

UDK 634.08 + 674

CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. 31.

1980.

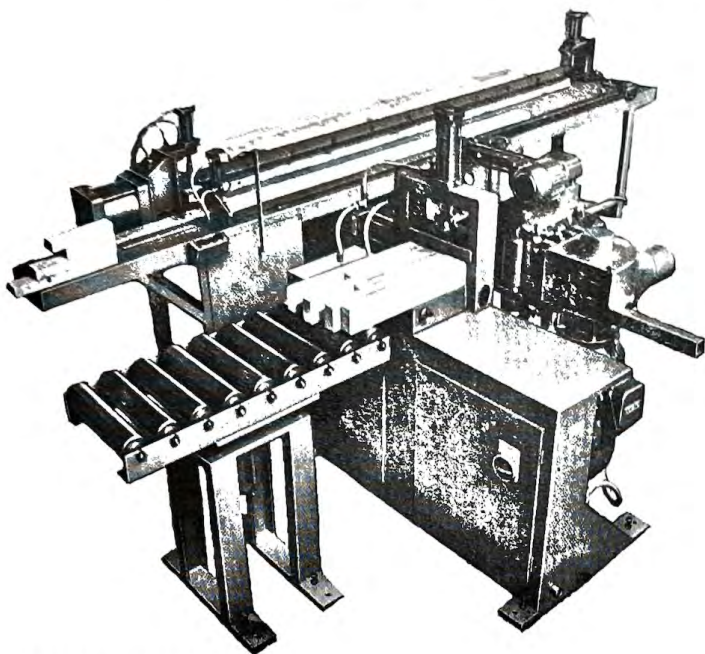
BROJ **3 — 4**

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

Drvna ind. Vol. 31. Br. **3 — 4** Str. 65—121 Zagreb, ožujak — travanj 1980.

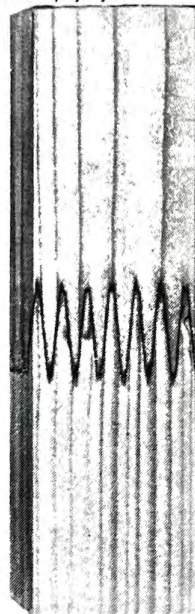
HK 300 i HK 400 K.

Poluautomatska i automatska linija za dužinsko spajanje drva klinasto-zupčastim spojem



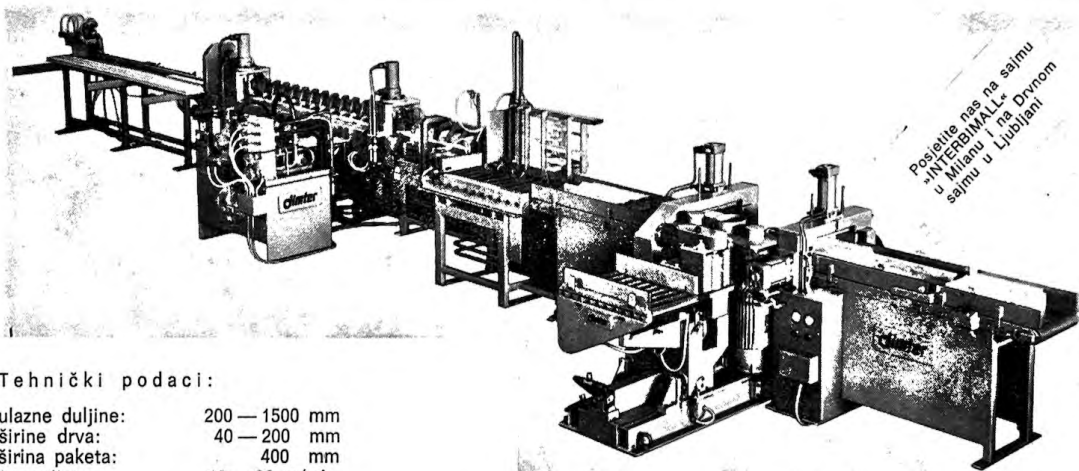
Dužinsko spajanje drva (klinasto-zupčastim spojem) DIMTER-ovim uređajima vrlo je ekonomično.

Izrada zubaca, nanošenje ljepila na spoju i prešanje u odvojenom sistemu guraniraju besprijekorno spajanje.



Tehnički podaci:

| | | | |
|-----------------|---------------|----------------|-------------------|
| ulazne duljine: | 150 — 1000 mm | širina paketa: | 300 mm |
| širina drva: | 25 — 150 mm | kapacitet: | 1 — 2 paketa/min. |



Posjetite nas na sajmu
"INVERBIMALL" na Drvnom
sajmu u Ljubljani

Tehnički podaci:

| | |
|-----------------|----------------|
| ulazne duljine: | 200 — 1500 mm |
| širine drva: | 40 — 200 mm |
| širina paketa: | 400 mm |
| kapacitet: | 10 — 30 m/min. |



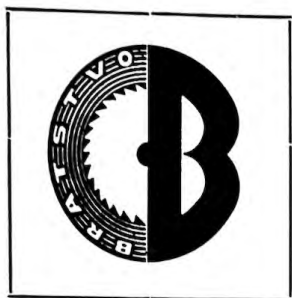
Dimter GmbH & Co.
Maschinenfabrik
Postfach 248, D-7918 Illertissen
Telefon: (0 73 03) 30 26-29
Telex: 07-19 116



industriaimport

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

TVORNICA STROJEVA



▶ **BRATSTVO** ◀

41020 ZAGREB — Savski Gaj, XIII. put bb —
JUGOSLAVIJA; Tel.: Centrala: 520-481, 521-331,
521-539, 521-314 — Prodaja: 523-533; Telegram:
BRATSTVO ZAGREB; Telex: 21-614

NOVO! NOVO!

»AMB« APARAT ZA MJERENJE BOMBEA PILANSKIH TRAČNIH PILA

Patent prijavljen: Mario Štambuk, dipl. ing.
Zakrivljenost površine vijenca kotača («bombé») pilanske tračne pile jedan je od bitnih faktora ispravnog rada stroja, a »AMB« omogućuje njenu laku, jednostavnu i brzu kontrolu i na stroju već postavljenom u pilani.

Aparat se permanentnim magnetima priljubljuje uz obod kotača (vidi sliku), a komparator, ključici po vodilici, pokazuje ispupčenje kotača na skali instrumenta s podjelom 0,01 mm.

Za svaki promjer kotača izrađujemo poseban tip aparata.

Tip: AMB-1100 za kotače promjera 1100 mm

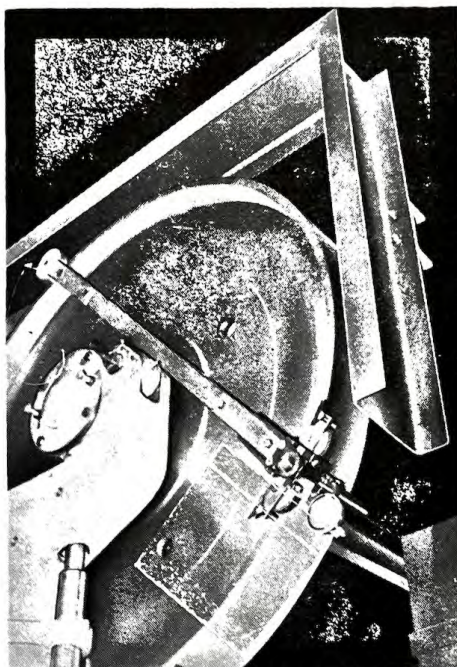
Tip: AMB-1400 za kotače promjera 1400 mm

Tip: AMB-1500 za kotače promjera 1500 mm

Tip: AMB-1600 za kotače promjera 1600 mm

Tip: AMB-1800 za kotače promjera 1800 mm

Po želji kupca izrađujemo i aparate za ostale dimenzije kotača.



Proizvodni program

| | |
|----------|-----------------------------------|
| TA-1800 | Automatska tračna pila trupčara |
| TA-1600 | Automatska tračna pila trupčara |
| TA-1400 | Automatska tračna pila trupčara |
| TA-1100 | Automatska tračna pila trupčara |
| PAT-1100 | Tračna pila trupčara |
| RP-1500 | Rastružna tračna pila |
| RP-1100 | Univerzalna rastružna tračna pila |
| P-9 R | Pilanska tračna pila |
| AC-3 | Automatski jednolisni cirkular |
| KP-4 | Klatna pila |
| PP-1 | Povlačna pila |

| | |
|---------|-------------------------------------------|
| PCP-450 | Precizna cirkularna pila |
| PC 1-4 | Prečni cirkular |
| OP-1 | Automatska oštrilica pila |
| | — uređaj za gater pile |
| | — uređaj za široke tračne pile |
| | — uređaj za uske tračne pile |
| OTP | Automatska oštrilica širokih tračnih pila |
| RU | Razmetačica pila |
| | — uređaj za gater pile |
| | — uređaj za široke tračne pile |
| VP-26 | Valjačica pila |
| | — pribor za valjanje i napinjanje pila |
| | — stol za uređenje listova pila |
| BK | Brusilica kosina |
| AL-26 | Aparat za lemljenje |
| ABN-4 | Automatska brusilica noževa |
| | Razni strojevi za finalnu obradu drva |



MASPELL VAKUUM

(ing. Pagnozzi)

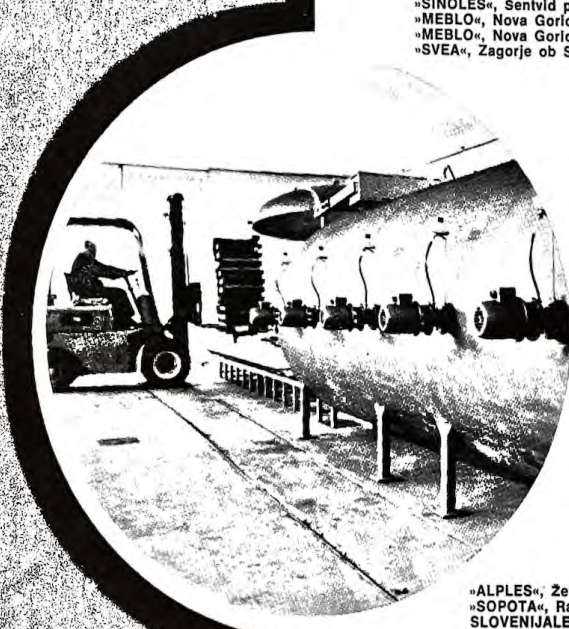
SUŠIONICE ZA DRVO

već rade u slijedećim radnim organizacijama u Jugoslaviji:

LESNA INDUSTRIJA, Litiya
 »LIKO« Vrhnika, Parketarna Verd
 KOPITARNA, Sevnica
 »BOR« Mizarsko-gal. podjetje, Laško
 »NOVOLES«, Straža (Novo Mesto)
 »MEBLO«, Nova Gorica (Trnovo)
 LESNA INDUSTRIJA, Šoštanj
 LIP »BOHOR«, Šentjur pri Celju
 »SINOLES«, Šentvid pri Slični
 »MEBLO«, Nova Gorica, TOZD Bovec
 »MEBLO«, Nova Gorica, TOZD Kneža
 »SVEA«, Zagorje ob Savi

» ŠIPAD « SARAJEVO

Šik »PLAČKOVIĆA«, Radoviš
 »ŠIPAD« Sarajevo, OUR Konjic
 RO »UNA«, Bos. Krupa
 OOUR Fin. proziv., Bos. Krupa
 OOUR »4. NOVEMBAR«, Bihać
 RO »BIRAČ«, Vlasenica
 OOUR »10. AVGUST«, Vlasenica
 OOUR »GRADAC«, Bratunac
 RO »GRMEČ«, Drvar
 OOUR »DINARKA«, Bos. Grahovo
 RO »JAHORINA«, Sarajevo
 OOUR »VRANICA«, Fojnica
 RO »KOZARA«, Bos. Gradiška
 OOUR »DI PODGRADCI«, G. Podgradci I
 OOUR »Tvor. masiv. namj.«, B. Dubica
 RO »KLJUČ«, Ključ
 OOUR »PRERADA«, Ključ
 RO »MAGLIĆ«, Foča
 RO »Fab. masiv. nam. u osniv.« Brod n/D
 RO »SANA«, Sanski Most
 OOUR »Tvor. fin. proziv.«, S. Most
 RO »OŠTRELJ«, Bos. Petrovac
 RO »FANA«, Krnjeuša — Bos. Petrovac
 RO »KONJUH«, Živnice
 OOUR »DRINJACA«, Kladanj



»ALPLES«, Zelezniki
 »SOPOTA«, Radeče
 SLOVENIJALES »LIK« Kočevje

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE NAŠIH SUŠIONICA

| Tip Libeccio | Promjer mm | Duljina mm | Korisni volumen | Instalirana električna snaga u KS | Instalirani toplinski učin u cal/h |
|--------------|------------|------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| BS/4 | 1.500 | 5.000 | 4 m ³ | 7,5 | 40.000 |
| BS/6,5 | 2.000 | 4.500 | 6,5 m ³ | 15 | 65.000 |
| BS/10 | 2.300 | 5.000 | 10 m ³ | 20 | 100.000 |
| BS/15 | 2.300 | 7.500 | 15 m ³ | 25 | 150.000 |
| BS/20 | 2.300 | 10.000 | 20 m ³ | 30 | 200.000 |
| TANDEM 30 | 2 x 2.300 | 7.500 | 30 m ³ | 25 | 250.000 |
| TANDEM 40 | 2 x 2.300 | 10.000 | 40 m ³ | 30 | 300.000 |

Generalni zastupnik za Jugoslaviju:

