAD zbog porasta vrednosti dolara. Upravo vrednost dolara je porasla u vremenu pada potražnje. Uvoznici su bili gotovo prestali da kupuju u SAD, jer je na zalihama u Evropi još u jesen bilo dosta hrastove građe kupljene po ranijim nižim cenama. U stvari, vrlo visok uvoz građe hrasta u 1980. g., specijalno u prvoj polovini te godine, doveo je do nagomilavanja zaliha u Francuskoj, SR Nemačkoj, Belgiji i Holandiji. Zalihe su bile visoke čak i u septembru. Ova činjenica je drepesirala cene i građe evropskih vrsta hrasta. Tako su cene neokrajčene piljene građe hrasta, I kl., 2 godine prirodno sušene, u SR Nemačkoj iznosile 1320—1480 DM/m³, fco pilana, a II kl. 950—1150 DM. Ranije cene manjih količina građe I kl. dostizale su i 1600 DM/m³.

Pad vrednosti dolara za 15% od kraja septembra do početka oktobra u odnosu na marku ponovo je olakšao uvoz iz SAD u SR Nemačku, ali pad vrednosti franka učinio je uvoz u Francusku i dalje malo atraktivnim. To je išlo u račun proizvođačima u Francuskoj.

Potražnja bukove građe bila je, takođe, na niskom nivou u nekim zemljama Zapadne Evrope (Italiji, Holandiji, Španiji). Potražnja u zemljama Mediterana ostala je na nivou iz 1980. g., s izuzetkom Egipta gde su početkom jeseni bile nagomilane zalihe bukove građe uvezene iz Jugoslavije i Rumunije.

Cene u zemljama Bliskog istoka i Severne Afrike smanjenje su za 20 dolara po m³ (posle porasta vrednosti dolara). Neke zemlje Severne Afrike odbile su da prihvate ugovore s cenama u dolarima. Tražile su iskazivanje cene u francuskim francima. I ovo znači sniženje cena.

Uvoz piljene građe iz umerene zone u glavne zemlje uvoznice (hiljada m³)

| | 1980 | 1981 | 1982 |
|------------|------|------|------|
| | cena | | |
| Belgija | 272 | 230 | 245 |
| Francuska | 199 | 200 | 200 |
| SR Nemačka | 315 | 200 | 200 |
| Italija | 867 | 800 | 800 |
| Holandiji | 213 | 160 | 140 |
| Španiji | 322 | 322 | 290 |

Najveće izvoznice građe iz umerene zone (predviđanja za 1982. g.), pored Jugoslavije, biće Francuska (465.000 m³), SR Nemačka (300.000 m³), Rumunija (320.000 m³), Austrija (120.000 m³), Mađarska (80.000 m³).

Uvoz građe tropskih vrsta u 1981. g. bio je u osetnijem padu u sve zemlje glavne uvoznice (Bel-

giju, Holandiju, Italiju, SR Nemačku i Španiju). Potražnja u Evropi i Severnoj Americi bila je u padu više od pada potrošnje. Uzvoznici su nastojali da smanje zalihe, naročito građe iz Jugoistočne Azije. To je dovelo do toga da cene budu pod pritiskom i da za neke vrste padnu i za više od 10%. Ipak, cene za neke najpopularnije afričke vrste: sipo/utile, doussie, sapeli, sambu i u prvim mesecima limbu ostale su nepromenjene, jer je proizvodnja bila prilagođena potražnji. No, najvećih poremećaja cena došlo je na tržištu u Jugoistočnoj Aziji, naročito u II kvartalu. Potražnja je pala i zbog visokog kursa malazijskog i singapurskog dolara. To je dovelo do nagomilavanja zaliha kod proizvođača i daljeg slabljenja cena. U oktobru, posle pada kursa američkog dolara, pali su i kursevi malazijskog i singapurskog dolara, i uvoznici su ponovo počeli da pokazuju više interesa za ovo tržište, odnosno za građu merantija, jelutonga, keruinga, ramina, seraje i dr.

U 1982. g. se očekuje oporavak na tržištu građe lišćara, mada u Evropi, za razliku od SAD, nivo iz 1980. g. neće biti dostignut. Očekuje se da će potrošnja u Evropi porasti za 0,5 miliona m³ (za 2%) i da će dostići 22,1 milion m³ (piljene građe u iz umerene i tropske zone). Nešto će porasti i proizvodnja i izvoz i uvoz. U SAD potrošnja treba da poraste za 0,6 miliona m³, te da dostigne 16,9 miliona m³, odnosno 0,2 miliona m³ iznad nivoa u 1980. g., od čega će 0,4 miliona m³ biti podmireno većom proizvodnjom, a 0,2 miliona m³ većim uvozom.

Sve više raste ubeđenje da se, u cilju kontinuiteta proizvodnje i snabdevanja građom lišćara, mora obezbediti kooperacija između proizvođača i potrošača i da će mogućnost snabdevanja iz SAD rasti, a iz zemalja tropskog regiona padati.

2.2.2. Trupci lišćara

Evropski izvoz trupaca lišćara dostigao je u 1980. g. novi posleratni rekord od 2,5 miliona m³. U tome je Jugoslavija (366.000 m³) posle Francuske bila najveći izvoznik.

Cene bukovih i hrastovih trupaca, naročito u drugoj polovini godine, više su fluktuirale nego ranijih godina. U stvari, cene bukovih trupaca bile su čvršće od cena hrastovih, koje su slabile. Na jesenjim licitacijama u Francuskoj su pale za 5—10% u odnosu na cene iz 1979. g. Cene bukovih trupaca porasle su za 5—10% li ostale su nepromenjene kroz celu godinu.

Evropski uvoz trupaca dostigao je 9,6 miliona m³ (+ 3,0%). Od toga je na trupce iz tropskog regiona otpadalo 5,6 miliona m³, ili nešto manje nego u 1979. g.

Cene najpopularnijih afričkih vrsta rastle su u prvoj polovini 1980. g. ne samo zbog porasta potražnje nego i zbog rasta izvoznih taksa. Suprotno od toga, sekundarne vrste slabije su tražene, a cene su bile u padu.

Cene trupaca u Jugoistočnoj Aziji su fluktuirale: najviše su bile u februaru (lauan 190 dolara, m³, FOB) a najniže u oktobru (135 dolara). Cene su zavisile od potražnje u Japanu. Cene ramina bile su niske cele godine zbog rasta kursa dolara, troškova prevoza i pada kursa lire (Italija je osnovni uvoznik trupaca ramina).

Pred kraj godine i početkom 1981. g. cene su bile u laganom porastu.

Potražnja trupaca evropskih vrsta u 1981. g. ostala je otprilike na nivou iz 1980. g.

Potražnja tropskih vrsta trupaca u 1981. g. pala je gotovo u svim zemljama izvoznicama. Ostala je visoka samo za neke popularne crvene vrste (sipo, uti-

le, makore, doussie, sapeli i prvih meseci limbe). Osim kod najpopularnijih vrsta, cene su bile u padu. To se naročito odnosilo na tzv. sekundarne vrste. Cene trupaca u Jugoistočnoj Aziji su fluktuirale od 5 — 10 dolara po m³, zavisno od razvoja potražnje u Japanu i odnosa kurseva dolara i yena.

Do većeg poremećaja cena nije došlo zbog toga što su proizvođači prilagodili proizvodnju potražnji. Neki su obustavili proizvodnju i nisu je obnovili ni do oktobra 1981. g.

Dalji razvoj će zavisiti i od konkurencije skandinavске borovine i tropskih vrsta u proizvodnji građevinske stolarije.

Očekuje se da će potrošnja trupaca u Evropi u 1982. g. porasti za 0,8 miliona m³ (2%), odnosno da će dostići 42,2 miliona m³. Iz domaće proizvodnje će se podmiriti 0,3 miliona m³, a iz povećanog izvoza 0,5 miliona m³. Proizvodnja trupaca u Evropi će podmiriti potražnju. No, zbog slabe aktivnosti na tržištu građe lišćara, na jesenjim licitacijama u Francuskoj bilo je izraženo ustezanje kupaca. Dobar deo ponuđenih količina nije bio proda, ta cene su bile u padu.

2.3. Drvne ploče

2.3.1. Šperploče i panelploče

Za razliku od ranijih godina, u 1980. g. je došlo do pada evropske potrošnje, proizvodnje i uvoza šperploča i panelploča. Potrošnja je pala za 9,6% a uvoz za 13%. Ipak, proizvodnja i uvoz su bili iznad nivoa u 1977. g. Najviše je pao uvoz u Veliku Britaniju (36,4%). U celini uzevši, uvoz u Evropu je pao za 12,7, od čega iz zemalja Evrope za 7,2%, Sjeverne Amerike 5,1% i ostalih regiona (prvenstveno Jugoistočne Azije) 21,2%. Karakterističan je pad uvoza. Uvoz iz Severne Amerike je pao za 13% i iz Koreje, Malazije, Filipina i Singapura za 52% i zemalja Evrope 23%.

Nova situacija za evropsku industriju šperploča nastala je posle porasta kursa dolara u drugoj polovini 1980. g. i prvoj polovini 1981. g. To je dovelo do jačanja konkurentne moći proizvođača šperploča u Evropi u odnosu na proizvođače u Severnoj Americi i Jugoistočnoj Aziji.

Industrija šperploča u SAD u 1980. g. prošla je kroz vrlo težak period. I potrošnja i proizvodnja bili su manji nego u 1979. g. Oštar pad stambene izgradnje, počevši od II kvartala 1980. g., doveo je do toga da je korišćenje kapaciteta palo ispod polovine. Pred kraj godine situacija se popravila, i kapaciteti su korišteni sa do 90%.

Zbog rasta troškova proizvodnje, naročito cene trupaca, lepila i energije, rasle su i cene u prvim mesecima godine. Kasnijih meseci one su sve više bile pod pritiskom cene iz uvoza iz zemalja van Evrope.

Pad aktivnosti u građevinarstvu i industriji šperploča i u Evropi i Severnoj Americi doveli su do pada potrošnje trgovine šperploča i panelploča i u Evropi i Severnoj Americi. No nezavisno od pada proizvodnje, izvoz i uvoz u SAD su bili u porastu u odnosu na 1980. g. Rast izvoza, naročito u prvom polugodu, bio je posledica bescarinskog uvoza u Evropu na osnovu bescarinske kvote za zemlje EEZ-e. Nezavisno od ostalih zemalja, uvoz u Veliku Britaniju je porastao zbog niskih zalih početkom godine.

Kretanje proizvodnje, uvoza i izvoza (hiljada m³)

| | Proizvodnja | | | Uvoz | | | Izvoz | | |
|--------|-------------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 |
| | Ocena | | | Ocena | | | Ocena | | |
| Evropa | 363 | 3410 | 3551 | 3024 | 2845 | 29 | 1480 | 1422 | 1417 |
| SSSR | | | | | | | 314 | 320 | 330 |
| Kanada | 2338 | 2100 | 2300 | 12 | 45 | 20 | 512 | 390 | 430 |
| SAD | 14900 | 16000 | 17100 | 1001 | 1200 | 1400 | 248 | 500 | 500 |

Kao posledica rasta kursa dolara, cene ploča iz Jugoistočne i Istočne Azije znatno su rasle, i njihov pritisak na evropskom tržištu je slabio. Nova situacija će nastati kada poraste proizvodnja šperploča u Indoneziji. To će dovesti do mnogih promena na tržištu šperploča.

Zbog posrednog rasta cena ploča uvezenih iz Azije, proizvođači u Evropi su mogli postepeno da povišavaju cene. Poslednje povišenje od 4% izvršili su Finci 1. novembra 1981. g.

Sistem bescarinskih kvota na bazi Generalized Scheme of references (GSP) unosi dosta nemira na tržištu i nejasnoća u pogledu razvoja cena.

Severno-američko tržište bilo je prilično depresirano i pored povoljnog razvoja izvoza, u I polugodu, zbog povećanog izvoza za osnovu GSP kvote. U prvim mesecima mnoge fabrike u SAD bile su obustavile proizvodnju. Waferboard ploče sve više konkuriraju u građevinarstvu šperpločama iz četina.

U 1982. g. se očekuje blag rast proizvodnje, potrošnje i uvoza u Evropi. Izvoz treba da ostane na nivou iz 1991. g., odnosno ispod nivoa dostignutog u 1980. g. U SAD će, takođe, blago porasti i izvoz i uvoz.

Razvoj cena je prilično neizvestan, ali, zbog rasta troškova proizvodnje, one će u prvim mesecima rasti. Kako će se cene razvijati u Jugoistočnoj Aziji, zavisice od razvoja kursa dolara i cene trupaca, odnosno potražnje u Japanu. Poslednje sniženje cena od 5% izvršili su izvoznici u oktobru (5%). Verovatno je da ih do kraja godine i prvih meseci 1982. g. neće menjati.

2.9.2. Ploče iverice

Blag porast proizvodnje od svega 0,7% u 1980. g. u Evropi najmanji je rast u poslednjih nekoliko godina. U SR Nemačkoj, koja je najveći proizvođač u Evropi, proizvodnja je pala za 6%, prvi put posle 1975. g. Proizvodnja je pala i u mnogim ostalim zemljama velikim proizvođačima, s izuzetkom Austrije, u kojoj je porasla 0,15 miliona m³, ili za 13%.

U zemljama Istočne Evrope proizvodnja je nastala da raste, s izuzetkom Rumunije. No i u ovim zemljama stopa rasta je bila manja nego ranijih godina.

Ritam proizvodnje u II polugodu bio je izrazito manji zbog pada potražnje.

Proizvodni troškovi su znatno porasli pod uticajem rasta cena drva, energije i lepila. Za razliku od ranijih godina, a iz razloga prestrukturiranja proizvodnje, proizvođači su mogli deo porasta troškova da prebace na potrošnju. Primena ploča iverica pro-

širena je u građevinarstvu, a naročito u unutrašnjim radovima i proizvodnji montažnih kuća. No budući razvoj zavisi od rešenja problema formaldeida. Neke zemlje pripremaju zakonske propise o sadržaju formaldehidnih lepila u pločama.

Proizvodnja u SAD jako je pala (za 1,10 miliona m³) ili za 15%. To je dobrim delom bila posledica problema snabdevanja sirovinom, jer je pala proizvodnja piljene građe, a zbog toga je bilo manje pilanskih otpadaka.

I evropska trgovina pločama ivericama bila je u padu. Jedino je porastao izvoz iz Austrije i Finske. Neke zemlje, naročito zemlje Istočne Evrope, uvele su više iz SSSR-a. Konkurencija, na međunarodnom tržištu bila je intenzivna, te je izazivala nestabilnost na tržištu.

Kretanja proizvodnje, uvoza i izvoza ploča iverica (hiljada m³)

| | Proizvodnja | | | Uvoz | | | Ivoz | | |
|--------|-------------|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 |
| | Ocena | | | Ocena | | | Ocena | | |
| Evropa | 24397 | 23326 | 2432 | 4721 | 4441 | 4407 | 4927 | 4919 | 5115 |
| SSSR | | | | | | | 332 | 340 | 350 |
| Kanada | 721 | 730 | 730 | 50 | 60 | 60 | 114 | 110 | 110 |
| SAD | 6300 | 6500 | 7100 | 539 | 500 | 500 | 227 | 200 | 200 |

I potrošnja i proizvodnja ploča iverica u 1981. g. u Evropi bile su manje nego u 1980. g. U padu je bio i uvoz. Izvoz je ostao na nivou dostignutom 1980. g. Upravo potrošnja će biti manja za 1,5 miliona m³ (6,5%) i iznosiće 22,5 miliona m³, a proizvodnja će pasti za 1,1 milion m³ (4,5%). Ovo je po drugi put u svome razvoju evropska proizvodnja bila u padu: prvi put 1975. g. a drugi put 1981. g.

Evropska industrija ploča iverica još od 1975. g. trpi od prekapacitiranosti. Doduše, u Zapadnoj Evropi se prestalo sa podizanjem novih kapaciteta, ali su se oni proširivali rekonstrukcijama, jer male fabrike nisu mogle da izdrže konkurenciju na tržištu. Proizvođači se stalno nalaze pred dilemom: da li smanjiti proizvodnju i održati cene ili bolje koristiti kapacitete i sniziti cene. No uvek im je bilo jasno da se snižavanjem cene ne dolazi do povećanja prodaje.

Pad potražnje u 1981. g. izazvao je mnoge probleme u evropskoj industriji iverica čiji su kapaciteti ostali slabo iskorišćeni. Neke su fabrike zatvorene, neke prešle na rad u skraćenom radnom vremenu, a neke se reorijentisale na drugu vrstu proizvodnje.

I ove godine na zasedanju Komiteta za drvo mnogo se raspravljalo o uticaju mediapan ploča na potrošnju iverica ili ostalih vrsta ploča. Neke zemlje podižu ili planiraju podizanje fabrika ovih vrsta ploča. Smatra se da one zamenjuju masivno drvo i u Severnoj Americi šperploče četinarara. Jedno je sigurno a to je da sadanji kvalitet iverica sve manje odgovara industriji nameštaja i da ga treba poboljšati.

I pored loše situacije, proizvođačima je uspelo da u toku godine povise cene za 5 — 10%. Nekima je to uspelo i u oktobru, istovremeno kada je bilo proizvođača koji su smatrali da nije vreme za to i nisu ih menjali. Zbog toga je pred kraj oktobra na tržištu vladalo prilično šarenilo cena.

Očekuje se da će se Evropska potrošnja i proizvodnja iverica donekle oporaviti u 1982. g. odnosno da će se nadoknaditi polovinu onoga što je izgubljeno u 1981. g. Potrošnja treba da dostigne 23,2 a proizvodnja 22,4 miliona m³. Očekuje se da će izvoz biti u blagom padu a raspoložive količine za izvoz nešto veće nego ostvareni izvoz u 1981. g. Teškoće u koje je zapala industrija iverica posle 1975. g. neće biti prevaziđene ni u 1982. g. Osnovni problem ostaće: nepotpuno korišćenje kapacitetima, teškoće u snabdevanju sirovinom i nemogućnost da se u celini povećani troškovi proizvodnje prebace na potrošače.

2.3.3 Ploče vlaknaticе

Industrija vlaknatica u Evropi poslednjih nekoliko godina bila je u stagnaciji. I potrošnja i proizvodnja bile su nepromenjene u odnosu na 1979. g. (4,45 miliona m³). Uvoz je bio nešto veći (1,50 mil. m³) a izvoz je ostao na nivou iz 1979. g. (1,50 mil. m³). Cene su bile čvrste i rasle su u toku cele godine. To je bila posledica dogovora u okviru zemalja EEZ-e da se cene održe na nivou koji je u skladu s troškovima proizvodnje.

Pad proizvodnje u odnosu na 1979. g. bio je marginalan kod tvrdih ploča a jači kod izolacionih.

Rast uvoza je posledica rasta uvoza iz Rumunije, Brazila i SAD.

Razvoj proizvodnje, uvoza i izvoza (hiljada m³)

| | Proizvodnja | | | uvoz | | | izvoz | | |
|--------|-------------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 |
| | Ocena | | | Ocena | | | Ocena | | |
| Evropa | 4449 | 4302 | 4383 | 1461 | 1354 | 1387 | 1224 | 1221 | 1259 |
| SSSR | | | | | | | 303 | 300 | 304 |
| Kanada | 718 | 700 | 700 | 72 | 80 | 80 | 93 | 95 | 95 |
| SAD | 5700 | 6000 | 6000 | 238 | 400 | 400 | 204 | 300 | 500 |

Potrošnja i proizvodnja u 1981. g. biće samo marginalno veća od proizvodnje u 1980. g. Uvoz će biti manji zbog pada uvoza u Veliku Britaniju i Poljsku, a izvoz će ostati na istom nivou iz 1980. g. Cene su su ostale prilično stabilne. Osećao se samo pritisak na cene zbog nižih uvoznih cena iz Rumunije i ostalih zemalja Istočne Evrope.

U 1982. g. se očekuje marginalan rast potrošnje, proizvodnje, uvoza i izvoza. Kretanje cena će zavisiti od kretanja cena na tržištu ploča iverica.

2.3.4 Mediapan ploče

Već tri godine na zasedanjima Komiteta za drvo i njegovih organa i na simpozijima raspravlja se o kvalitetu, primenljivosti i cenama mediapan ploča. One u Severnoj Americi uspešno zamenjuju šperploče četinarara. U Evropi iskustva nema, osim u Jugoslaviji. DR Nemačkoj, Španiji i Italiji. Podiže se po jedna fabrika u Velikoj Britaniji i Švedskoj. No potrošnja je još uvek niska i teško je doneti konačan sud. Sigurno je da su one skupe i da zamenjuju masivno drvo, ako je kvalitet proizvodnje dobar. Ploče iverice su jeftinije, i njih ove ploče neće potisnuti iz upotrebe.

Obim međunarodne trgovine u Evropi je neznatan, i o tome nema evidencije. Nešto je porastao uvoz iz SAD u Evropu, ali ukupna potrošnja u Evropi za sada jedva da prelazi 100.000 m³ (1981. g.)

2.3.5. Celulozno drvo.

Potrošnja, proizvodnja i trgovina celuloznog drva zavise od situacije na tržištu ploča i celuloze. Pošto se o situaciji na sektoru ploča govorilo, osvrćemo se na situaciju na sektoru celuloze i papira.

Proizvodnja celuloze u Evropi i Severnoj Americi bila je samo nešto više od proizvodnje u 1979. g. No situacija je bila različita u raznim zemljama. Naime, u nekim zemljama potražnja celuloze i papira u II polугоду 1980. g. bila je znatno oslabila zbog pada stope opšteg ekonomskog rasta. Međutim, povoljan razvoj u I polугоду kompenzirao je pad u II polугоду. Došlo je i do stvaranja izvesnih zalih, ali je ta mogućnost bila limitirana visokim troškovima držanja zalih.

U SAD je potražnja celuloze bila zadovoljavajuća zbog jakog porasta proizvodnje novinskog papira i porasta izvoza kartona i papira. Jedino je bila u padu proizvodnja viskozne celuloze i papira za pakovanje. Izvoz iz SAD bio je u jakoj ekspanziji. Izvoz celuloze porastao je 32%, papira za 53%, a kartona za 49%.

U prvim mesecima 1981. g. proizvodnja celuloze u SAD bila je na visokom nivou iz 1980. g., ali je proizvodnja u Švedskoj bila relativno niska, a zalihe su lagano rasle. Zbog toga se, u celini uzevši, u 1981. g. očekuju slabiji rezultati nego u 1980. g.

Kroz celu 1980. g. i prvih deset meseci u 1981. g., cene celuloze ostale su stabilne. Cene skandinavske beljene dugovlaknaste sulfatne celuloze iznosile su 545 dolara za tonu, CIF. U toku godine nekoliko puta je najavljen rast cena, ali proizvođači u Severnoj Americi i Finskoj su smatrali da stanje na tržištu to ne dozvoljava. Proizvođači u Švedskoj bili su povisili cene 1. jula 1981. g., ali su, nakon reakcije na tržištu, to povišenje nakon nekoliko dana povukli. Ipak, do povišenja cena je došlo 1. oktobra 1981. g. Najavljeno je bilo da će one beljene dugovlaknaste sulfatne celuloze iznositi 600 dolara, ali su se konačno zaustavile na 575 dolara za tonu. Srazmerno tome, povišene su i cene i ostalih vrsta celuloze i drvenjače. No sada je razlika između cena četinarske i lišćarske celuloze povećana. Veliku ulogu kod promena cena imaju je rast kursa dolara. Da nije bilo toga rasta, cene bi bile povišene ranije. No rast kursa dolara uticao je na cene papira, koje su uglavnom rasle proteklih meseci 1981. g. Za neke vrste papira i kartona bilo je i povremenog slabljenja cena.

Potražnja celuloznog drva u 1980. g. u Evropi pala je u odnosu na 1979. g. uglavnom zbog pada proizvodnje hemijske celuloze. Cene celuloznog drva su rasle, dobrim delom zbog konkurencije između industrije celuloze i ploča i porasta potražnje ogrevnog drva. Cene su porasle u: Austriji za 15%, Finskoj 14%, SR Nemačkoj između 15 i 40%, Švedskoj 15 — 20%, SAD, zavisan od vrsta drva 6 — 26%, SSSR-u (izvozne cene) za 30%.

Industrija celuloze i ploča se istovremeno suočila sa rastom cena i sa oklevanjem posednika šuma da proizvode celulozno drvo. Prodavali su ga povoljnije kao ogrevno drvo ili su čekali smirivanje inflacije. Cene su bile limitirane i cenama finalnog proizvoda: ploča i celuloze i papira. Zbog teškoća snabdevanja u zemlji, potrošači su mu povećali uvoz. Evropski izvoz je porastao za 16% a uvoz za 12%.

Kretanje uvoza i izvoza celuloznog drva (hiljada m³)

| | Uvoz | | | Izvoz | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1980 | 1981 | 1982 |
| Evropa: | 10159 | 9452 | | 6423 | 6533 | |
| — četinari | 10159 | 9452 | | 6423 | 6533 | |
| — lišćari | 7230 | 6830 | | 4724 | 4386 | |
| — otpaci i iverja | 4266 | 4375 | | 3714 | 3449 | |
| ukupno | 21655 | 20657 | 20302 | 14861 | 14368 | 13094 |
| SSSR | | | | 5736 | 5700 | 5500 |
| Kanada | | | | 4200 | 4000 | 4200 |
| SAD | | | | | | |
| — četinari | 400 | 400 | | 400 | 400 | |
| — lišćari | 100 | 100 | | | | |
| — iverje i otpaci | 3000 | 3000 | | 7800 | 6100 | |
| Ukupno SAD | 3500 | 3500 | 3500 | 8200 | 6400 | 6900 |

Prema oceni Komiteta za drvo, evropska potrošnja celuloznog drva u 1981. g. neće se menjati u odnosu na 1980. g. (Evropa kao celina 165,4 miliona m³). Potrošnja u SAD će porasti za 2,5% i iznosiće 191,6 miliona m³.

Očekuje se da će proizvodnja u 1981. g. u Evropi porasti, specijalno zbog rasta cena koji je usledio u gotovo svim zemljama Evrope tokom 1980. g. Proizvodnja treba da poraste, prema oceni, za 3% i da dostigne 160 miliona m³. U tome se očekuje znatan rast proizvodnje celuloznog drva u obliku ili cepanom a i pad proizvodnje ili stagnacija iverja i otpada. To je, bez sumnje, posledica rasta cena klasičnog celuloznog drva i manjeg napada pilanskih otpada zbog smanjenja proizvodnje piljene građe. U SAD i Švedskoj trupci slabijeg kvaliteta prodaju se fabrikama celuloze umjesto pilanama.

Očekuje se da će u 1981. g. doći i do pada međunarodne trgovine celuloznim drvom. Uvoz treba da dostigne 20,7 miliona m³ a izvoz 14,4 miliona m³. Manje će izvesti i SAD, SSSR i Kanada. Oštar pad izvoza očekuje se iz SAD (22%) zbog pada izvoza iverja sa 7,8 na 6,1 miliona m³.

1982. g. očekuje se rast potrošnje u Evropi (sa 165,4 u 1981. g. na 167,8 miliona m³ u 1982. g.)

Cene celuloznog drva u Evropi stabilizovale su se na nivou dostignutom u 1980. g. Jedino je u skandinavskim zemljama u jesen došlo do daljeg rasta.

Cene celuloznog drva su odlučan faktor za obim proizvodnje celuloznog drva, odnosno za mobilisanje domaćih izvora, naročito u današnje vreme kada proizvodni troškovi ne prestaju da rastu. No one odlučno utiču na retabilnost industrije koja troši celulozno drvo. To naročito zbog toga što vlada opšta neizvesnost u pogledu budućeg ekonomskog razvoja i što poremećaji na monetarnom tržištu ne prestaju. Porast potrošnje ogrevnog drva u mnogim zemljama znatno utiču na razvoj cena, naročito lišćarskog celuloznog drva.

Literatura:

- [1] ECE, Komitet za drvo: Materijali sa 39. zasedanja, Zeneva, oktobar 1981. g.
- [2] OREŠCANIN, DUSAN: Development of the hardwood market, referat, Zeneva, oktobar 1981.
- [3] OREŠCANIN, DUSAN: Međunarodno tržište drveta, celuloze i papira (razni podnaslovi), Privredni pregled br. 6962, 6991, 7002, 7031, 7044, 7087, 7133, 7154 / 81 i Drvarski glasnik br. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 i 10. 1981. g.

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

(Nastavak iz br. 9—10/1981)

Franjo Štajduhar, dipl. ing.
Zagreb

UDK 801.3:634.0.33

Primljeno: 3. rujna 1981.
Prihvaćeno: 5. studenog 1981.

Stručni rad

| Redni broj | Hrvatsko-srpski | Engleski | Francuski | Njemački |
|------------|--|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1190. | zračni kompresor | air compressor | compresseur d'air | Druckluftzerzeuger |
| 1191. | zvjezdasti čavao (križni) | star nail | cheville métallique cruciforme | Sternnagel |
| 1192. | bazen za trupce | log pond | bassin à grumes | Klotzteich |
| 1193. | betonski prag | concrete sleeper | traverse en béton | Betonschwelle |
| 1194. | biljna močila | vegetable dye staining | mordant à colorants d'origine végétale | Pflanzenfarbenbeizen |
| 1195. | broj okretaja | number of revolutions per minute, rotating speed | nombre de tours | Drehzahl |
| 1196. | brojač okretaja, tahometar | revolutions counter, speedometer | compte-tours, tachymètre | Drehzahlmesser |
| 1197. | crna kvrga | black knot | noeud noir | Schwarzast |
| 1198. | čvrstoća na cijepanje | splitting resistance | résistance au fendage | Spaltfestigkeit |
| 1199. | čvrstoća na izvijanje, naprezanje kod izvijanja | buckling strength | résistance au flambage | Knickfestigkeit, Knickspannung |
| 1200. | čvrstoća na tlak u smjeru vlakana | compressive strength parallel to grain | résistance à la compression axiale | Druckfestigkeit in Fasserrichtung |
| 1201. | čvrstoća na tlak okomito na vlakana | compressive strength perpendicular to grain | résistance à la compression de flanc | Druckfestigkeit quer zur Faserrichtung |
| 1202. | čvrstoća na torziju | torsion strength | résistance à la torsion | Drehfestigkeit |
| 1203. | dlijeto | chisel | ciseau, fermail | Stemmeisen |
| 1204. | drvene petice | wooden heels | talons en bois | Holzabsätze |
| 1205. | drvo za pragove | sleeper timber | bois à traverses | Schwellenholz |
| 1206. | drvo za tokarenje | turnery wood | bois de tournerie | Drechslerholz |
| 1207. | dubljenje, ubadanje | mortising | couper ou tailler en creux | Stechen |
| 1208. | dvorezna pila | double cutting saw | soie à denture isocèle | Doppelschneidige Säge |
| 1209. | dvostruki automatski stroj za prikraćivanje, izradu čepova i raskola (proreza) | double end tenoning machine | tronçonneuse-tenoneuse double à aménagement automatique | doppelte automatische Abkürz-Zapfenschneid- und Schlitzmaschine |
| 1210. | glodalica za otore, žljebilica | milling cutter | fraise à rainer | Nutfräser |
| 1211. | gljive | fungi | champignons | Pilze |
| 1212. | gornja točka zapaljivosti | top ignition value | température d'inflammation supérieure | oberer Zündwert |
| 1213. | gornji lim | top caul | tôle de pressage non amovible | Oberblech |
| 1214. | granična vrijednost | critical value, limiting value | valeur limitée | Grenzwert |
| 1215. | granulacija (zrnatost, u zrnima) | granulation | grosseur de grain | Körnung |

(nastavlja se)

Strane vrste drva u evropskoj drvenoj industriji

(Nastavak iz br. 9—10/1981)

Franjo Stajduhar, dipl. ing.
Zagreb

UDK 634.0.810

Primitljeno: 15. 9. 1981.
Prihvaćeno: 12. 10. 1981.

Stručni rad

ALSTONIA

Nazivi

Alstonia ili Emien u botanici je: *Alstonia congensis* Engl. iz porodice: Apocynaceae, no pod alstonia drvom dolazi još *Alstonia boonei* de Wild, te *Alstonia gillettii* kao i *Alstonia* — vrsta iz Azije.

Na francuskom, belgijskom i njemačkom tržištu udomaćeno je ime »emien«, dok se na engleskim tržištima, uz botaničko ime *alstonia*, upotrebljava i *Patternwood* ili *Stoolwood*.

Razna su imena u Africi, pa je drvo poznato pod domorodačkim nazivima: u Sierra Leone Kaiwi; u Obali Slonovače Ongui; u Ghani Sindru; u Nigeriji Ahun i Duku; u Kamerunu Ekouk i Kanja; u Ekvat. Gvineji Ekuk; u Gabunu Kuge i Kaika; u Ugandi Mujua; u Angoli Nfomba; u Zaire-u Akuka, Ubangi, Moguga; u Ist. Africi Mujwa.

Nalazišta

Alstonia je drvo vlažnih kišnih šuma duž obalnih područja i u poplavnim područjima velikih rijeka. Rašireno je od Sierra Leone-a, preko Obale Slonovače, Kameruna, Gabuna i Nigerije do Konga i kroz Centralnu Afriku do Istočne Afrike.

Stablo

Alstonia kao brzorašća listača dostiže visine od 36 m i više, a promjere od 60 — 80 cm. Usko ožilje račvastih nabreklina siže do 6 m visine. Izbrazdano je dijelom nepravilno, uzraslo stablo postaje cilindrično i nerijetko do 20 m čisto je od grana. Kora je ljuskava, boje kože, 1—2 cm debela. Pri zarezivanju ističe mnogo mliječnog soka koji urođenici piju. Samu koru upotrebljavaju kao lijek protiv groznice.

Drvo

Svježe posječeno drvo je gotovo bijelo, a kasnije na zraku postane žuto bijelo. Vrlo je mala razlika u boji srži i bijeli. Bjelika je često široka do 15 cm. Posebna anatomska osobina ovog drva su 2 cm visoki smolni radijalni kanali s odgovarajućim smolnim vrećicama dugim do 14 mm. Žitka smola nakon sječe ostaje još duže vremena u drvu u tekućem stanju, pa čak i iz piljenica duže vremena ističe. Drvo u svježem stanju ima neugodan miris.

Jednolične je teksture, meko i lagano, pravne žice. Gustoća u zraku suhom stanju iznosi 435 kg/m³. Kod sirovih trupaca valja računati za transport s 650 — 750 kg/m³. Volumno utezanje iznosi 14%, odnosno tangencijalno 5,5%.

Trajnost

Drvo nije jako trajno, i u svježem stanju može biti napadnuto gljivama i insektima. Na otvorenom se mora zaštititi kemijskim sredstvima.

Sušenje

Suši se brzo i bez naročitih poteškoća. Deformacije i krivljenja su rijetka.

Mehanička svojstva

Alstonia je lako drvo sa sličnim svojstvima kao i abachi, samo što je još manje savitljivo. Tako je gustoća (volumna masa) kod 12% vlage 400 kg/m³, čvrstoća na savijanje 59 N/mm², modul elastičnosti 8300 N/mm², čvrstoća na tlak paralelno s vlakancima 36,1 N/mm², tvrdoća okomito na vlakanca 1820 N, čvrstoća na smicanje paralelno s vlakancima 6,6 N/mm², čvrstoća na cijepanje u radijal. ravnini 8,1 N/mm², a u tangenc. ravnini 10,0 N/mm².

Obradljivost

Drvo se lako obrađuje upotrebom oštarih alata. Da se dobije čista površina, moraju sječiva biti vrlo oštra, jer trebaju svladati otpor žitke smole u drvu. Može se piliti, ljuštiti i rezati. Lijepi se dobro, a vezovi s čavlima i vijcima su čvrsti. Zbog krhkosti, preporuča se ipak rupe prethodno nabušiti.

Upotreba

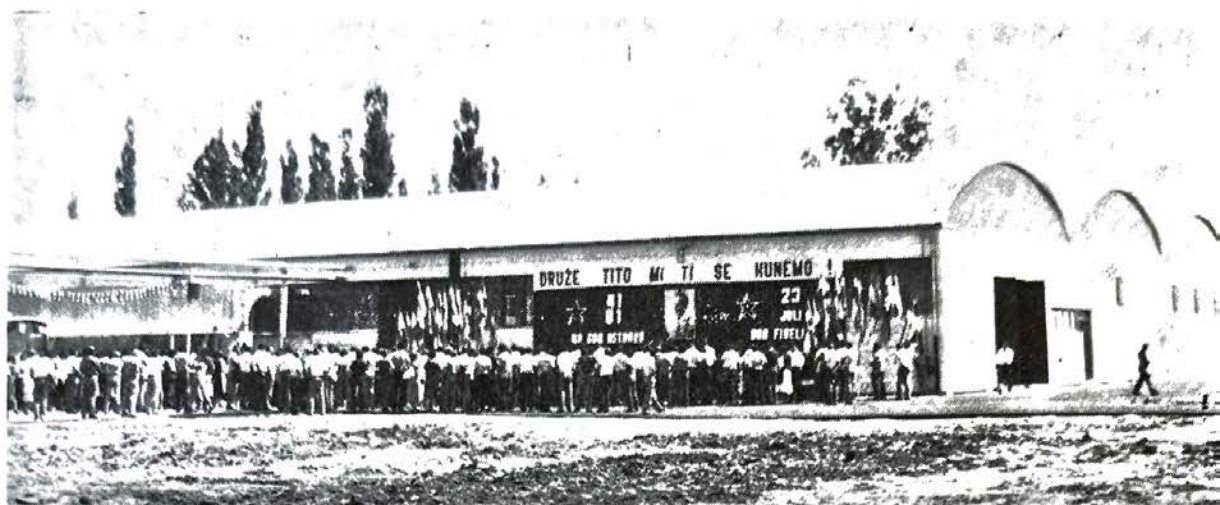
Područja upotrebe ovog drva su: industrija furnira (rezani i ljušteni furniri), industrija šperploča (slijepi furniri i letvice), industrija namještaja (za ispuhe i unutrašnja oblaganja), nadalje industrija šibica, sanduka i uopće ambalaže, te modelarstva.

Proizvodi

Zbog brze degradacije drva, samo se manje količine izvoze. Mora se prvo uskladiti sječa, zaštita i prijevoz s ekonomičnosti prerade. *Alstonia* bi, naime, bila dobra zamjena, ne samo za abachi, nego i za vrlo cijenjeno drvo limbe.

Literatura:

- [1] Forest Products Research Bull. 50: »The strengt properties of timber« — London 1969.
- [2] A. D. WOOD: »Plywoods of the world« — London, Edinburg 1963.
- [3] G. K. Dahms: »Afrikanische Exporthölzer« — Stuttgart 1979.



Slika 1 — Novi tvornički kompleks »Finel-a« u Petrinji

NOVI PROIZVODNI KAPACITETI RO »FINEL« U PETRINJI

Redakcija časopisa »Drvne industrije« i Institut za drvo u Zagrebu pridružuju se čestitkama prigodom 25-godišnjice rada kolektiva, koju su radni ljudi Drvne industrije »Finel« dočekali puštanjem u rad tvornice namještaja i opreme, otvaranjem suvremene linije za ljuštenje furnira i proizvodnju otpresaka, te izgradnjom suvremenih skladišnih prostora. Kratkim prikazom razvoja radne organizacije želimo stručnu javnost upoznati s razvojem i mogućnosti jednog od većih drvno-prerađivačkih poduzeća u SR Hrvatskoj.