Sulko EXPORT — IMPORT 34170 GORIZIA,

Corso Italia, 229. Tel. 5668/5265, Telex 460-485 SULKO I - Italia



SOP KRŠKO

KRSKO, CKZ 141
tel: 068 71-911

KRSKO,
Gasilska 3

KOSTANJEVICA Krki
Malence 3
tel: 068 85-521

KRSKO,
Gasilska 3

tozd **OPREMA**

tozd **KLEPAR**

tozd **IKON**

tozd **STORITVE**

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

tel: 068 71-506
71-404

INZENIRSKI BIRO
Zagreb, Siget 526-472
Ljubljana, 41-986

tel: 068 71-291
71-234

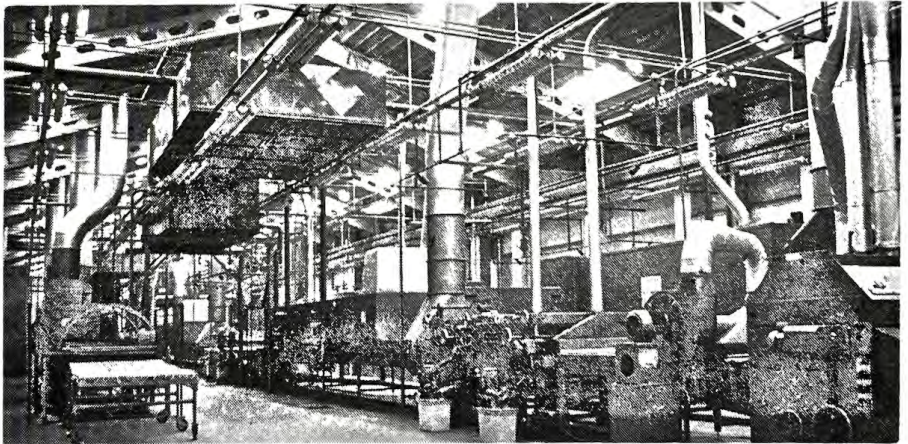
LAKIRNICE ZA
POVRŠINSKU OBRADU
U DRVNOJ I
METALNOJ INDUSTRIJI

OTPRASIIVANJE
U DRVNOJ
INDUSTRIJI
POMOCU MODULNIH
FILTARA
SOP-MOLDOW

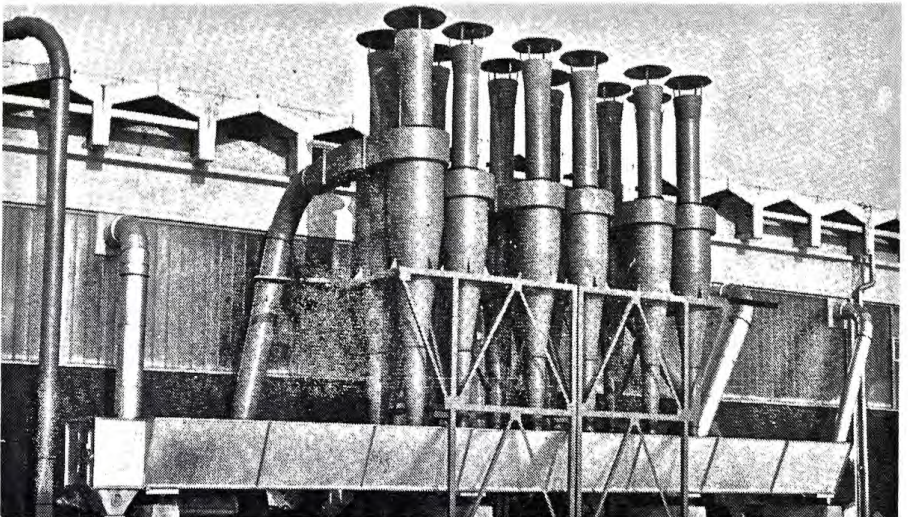
PNEUMATSKI
TRANSPORTNI
UREDAMI I
OTPRASIIVANJE
U METALURGIJI,
METALNOJ I
KEMIJSKOJ
INDUSTRIJI

OBRITNICKI
RADOVI U
GRADITELJSTVU

*Specijalizirano
poduzeće
za
industrijsku
opremu*



LAKIRNICA U
INDUSTRIJI
GRAĐEVNE
STOLARIJE



OTPRASIIVANJE
U GRAĐEVINSKOJ
INDUSTRIJI



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

NOVO!

DRVOFIX EXTRA

600 g



Pod ovim nazivom podrazumijevaju se plastične doze s tuljkom, punjene DRVOFIXOM EXTRA u količini od po 600 g.

Ovim rješenjem KARBON udovoljava zahtjeve suvremene industrije namještaja u pogledu iznalaženja što prikladnijeg načina nanošenja ljepila u rupe za moždanike (tiple).

Način primjene: Tiskanjem plastične doze ljepilo izlazi kroz 4 postrane rupice ϕ 3 mm i jednoliko se rasprostire unutar stijenki rupa za moždanike ϕ 8 ili 10 mm.

Nakon rada tuljak zatvoriti čepićem, koji se drži tuljka. Doza je solidne izvedbe pa će poslužiti za višekratnu upotrebu.

Način pakiranja: po 25 doza u kartonskoj kutiji.

Punjenje: PVAc ljepilo DRVOFIX EXTRA, izrađeno po JUS-u H.K2.021 TD-5 (tvrdo drvo — stolice, pločasti namještaj).

Cijenjene narudžbe upućivati na predstavništva KARBONA, komercijalne predstavnike ili direktno KARBONU, Vlaška 67, 41000 Zagreb.

DRVNA INDUSTRIJA

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

Drvna ind. Vol. 31. Br. 3—4. Str. 65—121. Zagreb, ožujak—travanj 1980.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82
SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25
OPĆE 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., dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., doc. 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 240, za đake i studente 84, a za poduzeća i ustanove 980 dinara. Za inozemstvo: 63 US \$. Žiro rn. br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

Vol. 31 br. 3—4, str. 65—121
ožujak—travanj 1980.
Zagreb

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Znanstveni radovi | |
| Vilko Rajman | |
| PRILOG POZNAVANJU UTJECAJA VLAŽNOSTI NA SVOJSTVA PLOČA IVERICA U MOMENTU ISPITIVANJA | 67—72 |
| Radenko Milošević | |
| DINAMIKA I STRUKTURNE PROMJENE FINALNE PRERADE DRVA SR HRVATSKE | 73—80 |
| Božidar Petrić | |
| Velimir Šćukanec | |
| NEKE STRUKTURNE KARAKTERISTIKE JUVENILNOG I ZRELOG DRVA HRASTA LUŽNJAKA (QUERCUS ROBUR L.) | 81—86 |
| Stručni radovi | |
| Boris Golik | |
| FLUIDNA SUŠARA I NJENA PRIMJENA U DRVNOJ I PROCESNOJ INDUSTRIJI | 87—91 |
| Franjo Štajduhar | |
| NOMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I URE- ĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI | 92 |
| Franjo Štajduhar | |
| STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI (Liriodendron, Američki brijest) | 93—94 |
| Jindřih Frais | |
| Razvoj proizvodnje strojeva za preradu drva u Poljskoj | 95—99 |
| Novosti iz tehnike | 101—102 |
| S. Tkalec | |
| Automatski uređaji za slaganje piljenica | |
| S. Tkalec | |
| Nova četverostrana blanjalica s elektroničkim mjernim uređajem | |
| Sajmovi i izložbe | 103—110 |
| S. Tkalec | |
| Međunarodni sajam namještaja Köln 1980. | |
| Z. Hajek | |
| Umjereni optimizan nakon 17. međunarodnog sajma namještaja u Kölnu | 112—114 |
| Novosti iz svijeta | 115—119 |
| Bibliografski pregled | 120—121 |
| Prilog Kemijski kombinat »CHROMOS« | |

CONTENTS

Page

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Original scientific papers | |
| Vilko Rajman | |
| CONTRIBUTION TO INVESTIGATION OF HUMIDITY INFLUENCE WHEN TESTING CHIPBOARD PROPERTIES | 67—72 |
| Radenko Milošević | |
| DYNAMIC AND STRUCTURAL CHANGES IN FURNITURE, CARPEN- TRY AND JOINERY INDUSTRIES OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF CROATIA | 73—80 |
| Božidar Petrić | |
| Velimir Šćukanec | |
| SOME STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF JUVENILE AND MA- TURE OAKWOOD (QUERCUS ROBUR, L) | 81—86 |
| Technical articles | |
| Boris Golik | |
| FLUID DRYING SYSTEM AND ITS APPLICATION IN TIMBER AND WOODWORKING INDUSTRY | 87—91 |
| Franjo Štajduhar | |
| TEHNICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY | 92 |
| Franjo Štajduhar | |
| FOREIGN TIMBERS IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY | 93—94 |
| Jindřih Frais | |
| PRODUCTION OF WOODWORKING MACHINERY IN POLAND | 95—99 |
| Technical News | 101—102 |
| Fairs and Exhibitions | 103—110 |
| News from world | 112—114 |
| Bibliographical survey | 115—119 |
| Information from »CHROMOS« | 120—121 |

ISPRAVAK

U br. 1—2/1980. »Drvene industrije«, u članku Salah E. Omera: »Određivanje obujamske mase i koeficijenta kvalitete iverica«, na str. 20., slika 9. na apscisi koja pokazuje udaljenost od centra ploče u mm, omaškom su uneseni podaci 200, 400, 600 i 800 mm. Ispravno treba stajati: 20,0; 40,0; 60,0; 80,0 mm.

Redakcija dovršena:
1980. 3. 5.

Ispričavamo se zbog nastale greške.

Uredništvo

Prilog poznavanju utjecaja vlažnosti na svojstva ploča iverica u momentu ispitivanja

Prof. dr **Vilko Rajman**, dipl. ing.

UDK 634.0.862.2

Mašinski fakultet, Sarajevo

Prispjelo: 20. studenog 1979.

Prihvaćeno: 4. siječnja 1980.

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

Utjecaj vlažnosti u momentu ispitivanja na najvažnija svojstva ploča iverica nije dovoljno istraživano. Smatralo se da taj utjecaj nema nikakvog praktičnog značenja. U ovom su radu, na osnovi istraživanja provedenih na samo jednom određenom tipu ploča iverica, dobiveni rezultati koji pokazuju da utjecaj vlažnosti, u momentu ispitivanja, na debljinsko bubrenje i čvrstoću savijanja kod iverica nije zanemarljiv.

Ključne riječi: Proče iverice — utjecaj vlažnosti probe u momentu ispitivanja na svojstva — odnos vlažnosti proba i apsolutne vrijednosti ispitivanog svojstva.

CONTRIBUTION TO INVESTIGATION OF HUMIDITY INFLUENCE WHEN TESTING PARTICLEBOARD PROPERTIES

Summary

Humidity influence in a moment of testing the most important particleboard properties has not been sufficiently researched. It was believed that the influence had no any practical significance. In this work, on the basis of carried out researches on only one particular type of particleboards the results obtained show that humidity influence at a moment of testing on the thickness swelling and bending strength of particleboards should not be neglected.

Key words: particleboards — influence of samples moisture content at the moment of testing — relation of moisture content and absolute value of the tested property.

1. UVOD

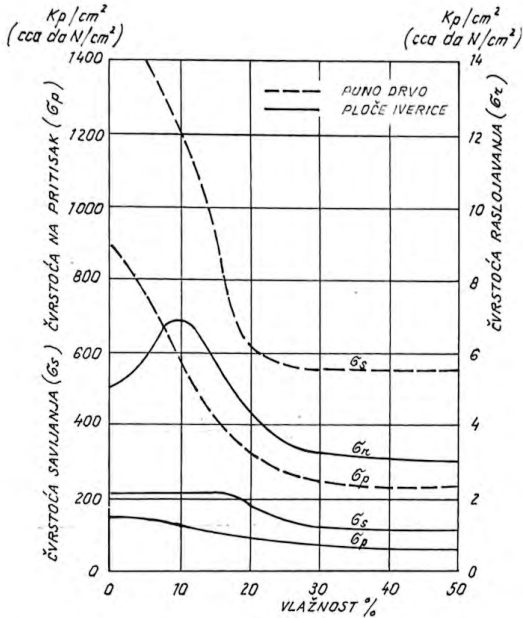
Poznato je da osnovna fizička i mehanička svojstva drva u velikoj mjeri ovise o vlažnosti u momentu njihova ispitivanja. Taj je utjecaj detaljno ispitivan za brojne vrste (botaničke) drva. Kako u izradi ploča iverica drvo sudjeluje i s preko 80%, normalno je očekivati da su i svojstva ploča iverica također podložna utjecaju vlage u momentu ispitivanja.

Međutim, zbog toga što je mogući raspon vlažnosti kod ploča iverica znatno uži nego kod masivnog drva, smatralo se da vlažnost u momentu ispitivanja svojstava kod ploča iverica nema neko praktično značenje. Zbog toga taj utjecaj nije mnogo ni razmatran niti istraživano.

Utjecaj vlažnosti u času ispitivanja na svojstva ploče iverice samo je usputno ispitivano, najčešće u okviru drugih istraživačkih zadataka vezanih za ploče iverice [1, 2, 3, 4].

Perkitny [3] ispitivao je utjecaj vlažnosti na čvrstoću savijanja, čvrstoću raslojavanja i čvrstoću na tlak kod ploča iverica. Ustanovio je da je utjecaj vlažnosti na pojedina svojstva iverica znatno manji nego kod masivnog drva. Ovu konstataciju najbolje ilustriraju podaci prikazani na sl. 1.

Rajman [4], čije rezultate prikazujemo na sl. 2. i Karahasanović [1] istraživali su utjecaj vlažnosti u momentu ispitivanja na debljinsko bubrenje ploča iverica. Utvrdili su da je taj utjecaj znatno veći nego što se obično misli.



Slika 1. Ovisnost čvrstoće savijanja, čvrstoće na pritisak i čvrstoće na raslojavanje ploča iverica o vlažnosti u usporedbi s tim svojstvima kod borovine — prema Perkitnom [3]

Pict. 1 — Dependence of bending strength, shear strength and delamination resistance of particleboard on humidity compared with the same properties of pinewood — according to Perkitny [3]

Da bi se moglo cjelovitije razmatrati utjecaj vlažnosti na svojstva ploča iverica, u ovom je radu istražen utjecaj vlažnosti u času ispitivanja na tehnička svojstva ploča iverica. Pod tehničkim svojstvima podrazumijevamo standardima propisana svojstva, na osnovi kojih se donosi sud o kvaliteti ploča iverica.

2. NAČIN ISPITIVANJA

JUS D.C5.031 propisuje određivanje apsolutne vrijednosti za slijedeća fizičko-mehanička svoj-

stva ploča iverica: volumna (masa) težina, čvrstoća savijanja, čvrstoća raslojavanja i debljinsko bubrenje. U skladu s navedenim standardom i u toku ispitivanja određivan je utjecaj vlažnosti na sva navedena svojstva.

Ploče iverice na kojima je vršeno ispitivanje uzete su iz proizvodnje, a osnovne karakteristike su im bile:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| tip ploča | — s postepenim prijelazom strukture |
| debljina ploča | — 10 mm |
| vrst osnovne sirovine | — 70% bukovine i 30% čamovine |
| vrsta ljepila | — karbamid — formaldehidno |

Ploče su prije ispitivanja kondicionirane u uvjetima određene klime kroz 2 mjeseca. U tom vremenu postigle su ravnotežnu vlažnost od 6,6%. Ova je vlažnost uzeta kao polazna u ispitivanju i označena kao početna vlažnost.

Pretpostavlja se da je niska početna važnost rezultat činjenice da se radi o pločama s postepenim prijelazom strukture.

RAJMAN [4] je svojim ispitivanjem utvrdio da je vlažnost nakon prešanja u direktnoj korelaciji s ravnotežnom vlažnošću ploča iverica.

Iako JUS propisuje da se vlažnost u momentu ispitivanja svojstava mora nalaziti u granicama od $9 \pm 3\%$, da bi se uočila tendencija kretanja svojstava i van tog intervala, u ovim je ispitivanjima primjenjen dvostruko veći raspon: od 0—18% s intervalima od po 2% vlažnosti.