23. srpnja 1981. važan je datum za tvornicu »Finel«. Toga dana, u prisutnosti svih radnih ljudi kolektiva i mnogobrojnih uzvanika, sve-

čano je otvorena nova tvornica namještaja i opreme, novi pogon u tvornici furnira i suvremeno skladište. Uspjeh je to značajniji što

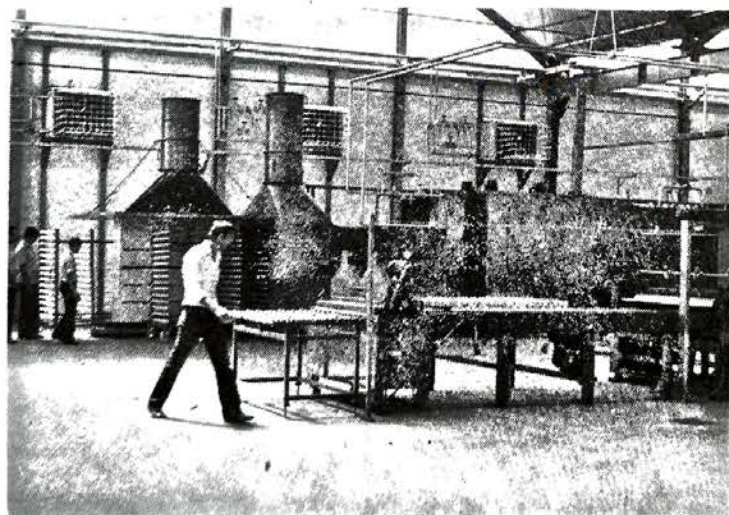
je ostvaren u jubilarnoj godini kada poduzeće slavi 25-godišnjicu rada, uoči Dana ustanka u SR Hrvatskoj i proslave 40. godišnjice prve oružane akcije na Baniji.

Na svečanosti je govorila druga-rica Jelica Radojčević, član Predsjedništva SR Hrvatske. U pozdravnom govoru, direktor Milan Polimac, dipl. ing. izložio je ukratko razvojni put i stvaranje današnjeg »Finela«, te značenje novih kapaciteta za razvoj poduzeća i sisačko-banijske regije.

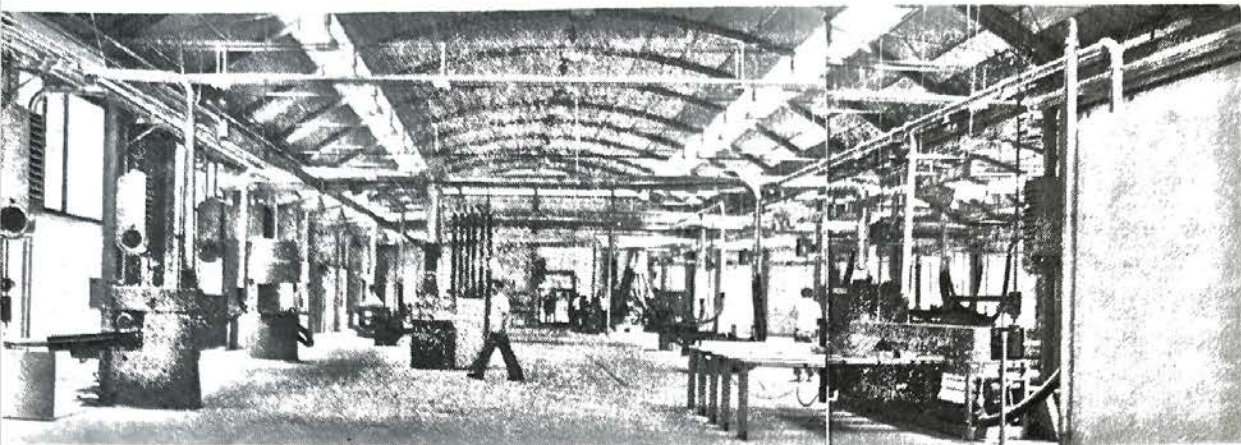
Sisačko-banijska regija ima vrlo dugu drvnoprerađivačku tradiciju. Počeci industrijske prerade drva u Sisku i Petrinji sežu u prvu polovicu 20. stoljeća. Nakon oslobođenja osniva se DIP »Sisak«, koji u svom sastavu ima pilanu, tvornicu furnira, tvornicu parketa i manju tvornicu namještaja. Zbog širenja u ono vrijeme favorizirane industrije prerade nafte, DIP »Sisak« je preseljen, odnosno njegovi pogoni dislocirani. U Sisku ostaje tvornica namještaja i upravna zgrada (sada robna kuća), u Petrinju seli tvornica furnira, a u Majur pilana. Slaba organizacijska povezanost, veliki proizvodni i kadrovski problemi usporavaju dalji razvoj, pa čak dovode i do raskida svake poslovne veze između bivših pogona DIP-a »Sisak«.

Tvornica furnira u Petrinji u proteklom je razdoblju posvećivala veliku pažnju obrazovanju kadrova, a stalnim ulaganjem u proširenje materijalne baze održala dobru tehnološku opremljenost, te je pravovremeno usmjeravala svoj razvoj.

I danas, kolektiv traži nove mogućnosti napretka u usvajanju novih proizvodnih programa, kompleksnom iskorišćivanju postojeće



Slika 2 — Detalj modernog postrojenja lakirnice (Foto: R. Jeršić)



Slika 3 — Hala strojne obrade

(Foto: R. Jeršić)

sirovinске baze i racionalnom korišćenju radnom snagom i proizvodnim kapacitetima. Nakon prvih kontakata s pilanom u Glini (1976. g.) i s tvornicom namještaja i opreme »Brezovica« u Sisku (1978. god.) uočeni su zajednički interesi u udruživanju rada i sredstava. Prvi oblici poslovno-tehničke suradnje svojim su vrlo dobrim rezultatima dali poticaj udruživanju. Ponovnim okupljanjem bivših pogona DIP-a »Sisak«, na novim osnovama, a u skladu sa Zakonom o udruženom radu i novom programskom orijentacijom, RO »Finel« je imao široke mogućnosti razvoja, a pouzdanje u vlastite snage pokazalo se kao jedini ispravan put i garancija uspjeha.

Radna organizacija samoupravno je organizirana u četiri OOOUR-a i Radnu zajednicu. Ukupno 750 zaposlenih ostvaruje ukupan prihod od 450 milijuna dinara. Proizvodi piljenu građu, plemenite furnire, namještaj i opremu za interieure, a razvija i vlastitu maloprodajnu trgovačku mrežu. »Finel« izvozi robu u vrijednosti od 120 milijuna dinara, od čega 90% na konvertibilno tržište.

Posebna pažnja posvećuje se oспособljavanju kadrova. Uz 18 radnika s visokom stručnom spremom, 65 sa srednjom i 170 visokokvalificiranih i kvalificiranih radnika, radna organizacija i nadalje poklanja veliku pažnju edukaciji svojih kadrova školovanjem u školskim centrima, višim školama i na fakultetima.

»Finel« je na lokaciji u Petrinji gotovo udvostručio izgrađeni radni prostor sa 7500 m² na 14500 m². Izgradnjom Tvornice namještaja prestaje s radom pogon u Sisku i prelazi na lokaciju u Petrinji. Ukupni će se prihod povećati na preko 600 milijuna din, izvoz na 200 mi-

lijuna, broj zaposlenih na 850, uz poboljšanje kadrovske strukture.

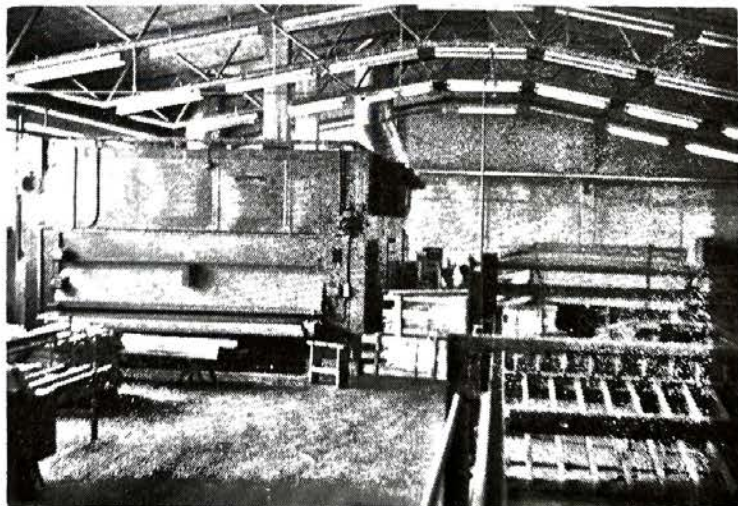
Tvornica namještaja i opreme objekata

Najveći i najznačajniji novoizgrađeni objekt jest svakako Tvornica namještaja i opreme objekata. Ovaj OOOUR, koji je do sad bio lociran u Sisku, gdje nije imao uvjete za redovan rad, pa ni za dalji razvoj, dobiva tako najmodernije radne prostore i strojeve.

Suvremeno koncipirana tehnologija i moderna oprema rezultat su rada vlastite razvojne službe i njezine suradnje s vanjskim stručnim i znanstvenim ustanovama, a posebno s Institutom za drvo — Zagreb, koji je razradio idejne i glavne tehnološke projekte. Na 3360 m² su-

vremenog proizvodnog prostora, koji je vrlo uspješno sagradila »Jugoturbina« — Karlovac, stvoreni su odlični uvjeti rada, primjenom efikasnog sistema otprašivanja i filtriranja zraka, zagrijavanja, klimatizacije i osvjetljenja. Posebna briga vođena je o sigurnosti na radu, ugradnjom automatskih uređaja za gašenje i dojavu požara, primjenom zaštitnih mjera za svako radno mjesto, automatizacijom i mehanizacijom dijelova procesa i transporta. Sve to treba da poveća produktivnost rada i poboljša kvalitetu proizvoda uz manje fizičkog rada.

Treba istaknuti vrlo efikasno vođenje cjelokupne investicije, što je bio zadatak razvojnog tima »Finela«, na čelu za Zvonkom Hofmanom, dipl. ing. i upraviteljem izgradnje Bogdanom Hercegovcem, dipl. ing., a to se očituje kroz vrlo



Slika 4 — Nova oprema za ljuštenje i sušenje furnira (Foto: R. Jeršić)

kratak rok izgradnje (nepune dvije godine) i održavanje troškova izgradnje u predviđenim okvirima. Spretnim uklapanjem nove tvornice u postojeće kapacitete i već postojeću infrastrukturu na lokaciji, postignute su znatne uštede u investicijama, a ostvarena su vrlo kvalitetna rješenja.

Tvornica je spremna prihvatiti sve ponude u opremanju objekata i sve izvozne programe, kako u asortimanu masivnog namještaja, tako i u asortimanu furniranog i kombiniranog furniranog i masivnog namještaja. Tehnologija se odlikuje velikom fleksibilnošću, kvalitetnim i preciznim strojnim parkom, najmodernijom površinskom obradom i suvremenom tehnikom transporta. Proizvodnja se oslanja isključivo na domaće sirovine i pomoćne materijale, odnosno na poluproizvode ostalih OOUR-a RO »Finela«.

Linija za proizvodnju ljuštenog furnira i otpresaka

Nova linija za ljuštenje furnira i proizvodnju otpresaka vrlo je važan proizvodni kapacitet OOUR-a Tvornice furnira. Ona treba da obogati sadašnji proizvodni program i riješi određene probleme vezane uz sirovine. Najsuvremenijom opremom za ljuštenje, sušenje i konfekcioniranje furnira, koja garantira visoku kvalitetu i produktivnost rada, dobit će se proizvodi višeg stupnja finalizacije, a kroz proizvodnju otpresaka i bolje korišćenje sirovinom. Sirovina za ovu proizvodnju potječe iz ove regije, i do sada se nije preradivala na taj način. Cjelokupna proizvodnja namijenjena je izvozu, što još više ističe vrijednost ovog programa.

Linija za proizvodnju ljuštenog furnira i otpresaka smještena je u adaptirane prostore starog skla-

dišta, pa je trebalo dograditi suvremeno skladište za potrebe Tvornice furnira. Time je riješen jedan od akutnih problema skladišnog prostora na ovoj lokaciji.

Kolektiv »Finela« odaje priznanje i zahvalnost svim sudionicima u realizaciji ovog projekta, posebno **Sisačkoj osnovnoj banci**, koja je svojom poslovnošću i partnerskim odnosom pomogla njegovu realizaciju. Na izgradnji, isporuci i montaži opreme bio je angažiran veliki broj partnera koji zaslužuju priznanje kolektiva DI »Finela«. To su: JUGOTURBINAINVEST — Karlovac, »DURO ĐAKOVIĆ« — Slavonski Brod, BRATSTVO — Zagreb, INSTITUT ZA DRVO — Zagreb, EXPORTDRVO — Zagreb, ANGELO CREMONA — Monza, ARSENJE SPASIC — Zaječar, SOP — Krško, FERIMPOR — Zagreb i dr.

Priredio:

Radoslav Jeršić, dipl. ing.

70. obljetnica drvne industrije Turopolje

17. studenog 1981. proslavila je **DRVNA INDUSTRIJA »TUROPOLJE«** sedamdeset godina svojeg postojanja.

Svečanom priredbom, uz sudjelovanje kulturno-umjetničkih društava iz okolnih sela, uz pjesmu i ples naših naroda, te prigodne govore, prisutni su imali priliku da se sjete davnih dana osnutka i razvitka te naše među najstarijim drvnim industrijama. Nakon priredbe svečano je puštena u rad nova proizvodnja parketa, koja svrstava DI TUROPOLJE među naše najveće proizvođače parketa, od čega je polovina hrastov puni i lamelirani parket.

DI TUROPOLJE je nastavak 1911. godine osnovane Parne pilane Filipa Deutscha i sinova. Kroz burne dane svojega postojanja, sve do 1960. tehnološki se u Turopolju nije gotovo ništa izmijenilo. Od kraja 2. svjetskog rata, kroz mnogobrojne reorganizacije, Turopolje je konačno postalo samostalna organizacija polovinom pedesetih godina i nastavilo da egzistira više ili manje na tehnologiji i duhom kao onih davnih dana 1911. godine. 1960. godine konačno dolazi do buđenja iz letargičnog sna, kada započinje obnova izgradnjom nove pilane, tvornice parketa, kada je prihvaćen projekt rekonstrukcije i novog tehnološkog pristupa unutrašnjem transportu, dvofaznoj preradi itd.

Danas DI TUROPOLJE spada u najsuvremenije i najproduktivnije tvornice za preradu hrastovine i bukovine u nas. Isto tako tvornica parketa spada u najsuvremenija postrojenja, podignuta, uz relativno niska, svrsishodna sredstva, ispunjavajući, međutim, sve preduvjete uvjeta rada, zaštite na radu i sigurnosti u radu, te požarno-zaštitne uvjete. Šteta je, međutim, da se odstupilo od prvobitnog plana provođenja dvofazne prerade u pravom smislu, za što su postojale uvjerljive osnove još 1960. godine,

koje bi valjalo verificirati u današnjim uvjetima. Unutrašnji transport, kako je riješen u Turopolju, primjer je dobre organizacije rada s jedne strane i pravilnog postupanja s piljenom građom s druge.

Da je naš slavjenik sedamdesetogodišnjak dobro postupio odlučujući se za rekonstrukciju, dokazuje i financijski položaj u komu se nalazi, što nije lako ostvarivo u sadašnjim uvjetima privredivanja. Trenutak za proslavu je dobro odabran: kada cijela zemlja čini napore k stabilizaciji, DI TUROPOLJE pokazuje da se to jedino može i mora učiniti većom proizvodnošću, štednjom i pojačavanjem izvoza. Dok riječi i govori o stabilizaciji zvuče prazno s govornica, primjer DI TUROPOLJE govori više od svih sastanaka. Radnici DI TUROPOLJE mogli su biti ponosni na proslavi, mogli su pokazati uzvanicama što su učinili u malom, koji primjer treba slijediti da se velik dio problema riješi.

Pridružujemo se lijepim željama koje je radnom kolektivu DI TUROPOLJE uputio predsjednik IV Sabora drug P. Fleković: »... još puno uspjeha našem slavjeniku, mladiću od sedamdeset godina DI TUROPOLJE...«.

R. Sabadi



25 GODINA DRVNOINDUSTRIJSKOG KOMBINATA »SPAČVA« U VINKOVcima

Dne 27. studenog 1981. proslavljena je na svečan način 25-godišnjica postojanja i rada drvnoindustrijskog kombinata »SPAČVA« u Vinkovcima. Tom prilikom je upriličen susret sa svima onima koji su na bilo koji način doprinijeli osnivanju i procvatu tog našeg najvećeg kombinata u zemlji u preradi hrastovine, na području isto tako najbogatijem u zemlji hrastovinom. Tu je bilo prilike da se sudionici proslave prisjete detalja koji su bili vezani za osnivanje i prve muke proizvodnje, borbe za suvremenu tehnologiju, najboljeg iskorišćenja najvrednije drvene sirovine koju naša zemlja posjeduje i snova o budućnosti kombinata.

Pored male izložbe, koja je priređena u Kombinat, i razgleda dijela postrojenja, uzvanici su prisustvovali izvanrednoj priredbi za tu prigodu, koju su izveli članovi amaterskog društva »ŠUMARI«, koja će prisutnima visokom kakvoćom izvedbe ostati nezaboravna. Pored hrvatskih pjesama i plesova istočne Slavonije izvedene su i hrvatske bunjevačke i prigorske pjesme i plesovi, da bi priredba završila pjesmom zajedništva »Jugoslavijo«.

1956. godine, nakon nekoliko godina prethodnih istraživanja i traženja najboljeg pita, osnovana je tvrtka »Slavonski hrast«, čiji je nastavak kombinat »Spačva«. Početkom stoljeća, pošto su iskorišteni stari slavonski hrastici, zamire u Vinkovcima i okolici intenzivna pilanarska industrija. Pedesetak godina nakon toga, dozrijevaju šume kompleksa Spačve (oko 64.000 ha kompaktnih visokovrijednih šuma, pretežno hrasta), što izaziva potrebu ponovnog osnivanja prerade drva u Vinkovcima i na ostalim područjima (Županja).

Uz skromna investicijska sredstva, velikim razumijevanjem šumara, započeta je gradnja kombinata na današnjoj lokaciji, prvo skromnim podizanjem pilane, zatim pilane za tanku oblovinu i proizvodnje punog parketa. U pilani u Cerni, koja je postala dio kombinata, u dvije godine izgradnje pilane u Vinkovcima, prerađene su znatne količine pilanske oblovine, a cjelokupan dobitak upotrijebljen je za financiranje izgradnje.

Za vrijeme svojeg razvoja, Kombinat »SPAČVA« prešao je nekoliko

teških faza. Podignuta tvornica iverica, dijelom zbog brzog razvitka tehnologije i presporih mogućnosti da radna organizacija reagira odgovarajućim investicijskim zahvatima, morala je biti zatvorena prije nego što se amortizirala. Tvornica kuća isto tako nije se mogla razviti zbog nedostatka investicijskih sredstava. Oba ta pothvata u dobroj su mjeri usporila razvitak Kombinata »SPAČVA«. Podizanje tvornice furnira, izgradnja kotlovnica, kojima se u potpunosti podmiruju toplinske potrebe kombinata, te izgradnja dvofazne pilane i parketarije pokazale su se kao opravdane i njima se uspjelo ukloniti nastale teškoće, čime su stvoreni uvjeti za pun procvat kombinata.