Vlažnosti više od početne ostvarene su u klimatizacijskoj komori pri temperaturi od $293 \pm 2^\circ\text{K}$ ($20 \pm 2^\circ\text{C}$) i relativnoj vlazi zraka od 95%. Vlažnosti niže od početne ostvarivane su sušenjem proba u sušioniku pri temperaturi $375 \pm 2^\circ\text{K}$ ($102 \pm 2^\circ\text{C}$). Pojedino svojstvo, za svaki interval vlažnosti, ispitano je na 10 pojedinačnih proba. Određivanje dimenzija proba i utvrđivanje određenih svojstava izvršeno je na način propisan JUS-om.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

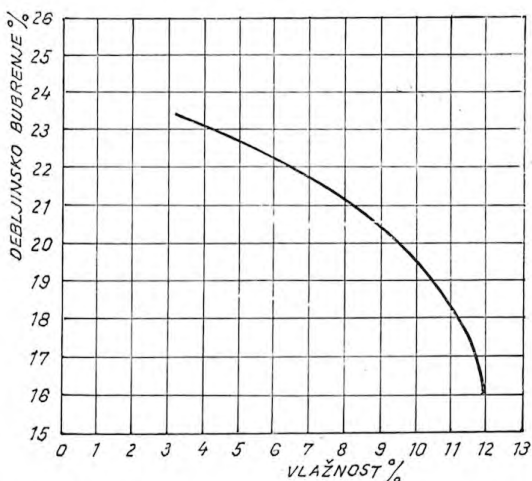
Ispitivanjem dobivene prosječne vrijednosti pojedinih svojstava dane su u tablici I, dok su sva pojedinačna mjerenja grafički prikazana na slikama 3, 4. i 5.

PROSJEČNE VRIJEDNOSTI ISPITIVANIH SVOJSTAVA
Tablica 1.

AVERAGE VALUES OF THE PROPERTIES TESTED
Table 1

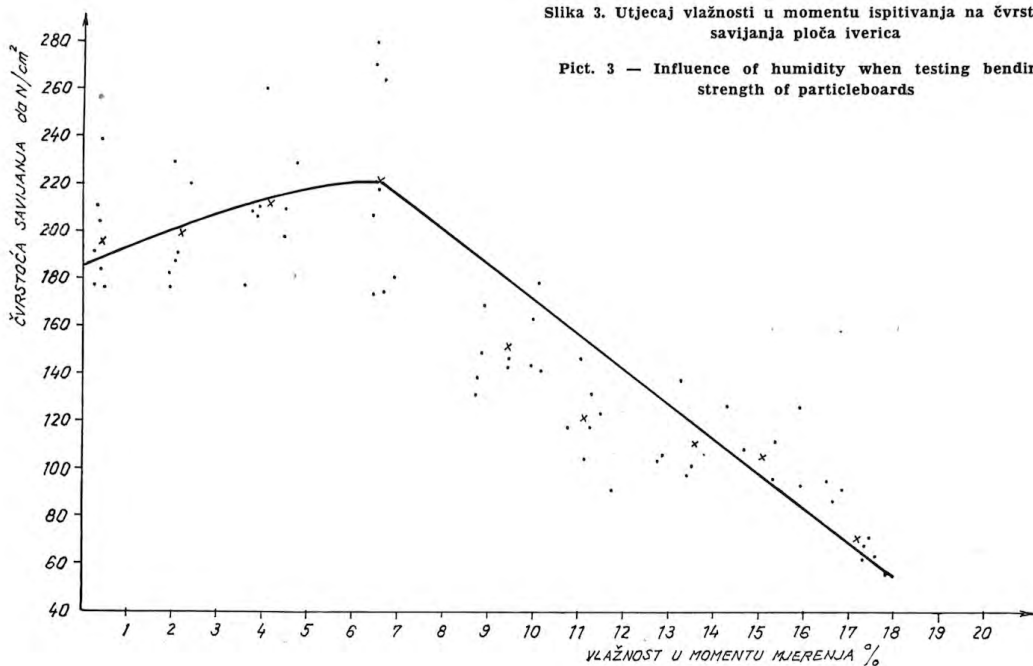
| Red. br. | Vlažnost % | Volumna (masa) težina g/cm ³ | Čvrstoća na savijanje da N/cm ² | Čvrstoća raslojavanja daN/cm ² | Debljina mm | Debljinsko bubrenje % |
|----------|------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 1. | 0,37 | 0,729 | 196 | 4,5 | 9,82 | 18,9 |
| 2. | 2,10 | 0,734 | 197 | 4,2 | 9,92 | 16,6 |
| 3. | 4,15 | 0,752 | 212 | 4,5 | 9,93 | 15,5 |
| 4. | 6,57 | 0,756 | 220 | 4,6 | 10,02 | 13,4 |
| 5. | 9,79 | 0,761 | 151 | 3,4 | 10,95 | 5,4 |
| 6. | 11,12 | 0,768 | 121 | 3,7 | 11,06 | 4,1 |
| 7. | 13,57 | 0,771 | 111 | 3,7 | 11,10 | 3,1 |
| 8. | 15,03 | 0,776 | 106 | 3,5 | 11,25 | 2,2 |
| 9. | 17,26 | 0,779 | 71 | 3,3 | 11,66 | 1,2 |

Kako je već napomenuto, ovim ispitivanjem dobiveni rezultati odnose se samo na jedan tip ploča s prethodno opisanim karakteristikama. Drugačije karakteristike ploča iverica (tip ploče,



Slika 2. Ovisnost debljinskog bubrenja o vlažnosti u momentu ispitivanja — prema Rajmanu [4]

Pict. 2 — Dependence of thickness swelling on humidity during testing — according to Rajman [4]



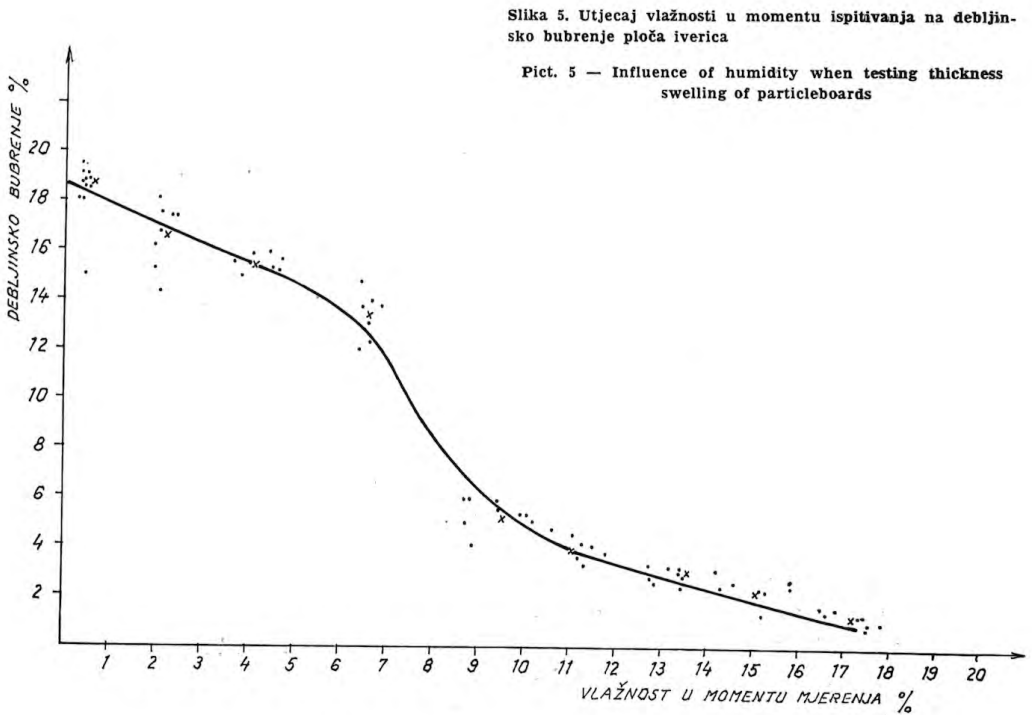
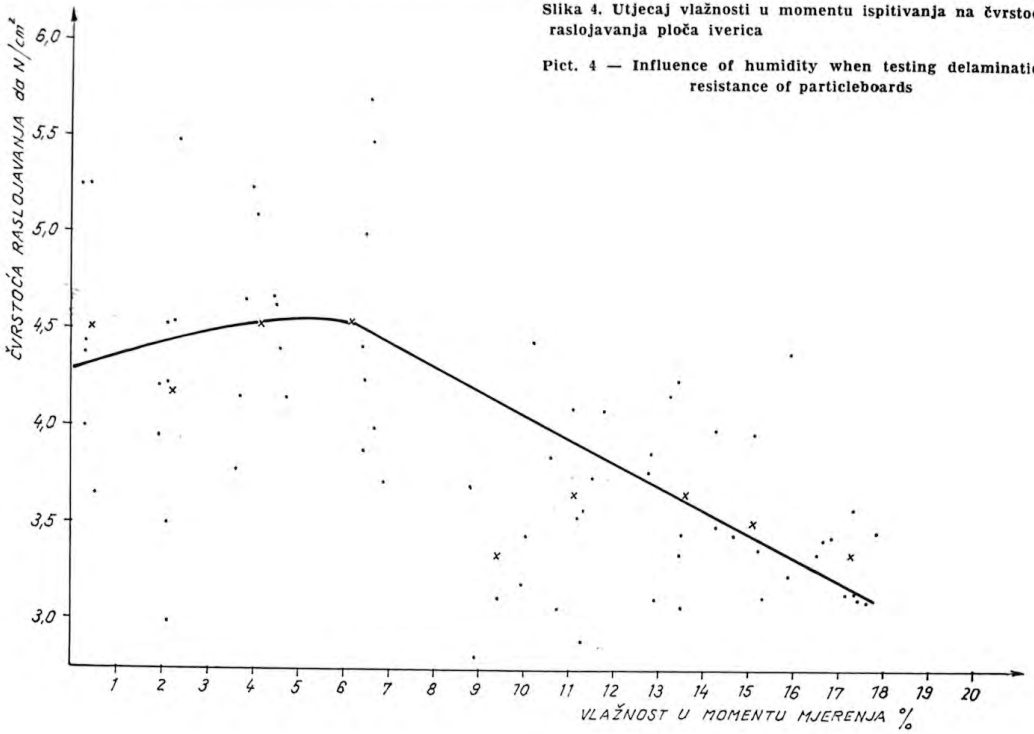
Slika 3. Utjecaj vlažnosti u momentu ispitivanja na čvrstoću savijanja ploča iverica

Pict. 3 — Influence of humidity when testing bending strength of particleboards

vrsta i količina ljepila, vrsta i količina hidrofobnog sredstva i sl.) moraju imati utjecaja na apsolutne vrijednosti pojedinih svojstava.

Ova se ispitivanja ograničavaju samo na jedan konkretan slučaj.

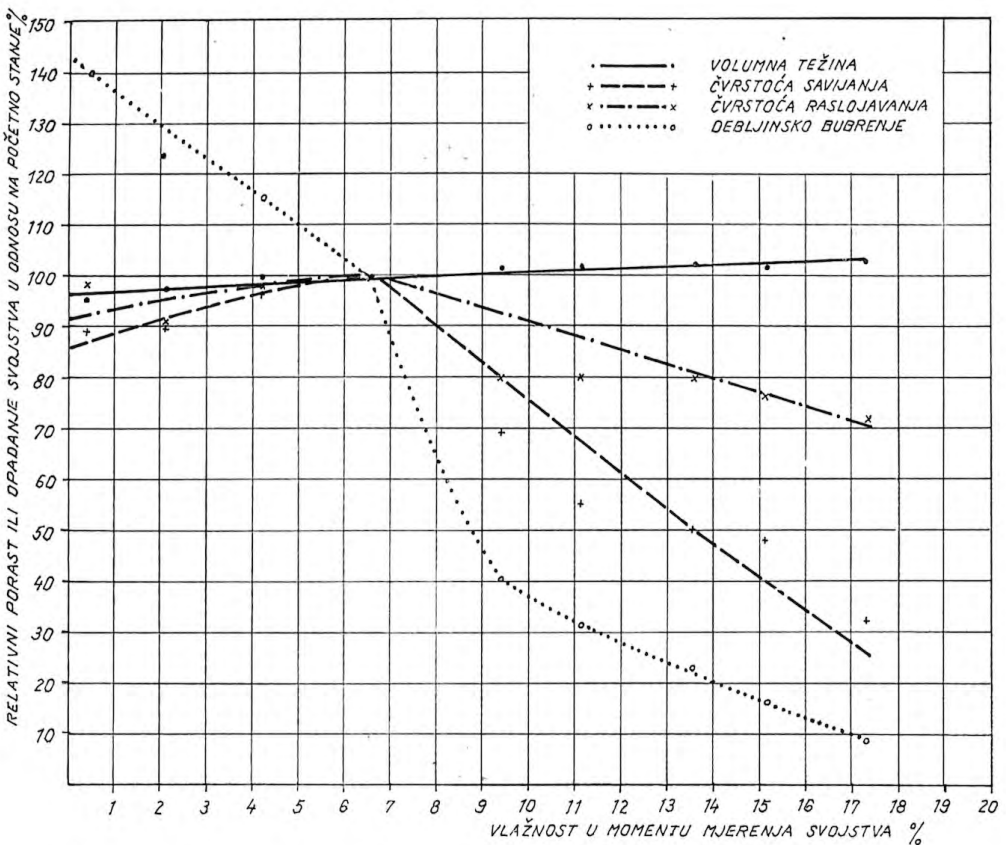
Provedeno ispitivanje pokazuje da vlažnost u momentu ispitivanja ima utjecaja na svojstva ploča iverica. On se javlja i u rasponu vlažnosti propisane JUS-om, a još je izrazitiji van tog raspona (tablica I, sl. 3, 4. i 5).



Utjecaj vlažnosti u času ispitivanja na mehanička svojstva ploča iverica (sl. 3, 4, 6) nešto je drugačiji nego kod masivnog drva. Kod masivnog drva, pri vlažnosti od 0% pa do točke zasićenosti žice, ovaj je utjecaj jednoznačan. Najveća mehanička svojstva su kod 0% vlažnosti. S porastom vlažnosti dolazi do konstantnog opadanja mehaničkih svojstava. Za razliku od toga, kod ispitivanih ploča iverica ovog tipa maksimalne vrijednosti svojstava dobivene su kod početne vlažnosti (6,6%). Kod vlažnosti viših i nižih od početne, vrijednosti mehaničkih svojstava opadaju. Opadanje mehaničkih svojstava izrazitije je kod povećanja vlažnosti — u odnosu na početnu vlažnost — nego kod sniženja vlažnosti. Ovakav utjecaj vlažnosti na mehanička svojstva ploča iverica može se objasniti kako slijedi: promjenom vlažnosti s obzirom na početnu, dolazi do bubrenja ili utezanja ploča iverica, odnosno do bubrenja ili utezanja pojedinačnog iverja u ploči. I jedno i drugo uzrokuje promjenu dimenzija iverja, a time i narušavanje jednog dijela veze između ljepila i iverja. Time se smanjuje

adhezija, odnosno čvrstoća lijepljenja. Snižavanjem vlažnosti zbog utezanja dolazi do međusobnog primicanja elemenata submikroskopske građe drva, što vodi k porastu mehaničkih svojstava pojedinačnog iverja. Istovremeno dolazi do narušavanja dijela veza između iverja i ljepila, što vodi snižavanju čvrstoće lijepljenja. Budući da mehanička svojstva pojedinačnog iverja ionako nisu u punoj mjeri iskorištena, njihov porast nema nikakvog značenja, pa je presudan utjecaj narušavanja veza ljepila i iverja. To bi, prema tome, i bio uzrok opadanju mehaničkih svojstava ploča iverica. I kod povećanja vlažnosti, tj. kod bubrenja, na isti način objašnjava se opadanje mehaničkih svojstava. Ovdje treba napomenuti da je i metoda ispitivanja mogla imati utjecaja na apsolutne vrijednosti dobivenih rezultata.