Kombinat »SPAČVA« u svojoj orijentaciji predstavlja značajan činitelj ravnomjernog razvitka prerade drva cijelog istočnoslavonsko-baranjskog područja: iveranjem otpadaka pruža kombinatu »BELIŠĆE« vrijednu sirovinu za proizvodnju papira. U nastojanjima za ravnomjerni razvitak područja, izgrađuju se odgovarajuće prerade drva u Županji, čime se pružaju

mogućnosti za zapošljavanje u tog industrijski nerazvijenoj komuni.

U 25 godina svojeg postojanja, u kombinatu »SPAČVA« prerađena je impresivna količina trupaca od 1,4 milijuna m³. Dovršenjem unutrašnjeg transporta uređeno skladište međufazno ispiljene građe ostavlja nezaboravan dojam, a izrađena roba od vrijedne hrastovine, kakvoćom materijala i izradom, čini proizvode kombinata jedinstvenim u našoj zemlji. Zahvaljujući poboljšanju financijske situacije unutar kombinata, pokazalo se da se na zahtjeve tržišta može i mora reagirati odmah i u punoj mjeri: čim su započele teškoće u plasmanu normalnog punog parketa, prešlo se na izradu dugačkog parketa, čime se osigurao visok obrt sredstava i visok izvoz.

Kombinat »SPAČVA« ima još mnogo toga da dovrši. Za podmirenje toplinskih potreba iskorišćuje se samo oko četvrtinu drvnih otpadaka; slijedeća faza razvitka sigurno je u razvijanju vlastite energane, što predstavlja značajan doprinos ublažavanju energetske krize. Nadalje, ispituje se mogućnost finalizacije vrijedne hrastovine u masivni namještaj. Taj pothvat nije ni jednostavan, niti lagan. Pored tehnoloških rješenja važan je tržišni pristup takvom pothvatu. Kombinat »SPAČVA«, koji je u dosadašnjem razvoju ulagao mnogo u najvredniji resurs, ljudski rad, sigurno će riješiti i te probleme uspješno.

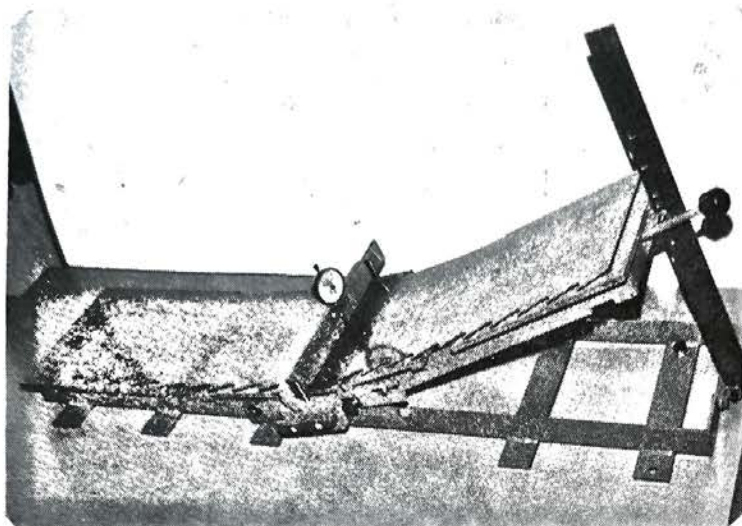
Ostaje nam na kraju da našem 25-godišnjaku poželimo još mnogo uspjeha.

R. Sabadi

Drvnoj industriji Turopolje i Drvnoindustrijskom kombinatu »SPAČVA« Vinkovci, zajedno s Uredništvom »Drvne industrije«, važnu obilježnicu rada srdačno čestita Institut za drvo u Zagrebu.

UREĐAJ ZA MJERENJE ISPUPČENJA LISTOVA PILANSKIH TRACNIH PILA

— Novi proizvod Tvornice strojeva,
»BRATSTVO« Zagreb



U oštračnicama pilanskih pogona, posebno obučeni radnici postupkom valjanja specijalnim valjačicama prednapinju pilne trake po unaprijed određenom rasporedu. Stupanj točnosti ostvarenja željenog prednaprežanja u pilnoj traci omogućuje postizanje veće produktivnosti tračnih pila za razrez trupa

kroz stvaranje uvjeta za povećanje brzine pomaka trupaca, uz nepromijenjenu kvalitetu reza.

Danas se u praksi najčešće upotrebljava postupak kontrole prednaprežanja pilne trake pomoću kontrolnika s ravnim bridom ili bridom u obliku luka. Zbog utjecaja subjektivnih činilaca koji su neiz-

bježni pri procjeni dimenzija od nekoliko stotinki do nekoliko desetinki milimetra, nastaju varijacije u kvaliteti pripreme pilne trake. Nedostaci navedenih postupaka danas su opće priznata smetnja za unapređenje nivoa rada u pilanskim pogonima s tračnim pilama.

Na ovogodišnjoj izložbi INOVA '81, tvornica strojeva »Bratstvo« iz Zagreba predstavila je po prvi put stručnoj i široj društvenoj javnosti INSTRUMENT ZA SNIMANJE PROFILA LISTOVA PILANSKIH TRACNIH PILA, pronalazak dipl. ing. Maria Stambuka (pat. br. 19741 od 14. IX. 1979. P-2249/79).

Ovaj uređaj otvara nove mogućnosti za kontrolu prednaprežanja u pilnim trakama osiguravajući pri snimanju profila lista tračne pile mjernim satom mjerne točnosti od $\pm 0,005$ mm, pri čemu je list pile evolventnim ravninama nagibnih stolova savijen u paraboloidalnu elastičnu liniju, čiji se oskulatorni polumjer zakrivljenosti na mjestu mjerenja odabire uz pomoć skale.

Uređaj za snimanje profila listova pilanskih tračnih pila predstavlja značajnu dopunu postojeće familije instrumenata, u koju se ubrajaju aparat za mjerenje bombéa »AMB« i kontrolnik napona u pilnoj traci »KNP«, a kojoj je krajnji cilj povećanje učinka pilanskih tračnih pila ostvarenjem uvjeta za kvalitetniju mjeriteljsku obradu u pripremi pilnih traka.

Mr. Vladimir Graf, dipl. ing.

KNOEVENAGEL NA LIGNI '81

Tvrtka A. KNOVENAGEL GmbH & Co. KG iz Hannovera u SR Njemačkoj jedna je od najpoznatijih među proizvođačima strojeva namijenjenih proizvodnji stolica i drugog namještaja od masivnog drva. Na ovogodišnjem sajmu LIGNA '81 u Hannoveru tvrtka je izložila dvadesetak strojeva kao predstavnike različitih asortimana. Iako je raspolagala sa samo 250 m² izložbene površine, izloženi strojevi zavrđuju posebnu pažnju, jer su uglavnom nove izvedbe, ili su rekonstruirani s nizom konstrukcijskih poboljšanja i tehnoloških unapređenja.

Proizvođači namještaja iz naše zemlje u velikom broju su posjetili izložbeni prostor ove tvrtke kao potencijalni kupci strojeva, zanimajući se za cjelokupni proizvodni program, a posebno za sajamske novitete. Zbog interesa našeg tržišta, tvrtka je neke od noviteta izložila na Jesenskom zagrebačkom velesajmu.

Na LIGNI '81 bili su izloženi slijedeći strojevi, uređaji i naprave:

Automatska nadstolna viševretna glodalica — bušilica tip FNC. Namijenjena je za vrlo precizno i kopirno glodanje različitih ukrasnih elemenata, izgledavanje otvora i

profila, te bušenje rupa. Uz stroj je postavljen 2 1/2 D CNC elektronički uređaj s dvije jedinice za obradu kojim je omogućeno upravljanje glodalicom pripremljenim programima. Za podešavanje i rad stroja nisu potrebne klasične šablone. U jednoj radnoj operaciji kontinuu-

rano se obrađuju više istovjetnih obradaka u kombinaciji vanjske i unutarnje obrade. Podešavanjem brzine pomaka postiže se ujednačena točnost i finoća obrade.



1. Numerički upravljana nadstolna glodalica — bušilica FNC

Automatska nadstolna viševretna glodalica — bušilica tip FNCZ 3F 1B s 3D CNC upravljačkim uređajima i četiri jedinice za obradu. Upravljanje strojem obavlja se putem mikroprocesora s maksimalno četiri radne skupine.

Automatska kombinirana glodalica masivnih sjedala tip UF 2S. Stroj je opremljen radnim skupinama za profilno glodanje sedla na širinski sastavljenom sjedalu, brusnim valjkom za poprečno predbrusjenje i brusnom skupinom za uzdužno fino brusjenje izgloданog profila. Maksimalne dimenzije obradaka iznose 550 x 550 x 70 mm, a učinak stroja iznosi 4..6 sjedala u minuti.

Poluautomatska kopirna glodalica — brusilica »karusel« tip FO 600-LA/SBI za obradu i profiliranje sjedala, uklada, ploča sitnog namještaja, galanterije i sl. Na stroju su ugrađene dvije radne skupine: visokoturažna glodalica i uskotračna brusilica s profilnom papučom. Umjesto tračne brusne skupine moguće je stroj opremiti brusnim kolutom »W + V Fliehkraft«, što je novi proizvod ove tvrtke. Promjer radnog stola iznosi 600 mm.

Poluautomatska kopirna glodalica — brusilica »karusel« tip FO 1100 F—FS—SHY s jednom skupinom za glodanje i jednom kombiniranom skupinom za glodanje odnosno za brušenje. Pritezanje obradaka vrši se hidrauličkim uređajima, tako da je omogućena obrada okvirnih konstrukcija po vanjskim i unutarnjim rubovima. Promjer radnog stola iznosi 1100 mm.

Poluautomatska kopirna glodalica — brusilica »Karusel« tip F 1900—3F—2S za podužnu obradu dijelova stolica i masivnog namještaja. Na velikom stolu promjera 1900 mm postavljene su četiri šablone sa steznim uređajima za istovremenu obradu po dva para obradaka. Stroj je opremljen s tri skupine za glodanje i dvije skupine za brušenje brusnim trakama ili kolutima.

Poluautomatska kopirna glodalica — brusilica »Karusel« tip FSO 1850/2F/F1S/S1/S s pet radnih skupina iznad radnog stola. Kombinacijom skupina za glodanje i brušenje omogućena je obrada pločastih i drugih obradaka složenih profila.

Poluautomatska dvostrana formatna pila — bušilica tip UGCP namijenjena je obradi četvrtaca koje će se sastavljati moždanicama. Skupine za piljenje i bušenje mogu se neovisno podešavati na određeni kut. Stroj je izveden s pneumatskim uređajima.



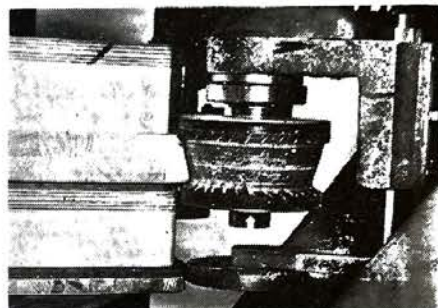
2. Automatska kombinirana glodalica — brusilica sjedala UF 2S

Automatska dvostrana glodalica ravnih zubaca tip NAHM za obradu stranica ladica, okvirnica i sl. Posluživanje stroja obavlja se iz spremnika obradaka. Dimenzije zubaca određuje slog alata koji se postavlja na vertikalno postavljena vretena.

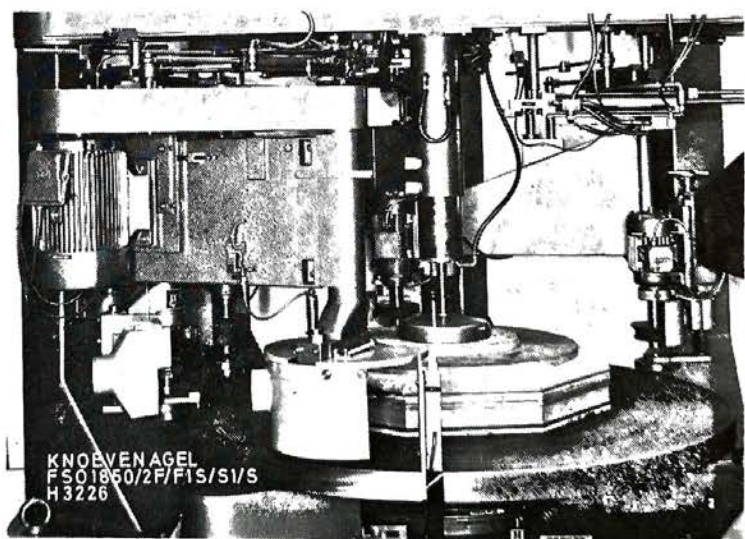
Univerzalna stolna kolutna brusilica tip SU 1 s jednom radnom skupinom uz primjenu brusnog koluta W + V za brušenje različitih profila. Pomak obradaka može biti ručni ili uređajem za pomak, što ovisi o obliku predmeta čiji se rubovi obrađuju.

Profilni brusni kolutovi tip W+V nov su proizvod tvrtke. Sada se

brusne skupine mogu opremiti uz dosadašnje tračne skupine s profi-



4. Profilni brusni kolut W + V na kopirnoj glodalici



3. Poluautomatska kopirna glodalica — brusilica »Karusel« FSO 1850

liranim pritiskim papučama i profilnim brusnim kolotovima. Na taj način omogućeno je fino brušenje složenih profila. Princip se sastoji u izradi elastičnog gumenog protuprofila, na koji je nalijepljeno brusno sredstvo.

Ručna kolutna pneumatska brusilica W + V/L60 namijenjena je za brušenje i pobrušavanje zakrivljenih i nepravilnih dijelova i sklopova s malim radiusima zakrivljenja. Brusilica je štapastog oblika, obložena brusnim sredstvom na gumenoj zračnici ili gumenoj spužvi. Pogon se vrši komprimiranim zrakom 6 bara nadtlaka.

Stolna vertikalna kolutna brusilica tip SSEX/1 za brušenje i pobrušavanje zakrivljenih obradaka. Srednji brusni kolut mijenja se prema veličini zakrivljenja obradaka. Postavljanjem dodatnog nateznog valjka, na stroj se može postaviti kratka beskonačna brusna traka.

Dvostrana kombinirana kolutna brusilica tip SZAB za ručno brušenje i pobrušavanje zakrivljenih obradaka. Stroj se može opremiti brusnim kolotovima s gumenom zračnicom, gumenom spužvom ili četkama koje su kombinirane brusnim trakama, tako da se u jednoj operaciji vrši grubo i fino brušenje, odnosno pobrušavanje. Postavljanjem konzole s nateznim valjkom stroj se upotrebljava kao tračna rudo brusilica.



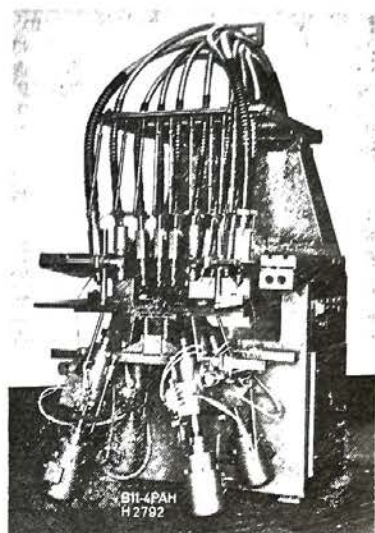
5. Ručna kolutna pneumatska brusilica W + V/L 60

Kombinirana debljača ravnih i zaobljenih čepova tip VZ 112 služi za natiskivanje i nazublivanje čepova prije lijepljenja. Izmjenom alata stroj se upotrebljava za obradu ravnih, ovalnih i okruglih čepova.

Viševretna dvostrana vertikalna bušilica B11-4 PAM s jedanaest gornjih i četiri donja vretena za bušenje, namijenjena je za bušenje sjedala tokarenih stolica. Stroj omogućava brušenje svih rupa na sjedalu u jednoj radnoj operaciji.

Dvostrana horizontalna oscilirajuća bušilica tip BKP-21S za izradu proširenih rupa na dijelovima masivnog namještaja i dr. Stroj je opremljen obostrano s tri radna vretena.

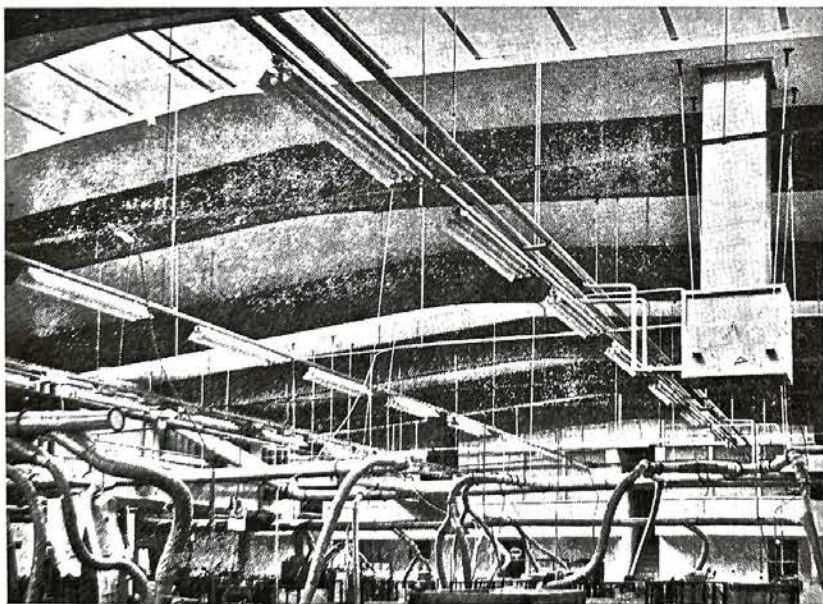
Metalna komorna sušionica tip BS/10 za sušenje drva postupkom vakumiranja. Sušionica je cilindričnog oblika, sušionički su složajevi bez etažnih ploča za grijanje. Postoji mogućnost povrata dijela iskorištene topline. Upravljanje se provodi primjenom mikroprocesorske tehnike. Sušionice se izrađuju



6. Viševretna dvostrana bušilica sjedala B11-4 PAM

u suradnji s talijanskom tvrtkom Maspell. **Mr. S. Tkalec, dipl. ing.**

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



Specijalizirana projektantska organizacija za drvnu industriju nudi kompletan projektni inženjering sa slijedećim specijaliziranim odjelima:

Tehnološki odjel

Odjel za nisku gradnju

Odjel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odjel za energetiku i instalacije

Odjel za programiranje

Izrađujemo također nove proizvodne programe, zajedno s tehnologijom i istraživanjem tržišta.

Naši stručnjaci su Vam uvijek na raspolaganju.

BIRO ZA LESNO INDUSTRIJO

61000 Ljubljana, Koblarjeva 3

telefon 314052

NAMJEŠTAJ NA JESENSKOM ZAGREBAČKOM VELESAJMU 1981. GODINE

Jesenski zagrebački velesajam, održan od 11 — 20. IX 1981, uključio je ovaj puta izložbu namještaja vrijednu pažnje, a naglašeni su kvalitetni materijali, kao što je masivni hrast, i verica oplemenjena hrastovim furnirom i manje viđeno masivno drvo trešnje, pred već standardnom bukvinom. Pored proizvodnog programa standardne proizvodnje, bili su izloženi novo konstruirani i dizajnirani proizvodi te proizvodi izvoznog bukova i hrastova programa.

U korpusnom dijelu namještaja moglo se primijetiti novih konstruktivnih oblika i tehnoloških rješenja koja do sad nisu viđena na domaćim proizvodima.

Posebno je zanimljivo tehnološko rješenje za proizvodnju IMP Zupanja, OOUR »Gunja«, masivna vrata od hrastovine. To je rješenje grupe stručnjaka TGS »Spačva« iz Vinkovaca, koja izrađuje u koope-

raciji vrata za proizvođača iz Grinja.