Kod ovih ispitivanja sniženje vlažnosti ostvareno je sušenjem. Pretpostavlja se da je i relativno visoka temperatura pri sušenju mogla imati utjecaj na veći stupanj razaranja veze lje-



Slika 6. Relativno izraženi utjecaj vlažnosti u momentu ispitivanja na najvažnija svojstva ploča iverica

Pict. 6 — Relatively expressed humidity influence when testing the most important particleboard properties

pila i ivera. To znači da bi primjenom drugih metoda sniženja vlažnosti, kod kojih bi izostao utjecaj povišene temperature, vjerovatno smanjenje mehaničkih svojstava s opadanjem vlažnosti bilo blaže izraženo.

Provedeno ispitivanje pokazalo je da vlažnost u momentu ispitivanja nema isti intenzitet utjecaja na sva ispitivana svojstva. Da bi se moglo rangirati utjecaj vlažnosti na pojedina svojstva, dobiveni rezultati iskazani su relativnim vrijednostima. Pri tome je vrijednost svakog pojedinih svojstva kod početne vlažnosti (6,6%) označena kao 100%.

U odnosu na tu vrijednost izračunan je relativan porast ili smanjenje svojstva kod ostalih vlažnosti. Grafički prikaz relativno izraženog utjecaja vlažnosti na ispitivana svojstva prikazan je na sl. 6., iz koje se vidi da vlažnost u času ispitivanja ima najizrazitiji utjecaj na debljinsko bubrenje, na čvrstoću savijanja, a najmanji na čvrstoću raslojavanja.

Činjenica da vlažnost u momentu ispitivanja ima veći utjecaj na čvrstoću savijanja nego na čvrstoću raslojavanja može se objasniti time što čvrstoću savijanja određuju vanjski slojevi, a čvrstoću raslojavanja srednji sloj ploče iverice. Pošto se prilikom mijenjanja vlažnosti vlažnosne promjene intenzivnije zbivaju u vanjskim nego u srednjem sloju, logično je da vlažnost u času ispitivanja ima izrazitiji utjecaj na čvrstoću savijanja nego na čvrstoću raslojavanja.

Rezultati ovih ispitivanja (sl. 3. i 4.) donekle se razlikuju od rezultata do kojih je došao Perkitny [3], sl. 1., a razlozi za to leže u različitim karakteristikama ispitivanih ploča.

4. ZAKLJUČAK

Provedeno ispitivanje i njegovi rezultati omogućuju da se izvedu slijedeći najvažniji zaključci:

1. Vlažnost u momentu ispitivanja ima različit intenzitet utjecaja na pojedina fizička i mehanička svojstva ploča iverica. Po intenzitetu utjecaja vlažnosti u času ispitivanja na najvažnija fizičko-mehanička svojstva ploča iverica, njihov redoslijed je slijedeći: debljinsko bubrenje, čvrstoća savijanja, čvrstoća raslojavanja.

2. I u granicama standardima propisane vlažnosti ($9 \pm 3\%$) utjecaj vlažnosti u momentu ispitivanja debljina bubrenja i čvrstoće na savijanje pokazao se znatno veći nego kod ispitivanja čvrstoće na raslojavanje.

3. Zakonitosti utjecaja vlažnosti u času ispitivanja svojstva kod ploča iverica razlikuje se od te zakonitosti kod masivnog drva, a isto tako razlikuju se i osnovni uzroci koji ih izazivaju.

Recenzirao:

mr Stjepan Petrović, dipl. ing.

Literatura

- [1] KARAHASANOVIC A., RAJMAN, V.: Istraživanje mogućnosti smanjivanja debljinskog bubrenja iz bukovine. »Pregled« 1967, br. 1, str. 1—20.
- [2] KOLLMAN, F.: Holzpanwerkstoffe. Springer-Verlag, Berlin, 1966.
- [3] PERKITNY, T., SZYMANKIEWICZ, H.: Hygroscopic Balance of Chip Board. »Przemysl Drzewny« 1962, Bd 13, str. 6—8.
- [4] RAJMAN, V.: Utvrđivanje utjecajnih faktora i intenziteta njihovog dejstva na potrebnu vlažnost iverja i sirove ploče kod proizvodnje ploča iverica. »Pregled« 1978, br. 1/2, str. 1—73.
- [5] ***: JUS D.C5.031, JUS D.A1.104, JUS D.A1.105, JUS D.A1.106, JUS D.A1.107.

Dinamika i strukturne promjene finalne prerade drva SR Hrvatske

PRIMJENA GENERALIZIRANE STOPE PROMJENE ZA ANALIZU DINAMIKE I STRUKTURNIH PROMJENA UNUTAR I IZMEĐU PRIVREDNIH GRANA

Radenko Milošević, dipl. oec., ing. geof.

UDK 634.07

Republički zavod za planiranje, Zagreb

Prispjelo: 15. studenog 1979.

Prihvaćeno: 20. prosinca 1979.

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

Analiza uvjeta privređivanja, poslovnog uspjeha i raspodjele dohotka finalne prerade drva SR Hrvatske polazna su osnovica za usmjeravanje i planiranje razvoja. Kvalitativne su ekonomske promjene finalne prerade drva analizirane izabranim izvedenim pokazateljima poslovanja — proizvodnost, ekonomičnost, rentabilnost, itd. Kvalitativni aspekti promjena isto su tako istraženi statičkim i dinamičkim pokazateljima elastičnosti, pomoću stope promjene i generalizirane stope promjene — matrice promjene. Istom su metodom analizirane statičke i dinamičke promjene između grupacija unutar drvne industrije SR Hrvatske.

Ključne riječi: direktna i indirektna stopa promjene — elastičnost između privrednih varijabli.

DYNAMIC AND STRUCTURAL CHANGES IN FURNITURE, CARPENTRY AND JOINERY INDUSTRIES OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF CROATIA

Summary

Analysis of economic conditions of business operations, operational profit and its distribution in furniture, carpentry, and joinery industries of the SR of Croatia, are the starting point in directing and development planning. Qualitative economic changes are being analysed by chosen indicators of operations — productivity, profitability, output-input ratio, etc. By static and dynamic indicators, as well as by elasticity indicator qualitative aspects of changes are being analysed as well, by means of rates of change and their generalization — matrix of changes. By the same method the static and dynamic changes between branches within group of timber industries of the SR of Croatia are being analysed.

Key words: direct rate of change — indirect rate of change — elasticity between economic variables.

UVOD

U analizi ekonomske aktivnosti proizvodnih grupacija, grana i reprodukcijских cjelina polaznu točku predstavlja kvantitativna analiza uspješnosti poslovanja i uvjeta privređivanja,

što čini podlogu za donošenje određenih mjera ekonomske politike kojima se razvoj usmjerava k postavljenom i planiranom cilju, a takve su analize ujedno osnovica za samoupravno sporazumijevanje i dogovaranje o udruživanju rada i sredstava.

Između velikog broja osnovnih ekonomskih veličina, koje oslikavaju različite vidove cijele ekonomije, odnosno grane, grupacije i radnih organizacija, izabrane su sljedeće veličine, da bi se moglo izračunati niz izvedenih pokazatelja; ukupan prihod (UP), materijalni troškovi (MT), dohodak (D), amortizacija (AM), čisti dohodak (ČD), osobni dohoci (OD), ostatak čistog dohotka¹ (OČD), akumulacija (A), vrijednost osnovnih sredstava (OS) i broj zaposlenih (Z).

Osnovni podaci omogućuju da se izračuna veći broj u ekonomiji poznatih izvedenih pokazatelja uvjeta privređivanja, poslovnog uspjeha i raspodjele:

$$\text{produktivnost} = \frac{\text{dohodak}}{\text{broj zaposlenih}}$$

$$\text{produktivnost} = \frac{\text{čisti dohodak}}{\text{broj zaposlenih}}$$

$$\text{efikasnost ili rentabilnost osnovnih sredstava} = \frac{\text{dohodak}}{\text{vrijednost osnov. sredstva}}$$

$$\text{stopa akumulacija ili akumulativnost} = \frac{\text{akumulacija}}{\text{dohodak}}$$

$$\text{akumulativnost} = \frac{\text{akumulacija}}{\text{čisti dohodak}}$$

$$\text{akumulativnost} = \frac{\text{akumulacija}}{\text{vrijednost osn. sredstva}}$$

$$\text{reproduktivna sposobnost ili stopa akumulativnosti} = \frac{\text{akumulacija} + \text{amortizacija}}{\text{vrijednost osnov. sredstva}}$$

$$\text{pokazatelj opremljenosti} = \frac{\text{poslovna sredstva}}{\text{broj zaposlenih}}$$

$$\text{koeficijent obrtaja} = \frac{\text{ukupni prihod}}{\text{prosj. korištena obrtna sredstva}}$$

$$\text{ekonomičnost} = \frac{\text{ukupni prihod}}{\text{materijalni troškovi}}$$

$$\text{pokazatelj interne raspodjele} = \frac{\text{čisti dohodak}}{\text{osobni dohoci}}$$

Broj mogućih izvedenih pokazatelja daleko je veći. Svaki pokazatelj ima i svoj pridružen recipročni (inverzni) par, kao npr. efikasnost — kapitalni koeficijent. Za deset osnovnih ekonomskih veličina moguće je izračunati ukupno 45 izvedenih pokazatelja². I isto tolikim brojem inverznih pokazatelja dobijemo 90 samo osnovnih izvedenih složenih pokazatelja poslovanja, dok je broj onih koji se mogu dobiti daljnim kombinacijama još mnogo veći.

EKONOMSKI POKAZATELJI PRIVREĐIVANJA, POSLOVANJA I RASPODJELE

Promjene u kretanju ekonomskih pojava i veličina često se prate vrlo prikladnim veličinama indeksima. Indeksi izražavaju veličine promjene pojava tijekom vremena i najprikladniji su pokazatelji za analizu dinamike ekonomskih pojava. Indeksi I izračunavaju se kao kvocijent dvaju stanja neke pojave Y, u trenutku t, Y_t i u trenutku t—1, Y_{t-1}:

$$I'_{t-1} = \frac{Y_t}{Y_{t-1}}$$

Stopa promjene (rasta ili pada) r izračunava se tako da se prirast neke veličine ΔY_t = Y_t — Y_{t-1}, podijeli vrijednošću veličine u baznom vremenu³ t—1:

$$r = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}}$$

Zavisnost između ekonomskih veličina, koja se često ispituje i mjeri kvantitativnim metodama ekonomske analize, upućuje na to da analiza zavisnosti i dinamičkih promjena veličine same o sebi ima manju vrijednost nego kad pretpostavljenu međuzavisnost ekonomskih pojava kvantitativno analiziramo. Zbog toga uobičajenu stopu rasta, koja prikazuje dinamiku neke pojave u vremenu, nazovimo direktna stopa promjene. Ako se generalizira kao odnos prirasta jedne veličine, npr. ΔY_{it} i vrijednosti neke j-te veličine Y_{j,t-1} u vremenu t—1, nazovimo je indirektna stopa promjene.

2) Prema formuli: (n-1) · n/2

3) Može i sa sadašnjim stanjem, te tada govorimo i o istodobnoj stopi

1) Čisti dohodak umanjeno za osobne dohotke

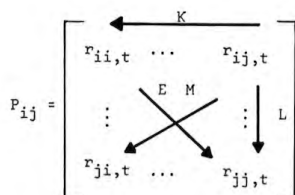
$$r_{ijt} = \frac{Y_{jt}}{\Delta Y_{j,t-1}}$$

I direktne i indirektne stope promjene svrstavaju se u jednu kvadratnu shemu brojeva, koja se zove generalizirana stopa promjene ili rasta, odnosno matrica promjene R. Ona preslikava, pomoću određenih ekonomskih veličina, privređivanje proizvodnih jedinica i grupacija.

Na glavnoj dijagonali matrice promjene nalaze se direktne stope promjene, a preostala dva trokuta u matrici sadrže indirektne stope promjene. Recipročne matrice pokazuju odnose prirasta jedne ekonomske veličine i stanja ostalih veličina u prošlom trenutku (ili razdoblju), a stupci pokazuju odnos prirasta raznih veličina prema jednoj veličini, pa matrica promjene grane ima slijedeći izgled:

$$R = \begin{bmatrix} \frac{\Delta Y_{1t}}{Y_{1,t-1}} & \frac{\Delta Y_{1t}}{Y_{2,t-1}} & \dots & \frac{\Delta Y_{1t}}{Y_{n,t-1}} \\ \frac{\Delta Y_{2t}}{Y_{1,t-1}} & \frac{\Delta Y_{2t}}{Y_{2,t-1}} & \dots & \frac{\Delta Y_{2t}}{Y_{n,t-1}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\Delta Y_{nt}}{Y_{1,t-1}} & \frac{\Delta Y_{nt}}{Y_{2,t-1}} & \dots & \frac{\Delta Y_{nt}}{Y_{n,t-1}} \end{bmatrix}$$

Izborom dviju veličina Y_i i Y_j iz cijelog skupa osnovnih ekonomskih podataka izdvajamo jedan dio matrice promjena s četiri elementa, i oni čine komplementarnu podmatricu promjene. Pojam komplementarne ili dopunske podmatrice promjene zasniva se na činjenici, da ta matrica omogućava svestraniju analizu poslovanja grane:



Podmatricu čine četiri veličine: na glavnoj dijagonali dvije direktne stope promjene za dvije veličine, r_{ij} odnosno r_{jj} . Iz ovakve podmatrice može se izračunati niz složenih pokazatelja, a posebno pokazatelji apsolutnih i relativnih brzina kretanja jedne veličine u odnosu na drugu:

$K_{ij,t-1}$ — pokazatelj prosječnih odnosa dviju veličina u nekom prethodnom razdoblju⁴. Ovaj se statički pokazatelj izračuna iz elemenata prvog retka podmatrice.

$$K_{ij,t-1} = \frac{r_{ijt}}{r_{iit}} = \frac{\Delta Y_{it}/Y_{j,t-1}}{\Delta Y_{it}/Y_{i,t-1}} = \frac{Y_{i,t-1}}{Y_{j,t-1}}$$

kao odnos indirektne i direktne stope promjene veličine i:

L_{ijt} — pokazatelj apsolutne brzine dviju veličina tj. odnos prirasta nam pokazuje da se radi o graničnom (marginalnom) pokazatelju dinamike dviju ekonomskih veličina izračunatom iz elemenata drugog stupca podmatrice promjena:

$$L_{ijt} = \frac{r_{ijt}}{r_{jjt}} = \frac{\Delta Y_{it}}{\Delta Y_{jt}} = \frac{\Delta Y_i/Y_{j,t-1}}{\Delta Y_j/Y_{j,t-1}}$$

E_{ijt} — pokazatelj⁵ elastičnosti (približne) ili relativne brzine dviju ekonomskih veličina izračunan iz odnosa relativnih promjena kao kvocijent stopa promjene:

$$E_{ijt} = \frac{r_{iit}}{r_{jjt}} = \frac{Y_{j,t-1}}{Y_{i,t-1}} \cdot \frac{\Delta Y_{it}}{\Delta Y_{jt}}$$

M_{ijt} — je zbirni pokazatelj⁶ računani preko indirektnih stopa promjene dviju veličina i istodobno odražava i statičke i dinamičke odnose dviju veličina:

4) općenito: niz godina, jedna godina, mjesec itd.