Ovako konstruirana vrata povećavaju iskorišćenje drvene mase te smanjuju utrošak radnog vremena i ukupne troškove izrade.

Nakon niza godina na izložbenom prostoru Zagrebačkog velesajma pojavio se i renomirani proizvođač namještaja »Savrić«. Gotovo cijeli proizvodni program šavrića mogao se vidjeti i usporediti s programom ostalih proizvođača.

»Polet« iz Duge Rese izložio je svoj novi program »ABA«, koji se odlikuje komponentabilnošću i funkcionalnim veličinama. Konstruktivna je novost postavljanje furnira na svim elementima vodoravno, bez obzira koji je to element i kakvi su njegovi gabariti. Ta novost daje mogućnost većeg iskorišćenja furnira i upotrebe furnira dužine ispod 1 m, što smanjuje troškove proizvodnje.

U krug proizvođača dnevnih i spavaćih soba zavidnog dizajna i kvalitete uvrstila se i Drvena industrija Otočac. Može se reći da ulaganje u razvoj proizvoda uvijek donosi rezultate, što je vidljivo i iz izloženih proizvoda.

Poznati izvoznik masivnog komadnog i garniturnog namještaja »Bilokalnik«, izložio je svoj već poznati program »Quercus«, gdje je masivna hrastovina u kombinaciji s pločastim elementima, furniranim hrastovim furnirom i s tapeciranim sjedalima.

Od proizvođača kuhinja koji su dobro poznati na tržištu svoj proizvodni program izložio je i DIP »Nehaj« Senj: kuhinjsku garnituru s ugrađenim kućanskim aparatima (štednjak, hladnjak, odsisne nape, te sudoper i mini pult.) Prednje fronte, izrađene od masivne bukvine, lakirane poliuretanskim lakom ugodnog tona, pobuđuju interes kupaca.

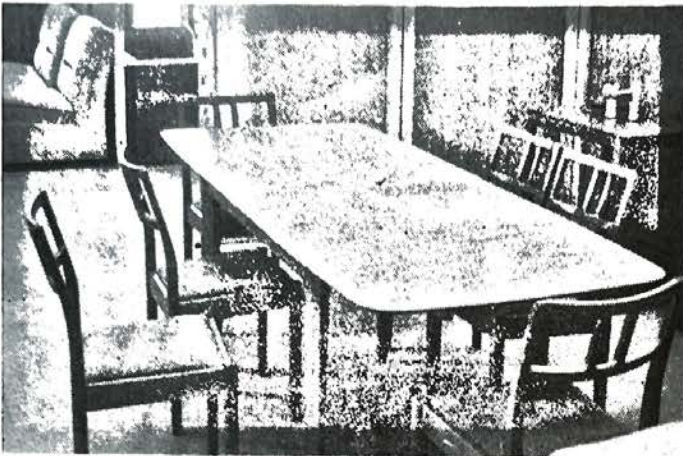
Vlastitim dizajnom, konstrukcijom i izvedbama predstavio se također poznati proizvođač DI »Trokut« Novska. Masivna hrastovina na vratima i ostalim dijelovima fronte u kombinaciji s oplemenjenom i vericom daju i u današnjim uvjetima garanciju uspjeha na tržištu.

S više otvorenog prostora, slobodnih polica, radnom policom i staklenim vratima u regalu dnevnice sobe predstavio se »Hrast« iz Čakovca, pored ostalih proizvođača hrastovih garnitura.

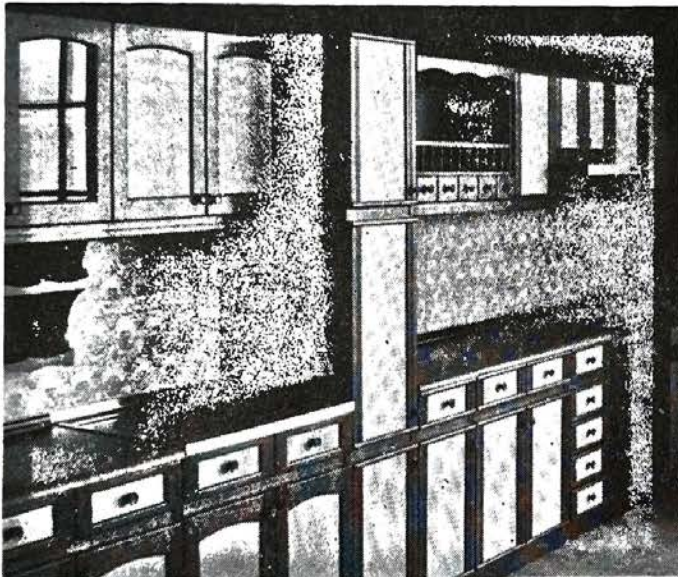
DIK »Papuk« iz Pakraca tradicionalni je izvoznik namještaja, osobito stolica. Za trajan i uspješan izvoz nagrađen je »Zlatnim globusom« od Privredne komore Hrvat-



Modeli stolica A-1032, B-1029 i K-1031 — namijenjeni zapadnoevropskom tržištu.
(DIK »Papuk«, Pakrac)



Diagovaonička garnitura iz masivne hrastovine ili trešnjevine (Foto: D. Puzak)



Kuhinjski elementi DI »Trokute« — Novska (Foto: D. Puzak)

»INTERBIRO-INFORMATIKA«

U cijelom svijetu, pa tako i u našoj zemlji, ulazu se nemali napor za kvalitetniji i brži sistem informiranja. U sklopu napora naše zemlje za bolje i pravednije ekonomske odnose u svijetu, ne smiju se zanemariti niti naša nastojanja za uspostavljanje novog međunarodnog informativnog poretka te nastojanja da se informacija što brže i kvalitetnije obrađena učini dostupnom radnom čovjeku u samoupravnom procesu odlučivanja.

Na Zagrebačkom velesajmu je od 12 — 17. X 1981. održana 13. Među-

narodna izložba informacija, komunikacija, te sredstava za obradu podataka i uredske opreme pod nazivom »INTERBIRO-INFORMATIKA«. Zanimljivo je napomenuti da od ove godine dosadašnji naziv »INTERBIRO« prerasta u prošireno ime »INTERBIRO-INFORMATIKA«, upravo zbog proširenja programa izlaganja koji sve više obuhvaća sredstva i opremu vezanu za razvoj informatike u najširem smislu. Odras navedenih tendencija ogleda se i u osnovnim područjima programa izlaganja, a to su:

ske. Predstavio se modelima hrastovih stolica koje se prodaju isključivo na zapadnoevropskom tržištu. Na izložbenom prostoru DIK-a »Papuk« dominira namještaj od masivnog drva hrasta i bukve.

I ovogodišnji je sajam pokazao što je moda, što je »hit« u namještaju kod nas i u Zapadnoj Evropi. To je u prvom redu masivna hrastovina i iverica oplemenjena hrastovim furnirom. Upravo zbog toga su obuhvaćeni proizvođači koji imaju takav proizvodni program, što ne znači da i ostali proizvođači namještaja nisu izložili pažnje vrijednih proizvoda.

Primijećeno je da su domaći proizvođači napredovali u kvaliteti proizvoda gledajući općenito. Prisutna su tehnološka rješenja koja skraćuju postupak izrade ili pojeftinjuju proizvod, čiji efekat nije vidljiv u općem porastu cijena sirovina i gotovih proizvoda. Primjer je metalni kostur tapecirane garniture »Florijan Bobić« Varaždin.

Površinska obrada još uvijek nema odgovarajući tretman koji joj pripada u okviru dizajna proizvoda. Ta nedorečenost u posljednjoj fazi obrade često je uzrok da naši proizvodi na svjetskom tržištu spadaju u drugu klasu proizvoda. Kao poseban primjer dobre površinske obrade može se navesti proizvođač »Lipa« iz Ajdovščine. Dobrom površinskom obradom i manje kvalitetne vrste drva mogu postati ugodne i privlačne za oko.

Kod dizajniranja, konstrukcije i proizvodnje namještaja mogla bi se često primijeniti dobro poznata poslovića: »Um caruje, a...« To se ipak ne bi moglo općenito primijeniti, jer napretka ima, ali se previše zaostaje za evropskim proizvođačima.

I. Čizmešija

A. OPREMA

1. Računska oprema

1.1. Elektronička računala (upotreba i tehnologija); 1.2. Jedinice elektroničkih računala; 1.3. Kalkulatori; 1.4. Elektronička računala (mogućnosti pristupa).

2. Reprografska i mikrografska oprema.

2.1. Reprografska oprema; 2.2. Mikrografska oprema.

3. Prateća oprema

3.1. Uredska oprema; 3.2. Knjigovodstveno-računovodstvena oprema; 3.3. Grafička oprema.

B. REPROMATERIJAL I OEM

(Original Equipment Manufacturers)

C. PRIBOR I POTROŠNI MATERIJAL**1. Jedinice obrazaca (računovodstvene, reprografske i prateće)**

1.1. Odvajajući kopija (separatori);
 1.2. Rezači rubova; 1.3. Strojevi za sortiranje i uvezivanje; 1.4. Strojevi za adresiranje; 1.5. Strojevi za kuviranje

D. USLUGE:

1. Intelktualne;
2. Obrazovne;

E. ODRŽAVANJE**F. PUBLIKACIJE**

Ovogodišnja izložba zauzimala je nešto više od 20.000 m² izložbenog prostora, a od ukupno prijavljenih 183 izlagača, njih 78 zastupalo je domaći udruženi rad s proizvodima iz svih naših republika i pokrajina. U okviru izložbe, održan je velik broj sastanaka i simpozija, koji su imali zadatak da u razmjeni znanstvene misli i najnovijih tehnoloških informacija pridonese daljem razvoju i unapređenju proizvodnje na ovom području. U pregledu stručnih skupova navode se najvažniji:

— III Jugoslavensko savjetovanje »Društveni sistem informiranja '81«,

— Multifunkcionalna konferencija »Tehnološki i društveni aspekti informacija i komunikacija«,

— Razvoj suvremene tehnologije obrade poslovnih komunikacija i njihova primjena u radnim organizacijama.

Svjesni činjenice da je informatika, sa svim svojim osnovnim i posebnim karakteristikama, potreba moderne organizacije rada, stručnjaci iz brojnih grana privrede i izvanprivrednih djelatnosti obavili su niz radnih posjeta ovogodišnjoj izložbi »INTERBIRO-INFORMATIKA«.

V. G.

INTERNACIONALNI STRUČNI SAJAM ŠUMSKE I DRVNE TEHNIKE — INTERFORST '82

München 29. VI do 4. VII 1982

Rastuće ekološko i energetsko-ekonomsko značenje reprodukcije drvene sirovine, te veća povezanost između šumarske i drvene tehnike i tehnologije na internacionalnoj razini čini INTERFORST '82 (od 29. VI do 4. VII 82) najistaknutijim stručnim događajem.

Stručni sajmovi, što se održavaju u Münchenu svake 4 godine, pravi su komunikativni forumi i izvor informacija o međunarodnom šumarstvu i drvnjoj industriji, uključujući i razvoj znanosti. Već INTERFORST '78 imao je 20.000 posjetilaca, koji su u München došli iz 56 država da vide 208 izlagača iz 12 zemalja.

Uz sajamsku izložbu i aktualne teme znanstvenih zasjedanja, posebnih i stručnih razgledanja, INTERFORST '82 pruža svakom stručnjaku dalekosežne i neophodne informacije o novim tehnikama i rješavanju problema za čitavo ekonomsko područje šumarske i drvene tehnike.

Tehnička ponuda sajma INTERFORST '82 obuhvaća slijedeće o-

snovne grupe: — uzgoj šuma, — šumski radovi i pripreme, — gradnja i održavanje šumskih puteva, — zaštita šuma, — zaštita na radu, — sječa drva, — mjerenje oblovine, — privlačenje i prijevoz drva, — mjerenje radnog vremena, — usklađivanje oblovine, — uređaji za smještanje oblovine i proizvodnja postrojenja, — pilanski strojevi, uređaji za obradu oblovine i piljene građe, — šumarska izobrazba i dalja edukacija, — zaštitni i rekreacijski uređaji u šumi, — energetske sirovine iz šume.

Opsežni okvirni program pridonijet će visokom stručnom nivou najznačajnijeg sajma za šumarstvo i preradu drva. Stručnjacima iz cijeloga svijeta pruža se, dakle, mogućnost da u Münchenu izmijene ideje i iskustva.

Uz 3. Internacionalni pilanski kongres još dva događaja daju sajmu INTERFORST '82 osobito značenje:

Division 3 »Forest Operations and Techniques« IUFRO (Međunarodni savez šumarskih istraživačkih orga-

nizacija) namjerava svoj u višegodišnjem turnusu postojeći »svjetski sastanak« povezati s INTERFORST-om '82. Znanstveni kongres u okviru INTERFORST-a '82 treba da postane sastavni dio znanstvenih savjetovanja IUFRO — Division 3. Nadalje su, također u vezi s INTERFORST-om '82, najmanje tri dvodnevne ekskurzije planirane u južnonjemačkom prostoru i u alpskom području Austrije i Švicarske. Priređivači računaju sa sudjelovanjem oko 100 šumarskih eksperta iz svih dijelova svijeta.

Neposredno prije INTERFORST-a '82 priprema Joint FAO/ECE/ILO Committee on Forest Working Techniques and Training of Forest Workers svoj XIV Sastanak u Norveškoj. God. 1954. osnovani Joint Committee je podorganizacija Evropske šumarske komisije Ujedinjenih naroda i Komiteta za drvo Ekonomске komisije za Evropu Ujedinjenih naroda, te će dalje djelovati s Međunarodnom organizacijom rada.

Očekuje se da će međunarodni vodeći stručnjaci iz šumarske i drvene privrede sudjelovati, kako na kongresu Joint Committee u Norveškoj tako i na INTERFORST-u '82 i kongresu IUFRO Division 3.

Preveo:

Ing. F. Stajduhar

UČI MEĐUNARODNOG KÖLNŠKOG SAJMA POKUČSTVA

Trgovina pokučstvom ima razloga za optimizam

Ne može se doduše računati s velikim povećanjem prodaje kao prijašnjih godina, ali ipak, po mišljenju Saveznog društva njemačke trgovine pokučstvom, trgovina pokučstvom zabilježit će rast u osamdesetim godinama.

I iz prijava tvrtki za sudjelovanje na **Međunarodnom sajmu pokučstva u Kölnu 1982.** može se zaključiti da će se dostignuti broj sudionika iz 1980 (1.511 izlagača iz 36 zemalja) ili dapače premašiti.

Cetiri su razloga za optimizam trgovine pokučstvom: porast prodaje u prošloj godini, izgradnja novih stanova, porast nataliteta i broja sklopljenih brakova.

Tako je prodaja pokučstva u 1980. godini, u odnosu na 1979, porasla za 8,6 posto, što zbog povećanja cijena realno ipak iznosi samo oko 1%.

Također je prošle godine, nakon duljeg vremena, opet porastao za 9% broj izgrađenih stanova, na oko 390.000.

Prošle godine je natalitet, sa 616.802 živorođene djece, porastao za oko 7% prema 1979. godini. To je važno, jer je to možda prekretnica u dosadanoj stagnaciji ili opadanju.

I broj od 362.000 zaključenih brakova predstavlja porast od oko 5%

prema 1979. godini. Od toga će trgovina pokučstvom imati najviše koristi, jer mnogi bračni parovi osnivaju svoje kućanstvo.

Njemačka industrija pokučstva i izvoz

Kakvi su izvozni izgledi njemačke industrije pokučstva uoči Međunarodnog sajma pokučstva u Kölnu, koji će se održati od 19. do 24. siječnja 1982?

Njemački izvoz pokučstva porastao je 1980. godine na oko 3,2 milijarde DM, što je oko 5% u odnosu na 1979. godinu. Ali i inozemni proizvođači bili su veoma aktivni i uvezli su u SR Nj pokučstva za oko 3 milijarde DM, što predstavlja porast od gotovo 20% prema 1979. godini. Time se stanjio njemački izvozni višak na području trgovine pokučstvom. To će sigurno potaknuti njemačke proizvođače da se na Kölnskom sajmu pojave s bogatom ponudom, zanimljivom i za inozemne kupce.

Umjeren porast izvoza zabilježen na najvažnijem izvoznom tržištu njemačkog pokučstva: u Nizozemskoj, u koju je prodano pokučstva za oko 879 milijuna. Tako je i u Belgiju i Luxemburg (456 milijuna) i Francusku (382 milijuna). Nasuprot tome, izvoz u Englesku povećan je na 227 milijuna (porast od

preko 10%), a u Austriju na 396 milijuna DM, čime je Austrija postala treće najvažnije tržište njemačke industrije pokučstva.

Zanimljivo je da njemački proizvođači pokučstva sve više prodaju u Italiju, koja zemlja je najveća izvoznica pokučstva. Tamo su 1980. godine izvezli njemački proizvođači pokučstva za oko 66 milijuna DM, što predstavlja porast od oko 40%. Tri puta toliko izvezeno je u zemlje izvoznice nafte na Srednjem istoku (za oko 180 milijuna DM, porast od 6%).

Krahinjskog pokučstva izvezeno je za oko 790 milijuna DM (porast 6%), ojaštucenog pokučstva za 457 milijuna (porast 10%), spavaćih soba za 487 milijuna (porast oko 7%), posljednjih osobito u Francusku, Nizozemsku i Austriju.

Slabiji su bili izvozni rezultati proizvođača pokučstva za jedaće i dnevne sobe, čiji je izvoz u Francusku, Belgiju i Nizozemsku čak smanjen. Kao razlog navodi se, prije svega na području korpusnog pokučstva, konkurentnost u cijenama proizvođača iz Skandinavije, zemalja istočnog bloka i Italije. Ipak su njemački proizvođači u 1980. godini izvezli pokučstva za jedaće i dnevne sobe u vrijednosti od ukupno 423 milijuna DM (porast od 4,5%).

(Izvor: Glavni savez njemačke drvene industrije i srodnih industrijskih grana, Wiesbaden)

D. T.

NAGLAŠENO MEĐUNARODNO ZNAČENJE SAJMA INTERBIMALL '82

INTERBIMALL '82 (Međunarodna bijenalna izložba strojeva za obradu drva) predviđen je od 20. do 25. svibnja 1982. na sajamskom prostoru Milanskog sajma. Za ovu izložbu, koja se održava 8. puta, već sada stalno dolaze upiti i prijave.

Priredba će u 1982. godini na međunarodnoj razini pružiti potpuni tehnološki i proizvodni pregled. Sva stručna područja bit će zastupljena najmodernijom opremom, kao što su cjelokupna postrojenja za tvornice pokučstva, za proizvodnju

iverica, furnirskih ploča, podova, drvene ambalaže, vrata i prozora, oprema za stolarije, sušionice i larkirnice, ljepila i brusna sredstva, tradicionalne i posebne izvedbe strojeva, oprema za šumarstvo, inženjering, konzultantske usluge, projektiranje izgradnje i opreme tvornica, informacijski sustavi i know-how.

Već je potvrđeno sudjelovanje brojnih stranih proizvođača na INTERBIMALL-u, uz talijanske izlagače koji su, naravno, rezervirali svoje izložbene prostore. Ima tako-

der veoma mnogo poduzeća iz Evrope i drugih kontinenata koja će izlagati prvi puta. Inozemne tvrtke dolaze do sada iz 9 država.

Zbog toga će se proširiti netto izložbena površina, koja sada obuhvaća 50.000 m² s paviljonima 7, 12, 13, 14, 15, 17 i 18. Još je na raspolaganju i veoma velik otvoreni prostor.

ACIMALL (Savez talijanskih proizvođača strojeva i opreme za obradu drva), koji organizira Sajam, sada priprema program propagandnih akcija i susreta talijanskih proizvođača s inozemnim delegacijama, koje su već potvrdile svoje sudjelovanje.

D. T.

17. SVJETSKI KONGRES IUFRO, Kyoto (Japan)

6—17. rujna 1981.

IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations) ili Međunarodna unija istraživačkih organizacija u šumarstvu, jedna je od najstarijih međunarodnih znanstvenih organizacija. Stara već 90 godina, osnovana je 18. rujna 1891. u Badenweileru u Njemačkoj. Njezin je cilj poticanje međunarodne suradnje i koordinacije u istraživačkom radu u šumarstvu, uzgajanju i iskorišćivanju šuma i šumskih proizvoda. Danas ta organizacija broji 357 organizacija članica iz 91 zemlje.

Međunarodni kongresi održavaju se svakih pet godina, a 17. kongres održan u Kyoto u Japanu, od 6. — 17. rujna 1981. prvi je IUFRO Kongres koji je održan u Aziji. Kongres je održan uz pomoć brojnih organizacija, između kojih se ističu Japanska međunarodna agencija za kooperaciju (JICA), Svjetska banka, FAO, UNESCO, GTZ (SR Njemačka), NORAD (Norveška) i SIDA (Švedska).

17. Svjetski kongres IUFRO održan je u vrijeme dramatskih promjena u političkoj, gospodarskoj, sociološkoj i okolišnoj situaciji, i održan je pod geslom: DANAS NJA ISTRAŽIVANJA ZA SUTRAŠNJE ŠUME.

Drvo je glavno reproducirajuće dobro. Svjetska tražnja za drvom i drvnim proizvodima raste s porastom stanovništva i poboljšanjem uvjeta života. U svijetu je zemljište ograničeno za proizvodnju dobara i usluga, a udio šumarstva se stalno smanjuje. Ukoliko ne budu poduzete odgovarajuće mjere, povećano iskorišćivanje će u mnogim krajevima ugroziti ne samo buduće snabdijevanje dobrima iz šuma, već isto tako poljoprivrednu proizvodnju, režime voda i ljudski okoliš. Raspored šuma u odnosu na naseljenost nije usklađen, a isto tako postoji nepoznavanje ekologije prirodnih i uzgajanih šuma, posebno u nekim tropskim krajevima. Postoji, međutim, značajan potencijal za povećanu proizvodnost šuma. Zbog toga su istraživanja u šumarstvu nužna radi razvitka šumskog potencijala, da bi se svladala ograničenja i poteškoće te suzbila glad, siromaštvo i besposlica od koje trpi veliki dio čovječanstva. To su misli vodilje i ovog kongresa, koji donosi slijedeću rezoluciju:

Prioriteti kod istraživanja treba biti u dolaženju do potpunijih saznanja o ekologiji svjetskih šuma, da bi se povećala njihova proizvodnost, kako količinski tako i u kakvoći, te osiguranje konverzije i upotrebe šumskih proizvoda. To je posebno važno u tropskim šumama.

Podsticanje kompleksnih istraživanja integralne upotrebe zemljišta, posebno u tropskim krajevima.

Istraživanja u šumarstvu trebaju voditi računa o socijalnim, kultur-

nim i gospodarskim činiteljima u različitim krajevima.

Postoji posebna potreba za istraživanjem kod proizvodnje drva za ogrjev u krajevima bez šuma i za upotrebom biomase za proizvodnju energije u cijelom svijetu.

Potrebna je uska suradnja između onih koji donose mjere gospodarske politike, onih koji upravljaju šumama i istraživača, kako unutar jedne zemlje tako i internacionalno, da bi se osiguralo formiranje realističnih i proizvodnih istraživačkih programa i djelotvorna primjena istraživačkih rezultata.

U ograničavajućim financijskim uvjetima, vlade i ostale podupirajuće organizacije trebaju osigurati razumna sredstva za istraživanja u šumarstvu, kako bi istraživači mogli dati svoj doprinos ljudskom napretku.

Kongresu je prisustvovalo 1.300 sudionika organizacija članica, te 240 promatrača.

Kongres je otvorio japanski princ-prijestolonasljednik, što je dokazom koliko je značaj dat tom kongresu.

Kongres je održan u šest kongresnih grupa:

1. Šumarstvo i silvikultura
2. Uzgoj i zaštita šuma
3. Iskorišćivanje šuma i tehnika iskorišćavanja
4. Planiranje, ekonomika, prirast i sječa, upravljanje i šumarska politika
5. Šumski proizvodi
6. Opći problemi

Održan je ogroman broj referata od strane najpoznatijih svjetskih stručnjaka iz svih područja. Dopirni su bili u obliku referata, koreferata i postera. Tiskano je sedam knjiga, koje obuhvaćaju svaka po jednu kongresnu grupu, plus jedna s uvodnim referatima.

Iz Jugoslavije je sudjelovalo 13 istraživača, koji su održali slijedeće referate (koreferate):

Prof. dr Dušan Klepac: Novi koncept načela trajnih prinosa

Prof. dr Boris Luljka: Planiranje i razvoj istraživanja na polju prerade drva u SFR Jugoslaviji i SR Hrvatskoj

Prof. dr Zdenko Pavlin: Umjetno sušenje zrakovitog drva

Prof. dr Rudolf Sabadi: Optimizacija razvitka šumarstva i prerade drva u uvjetima platno-bilaničnih teškoća — primjer Jugoslavije

Prof. dr Simeun Tomanić: Primjena istraživanja kod planiranja i kontrole obaranja i primarne konverzije drva u šumskim organizacijama.

A. Hočevar, J. Rakovec, Z. Petkovšek: Procjena prostorne i vremenske distribucije aktivne fotosintetske radijacije u brdskim krajevima.

Dr Dražen Cestar: Primjena ekološko gospodarskih tipova kod uređivanja šuma i prostornog planiranja u SR Hrvatskoj.

Prof. dr Petar Drinić: Planiranje u uređivanju šuma Jugoslavije.

Velik broj prisutnih jugoslaven- skih istraživača izabran je u različite odbore i radne grupe IUFRO.

Najveći događaj je svakako odluka Kongresa da se slijedeći kongres održi za pet godina u Jugoslaviji, te da je za to razdoblje za predsjednika IUFRO izabran prof. dr Dušan Mlinšek, Biotehnička fakulteta Ljubljana, Gozdarski oddelek.

Izbor Jugoslavije kao mjesta održavanja slijedećeg kongresa IUFRO je velika čast, ali još veća obveza. Posebno ako se uzme u obzir da je kongres u Kyoto zaista besprijekorno organiziran i održan u prekrasnom kongresnom centru na sjeveroistoku grada.

Po sadržaju održanih referata, visokom znanstvenom dometu, održani kongres je ponovo potvrdio opravdanje svojeg postojanja i može se reći da je to ogromno doprinos znanosti uopće, mogućnošću da se znanstvenici iz cijelog svijeta upoznaju međusobno i sa znanstvenim dostignućima, prilika kakva se inače rijetko nalazi. Velika je šteta da je naša zemlja bila relativno slabo zastupljena. Udaljenost i s tim povezani visoki troškovi učešća možda mogu biti jedino opravdanje.

Prof. dr R. Sabadi

NOVI ZNANSTVENI RADNICI



Mr **Željko Đidara**, dipl. ing. rođen je 13. 7. 1941. u Jajcu, SR BiH, gdje je završio osnovnu školu i gimnaziju.

Sumarski fakultet u Zagrebu, Druvoindustrijski smjer, upisao je školske godine 1960/61 i diplomirao u rujnu 1966. godine. Na višoj tehničkoj školi »Rade Končar« stekao je zvanje inženjera elektrostrojarstva. Radio je 2 godine u poduzeću »Marko Milatović« (Pilana i tvornica roleta) u Zelinu, u početku kao pripravnik, a kasnije kao teh-

nički rukovodilac. U poduzeću »Učila«, sada »Tlos«, Zagreb, bio je zaposlen 5 godina, kao rukovodilac Pogona za proizvodnju laboratorijskog namještaja, a kasnije kao rukovodilac kapitalne izgradnje cijele tvornice.

1971. godine, pri Republičkom sekretarijatu za industriju, trgovinu i zanatstvo SR Hrvatske, uspješno polaže ispit za samostalnog projektanta iz strojarke struke u drvenoj industriji. Od 1973. godine radi na zastupanju inozemnih tvrtki proizvođača strojeva i uređaja za drvenu industriju.

U okviru postdiplomskog studija na Sumarskom fakultetu u Zagrebu, iz znanstvenog područja »ORGANIZACIJA RADA U DRVNOJ INDUSTRIJI«, kod prof. dr R. Benića. Željko Đidara obranio je 18. 12. 1980. magistarski rad pod naslovom »Unapređenje organizacije rada u proizvodnji laboratorijskog namještaja u poduzeću »TLOS« Zagreb«.

Magistarski rad sadrži 146 stranica teksta, 26 tablica, 25 slika, 5 crteža (tlocrta) i 4 fotografije.

Rad je podijeljen na slijedeća glavna poglavlja:

— Uvod; — Problematika i cilj istraživanja; — Metodika rada; — Sistem rada na provođenju racionalizacije tehnološkog procesa; — Rezultati istraživanja; — Zaključak; — Literatura. U nastavku se daje kratki sažetak ove magistarske radnje:

Proizvodnja laboratorijskog namještaja u Jugoslaviji znatnije se razvila nakon 1960. godine. Danas se na jugoslavenskom tržištu susreće više radnih organizacija koje se bave spomenutom proizvodnjom, a jedna od njih je tvornica »TLOS« Zagreb. Ta je tvornica bila poligon za istraživanje u ovom magistarskom radu.

Tržišne mogućnosti plasmana laboratorijskog namještaja danas su vrlo dobre, što je i ovim istraživanjem potvrđeno. Proizvodnja laboratorijskog namještaja u poduzeću »TLOS« Zagreb ovakva kakva je sada, prema rezultatima ovih istraživanja, ne može dati višu razinu kvalitete niti učinak. Time je konkurentnost već sada narušena.

Radom na ovom istraživanju dokazana je postavljena hipoteza da je moguće unaprijediti organizaciju rada znanstvenim metodama i u poduzeću »TLOS« Zagreb, te tako znatno povećati racionalnost, rentabilnost i ekonomičnost rada, a time i konkurentnost na tržištu.

Redakcija časopisa »Drvena industrija«, u ime svojih čitalaca i u svoje ime, čestita mr Željku Đidaru na postignutom uspjehu.

SAVJET SAVEZNOG ZAVODA ZA MJERE

Sredinom 1980. godine Savezno izvršno vijeće osnovalo je svojom »Odlukom o osnivanju savjeta na području metrologije« (Službeni list SFRJ 1980. br. 44. str. 1454) savjetodavno tijelo što djeluje u sastavu Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine, a zadaca mu je da Saveznom zavodu daje inicijative, mišljenja i prijedloge o pitanjima o kojima raspravlja.

U odluci SIV-a piše da Savjet obavlja slijedeće zadatke i poslove: raspravlja o prijedlozima programa i politike razvoja mjeriteljstva u SFRJ te realizaciji tih programa i provođenju politike na području mjeriteljstva; o pitanjima konceptijske suglasnosti i kompatibilnosti mjeriteljskoga podsistema u oružanim snagama SFRJ s jugoslavenskim mjeriteljskim sistemom; o pitanjima u vezi s upotrebom u javnom prometu zakonitih mjernih jedinica i jedinica Međunarodnog sustava mjernih jedinica (SI); o pitanjima ostvarivanja jugoslavenskih (primarnih) pramjera osnovnih mjernih jedinica i izvedenih mjernih jedinica Međunarodnog sustava mjernih jedinica te njihove usporedbe s međunarodnim pramjerama; o pitanjima osiguranja i klasifikacije referentnih materijala.

Savjet, dalje, raspravlja o programu izrade studija za razvoj pojedinih mjeriteljskih područja i o rezultatima tih istraživanja; o ostvarivanju suradnje s organizacijama udruženog rada na koje je prenijeto ovlaštenje da same mogu obavljati pregled i žigosanje mjerila; o prijedlozima osnivanja, spajanja i ukidanja područnih organizacijskih jedinica Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine — Kontrola, te drugim pitanjima, važnima za provođenje i primjenu Zakona o mjernim jedinicama i mjerilima. O pitanjima, o kojima raspravlja, Savjet daje inicijative, mišljenja i prijedloge Saveznom zavodu za mjere i dragocjene kovine.

Savjet može, radi koordinacije rada i ostvarivanja suradnje na području mjeriteljstva, pozivati na svoje sjednice i predstavnike nadležnih republičkih i pokrajinskih organa.

Rješenjem od 12. prosinca 1980. Savezno izvršno vijeće je za predsjednika Savjeta, što broji 15 članova, imenovalo Radu Todovića, podpredsjednika Privredne komore Jugoslavije.

Za članove Savjeta istim su rješenjem imenovani: V. Mikan, Savezni sekretarijat za narodnu obranu; L. Božić, Savezni sekretarijat za tržište i opće privredne poslove; I. Petrović, Savezni komitet za energetiku i industriju; N. Škrelji, Opće udruženje obojenih metala Jugoslavije; R. Zorko, Savez društava za mjernu tehniku Jugoslavije — JUKEM; F. Čejvan, Jugoslavensko udruženje za regulaciju, mjerenja i automaciju — JUREMA; R. Marinković, OOUR Mjerni sistemi, SOUR Energoinvest, Sarajevo; V. Maksimović, Željezara B. Kidrič, Nikšić; V. Bego, Elektrotehnički fakultet, Zagreb; B. Handžiski, Elektrotehnički fakultet, Skopje; F. Levovnik, OOUR Tvornica brojlara, SOUR Iskra, Kranj; P. Miljanić, Mašinski fakultet, Beograd, Sh. Hashimi, Tehnički fakultet, Priština; D. Jakšć, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad.

Očekujemo da će nas predstavnici Saveza JUKEM i udruženja JUREMA u stručnim časopisima redovito informirati o pitanjima, prijedlozima i ostvarenjima što ih je Savez razmatrao, kao i o inicijativama, mišljenjima i prijedlozima što ih je dao Saveznom zavodu. U tom poslu, Savjetu želimo potpun uspjeh.

J. LONČARIĆ

BRUŠENJE U PROIZVODNJI NAMJEŠTAJA

Savjetovanje u Zagrebu 24. travnja 1981.

U organizaciji Tehničkog odbora Savjeta za namještaj Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Instituta za drvo — Zagreb i Zavoda za istraživanja u drvnoj industriji Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, održano je Savjetovanje pod gornjim naslovom na Zagrebačkom velesajmu.

Savjetovanje je otvorio M. Jazbec, ing. drv. ind., predsjednik Tehničkog odbora Savjeta za namještaj, a prigodni pozdrav uputili su sudionicima S. Galović, dipl. ing., tajnik Općeg udruženja i prof. dr M. Brežnjak, dekan Šumarskog fakulteta u Zagrebu. Savjetovanju je prisustvovalo oko 120 sudionika iz udruženog rada drvne industrije materijalne proizvodnje. Svrha Savjetovanja je bila upoznavanje stručnjaka drvne industrije, koji se bave problematikom brušenja, s najnovijom opremom, postupcima i sredstvima za brušenje, te ostalim tehnološkim problemima specifičnim za ovaj način obrade drva.

Tematske cjeline koje su obrađene na ovom Savjetovanju obuhvatile su: — opću problematiku brušenja; — kalibriranje; — opremu i postupke brušenja masivnog drva, furniranih i lakiranih površina; — brusila; — probleme projektiranja i neke tehničke probleme brušenja. Navedena tematika predstavljena je sudionicima slijedećim referatima:

1. Prof. dr mr B. Ljuljka: Opća problematika brušenja
2. Mr S. Petrović: Kalibriranje i verica
3. Dipl. ing. M. Androić: Kalibriranje u tvornicama namještaja
4. Ing. Z. Premelić: Brušenje masivnog drva i furniranih ploča u drvnoj industriji
5. Dipl. ing. G. Hölbl: Problem finog brušenja ploha »Ernstovim« brusilicama.
6. Dipl. ing. B. Galijan: Utjecaj brušenja na površinsku obradu namještaja
7. Mr S. Tkalec: Određivanje tehnologije brušenja pri kalibriranju i obradi profila
8. Dipl. ing. M. Mandić: Fleksibilna brusna sredstva
9. Dipl. ing. B. Sinković: Problemi kod projektiranja linija za brušenje
10. Dipl. ing. I. Čizmešija: Tehnički problemi brušenja

Proces brušenja treba promatrati kao specifičan proces rezanja za čiji se opis ne mogu primijeniti zakonitosti klasičnog rezanja oštrom. Neki od ciljeva brušenja su: postizavanje određene debljine, postizavanje određenog oblika, izravnavanje kinematskih neravnina prethodne obrade, ostvarivanja čistoće (glatkoće) površine. S obzi-

rom na tehnologiju i materijal vrši se: kalibriranje ili egaliziranje ploča, brušenje rubova i profila, brušenje masivnog drva, fino brušenje ploča, brušenje lakiranih površina. U procesima brušenja veliko značenje imaju brusila i o njima u velikoj mjeri ovisi uspješnost procesa brušenja. U praksi je obrada drva brušenjem često praćena nizom problema koje treba rješavati odgovarajućim stručnim i znanstvenim radom.

Izneseni problemi pri obradi drva brušenjem u proizvodnji namještaja razmatrani su u naznačenim referatima. Upozoravanjem na prisutne probleme pri obradi brušenjem, autori referata su iznijeli mogućnosti njihova rješavanja, djelomično ili potpuno, u skladu s uvjetima i karakteristikama za razmatrane slučajeve. Očito je da generalnih recepata nema, ali uvijek je moguće naći rješenje za određene probleme vezane uz obradu drva brušenjem. U tom je smislu ova složena problematika i razmatrana.

Ovakva savjetovanja s užom tematikom iz područja drvne industrije važan su prilog izmjeni iskustava, transferu znanja i oblik su permanentnog obrazovanja stručnjaka. Dobro pripremljeni i predstavljajući referati, kao i kvaliteta diskusije o iznesenim i drugim problemima vezanih uz obradu drva brušenjem, siguran su dokaz uspjeha ovog Savjetovanja. Zbornik referata »Brušenje u proizvodnji namještaja« Zagreb 1981, str. 1 — 109, tiskan za sudionike savjetovanja, predstavlja važnu stručnu literaturu ovog složenog i specifičnog područja obrade drva. St. B.

PREDSTAVNICI INSTITUTA ZA DRVO IZ ZAGREBA POSJETILI INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU U BEOGRADU

Prilikom boravka u Beogradu, predstavnici Instituta za drvo iz Zagreba posjetili su 5. X. 1981. Institut za šumarstvo i drvnu industriju u Beogradu, gdje su se zadržali u duljem razgovoru.

U razgovoru su delegaciju Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Beogradu predvodili glavni direktor Jovan Đorđević, dipl. ing. i direktor OOUR-a Zavoda za eroziju zemljišta, iskorišćavanje šuma i preradu drveta mr Bogdan Vulović, dipl. ing., a na čelu delegacije Instituta za drvo iz Zagreba bio je direktor mr Stjepan Petrović, dipl. ing.

Institut za šumarstvo i drvnu industriju u Beogradu osnovan je 1946. godine, prije 20-ak godina smjestio se u novo izgrađenim prostorijama na Banovu brdu, a obuhvaća 3 OOUR-a: OOUR Zavod za šumarstvo i lovstvo, OOUR Zavod za eroziju zemljišta, iskorišćavanje šuma i preradu drveta i OOUR Zavod za uređivanje šuma. Institut zapošljuje blizu 120 ljudi, od čega

60-ak visoke stručne spreme. Od toga Odeljenje za preradu drveta obuhvaća 9 inženjera.