5) Ovaj se pokazatelj može izračunati kao kvocijent prije navedenih (prosječnog i graničnog) pokazatelja:

$$E_{ijt} = L_{ijt} / K_{ij,t-1} = \frac{\text{granični}}{\text{prosječni}} \cdot \frac{\text{dinamički}}{\text{statički}}$$

6) Može se izračunati i kao umnožak prosječnog i graničnog pokazatelja: $M_{ijt} = K_{ij,t-1} \times L_{ijt} = \text{statički, dinamički} = \text{prosječni, granični}$.

$$M_{ij,t} - \frac{r_{ij,t}}{r_{j,t}} = \frac{Y_{i,t-1}}{Y_{j,t-1}} \cdot \frac{\Delta Y_{i,t}}{\Delta Y_{j,t}}$$

Svi izvedeni pokazatelji mogu se izračunati za različita razdoblja — jedna godina, mjesec i sl. Tako se mogu uspoređivati promjene veličine i prema veličini j u različitim vremenima usporedbom dviju komplementarnih podmatrica promjene za dva razdoblja t_0 i t_1 . Izračunavši iz podmatrica npr. K_{ij,t_0} i K_{ij,t_1} pokazatelje, dobiva se odnos:

$$K_{ij} = \frac{K_{ij,t_1}}{K_{ij,t_0}}$$

Iz $K_{ij} \geq 1$ može se zaključiti da se u dva razdoblja odnos dviju ekonomskih veličina nije promijenio ili da su promjene bile proporcionalne. $K_{ij} \geq 1$ znači da je dinamika promjene jedne veličine bila veća (manja) od dinamike druge veličine.

ANALIZE EKONOMSKIH POKAZATELJA U GRANI FINALNIH PROIZVODA OD DRVA

Da bi se ilustrirao način izračunavanja i upotrebe izračunanih izvedenih pokazatelja za analizu dinamike poslovanja i uspješnosti privređivanja, poslužit će primjer finalne prerade drva SRH (grane 0123) i deset izabranih osnovnih ekonomskih (tablica 1.)

Iz tablice I određuju se dvije matrice promjene poslovanja za godine 1976. i 1977.

Tablica I

OSNOVNE EKONOMSKE VELIČINE ZA FINALNU PRERADU DRVA SR HRVATSKE — TEKUĆE CIJENE; MLN. DINARA

Table I
BASIC FIGURES ON PERFORMANCES OF THE FURNITURE AND RELATED MANUFACTURING INDUSTRIES IN THE SR OF CROATIA,
— CURRENT PRICES,
— MILLION DINARS

| | 1975. | 1976. | 1977. | Prirast | | Indeks | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|---------|--------|--------------|--------------|
| | | | | 76-75 | 77-76 | 1976 1975 | 1977 1976 |
| Ukupan prihod | 5060,8 | 5948,7 | 7319,2 | 887,9 | 1370,5 | 117,5 | 123,0 |
| Materijalni troškovi | 3338,1 | 3621,4 | 4423,3 | 283,3 | 801,9 | 108,5 | 122,1 |
| Dohodak | 1722,7 | 2327,3 | 2895,9 | 604,6 | 568,6 | 135,1 | 124,4 |
| Amortizacija | 151,5 | 161,2 | 199,2 | 29,7 | 18,0 | 199,6 | 109,9 |
| Čisti dohodak | 1571,2 | 2146,1 | 2696,6 | 574,9 | 550,5 | 136,6 | 125,7 |
| Osobni dohoci | 837,6 | 1039,1 | 1322,1 | 201,5 | 283,0 | 124,1 | 127,2 |
| Ostatak čistog dohotka | 733,6 | 1107,0 | 1374,5 | 373,4 | 267,5 | 150,9 | 124,2 |
| Akumulacija | 23,4 | 83,0 | 264,3 | 59,6 | 181,3 | 354,7 | 318,4 |
| Vrijednost osnovnih sredstava | 2658,2 | 2991,4 | 4021,5 | 333,2 | 1030,1 | 112,5 | 134,4 |
| Broj zaposlenih | 25870 | 26315 | 28417 | 44,5 | 210,2 | 101,7 | 108,0 |

Elementi glavnih dijagonala matrice $R_{76/75}$ (tablica II) i $R_{77/76}$ (tablica III) pokazuju stope promjene pojedinih veličina — odnosno direktne stope promjene, a one odgovaraju indeksima u tabeli osnovnih podataka. Kako je matrica rasta izračunana iz osnovnih podataka kojima se opisuju poslovanje jedne grane, mogu se pomoću komplementarnih podmatrica promjene izračunati svi značajniji ekonomski izvedeni pokazatelji uspješnosti poslovanja. U nastavku prikazat će se: 1 — komplementarna podmatrica proizvodnosti; 2 — komplementarna podmatrica ekonomičnosti; 3 — komplementarna podmatrica rentabilnosti; 4 — komplementarna podmatrica akumulativnosti.

Tablica II

MATRICA KVALITATIVNIH I KVANTITATIVNIH PROMJENA POSLOVANJA FINALNE PRERADE DRVA SR HRVATSKE ZA 1976. GODINU; R 76/75

Table II
MATRIX OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE CHANGES IN BUSINESS PERFORMANCES IN THE FURNITURE AND RELATED MANUFACTURING INDUSTRIES IN THE SR OF CROATIA IN 1976; R76/75

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|------|-------|-------|--------|------|------|
| 17,6 | 26,7 | 51,5 | 593,3 | 56,3 | 106,0 | 120,3 | 4450,0 | 58,9 | 34,5 |
| 5,7 | 8,7 | 16,8 | 193,3 | 18,4 | 34,5 | 39,2 | 1450,0 | 19,2 | 11,2 |
| 11,9 | 18,0 | 34,7 | 400,0 | 38,0 | 71,4 | 81,1 | 3000,0 | 39,7 | 23,3 |
| 0,6 | 0,9 | 1,7 | 20,0 | 1,9 | 3,6 | 4,1 | 150,0 | 2,0 | 1,2 |
| 11,3 | 17,1 | 33,0 | 380,0 | 36,1 | 67,9 | 77,0 | 2850,0 | 37,8 | 22,1 |
| 4,0 | 6,0 | 11,6 | 183,3 | 12,7 | 23,8 | 27,0 | 1000,0 | 13,3 | 7,8 |
| 7,3 | 11,1 | 21,4 | 246,7 | 23,4 | 44,1 | 50,0 | 1850,0 | 24,5 | 14,3 |
| 1,2 | 1,8 | 3,5 | 40,0 | 3,8 | 7,1 | 8,1 | 300,0 | 4,0 | 2,3 |
| 1,8 | 2,7 | 5,2 | 60,0 | 5,7 | 10,7 | 12,2 | 450,0 | 6,0 | 3,5 |
| 1,0 | 1,5 | 2,9 | 33,3 | 3,2 | 6,0 | 6,8 | 250,0 | 3,3 | 1,9 |

Tablica III

MATRICA KVALITATIVNIH I KVANTITATIVNIH PROMJENA POSLOVANJA FINALNE PRERADE DRVA SR HRVATSKE ZA 1977. GODINU; R 77/76

Table III
MATRIX OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE CHANGES IN BUSINESS PERFORMANCES IN THE FURNITURE AND RELATED MANUFACTURING INDUSTRIES IN THE SR OF CROATIA IN 1977; R77/76

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|-------|------|-------|-------|--------|------|------|
| 23,0 | 37,9 | 58,8 | 761,1 | 63,7 | 131,7 | 123,4 | 1712,5 | 85,6 | 52,1 |
| 13,5 | 22,1 | 34,3 | 444,4 | 37,2 | 76,9 | 72,1 | 1000,0 | 50,0 | 30,4 |
| 9,6 | 15,8 | 24,5 | 316,7 | 26,5 | 54,8 | 51,4 | 712,5 | 35,6 | 21,7 |
| 0,3 | 0,6 | 0,9 | 11,1 | 0,9 | 1,9 | 1,8 | 25,0 | 1,3 | 0,8 |
| 9,2 | 15,2 | 23,5 | 305,6 | 25,6 | 52,9 | 49,6 | 687,5 | 34,4 | 20,9 |
| 4,7 | 7,7 | 12,0 | 155,6 | 13,0 | 26,9 | 25,2 | 350,0 | 17,5 | 10,7 |
| 4,5 | 7,5 | 11,6 | 150,0 | 12,6 | 26,0 | 24,3 | 337,5 | 16,9 | 10,3 |
| 3,0 | 5,0 | 7,7 | 100,0 | 8,4 | 17,3 | 16,2 | 225,0 | 11,3 | 6,8 |
| 10,9 | 18,0 | 27,9 | 361,1 | 30,2 | 62,5 | 58,6 | 812,5 | 40,6 | 24,7 |
| 3,5 | 5,8 | 9,0 | 116,7 | 9,8 | 20,2 | 18,9 | 262,5 | 13,1 | 8,0 |

1. — Komplementarna podmatrica proizvodnosti na osnovi ukupnog prihoda (UP), izračunana iz prvog i desetog retka i stupca matrice rasta:

$$P_{UP,Z} = \begin{bmatrix} r_{1,1} & r_{1,10} \\ r_{10,1} & r_{10,10} \end{bmatrix}$$

za stvarne podatke za dvije godine:

$$P_{76} = \begin{bmatrix} 17,6 & 34,5 \\ 1,0 & 1,9 \end{bmatrix} \quad P_{77} = \begin{bmatrix} 23,0 & 52,1 \\ 3,5 & 9,0 \end{bmatrix}$$

Iz podmatrice proizvodnosti izračunavam četiri pokazatelja, kako je već opisano. Svaki od njih opisuje proizvodnost na poseban način, čime su ona i njene promjene za neko razdoblje podrobnije objašnjene. Pokazatelj proizvodnosti $K_{UP,Z}$ za prošlu godinu određuje proizvodnost statički u godini $t-1$. $L_{UP,Z}$ jest pokazatelj promjene UP i broja zaposlenih i predstavlja graničnu proizvodnost, čime se izražava dinamička dimenzija proizvodnosti u razdoblju $(t-1, t)$.

$E_{UP,Z}$ — pokazatelj relativnih promjena ukupnog prihoda i zaposlenih — jest pokazatelj približne elastičnosti UP u odnosu na broj zaposlenih. Pokazatelj $M = K \cdot L$ istodobno obuhvaća proizvodnost u statičkom i dinamičkom obliku. Proizvodnost u baznoj godini određuje se preko pokazatelja $K_{UP,Z,t-1}$ kao kvocijent indirektno stope rasta ukupnog prihoda, kao rezultat jednog činitelja proizvodnje — broja radnika — i stope rasta ukupnog prihoda.

$$K_{UP,Z} = \frac{r_{1,10}}{r_{1,1}} \cdot \frac{\Delta UP_t / Z_{t-1}}{\Delta UP_t / UP_{t-1}} \cdot \frac{UP_{t-1}}{Z_{t-1}}$$

Ostali se pokazatelji isto tako izračunavaju na određen način:

$$L_{UP,Z} = \frac{r_{1,10}}{r_{10,10}} = \frac{\Delta UP_t}{\Delta Z_t}$$

$$E_{UP,Z} = \frac{r_{1,1}}{r_{10,10}} = \frac{Z_{t-1}}{UP_{t-1}} \cdot \frac{\Delta UP_t}{\Delta Z_t} = \frac{L_{UP,Z}}{K_{UP,Z}}$$

$$M_{UP,Z} = \frac{r_{1,10}}{r_{10,1}} = \frac{UP_{t-1}}{Z_{t-1}} \cdot \frac{\Delta UP_t}{\Delta Z_t} = K_{UP,Z} \cdot L_{UP,Z}$$

Iz podmatrica za 1976. i 1977. godinu dobiju se sljedeći pokazatelji:

$$K_{76} = \frac{34,5}{17,6} = 1,960 \quad K_{77} = \frac{52,1}{23,0} = 2,265 \quad K = \frac{K_{77}}{K_{76}} = \frac{2,265}{1,960} = 1,156$$

$$L_{76} = \frac{34,5}{1,9} = 18,158 \quad L_{77} = \frac{52,1}{8,0} = 6,513 \quad L = \frac{L_{77}}{L_{76}} = 0,359$$

$$E_{76} = \frac{17,6}{1,9} = 9,263 \quad E_{77} = \frac{23,0}{8,0} = 2,875 \quad E = \frac{E_{77}}{E_{76}} = 0,310$$

$$M_{76} = \frac{34,5}{1,0} = 34,500 \quad M_{77} = \frac{52,1}{4,5} = 14,886 \quad M = \frac{M_{77}}{M_{76}} = 0,431$$

Dobiveni pokazatelji iskazuju da je proizvodnost finalne prerade drva SRH 1976. bila 1,960 mln din i porasla u 1977. godini za 15,6% ($K = 1,156$), dok je granična proizvodnost pala u razdoblju 1976. do 1977. za 0,641% ($L = 0,359$). Elastičnost ukupnog prihoda mnogo je niža u 1977. nego što je bila u 1976. godini ($E = 0,310$). Ona je pala za preko 2/3. Pokazatelj $M = 0,431$ pokazuje da je porast ukupnog prihoda prema broju zaposlenih za 56,9% niži u 1977. od porasta u 1976. Može se zaključiti da je proizvodnost bila u 1977. godini viša u odnosu na 1976., ali da postoji vrlo značajna tendencija pada proizvodnosti, uglavnom zbog vrlo velikog zapošljavanja.

2. — *Komplementarna podmatrica ekonomičnosti* izračunata iz odnosa ukupnog prihoda i materijalnih troškova pomoću elemenata prvog i drugog retka i stupca:

$$P_{UP,MT} = \begin{bmatrix} r_{1,1} & r_{1,2} \\ r_{2,1} & r_{2,2} \end{bmatrix}$$

za podatke 1976. i 1977.:

$$P_{76} = \begin{bmatrix} 17,6 & 26,7 \\ 5,7 & 8,7 \end{bmatrix} \quad P_{77} = \begin{bmatrix} 23,0 & 37,9 \\ 13,5 & 22,1 \end{bmatrix}$$

Ekonomičnost se izračunava kao statički pokazatelj

$$K_{UP,MT} = \frac{r_{12}}{r_{11}} = \frac{UP_{t-1}}{MT_{t-1}}$$

a ostali pokazatelji na poznati način.