Bilo je razgovora o djelatnosti dvaju instituta, načinu njezina financiranja, organizacijskim pitanjima itd. Oba instituta ostvaruju pretežan dio svojih prihoda po ugovorima s radnim organizacijama. Cijeli institut u Beogradu dobiva oko 11 milijuna dinara godišnje za

znanstvena istraživanja od Republičke zajednice naruke, što je otprilike šestina njegova bruto-proizvoda, dok Odeljenje za preradu drveta 8% prihoda ostvaruje kroz čisti znanstveni rad.

U razgovorima koji su protekli u iskrenoj atmosferi, konstatirano je da je i dosad bilo suradnje između dvaju instituta, i izražena je želja da se ta suradnja proširi i da ovaj sastanak bude uvod u češće kontakte. Dogovoreno je da bi u buduću trebalo biti više suradnje u poslovima, pa će se dva instituta u nekim poslovima u zemlji ili inozemstvu prema potrebi međusobno ispomagati.

Stručnjaci iz Instituta za drvo u Zagrebu posjetili su i neke od laboratorija Beogradskog Instituta, npr. Laboratorija za ispitivanje kvalitete namještaja itd, i na kraju zahvalili domaćinima na srdačnom prijemu i korisnim informacijama.

D. T.

Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

O sjaju lakiranih površina

(Nastavak iz br. 9 — 10. 1981)

Dr Davorin Renko, dipl. ing.

UDK 634.0.829.17

Primljeno: 1. listopada 1981.

Prihvaćeno: 6. listopada 1981.

Na temelju nekoliko slijedećih shematskih prikaza raspraviti će se neke od tipičnih mogućnosti koje se javljaju u praktičnoj problematici, s time da sami prikazi predstavljaju samo vrlo grubu aproksimaciju pravog stanja, zanemarujući zbog jednostavnosti izlaganja neke važne fenomene kao što su apsorpcija svjetla i dr.

Kod nekog sjajnog transparentnog premaza, kao najjednostavnijeg slučaja, situacija se može simbolički prikazati shemama na slici 3.

Slika 3a prikazuje slučaj transparentnog glatkog premaza nanesenog na nekoj glatkoj podlozi (npr. staklu). Upadna zraka A biva dijelom reflektirana (A_R), a dijelom se lomi i prolazi kroz podlogu (A_L). Dio koji prolazi kroz premaz analogno prethodnoj situaciji dolazi do stakla, gdje se dio ponovno reflektira (A_{LR}), a dio ponovno lomi (A_{LL}). Reflektirani dio A_{LR} putuje prema vrhu premaza te se na granici faza (premaz-zrak) opet djelomično reflektira (A_{LRR}) a djelomično lomi prelazeći ponovno u zrak (A_{LRL}). Reflektirani dio A_{LRR} prolazi kroz analogni postupak kao i dio zrake A_L velik broj puta, s time da joj intenzitet kod svakog ponovljenog ciklusa loma i refleksije sve više opada. Kroz analogni proces prolazi i drugi puta lomljena upadna zraka A_{LL} .

Slika 3b prikazuje identičnu situaciju kada je površina na koju se aplicira premaz sasvim neravna. Vidi se da je lom zraka sada daleko komplikiraniji, te da od svih lomljenih zraka reflektirani dijelovi koji izlaze na površinu premaza imaju takav smjer da samo dio može biti registriran od strane receptora (oka ili mjernog instrumenta).

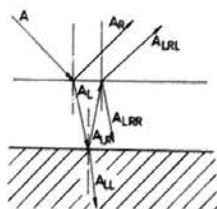
Za slučaj pigmentiranih premaza u masi veziva nalazi se još i golem broj pigmentnih čestica (slika 3c i 3d). Kako se već iz same slike 3c vidi, lom upadne zrake je mnogostruk te se praktički može govoriti da je zraka apsorbirana. Naravno, za slučaj istog sistema na gruboj podlozi (slika 3d) prethodno opisani proces lomljenja zrake još je znatno izraženiji.

Kako će se situacija iz primjera opisanih na slici 3. reflektirati u praksi, može se zaključiti uz pomoć slike 2.

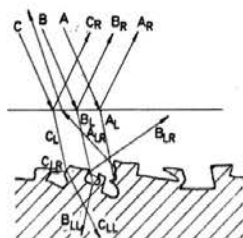
Kod visokih upadnih kuteva svjetla (preko 85°), pretežni dio upadnog svjetla biva reflektiran. To znači da je lomljeni dio manji, te da se u najpovoljnijem slučaju (sl. 3a) može skoro zanemariti, jer već oslabljena zraka A_{LR} pri ponovnom dolasku na površinu samo svojim manjim dijelom biva vraćena u zrak kako bi bila registrirana u receptoru aparata. U ostalim slučajevima (slike 3b, 3c i 3d) oslabljenje intenziteta lomljenog dijela zrake još je mnogo puta veće.

Izvor svjetla

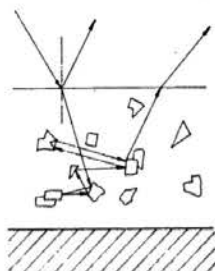
oko ili mjerni instrument



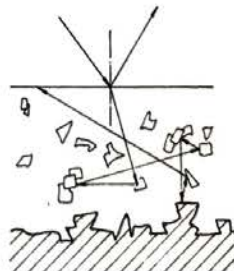
Slika 3a



Slika 3b



Slika 3c



Slika 3d

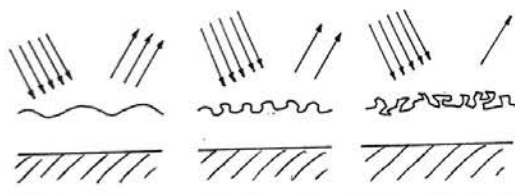
„CHROMOS“

PREMAZI

Kod malih upadnih kuteva svjetla (npr. ispod 50°) reflektirani dio iznosi već samo 5% i manje, tako da se glavina upadnog svjetla lomi, pa efekti »sekundarne refleksije« mogu biti znatno veći, ali opet samo za slučaj primjera prikazanog na slici 3a.

Opisano razmatranje odnosilo se do sada samo na slučajeve glatke površine premazanog filma. Za slučaj matiranih premaza (koji se shematski mogu prikazati kako je dano na slikama 4a, 4b i 4c), već po samoj definiciji sjaja, zrcalna je refleksija od same površine znatno manja. Reflektirani dio s površine substrata po dolasku na površinu laka ponovno se nepravilno lomi, tako da se, osim primjera sa slike 3a, u praksi može uzeti da lomljeni dio svjetla ima na mjerenje sjaja zanemarivi utjecaj.

U vezi s prethodno opisanim, postaje jasno zašto su najbolji etaloni za baždarenje aparata za mjerenje sjaja od debelog crnog stakla.



Slika 4a — Polumat

Slika 4b — Mat

Slika 4c — Duboki mat

VREDNOVANJE SJAJA

Imajući u vidu ranije navedeno, vidi se da kod praktičnog vrednovanja sjaja neke površine nailazimo na određene probleme. Naime, sjaj odn. reflektirani dio svjetla nije numerički apsolutno određen, jer ovisi o intenzitetu svjetla pod kojim se mjeri.

Zbog toga je konvencijom definirano da jedinica za sjaj, pojednostavljeno rečeno, bude stoti dio vrijednosti sjaja standarda optički glatke površine crnog stakla indeksa loma od 1,567 definirane minimalne apsorpcije svjetla. U praksi se tu svrhu proizvode standardni etaloni koji ne moraju imati (a najčešće ni nemaju) vrijednost sjaja od 100, već neku drugu, ali precizno definiranu vrijednost, uz naznačeni upadni kut svjetla pod kojim mjerenje mora biti izvršeno. Oni ujedno služe i za baždarenje instrumenata prije svakog mjerenja.

Naime, vrijednost sjaja od 100, bez obzira na upadni kut svjetla, imat će samo oni etaloni koji, uz ostale definirane karakteristike imaju indeks loma od točno 1,567 (tzv. primarni standardi). Sekundarni standardi koji ne-

maju ovaj indeks loma (a ne moraju biti ni od crnog stakla) pokazuju različite vrijednosti sjaja ovisno o kutu mjerenja. Tako npr. standard indeksa loma od npr. 1,527 ima kod 20° sjaj od 89,2, kod 60° sjaj od 93,6, a kod 85° sjaj od 99,4%. Zbog toga ne treba čuditi podatak koji se negdje može pročitati da je sjaj nekog uzorka npr. 110, jer to znači samo to da je navedeni uzorak višeg sjaja od arbitrarno dogovornog etalona, a ne da je ujedno intenzitet reflektiranog svjetla danog uzorka veći od onoga koji pada na njega.

Uzimajući da gotovo sve vrijednosti sjaja premaznih materijala u komercijalnoj upotrebi praktički padaju unutar numeričkih vrijednosti od 0 do 100, ovakvo se vrednovanje sjaja čini sasvim praktičnim.

S druge strane, njihov relativno širok raspon vrijednosti upozorio je na potrebu razlikovanja karakteristika sjaja po samom imenu. Tako je u tekućoj praksi kod nas došlo do podjele svih tipova premaza, npr. za drvo u pet grupa, pa se govori o visoko sjajnim, sjajnim, polumat, mat i duboko matiranim tipovima, kako je prikazano u tablici 2.

PODJELA I NOMENKLATURA PREMAZA ZA DRVO S OBZIROM NA SJAJ, KAKO SE DANAS PRETEŽNO PRIMJENJUJE U TEKUĆOJ PRAKSI

Tablica II

| Karakteristika površine premaza | Sjaj mjeren pod kutem od 45° * |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| sjajna | veći od oko 80 |
| polumat | oko 12—45 |
| mat | oko 5—10 |
| duboki mat | manji od oko 5 |

* Aparat za mjerenje sjaja tipa Lange; otvor zasuna $\varnothing = 1,3$ mm

Kako se odmah može uočiti, ova podjela nije sasvim adekvatna, jer je neprecizna i nederučna, a vrlo je vjerojatno da se na pojedinim mjestima i područjima u Jugoslaviji primjenjuju i drugačije podjele. U tom smislu u praksi može lako doći do određenih nesporazuma, te bi svakako trebalo primjenjivati zajednički i jedinstveni kriterij opisan u JUS-u.

(nastavak u idućem broju)

**BIBLIOGRAFIJA ČLANAKA, PRIKAZA, STRUČNIH INFORMACIJA I IZVJEŠTAJA
OBJAVLJENIH U »DRVNOJ INDUSTRIJI« U GOD. XXXII (1981), UDK I ODK**

| | Br. | Str. | | Br. | Str. |
|--|--------|----------|--|--------|----------|
| 634.0.7 — Trgovina šumskim proizvodima. Ekonomika šumskog transport i drvne industrije. | | | Graf, V.: 20 godina Evropskog udruženja proizvođača strojeva za obradu drva (EUMABOIS) | 1—2, | 53. |
| Figurić, M.: Istraživanja strukture radova u sistemu proizvodnja drvnih proizvoda — trgovina drvom i drvnim proizvodima. | 5—6, | 139—146. | Graf, V.: Uredaj za mjerenje ispuščenja listova pilanskih tračnih pila. | 11—12, | 314. |
| Oreščanin, D.: Tržište drvnih proizvoda u 1980. i izgledi za 1981. g. | 1—2, | 37—45. | Ilić, A.: Talijanska industrija strojeva i opreme za obradu drva. | 7—8, | 219—220. |
| Oreščanin, D.: Tržište drvnih proizvoda u 1981. god. i izgledi za 1982. god. | 11—12, | 301—307. | Milinović, I., Tkalec, S.: Novosti s Hannoverkog sajma »Ligna '81«. | 7—8, | 207—215. |
| Sabadi, R.: Drvna industrija i stabilizacija. | 11—12, | 287—288. | Tkalec, S.: Weinig na Ligni '81 | 9—10, | 274—275. |
| Sabadi, R., Suić, D.: Tražnja namještaja u Jugoslaviji 1952—1978. | 3, | 61—68. | Tkalec, S.: Knoevenagel na Ligni '81. | 11—12, | 314—316. |
| Sabadi, R.: Alternative razvitka šumarstva i prerade drva SFRJ. | 4, | 103—107. | 634.0.824.8 — Ljepila i Hjepljenje | | |
| Stipetić, I.: Pad drvnoindustrijske proizvodnje i izvoza u 1981. g. | 7—8, | 191—194. | Grbac, I., Purgar, Z., Bogner, A., Ljuljka, B.: Komparativno ispitivanje čvrstoće i trajnosti slijepjenih spojeva u proizvodima za građevinarstvo. | 7—8, | 183—190. |
| 634.0.810. — Monografija o pojedinim vrstama drva | | | 634.0.829.1 — Površinska obrada | | |
| Stajduhar, F.: Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji | 9—10, | 271—272. | Andrassy, N.: Ispitivanje različitih klimatskih utjecaja na lazure i lak-lazure. | 5—6, | 178—179. |
| — Hemlok (čuga), | 1—2, | 47. | Bađun, S.: Brušenje u proizvodnji namještaja. Savjetovanje u Zagrebu 24. travnja 1981. | 7—8, | 226—227. |
| — Kauri | 3, | 91. | Križanić, B.: Ocjena kvalitete novog programa »Chromosovih« proizvoda za obradu namještaja. | 11—12, | 323. |
| — Kanadski javor, | 4, | 129. | Rašić, M.: Ekološki problemi procesa površinske obrade. | 4, | 134—135. |
| — Ako, | 5—6, | 155. | Rašić, M.: Chromamin i Chromakvin — kiselo otvrđujući lakovi. | 3, | 96—97. |
| — Ovengkol, | 7—8, | 205. | Renko, D.: O sjaju lakiranih površina. | 1—2, | 56—57. |
| — Aningre, | 9—10, | 269—270. | | 9—10, | 282—283. |
| — Alstonia sp., | 11—12, | 309. | | 11—12, | 324—325. |
| 634.0.812 — Fizička i mehanička svojstva drva | | | 634.0.83 — Drvna industrija i njeni proizvodi. Upotreba drva. | | |
| Bađun, S.: Električni vlagomjeri za drvo proizvodnje Radioindustrije Zagreb. | 5—6, | 166. | Brežinščak, M.: Dopunski zakon o mjernim jedinicama (1980). | 9—10, | 265—267. |
| Grbac, I., Purgar, Z., Bogner, A., Ljuljka, B.: Komparativno ispitivanje čvrstoće i trajnosti slijepjenih spojeva u proizvodima za građevinarstvo. | 7—8, | 183—190. | Đidara, Z.: Zaštita od požara u drvnoj industriji. Stabilni protupožarni uređaji za gašenje vodom. | 5—6, | 159—165. |
| Petrić, B., Šćukanec, V.: Neke strukturne karakteristike zrelog drva domaćeg hrasta lužnjaka (<i>Quercus robur</i> , L.). | 11—12, | 289—290. | Jeršić, R.: Novi proizvodni kapaciteti RO »Finel« u Petrinji. | 11—12, | 310—312. |
| Setnička, F.: Primjena h, w-diagrama vlažnog drva za ustanovljenje toplinskih promjena u drvu. | 1—2, | 21—27. | Salah, E. O.: O sigurnosti od požara i ostalih opasnosti. | 5—6, | 170—171. |
| Stajduhar, F.: Fizičko-mehanička svojstva drva izražena u SI-jedinicama. | 9—10, | 259—264. | Tusun, D.: Drvni sajam u Klagenfurtu. Sajamska priredba uz brojne stručne skupove i savjetovanja. | 9—10, | 276—278. |
| 634.0.822/827 — Prerada drva, pile i piljenje, blanjanje, glodanje, bušenje, tokarenje. | | | 634.0.832.1 — Pilane i blanjaonice | | |
| Frais, J.: Strojevi i uređaji za eksploataciju šuma i drvnu industriju iz Rumunjske. | 7—8, | 216—218. | Čop, B.: Mjerenje i praćenje produktivnosti rada u pilanama. | 1—2, | 33—36. |

- | | Br. | Str. | | Br. | Str. |
|---|----------|--------------------|--|--------|----------|
| Hitrec, V.: Određivanje rasporeda pila metodom simuliranog piljenja trupaca na jarmačama. | 1—2, | 13—20. | 634.0.839.8 — Industrijski drveni otpaci, njihova prerađivanja i upotreba. | | |
| Milinović, I.: Neka opažanja o problemima pilanske prerade u nas. | 1—2, | 29—32. | Tusun, D.: Drvni sajam u Klagenfurtu. Sajamska priprema uz brojne stručne skupove i savjetovanja. | 9—10, | 276—278. |
| Milinović, I., Tkalec, S.: Novosti s Hannoverškog sajma »Ligna '81«. | 7—8, | 207—215. | 634.0.84 — Zaštita drva i ostali postupci za poboljšanje svojstava drva. | | |
| 634.0.832.2/832.4 — Tvornice furnira i furnirskih ploča. Konstrukтивni elementi od uslojenog materijala. | | | Petrić, B.: 12. godišnja konferencija međunarodne znanstveno istraživačke zajednice za zaštitu drva. Sarajevo 11—15 svibnja 1981. | 7—8, | 221—222. |
| Guskov, M. M.: O otpornosti furnirske ploče preka tlaku i stlačenju okomito na ravnu listu u lijepljenim građevinskim konstrukcijama. | 9—10, | 235—242. | Petrić, B., Šćukanec, V.: Zaštita drva građevne stolarije metodom potapanja. | 9—10, | 231—234. |
| Lesić, L.: Neki tehnološki uvjeti koji utječu na kvalitetu drvenih lijepljenih inženjerskih konstrukcija. | 11—12, | 295—300. | 634.0.847 — Sušenje drva | | |
| 634.0.833 — Drvo u zgradama i građevinskim konstrukcijama. | | | Pavlin, Z.: Istraživanja o mogućnosti primjene sunčane energije u hidrotermičkoj obradi drva. | 4, | 125—128. |
| Jereb, L.: Ispitivanje prozora u SR Njemačkoj. | 7—8, | 195—203. | Pavlin, Z.: Istraživanja na području hidrotermičke obrade drva. | 11—12, | 291—294. |
| Petrić, B., Šćukanec, V.: Zaštita drva građevne stolarije metodom potapanja. | 9—10, | 231—234. | Salopek, D.: Predsušionice-sušionice u suvremenoj tehnologiji prerade drva. | 4, | 117—124. |
| 634.0.836.1 — Pokušstvo i umjetna stolarija. | | | Setnička, F.: Primjena h,w-dijagrama vlažnog drva za ustanovljenje toplinskih promjena vlažnog drva. | 1—2, | 21—27. |
| Čižmešija, I.: 18. međunarodni sajam namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije u Beogradu. | 1—2, | 48—49. | 634.0.848 — Tehnika rada na skladištu. Manipulacija i uskladištenje drva. | | |
| Čižmešija, I.: Međunarodni sajam namještaja u Birminghamu. | 1—2, | 50—51. | Mravunac, P.: Organizacija rada i prijenos informacija na skladištu piljene građe pomoću UKV radio uređaja. | 3, | 81—84. |
| Čižmešija, I.: Namještaj na Jesenskog zagrebačkom velesajmu 1981. god. | 11—12, | 317—318. | 634.0.862.2 — Iverice | | |
| Grbac, I.: Skandinavski sajam namještaja u Kopenhagenu. | 5—6, | 167—169. | Dressler, H.: Poboljšanje kvalitete i smanjenje troškova u proizvodnji iverica primjenom suvremenih uređaja za oblijepijavanje. | 4, | 109—116. |
| Hajak, Z.: Osnovne tendencije u dizajnu i potrošnji namještaja u 1981. g. | 5—6, | 147—154. | Salah, E. O.: Ispitivanje nekih fizičkih i mehaničkih svojstava iverica namijenjenih za proizvodnju namještaja i unutarnju upotrebu. | 3, | 69—79. |
| Jeršić, R.: Novi proizvodni kapaciteti RO »Finel« u Petrinji. | 11—12, | 310—312. | Salah, E. O.: Utjecaj raspodjele ljepljivosti po iverju na kvalitetu iverica. | 9—10, | 243—258. |
| Ljuljka, B.: Dizajn u industriji namještaja — kolokvij, Zagreb 1981. | 7—8, | 222—224. | 634.0.945 — Savjetovanja, propaganda, odgoj kadrova, nastava, istraživački rad. | | |
| Roksandić, D.: Dizajn u industriji namještaja. | 3, | 85—89. | ***: Novi znanstveni radnici u području drvnotehnoloških znanosti (mr Z. Đidara) | 11—12, | 322. |
| Sabadi, R., Suić, D.: Tražnja namještaja u Jugoslaviji 1952—1978. | 3, 4, | 61—68, 103—107. | Bađun, S.: Brušenje u proizvodnji namještaja. Savjetovanje u Zagrebu 24. travnja 1981. | 11—12, | 323. |
| Tkalec, S.: Određivanje ciklusa izrade u proizvodnji namještaja. | 1—2, | 3—12. | Bađun, S., Tusun, D.: Bibliografija članaka, prikaza, struč- | | |