Iz komplementarnih podmatrica rasta za 1976. i 1977. godinu izračunavaju se svi pokazatelji ekonomičnosti:

$$\begin{array}{lll} K_{76} = 1,517 & K_{77} = 1,648 & K = 1,086 \\ L_{76} = 3,069 & L_{77} = 1,715 & L = 0,559 \\ E_{76} = 2,023 & E_{77} = 1,041 & E = 0,515 \\ M_{76} = 4,684 & M_{77} = 2,807 & M = 0,599 \end{array}$$

Ekonomičnost finalne prerade drva SRH u 1977. g. je viša za 8,6% od one u 1976. (K = 1,086). Međutim, granična ekonomičnost znatno je pala (L = 0,559), što ukazuje na njezin dalji pad i u sljedećem razdoblju, jer se elastičnost skoro prepolavlja, kao i sintetički pokazatelj i statičke i dinamičke ekonomičnosti M = 0,599. Sve to, bez obzira na porast ekonomičnosti (prosječna vrijednost), ukazuje na pad ekonomičnosti.

3. — *Komplementarna podmatrica rentabilnosti* dohotka i osnovnih sredstava iz trećeg i devetog retka i stupca:

$$P_{D,OS} = \begin{bmatrix} r_{3,3} & r_{3,9} \\ r_{9,3} & r_{9,9} \end{bmatrix}$$

za 1976. i 1977.

$$P_{76} = \begin{bmatrix} 34,6 & 39,7 \\ 5,2 & 6,0 \end{bmatrix} \quad P_{77} = \begin{bmatrix} 24,5 & 35,6 \\ 27,9 & 40,6 \end{bmatrix}$$

Iz njih se računaju pokazatelji rentabilnosti:

$$\begin{array}{lll} K_{76} = 1,144 & K_{77} = 1,453 & K = 1,270 \\ L_{76} = 6,617 & L_{77} = 0,877 & L = 0,133 \\ E_{76} = 5,783 & E_{77} = 0,603 & E = 0,104 \\ M_{76} = 7,635 & M_{77} = 0,167 & M = 0,167 \end{array}$$

Rentabilnost finalne prerade drva SRH u 1977. viša je za 27% od rentabilnosti u 1976. (K = 1,270), ali su i prirast (apsolutni) rentabilnosti i elastičnost dohotka na osnovna sredstva dramatično pali u promatranom razdoblju (L = 1,133 i E = 0,104), a mogu se uočiti i statičko i dinamičko padanje rentabilnosti preko sintetičkog pokazatelja M = 0,167.

4. — *Komplementarna podmatrica akumulativnosti* kao odnos između akumulacije i dohotka iz osmog i trećeg retka i stupca:

$$P_{A,D} = \begin{bmatrix} r_{8,8} & r_{8,3} \\ r_{3,8} & r_{3,3} \end{bmatrix}$$

Prema podacima za 1976. i 1977. godinu

$$P_{76} = \begin{bmatrix} 300,0 & 3,5 \\ 3000,0 & 34,7 \end{bmatrix} \quad P_{77} = \begin{bmatrix} 225,0 & 7,7 \\ 712,5 & 24,5 \end{bmatrix}$$

Iz podmatrica mogu se izračunati ovi pokazatelji akumulativnosti:

$$\begin{array}{lll} K_{76} = 0,012 & K_{77} = 0,034 & K = 2,833 \\ L_{76} = 0,101 & L_{77} = 0,314 & L = 3,109 \\ E_{76} = 0,646 & E_{77} = 3,184 & E = 4,929 \\ M_{76} = 0,001 & M_{77} = 0,011 & M = 11,000 \end{array}$$

Iz podataka o prosječnoj akumulativnosti od 1,2% u 1975. i 3,4% u 1976. godini vidi se da je to grana niske akumulativnosti. Ujedno se vidi tendencija znatnog porasta akumulativnosti od 183% (K = 2,833), a i svi ostali pokazatelji akumulativnosti, kao i elastičnost akumulacije na dohodak, pokazuju tendencije porasta akumulativnosti.

Na takav način moguće je iz komplementarnih podmatrica matrice rasta izračunati niz izvedenih pokazatelja uspješnosti poslovanja u statičkom, dinamičkom, apsolutnom i relativnom izrazu, kao i posebne pokazatelje elastičnosti. Oni ujedno ukazuju na pravce budućih promjena u poslovanju, pa su pogodni i za predviđanje razvoja, a ne samo u analitičke »ex post« svrhe.

ANALIZA ODNOSA IZMEĐU GRANA DRVNE INDUSTRIJE

Na isti se način mogu usporediti dinamika i odnosi između pojedinih grana pomoću određenog broja osnovnih ekonomskih veličina za grane. Za potrebe analize koristit će se podaci o društvenom brutto proizvodu za grane: pilanska prerada i ploče (0122), finalna prerada drva (0123) i proizvodnja celuloze i papira SRH (0124).

TABLICA DRUŠTVENOG BRUTO PROIZVODA
(TEKUĆE CIJENE; — MILIJARDE DIN)

| | 1972. | 1973. | 1974. | 1975. | 1976. | 1977. |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Grana 0123 | 2,41 | 2,88 | 4,39 | 5,06 | 5,95 | 7,32 |
| Grana 0122 | 1,27 | 1,96 | 2,54 | 2,88 | 2,81 | 3,45 |
| Grana 0124 | 0,50 | 0,47 | 0,97 | 1,28 | 1,44 | 1,85 |

TABLICA PRIRASTA DRUŠTVENOG BRUTO PROIZVODA
(KUMULATIVNO)

| | 73-72 | 74-73 | 75-74 | 76-75 | 77-76 | 77-72 | 72-77 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Grana 0123 | 0,47 | 1,51 | 0,67 | 0,89 | 1,37 | 4,91 | 28,01 |
| Grana 0122 | 0,69 | 0,58 | 0,34 | -0,07 | 0,64 | 2,18 | 14,91 |
| Grana 0124 | -0,03 | 0,50 | 0,31 | 0,16 | 0,41 | 1,35 | 6,51 |

Iz prethodne tabele izračunate su matrice promjene između grana: za godinu 1973/1972, 1977/1976 i prosječno za cijelo razdoblje 1977/1972:

$$R_{73/72} = \begin{bmatrix} 0,195 & & 0,370 & & 0,940 \\ 0,286 & & 0,543 & & 1,380 \\ 0,012 & & -0,024 & & -0,060 \end{bmatrix}$$

$$R_{77/76} = \begin{bmatrix} 0,230 & & 0,488 & & 0,951 \\ 0,108 & & 0,282 & & 0,444 \\ 0,069 & & 0,146 & & 0,285 \end{bmatrix}$$

$$R_{77/72} = \begin{bmatrix} 0,177 & & 0,329 & & 0,756 \\ 0,078 & & 0,146 & & 0,336 \\ 0,049 & & 0,090 & & 0,208 \end{bmatrix}$$

Promatramo odnose u porastu bruto proizvoda između proizvodnje finalnih proizvoda od drva (0123) i proizvodnje piljene građe i ploča (0122), preko podmatrica promjene za promatranu godinu, prema prosjeku za cijelo razdoblje:

$$P_{12}(73/72) = \begin{bmatrix} 0,195 & 0,370 \\ 0,286 & 0,543 \end{bmatrix} \quad P_{12}(77/76) = \begin{bmatrix} 0,230 & 0,488 \\ 0,108 & 0,286 \end{bmatrix}$$

$$P_{12}(77/72) = \begin{bmatrix} 0,177 & 0,329 \\ 0,078 & 0,146 \end{bmatrix}$$

Iz komplementarnih podmatrica promjene vidljivo je da su dinamike dviju grana po godinama različite. Grana 0123 rasla je 1973. 19,5%, a u 1977. za 23,0% s prosjekom za cijelo razdoblje

od 17,7%, dok je grana 0122 u 1973. rasla čak 54,3%, a u 1977. tek oko polovicu 28,8%, a u cijelom razdoblju i niže nego grana 0123, tek 14,6%.

Izvedeni pokazatelji, parametri odnosa proizvodnji tih dviju grana drvne industrije, i to pokazatelji apsolutne i relativne brzine rasta, kao i elastičnosti (što je važno prilikom planiranja, zbog međuzavisnosti), izračunati su prema prethodnim formulama:

$$\begin{array}{lll} K_{73} = 1,897 & K_{77} = 2,122 & \bar{K} = 1,802 \\ L_{73} = 0,681 & L_{77} = 2,140 & \bar{L} = 2,253 \\ E_{73} = 0,359 & E_{77} = 1,009 & \bar{E} = 1,212 \\ M_{73} = 1,294 & M_{77} = 4,519 & \bar{M} = 4,218 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} K_{73/\emptyset} = 1,053 & & K_{77/\emptyset} = 1,178 \\ L_{73/\emptyset} = 0,302 & & L_{77/\emptyset} = 0,950 \\ E_{73/\emptyset} = 0,296 & & E_{77/\emptyset} = 0,833 \\ M_{73/\emptyset} = 0,307 & & M_{77/\emptyset} = 1,074 \end{array}$$

Pokazatelj K pokazuje odnos proizvodnje grana 0123 i 0122, i može se zaključiti da je taj odnos stalno povoljniji za granu 0123 i na početku i na kraju promatranog razdoblja. Dok je na početku bio svega 5,3% bolji, u 1977. bolji je čak 17,8% od prosječnog odnosa za cijelo razdoblje, pa je položaj grane 0122 još nepovoljniji.

Pokazatelj L pokazuje odnose apsolutnih porasta (granične priraste) između grana. Dok je taj odnos u 1973. god. bio nepovoljan za granu 0123 (0,681), on postaje povoljan za proizvodnju 0123 u 1977. godini (2,140), a u odnosu prema prosjeku cijelog razdoblja u 1977. godini gotovo su prirasti isti (0,950).

Pokazatelji E daje relativna međusobna povećanja, koja su u godini 1973. značila međusobnu neelastičnost (elastičnost je bila manja od jedan: 0,359), a u 1977. elastičnost je nešto veća od jedan (1,009). Iz odnosa po godinama vidljivo je da su odnosi grana 0123 i 0122 znatno porasli prema prosjeku (s 0,296 na 0,833).

Pokazatelj M, sintetički pokazatelj i statičkih i dinamičkih odnosa, pokazuje da se odnos proizvodnji dviju grana u razdoblju 1973 — 1977. sveo na 7,40% veći svršetkom razdoblja, dok je na početku promatranog razdoblja bio gotovo 70% niži od prosjeka.

Izvedeni pokazatelji vrlo su pogodni za ispitivanje odnosa apsolutnih i relativnih promjena

odnosa između grana. To je posebno važno kad se radi o granama čija je međuzavisnost očita i nužna. Na temelju toga se mogu donositi razne mjere ili sporazumi kojima se odnosi svode u željene okvire.

Recenzirao:

dr Rudolf Sabadi, dipl., ing., dipl. oec.



Neke strukturne karakteristike juvenilnog i zrelog drva hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.)*

Prof. dr **Božidar Petrić**, dipl. ing.
mr **Velimir Šćukanec**, dipl. ing.
Šumarski fakultet,
Zagreb

UDK 634.0.811

Prispjelo: 15. siječnja 1980.

Prihvaćeno: 6. veljače 1980.

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

U sklopu problema racionalne prerade niskokvalitetnih trupaca, u ovom je radu ispitana struktura juvenilnog drva hrasta (*Q. robur* L.). U članku se razmatraju rezultati komparativnih istraživanja juvenilnog drva hrasta s dva lokaliteta (ČSSR i SR Hrvatske). Istražene su varijacije duljine i promjera libri-formskih vlakana, debljine njihovih membrana, promjeri članaka traheja i udjela jednodrednih i krupnih drvnih trakova. Potrebna mjerenja izvršena su u godovima starosti od 2 do 60 godina. Utvrđeno je da se juvenilno drvo hrasta lužnjaka (*Q. robur* L.) prostire od srčike do približno 40. goda starosti.

Ključne riječi: juvenilno drvo — varijacije elemenata građe — granica juvenilnog drva hrastovine.

SOME STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF JUVENILE AND MATURE OAKWOOD (*QUERCUS ROBUR* L.)

Summary

Among the problems concerning rational conversion of poor quality logs, in this work the structure of juvenile oakwood (*Quercus robur* L.) has been researched. The article deals with the results obtained by comparative researches of juvenile oakwood from the two localities (Czechoslovakia and SR Croatia).

Variations in length and diameter of libriform fibres, thickness of their membranes, diameters of vessel members and a portion of uniseriate and multiseriate wood rays have been researched. Necessary measurements in annual rings from 2 to 60 years have been made. It has been found out that the juvenile oakwood (*Quercus Robur* L.) spreads from the pith up to approximately 40th annual ring.

Key words: juvenile wood — variations of structural elements — limit of juvenile oakwood

* Ovaj je rad dio znanstvenog zadatka »Istraživanja strukturnih karakteristika domaćih vrsta drva i njihovih varijacija«. Rad su financirali SIZ-IV za znanstveni rad i Poslovna zajednica šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom, Zagreb.

Zahvaljujemo apsolvencima Drvnotehnoškog odjela Šumarskog fakulteta Zagreb Dubravki Horvat i Radovanu Despotu na pruženju pomoći kod mjerenja i statističke obrade podataka.

1.0 UVOD

Struktura određene vrste drva genetski je uvjetovana. Ipak postoje velike varijacije strukture između i unutar pojedinih stabala iste vrste drva. Neke od tih varijacija podliježu utjecaju vanjskih faktora na rast stabla, a druge su uvjetovane ontogenijom razvoja stabla.

Kao najznačajnije varijacije u strukturi drva unutar stabla, uvjetovane ontogenijom razvoja stabla, jesu pojave juvenilnog i zrelog drva. Juvenilno drvo je drvo koje kambij proizvodi u prvim godinama formiranja stabla. Ono se znatno razlikuje od zrelog drva, koje nastaje djelovanjem kambija u kasnijoj dobi. Prema tome, centralni cilindar izgrađen iz određenog broja godina uz srčiku duž čitavog stabla čini juvenilno drvo, a daljim rastom u debljinu s vanjske strane juvenilnog drva nastaje zrelo drvo.

Razlike u strukturi juvenilnog i zrelog drva posljedica su naglog povećanja elemenata građe drva od srčike prema periferiji stabla. U najužoj vezi s promjenama građe drva jesu promjene u debljini i strukturi njihovih membrana i promjene njihova rasporeda i udjela u građi drva. U zoni gdje prestaju ove promjene juvenilno drvo prelazi u zrelo.

Te strukturne varijacije uvjetuju i promjenu u fizičkim i mehaničkim svojstvima drva, te njegovu kvalitetu. Širina juvenilnog drva varira u širokim granicama. Ona je ovisna o vrsti drva i uvjetima rasta stabla. Smatra se da je juvenilno drvo kod listača široko do tridesetak a kod četinjača čak i do šezdeset godina.

Budući da je zona juvenilnog drva uvjetovana starosnim efektom rasta, širina juvenilnog drva, osim broja godina koji čine juvenilno drvo, ovisi i o širini godina u zoni juvenilnog drva. Kod tanjih trupaca, osobito ako su godovi u zoni juvenilnog drva široki, njihov je udio na presjeku trupaca znatno veći od udjela kod debljih trupaca. To se odražava i na kvalitetu proizvoda iz tankih trupaca u primarnoj preradi.

2.0 ZADATAK RADA

Svrha je ovog istraživanja da u sklopu problema »racionalne prerade niskokvalitetne oblovine«, ispita strukturu juvenilnog drva hrasta, njegovu širinu i njegov utjecaj na svojstva i kvalitetu proizvoda kod pilanske prerade tanke hrastove oblovine.

3.0 MATERIJAL ZA ISTRAŽIVANJE

Materijal za ova istraživanja izabran je direktno sa stovarišta tanke hrastove oblovine SOUR Kombinat »Belišće« metodom slučajnih

uzoraka. Ukupno su odabrana četiri trupca, iz kojih su na tanjem kraju ispiljeni kolotovi debljine oko 10 cm. Porijeklo odabranih trupaca je nepoznato. Najvjerojatnije je da materijal za ispitivanje pripada tankim hrastovim trupcima iz ČSSR, promjera 16—20 cm.

Zbog toga je predviđeno i komparativno istraživanje na materijalu poznatog porijekla. U tu su svrhu istom metodom odabrana tri stabla iz gospodarske jedinice »Žutica«, područja Šumskog gospodarstva »Josip Kozarac«, šumarija Novoselec. Na stablima su označene sjeverne i južne ekspozicije. Iz oborenih stabala su na prsnoj visini debela izrađeni kolotovi iste debljine.

4.0 LABORATORIJSKI RAD

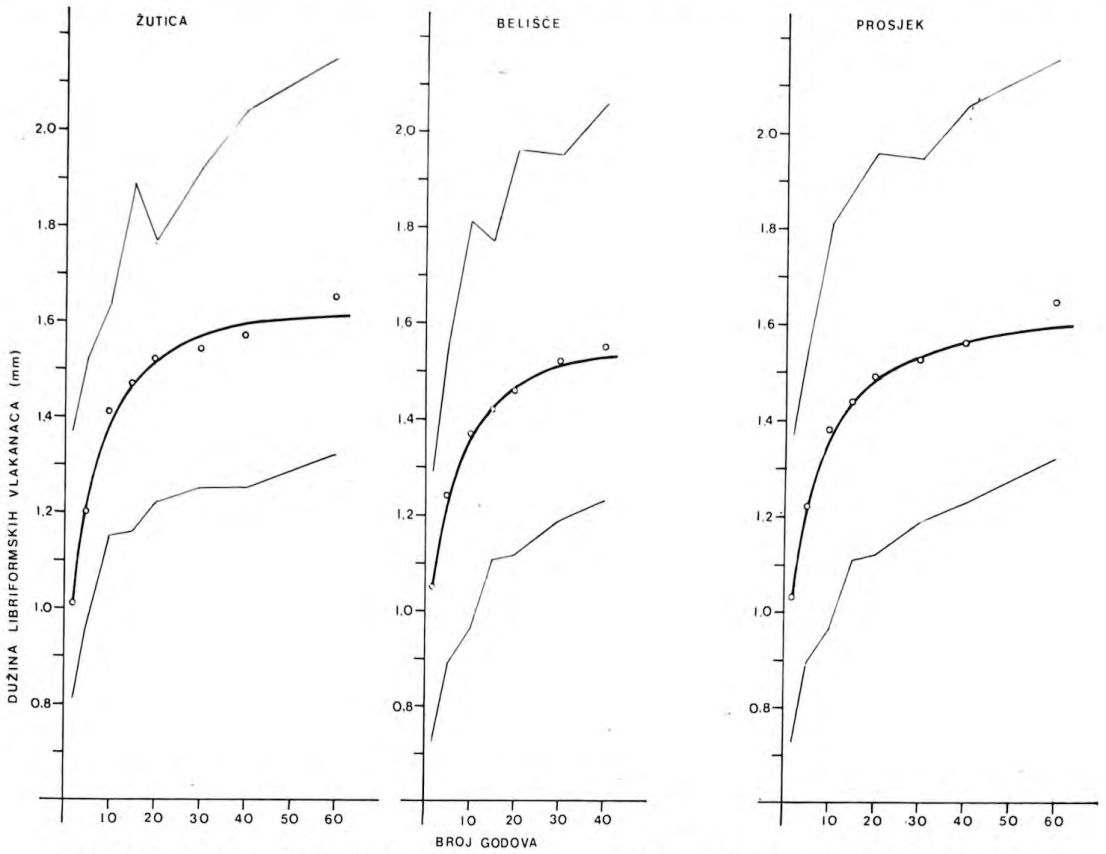
Iz kolotova Kombinata »Belišće« uzimane su smjerom najvećeg i najmanjeg radijusa, a iz kolotova šumarije Novoselec smjerom sjeverne i južne ekspozicije probe za izradu macerata i histoloških preparata na svakom 2, 5, 10, 15, 20, 30, 40 i 60. godu. Iz proba su izrezani histološki preparati, koji su obojeni safraninom i uklopljeni u kanada balzam. Iz preostatka proba izrađeni su macerati uklopljeni u safraninom obojenu glicerini želatinu. Na poprečnim presjecima histoloških preparata mjereni su promjeri libriformskih vlakana, debljine njihovih membrana i promjeri članaka traheja, a na tangentnim presjecima mjereno je udio jednorodnih i krupnih drvnih trakova. Duljina libriformskih vlakana mjerena je na preparatima macerata. U svakoj je probi izvršeno po 25 mjerenja.

5.0 REZULTATI RADA

Varijacije duljine i promjera libriformskih vlakana, debljina njihovih membrana, promjera članaka traheja i udjela jednorodnih i krupnih trakova u građi drva hrasta, njihove minimalne, srednje i maksimalne vrijednosti na zadanim godovima prikazane su u dijagramima na slikama 1. do 5.

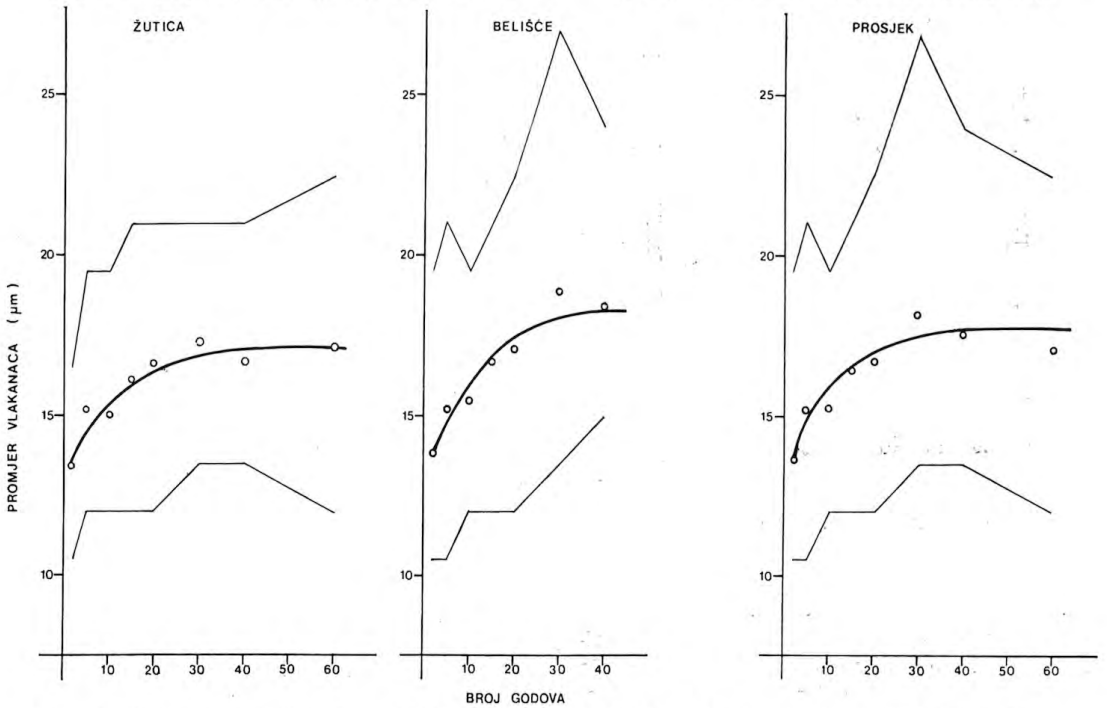
Dijagrami na sl. 1. prikazuju varijacije duljine libriformskih vlakana. Iz dijagrama se vidi da duljina libriformskih vlakana varira u širokom intervalu od 0,725 mm do 2,150 mm. Nadalje, uočljivo je da duljina libriformskih vlakana na pokusnom materijalu iz Kombinata »Belišće« i na komparativnom materijalu iz šumarije Novoselec podjednako naglo raste od srčike do približno 40. goda, a dalje raste znatno sporije. Duljina je libriformskih vlakana porasla u intervalu od 2. do 60. goda od prosječno 1,25 mm do prosječno 1,60 mm, dakle gotovo za 30%.

Dijagrami na sl. 2. prikazuju varijacije promjera libriformskih vlakana. Iz dijagrama se vidi da promjer libriformskih vlakana varira od 10,5 μ m do 27 μ m. Promjer libriformskih vla-



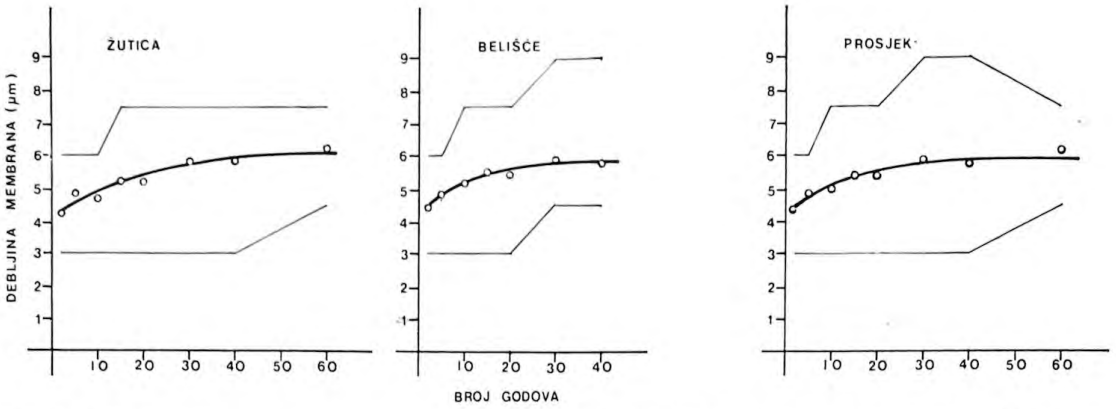
Slika 1. Varijacije duljine libriformskih vlaknaca.

Pict. 1 — Variations in length of libriform fibres



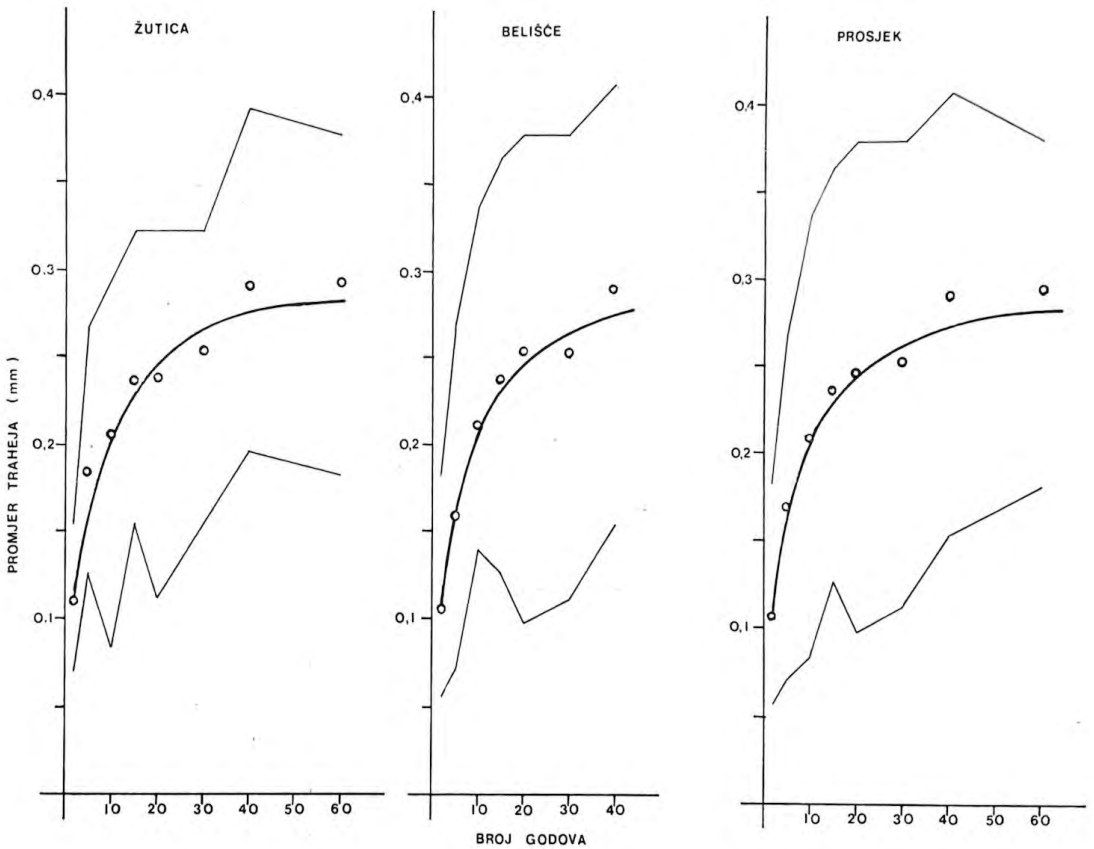
Slika 2. Varijacije promjera libriformskih vlaknaca.

Pict. 2 — Variations in diameter of libriform fibres



Slika 3. Varijacije debljine membrana libriformskih vlakana.

Pict. 3 — Variations in membrane thickness of libriform fibres



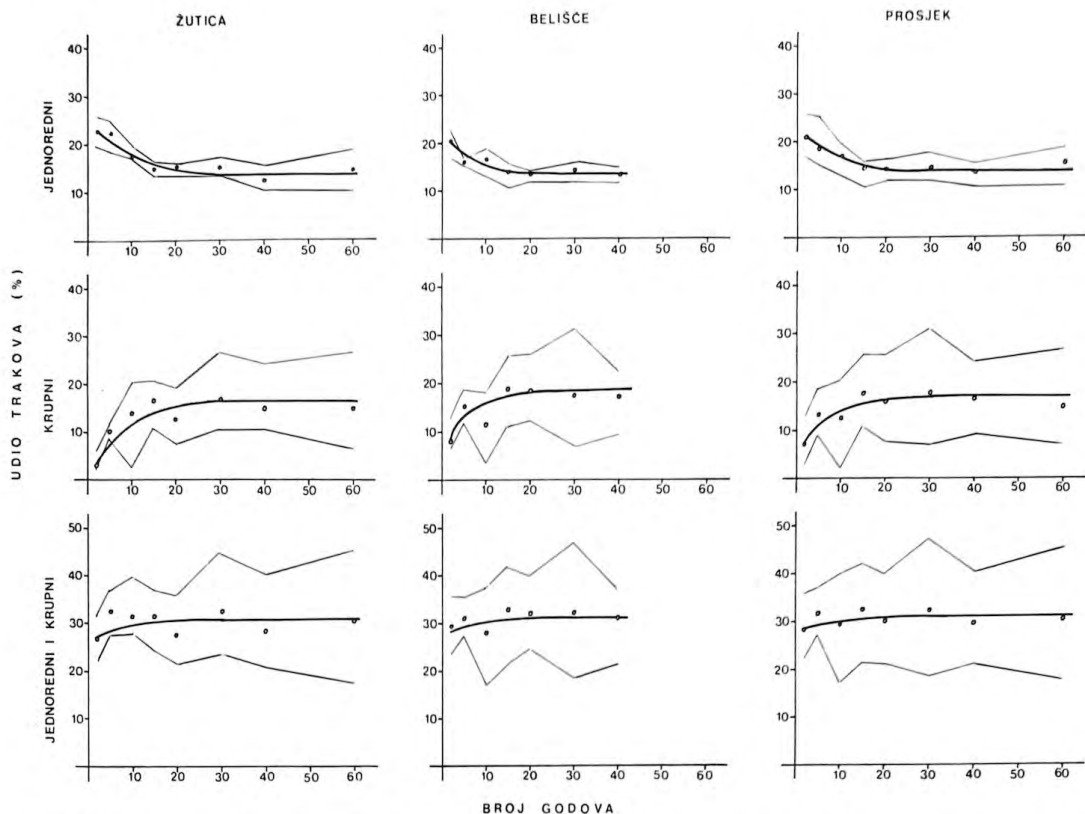
Slika 4. Varijacije promjera članaka traheja.