| | Br. | Str. | | Br. | Str. |
|---|--------|----------|--|---|--|
| nih informacija i izvještaja, objavljenih u časopisu »Drvena industrija«, god. XXXII (1981), UDK i ODK. | 11—12, | 326—328. | T u s u n, D.: Oxfordska decimalna klasifikacija još uvijek aktualna i priznata. | 7—8, | 224. |
| Brežnjak, M.: Novi znanstveni radnici na području drvnotehnoloških znanosti (Dr M. Gregić, mr I. Milinović) | 5—6, | 173—174. | T u s u n, D.: Predstavnici Instituta za drvo iz Zagreba posjetili Institut za šumarstvo i drvnu industriju u Beogradu. | 11—12, | 323. |
| Čižmešija, I.: Namještaj na Jesenskom zagrebačkom vele-sajmu 1981. g. | 11—12, | 317—318. | 65.015 — Studij rada. Analize rada. Analitička procjena rada. | | |
| Figurić, M.: Novi znanstveni radnici na području drvnotehnoloških znanosti (mr Z. Fučkar) | 5—6, | 174—175. | Figurić, M.: Istraživanja strukture radova u sistemu proizvodnje drvnih proizvoda — trgovina drvom i drvnim proizvodima. | 5—6, | 139—146. |
| Potočić, Z.: U povodu drugog izdanja Šumarske enciklopedije. | 4, | 132—133. | 658.5 — Organizacija izrade. Planiranje proizvodnje. Kontrola izrade. | | |
| 634.0.946 — Udruživanja, savezi, konferencije, institucije. | | | T k a l e c, S.: Određivanje ciklusa izrade u proizvodnji namještaja. | 1—2, | 3—12. |
| ***: 12. godišnja konferencija međunarodne znanstveno-istraživačke zajednice za zaštitu drva, | 3, | 93. | 801.3 — Leksikografija, rječnici, strani izrazi u drvanoj tehnici. | | |
| Brezinščak, M.: Mjeriteljsko društvo Hrvatske. | 3, | 94. | Š t a j d u h a r, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvanoj industriji. | 1—2, 3, 4, 5—6, 7—8, 9—10, 11—12, | 46. 90. 130. 158. 204. 268. 308. |
| Naglić, V.: Izrada i eksploatacija tračnih pila. Seminar. | 5—6, | 172. | | | |
| Petrić, B.: 12. godišnja konferencija Međunarodne znanstveno-istraživačke zajednice za zaštitu drva. | 7—8, | 221—222. | | | |
| Sabadi, R.: 17. svjetski kongres IUFRO. | 11—12, | 321. | | | St. B. i D. T. |

BIBLIOGRAPHY OF ARTICLES, TECHNICAL INFORMATION AND REPORTS PUBLISHED IN THE JOURNAL »DRVNA INDUSTRIJA« IN THE YEAR XXXII (1981), UDC AND ODC

| | No. | Page | | No. | Page |
|--|----------|--------------------|---|--------------|----------------------|
| 634.0.7 — Marketing of forest products. Economics of forest transport and of the forest products industries. | | | durability of glued joints in products of building trade. | 7—8. | 183—190. |
| Figurić, M.: Research study on the structure of work in the system wood products manufacture — timber and wood products trade. | 5—6, | 139—146. | P e t r i ć, B., Š ć u k a n e c, V.: Some structural characteristics of adult homegrown oakwood (Quercus robur, L.) | 11—12, | 289—290. |
| Oreščanin, D.: Timber trends in 1980 and 1981 prospects. | 1—2, | 37—45. | S e t n i č k a, F.: Application of h, w-diagram of moist wood for establishing its thermal changes. | 1—2, | 21—27. |
| Oreščanin, D.: Timber market in 1981 and prospects for 1982. | 11—12, | 301—307. | 634.0.824.42 — Joint formation. Gluing processes. | | |
| Sabadi, R., Suić, D.: Demand for furniture in Yugoslavia in the 1952—1978 period. | 3, 4, | 61—68, 103—107. | G r b a c, I., P u r g a r, Z., B o g n e r, A., L j u l j k a, B.: Comparative testing of strength and durability of glued joints in products of building trade. | 7—8, | 183—190. |
| Sabadi, R.: Development alternatives of forestry and forest industries in Yugoslavia. | 7—8, | 191—194. | 634.0.824.8 — Glues and gluing | | |
| Sabadi, R.: Woodworking industry and stabilization. | 11—12, | 287—288. | S a l a h, E. O.: Influence of resin distribution over chips on quality and manufacture of particleboards. | 9—10, | 243—258. |
| 643.0.812 — Physical and mechanical properties of wood | | | 634.0.829 — Finishing | | |
| G r b a c, I., P u r g a r, Z., B o g n e r, A., L j u l j k a, B.: Comparative testing of strength and | | | A n d r a s s y, N.: Testing of various climatic influences on glazes and glazing colours. | 5—6, 7—8, | 178—179, 226—227. |

| | No. | Page | | No. | Page |
|---|-----------------|----------------------|---|----------|--------------------|
| Badun, S.: Sanding in furniture production. Symposium held in Zagreb April 24, 1981. | 11—12, | 323. | Tkalec, S.: Determination of the workmanship cycles in furniture production. | 1—2, | 3—12. |
| Križanić, B.: Estimation in the quality the new products-program for wood finishing of Chemical works »Chromos«. | 4, | 134—135. | Sabadi, R., Suić, D.: Demand of furniture in Yugoslavia in the 1952—1978 period. | 3, 4, | 61—68. 103—107. |
| Rašić, M.: Chromamin and Chromakvin varnishes for wood. | 1—2, | 56—57. | 634.0.841 — Wood preservation | | |
| Rašić, M.: Ecological problems connected with the process of wood finishing. | 3, | 96—97. | Petrić, B., Šćukanec, V.: Protection of joinery timber by dipping method. | 9—10, | 231—234. |
| Renko, D.: About the gloss of lacquered surfaces. | 9—10, 11—12, | 282—283. 324—325. | 634.0.847 — Drying (seasoning) | | |
| 634.0.83 — Timber manufacturing industries and products | | | Pavlin, Z.: Investigations in the possibility of using solar energy for kiln-drying of wood. | 4, | 125—128. |
| Đidara, Ž.: Fire-prevention in woodworking industry. | 5—6, | 159—165. | Pavlin, Z.: Researches in the field of hydrothermal processing of wood. | 11—12, | 291—294. |
| Jeršić, R.: New production capacities of the enterprise »FINEL« Petrinja. | 11—12, | 310—313. | Salopek, D.: Predryers-dryers in modern wood processing technology. | 4, | 117—124. |
| 634.0.832.1 — Sawmills and planing mills | | | Setnička, F.: Application of h, w-diagram of moist wood for establishing its thermal changes. | 1—2, | 21—27. |
| Čop, B.: Measurement and control of labour productivity in sawmills. | 1—2, | 22—36. | 634.0.848 — Timberyard practice. Handling and storage of lumber | | |
| Hitrec, V.: Determination of arrangement of saw blades by method of simulated sawing of logs on the frame saws. | 1—2, | 13—20. | Mravunac, P.: Organisation of work and the use of the FM radio sets for transmitting informations in the lumber yard. | 3, | 81—84. |
| Milinović, I.: Some observations to sawmilling problems in Yugoslavia. | 1—2, | 29—32. | 634.0.862.2 — Particleboard processes and properties | | |
| 634.0.832.2/832.4 — Veneer and plywood mills (raw materials, planning, mill operation, transport, products). Manufacture of composite-wood assemblies. | | | Dressler, H.: Progress in quality and reducing the expenses of manufacturing particleboards by the application of modern blenders. | 4, | 109—116. |
| Guskov, M. M.: Resistance of plywood to pressure and compression perpendicular to sheet surface in laminated constructions | 9—10, | 235—242. | Salah, E. O.: Testing of some physical and mechanical properties of particleboards for production of furniture and interior applications. | 3, | 69—79. |
| Lesić, L.: Tehnological conditions contributing to the quality of wood laminated constructions. | 11—12, | 295—300. | Salah, E. O.: Influence of resin distribution over chips on quality and manufacture of particleboards. | 9—10, | 243—258. |
| 634.0.833 — Timber in buildings and engineering structures (manufacture and use) (Joinery. Floors) | | | 634.0.945 — Advisory services, publicity; propaganda; education, training; research. | | |
| Jereb, L.: Windows testing in West Germany. | 7—8, | 195—203. | ** *: New scientists in the field of wood science and technology. M. S. Zeljko Đadara. | 11—12, | 322. |
| Petrić, B., Šćukanec, V.: Protection of joinery timber by dipping method. | 9—10, | 231—234. | Badun, S., Tusun, D.: Bibliography of articles, reviews, technical information and reports published in journal »Drvna industrija« in the year XXXII (1981), UDC and ODC. | 11—12, | 326—328. |
| 634.0.836.1 — Furniture and cabinet-making | | | | | |
| Jeršić, R.: New production capacities of the enterprise »FINEL« Petrinja. | 11—12, | 310—312. | | | |

| | No. | Page | | No. | Page |
|--|------|----------|--|---|--|
| Brežnjak, M.: New scientists in the field of wood science and technology. Dr M. S. Marko Gregić, M. S. Ivica Milinović. | 5-6, | 173-174. | 658.5 — Organisation of work. Planning of processing. Control of production | | |
| Figurić, M.: New scientists in the field of wood science and technology. M. S. Zdravko Fučkar, M. S. Željko Đidara. | 5-6, | 174-175. | Tkalec, S.: Determination of the workmanship cycles in furniture production. | 1-2, | 3-12. |
| Potočić, Z.: Second edition of Forest encyclopedia. | 4, | 132-133. | 801.3 — Lexicography, dictionaries, technical terminology in wood industry. | | |
| 65.015 — Work study. Work analysis. Job evaluation. | | | Štajduhar, F.: Technical terminology in woodworking industry (Croatian, English, German, French) | 1-2, 3, 4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, | 46. 90. 130. 158. 204. 268. 308. |
| Figurić, M.: Research study of the structure of work in the system wood products manufacture — timber and wood products trade. | 5-6, | 139-146. | | | |

St. B. and D. T.

**CIJENJENIM
SURADNICIMA**

ŽELI

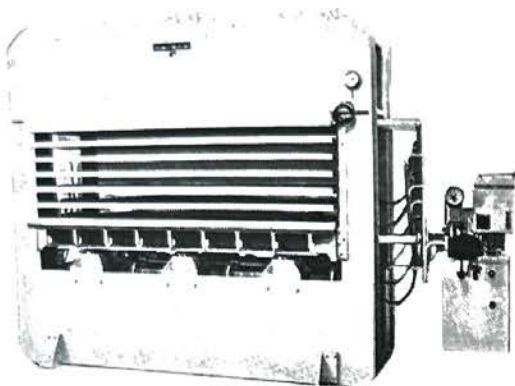
**SRETNU NOVU
1982. GODINU**

**Institut za drvo
i
Redakcija
časopisa
Drvena industrija**

SOUR KOMBINAT
belišće | 1884



Hidraulične preše za panel i furnir



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

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



FINEL
DRVNA INDUSTRIJA
PETRINJA

sa svojim OOUR-ima

- Tvornica furnira Petrinja
- Tvornica namještaja i opreme Petrinja
- Tvornica primarnih i polufinalnih drvnih proizvoda Glina
- Robna kuća stambene opreme Sisak
- Radna zajednica Zajednički poslovi Petrinja

SVOJIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA I SURADNICIMA

ŽELI

sretnu i uspješnu 1982. godinu



SRETNU
I USPJEŠNU

NOVU 1982.
GODINU

ŽELI VAM

Šavrić

Di

RADNA ORGANIZACIJA
DRVNA INDUSTRIJA

KARLOVAC, Lole Ribara 127

želi svojim
poslovnim prijateljima

sretnu novu
1982. godinu

SOP KRŠKO

KRŠKO, CKZ 141
tel: 068 71-911

KRŠKO,
Gasilska 3
tel: 068 71-506
71-404

KOSTANJEVICA
na Krki, Malence 3
tel: 093 69-748

KRŠKO,
Gasilska 3

lozd **OPREMA**

lozd **KLEPAR**

lozd **IKON**

lozd **STORITVE**

INŽENIRSKI BIRO
Ljubljana, Riharjeva
tel: 061/264-791

INŽENIRSKI BIRO,
ZAGREB, Siget 18b
tel.: (041) 526-472

INŽENIRSKI BIRO
Ljubljana, (061) 41-986

tel. 068 71-291
71-234

*specijalizirano
za
poduzeće
industrijsku
opremu*

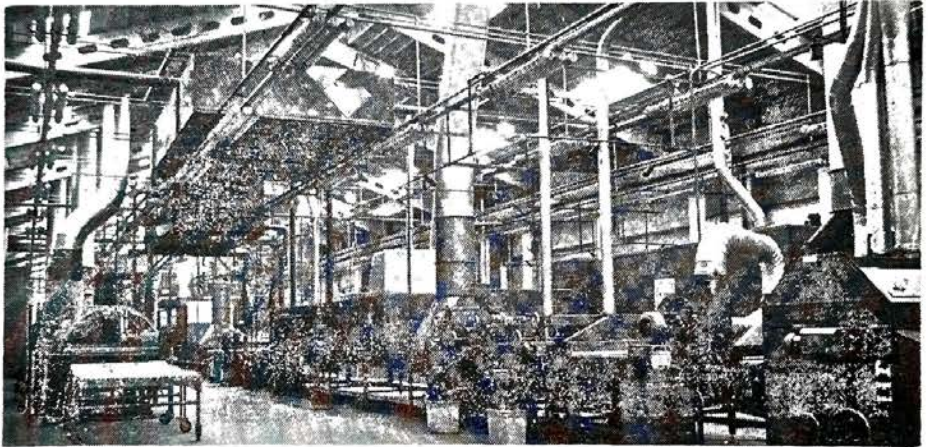
LAKIRNICE ZA
POVRŠINSKU OBRADU
U DRVNOJ I
METALNOJ INDUSTRIJI

OTPRASIVANJE
U DRVNOJ
INDUSTRIJI
POMOCU MODULNIH
FILTARA
SOP-MOLDOW

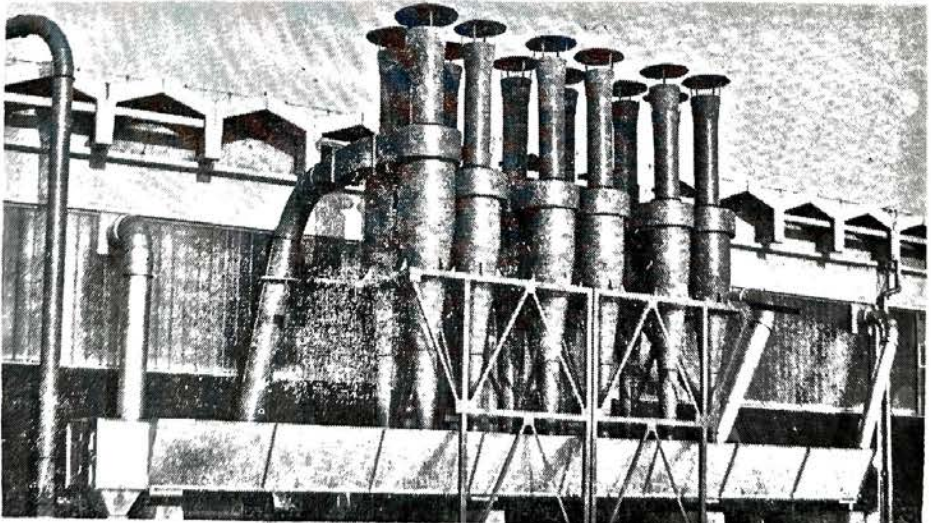
PNEUMATSKI
TRANSPORTNI
UREDAMI I
OTPRASIVANJE
U METALURGIJI,
METALNOJ I
KEMIJSKOJ
INDUSTRIJI

OBRTNICKI
RADOVI U
GRADITELJSTVU

LAKIRNICA U
INDUSTRIJI
GRAĐEVNE
STOLARIJE



OTPRASIVANJE
U GRAĐEVINSKOJ
INDUSTRIJI



EXPORTDRVO

RADNA ORGANIZACIJA ZA VANJSKU I UNUTARNJU TRGOVINU DRVOM, DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM, TE LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJU, n. sol. o.

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, Jugoslavija

telefon: (041) 444-011, telegram: Exportdrvo Zagreb, telex: 21-307, 21-591, p. p.: 1009

Radna zajednica zajedničkih službi

41001 Zagreb, Mažuranićev trg 11, telefon: (041) 447-712

OSNOVNE ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA:

OOOR — VANJSKA TRGOVINA

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, pp 1008, tel. 444-011, telegram: Exportdrvo-Zagreb, telex: 21-307, 21-591

OOOR — MALOPRODAJA

41001 Zagreb, Ulica B. Adžije 11, pp 142, tel. 415-622, teleg. Exportdrvo-Zagreb, telex 21-865

OOOR — »SOLIDARNOST«

51000 Rijeka, Sarajevska 11, pp 142, tel. 22-129, 22-917, telegram: Solidarnost-Rijeka

OOOR — LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJA

51000 Rijeka, Delta 11, pp 234, tel. 22-667, 31-611, teleg. Exportdrvo-Rijeka, telex 24-139

OOOR — OPREMA OBJEKATA — INŽINJERING

41001 Zagreb, Vlaška 40, telefon: 274-611, telex: 21-701

OOOR — VELEPRODAJA

41001 Zagreb, Trg žrtava fašizma 7, telefon: 416-404

EXPORTDRVO

PRODAJNA MREŽA

U TUZEMSTVU:

ZAGREB
RIJEKA
BEOGRAD
LJUBLJANA
OSIJEK
ZADAR
ŠIBENIK
SPLIT
PULA
NIŠ
PANČEVO
LABIN
SISAK
BJELOVAR
SLAV. BROD

i ostali potrošački centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU:

Vlastite firme:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-04 30th Street Long Island City — New York 11106 — SAD

OMNICO G.m.b.H., 83 Landshut/B, Watzmannstr. 65 (SRNJ)

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

EXHOL N. V., Amsterdam, Z. Oranje Nassaulaan 65 (Holandija)

Poslovne jedinice:

Representative of EXPORTDRVO, 89a the Broadway Wimbledon, London, S. W. 19-1QE (Engleska)

EXPORTDRVO — Pariz — 36 Bd. de Picpus

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, Drottningg, 14/1, POB 16-111 S-103 Stockholm 16

EXPORTDRVO — Moskva — Kutuzovskij Pr. 13. DOM 10-13

EXPORTDRVO — Casablanca — Chambre économique de Yougoslavie — 5, Rue E. Duployé — Angle Rue Pegoud, 2^{me} étage