Pict. 4 — Variations in diameter of vessel members

kanaca na pokusnom i na komparativnom materijalu podjednako naglo raste od srčike do približno 40. goda, a iza toga ostaje više manje konstantan. Promjer libriformskih vlakana po-
rastao je u istom intervalu od prosječno 13,60 μm

do prosječno 17,7 μm , što u postocima iznosi oko 30 %.

Dijagrami na sl. 3. prikazuju varijacije debljine membrana libriformskih vlakana. Iz dijagrama se vidi da debljina membrana varira od



Slika 5. Varijacije udjela drvnih trakova u građi istražene hrastovine.

Pict. 5 — Variations in proportion of wood rays in structure of researched oakwood

3 μm do 9 μm . Na pokusnom i na komparativnom materijalu debljina membrana podjednako raste od srčike do približno 40. goda, a dalje ostaje manje više konstantna. Debljina membrana porasla je u istom intervalu od prosječno 4,2 μm do prosječno 5,9 μm , što izraženo relativno iznosi 40 %.

Na sl. 4. prikazani su dijagrami varijacija promjera članaka traheja. Iz dijagrama je vidljivo da promjer članaka traheja varira u širokom intervalu od 55 μm do 400 μm . Na pokusnom i komparativnom materijalu promjer članaka traheja podjednako raste od srčike do približno 40. goda, a dalje ostaje približno konstantan. Promjer članaka traheja raste u istom intervalu od prosječno 110 μm do prosječno 280 μm . To relativno povećanje iznosi čak 65%.

Dijagrami na sl. 5. prikazuju varijacije udjela drvnih trakova u građi drva. Iz dijagrama je uočljivo da udio jednoređnih trakova varira od

10,7% do 25,8%. Na pokusnom i komparativnom materijalu udio jednoređnih trakova podjednako opada od srčice do približno 30. goda, a dalje ostaje konstantan. Udio jednoređnih trakova opada u istom intervalu od prosječno 21% do prosječno 14%, što iznosi oko 50%. Iz istih je dijagrama uočljivo da udio krupnih trakova varira od 2,5% do 31,0%. Na oba materijala za istraživanja udio krupnih trakova podjednako raste od srčike do približno 30. goda, a dalje ostaje konstantan. Udio krupnih trakova raste u istom intervalu od prosječno 7% do prosječno 17%, što u postocima iznosi 70%. Uzme li se u obzir udio svih trakova, interesantno je uočiti da se udio svih trakova u građi juvenilnog drva malo razlikuje od udjela svih trakova u zreom drvu. Udio svih trakova u građi drva neznatno raste od srčike do približno 15. goda, a kasnije ostaje konstantan. Porast udjela svih trakova iznosi od prosječno 28%, u 2. godu, do prosječno 31%, u 15. godu, što iznosi svega oko 10%.

6.0 ZAKLJUČAK

Na temelju iznesenih rezultata istraživanja varijacija strukture juvenilnog i zrelog drva hrasta lužnjaka mogu se donijeti slijedeći zaključci:

- Juvenilno se drvo hrasta lužnjaka prostire od srčike do približno 40. goda.
- Mehanički elementi juvenilnog drva manjih su dimenzija i tanjih membrana od istovrsnih elemenata u zreloom drvu.
- Provodni elementi juvenilnog drva manjeg su promjera od istovrsnih elemenata u zreloom drvu.
- U juvenilnom i zreloom drvu udio je radijalnih elemenata u građi drva gotovo jednak, s time da je u juvenilnom drvu udio jednorodnih trakova veći, a udio krupnih trakova manji od udjela u zreloom drvu.
- Uz uvjet da su godovi juvenilnog i zrelog drva podjednake širine, može se, s obzirom na dobivene rezultate, pretpostaviti da će juvenilno drvo imati slabija fizička i mehanička svojstva od zrelog drva.

7.0 LITERATURA

- [1] ANDERSON, E. A.: »Tracheid length variation in conifers as related to distance from pith« — J. For., 49, 1951.
- [2] SPUR, S. H. i HYVARINEN, M. J.: »Wood fiber length as related to position in tree and growth« — Bot. rev. 20, 1954.
- [3] PAUL, B. H.: »Juvenile Wood in Conifers« — U. S. For. Prod. Lab. Rept. No. 2094, 1957.
- [4] DADSWELL, H. E.: »Wood structure variations occurring during tree growth and their influence on wood properties« — J. Inst. Wood Sci. 1, 1958.
- [5] JACKSON, L. W. R., GREEN J. T.: »Slash pine tracheid length as related to position in stem and branch« — Naval Stores Rev., 68, 1958.
- [6] JACKSON, L. W. R.: »Loblolly pine tracheid length in relation to position in tree« — J. For., 57, 1959.
- [7] HEINOWICZ, Z. i HEINOWICZ, A.: »Variations of length of vessel members and fibres in the trunk of Robinia pseudoacacia« — Abstr. IX Intern. Bot. Congr., Montreal, 1959.
- [8] RENDLE, B. J.: »Juvenile and adult wood« — J. Inst. Wood Sci., 5, 1960.
- [9] DINWOODIE, J. M.: »Tracheid and fibre length in timber« — Forestry, 34., 1961.
- [10] ERAK, S.: »Anatomska građa drva medvjede lijeske (Corylus colurna, L.)« — magistarski rad, Sarajevo, 1967.
- [11] GEORGIEVSKI, Z.: »Anatomska građa drva grozdastog ruja (Rhus coriaria, L.)« — magistarski rad, Skopje, 1972.
- [12] PETRIĆ, B.: »Utjecaj starosti i širine goda na strukturu i volumnu težinu bijele borovine« — Annales pro experim. forest., XVII, Zagreb, 1974.
- [13] OLESEN, P. O.: »The variation of the basic density level and tracheid width within the juvenile and mature wood of Norway Spruce« — Akad. forl., København, 1977.



Fluidna sušionica i njena primjena u drvnoj i procesnoj industriji

Boris Golik, dipl. ing.

SOUR »Monting« Zagreb; OOUR Tvornica opreme, uređaja i linija za dehidraciju i fermentaciju, Delnice*

UDK 634.0.847.7

Prispjelo: 29. veljače 1980.

Prihvaćeno: 13. ožujka 1980.

Stručni rad

Sažetak

Sušenje sirovina u fluidnoj sušionici obavlja se u struji nosioca topline različitih i promjenjivih brzina. Razlike u brzini i smjeru kretanja čestica materijala i nosioca topline osiguravaju vrlo povoljne fizikalne uvjete za prijenos mase i topline između ova dva sudionika. Proces sušenja zbog toga je intenzivan, kratkotrajan i efikasan. Uz princip rada, konstrukcijske i tehničke karakteristike, režim sušenja, iznose se i područja primjene u industriji za preradu drva.

Ključne riječi: fluidna sušionica — primjena u drvnoj industriji

Summary

FLUID DRYING SYSTEM AND ITS APPLICATION IN WOOD AND OTHER BRANCHES OF PROCESSING INDUSTRIES

Drying of raw material in fluid drying system is carried out in the stream of heat carrier of different and variable speeds. The difference between the speed and direction of particles motion of material and the heat carrier secure a very good physical conditions for transmission of mass and heat between those two factors. Drying process is therefore intense, short and effective.

Beside the principle of work, structural and technical characteristics and drying system, also the areas of application in the woodworking industry have been mentioned.

Key words: fluid drying system — application in wood industry

1. UVOD

U drvnoj i procesnoj industriji postoji stalna potreba za sušenjem i kondicioniranjem sirovina, međuproizvoda, proizvoda i otpadaka, raznog stupnja usitnjenosti i vlažnosti. Ta je potreba

osobito izražena ako se želi korisno upotrijebiti i preraditi čitav niz vrijednih sirovina, a najčešće sekundarnih (otpadaka). Bez uređaja za sušenje navedenog spektra sirovina, nemoguće je kompleksno i potpuno iskorišćenje takvih sirovina različitim tehnološkim postupcima. Brigom za zaštitu čovjekove okoline te potrebe postaju još aktualnije.

* Referat održan na Međunarodnom naučno-tehničkom savjetovanju o sušenju drva — Opatija, studenog 1978.

U industrijskoj praksi, za sušenje tih vrsta sirovina upotrebljavaju se najčešće različite konstrukcije i tipovi rotacijskih kružnih sušionica ili sušionica s horizontalnom ili vertikalnom miješalicom. Ta oprema za sušenje usitnjenije sirovine zastarjela je i manje intenzivna, a često i neprikladna za neke vlažnosti i vrste sirovina. Fluidizacija i fluidno lebdeći sloj, koji su znanstveno proučeni i obrađeni, pružaju mogućnost njihove praktične primjene za konstruiranje daleko intenzivnijih, jednostavnijih pa i ekonomičnijih sušionica. Jedno od takvih rješenja je i fluidna sušionica koja se razvija i proizvodi u našoj zemlji. Ovdje će biti ukratko izneseni princip i opis rada, konstrukcija, osnovne tehničke karakteristike i mogućnosti praktične primjene fluidnih sušionica.

Aktualnost razvoja, osvajanje proizvodnje i primjene fluidne sušionice u Jugoslaviji potaknuta je i potrebom zamjene uvoza sušionica za te potrebe iz razvijenih zapadnih zemalja. Nadalje, potrebno je razvijati naše vlastite tehnologije, za naše specifične uvjete krupne i koncentrirane socijalističke proizvodnje, u okviru šumsko-drvoindustrijskih i agroindustrijskih kombinata. To je i put za kompleksno iskorišćivanje biljnih sirovina i proizvodnju mnogih potrebnih i korisnih proizvoda i povećanje ukupne rentabilnosti poslovanja.

2. PRINCIP RADA FLUIDNE SUŠIONICE

Sušenje sirovina u fluidnoj sušionici obavlja se u struji nosioca topline (najčešće zagrijani zrak), različitih i promjenljivih brzina, radi čega je i brzina u tu struju bačenih čestica sirovine različita. Razlika u brzini kretanja između nosioca topline i čestica materijala još se povećava zbog oblika, veličine i vlažnosti čestica. U različitim dijelovima sušionice čestice sirovine imaju po brzini različit pa i promjenjiv i suprotan smjer kretanja u odnosu na smjer i brzinu kretanja nosioca topline. Te razlike u brzini i smjeru kretanja čestica materijala i nosioca topline osiguravaju vrlo povoljne fizikalne uvjete za prijenos mase (mas transfer) i prijenos topline (heat transfer) između sušionika u tom procesu. Sam proces sušenja je zbog toga intenzivan, kratkotrajan i efikasan, što povoljno utječe na kvalitetu proizvoda, iskorišćenje topline i kapacitet uređaja. Treba napomenuti da tokom sušenja, u raznim dijelovima fluidne sušionice, dolazi do promjene temperature, a zbog isparavanja (isušivanja) vode iz sirovine, i do promjene količine i volumena nosioca topline. Ti momenti bitno utječu na režim sušenja radi promjene brzine. Te se specifičnosti konstrukcijom i dimenzioniranjem elemenata opreme sušionice korigiraju u pravcu optimalnih rješenja s obzirom na: normative utroška energije, kvalitetu proizvoda,

elastičnost sušionice na promjenljive uvjete vlažnosti sirovine, te oblik, veličinu i granulometrijski sastav čestica, kapacitet i eventualno druge zahtjeve tehnologije.

3. KONSTRUKCIJA I KONSTRUKCIJSKE KARAKTERISTIKE

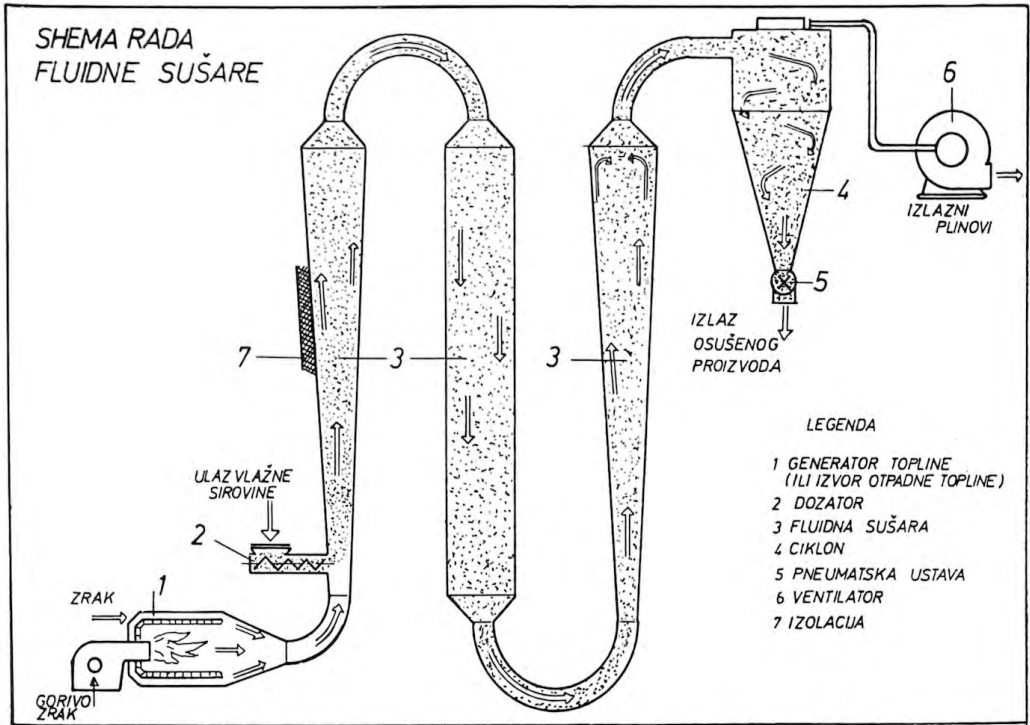
Specijalni ili nestandardni dio opreme svake fluidne sušionice za neku određenu vrstu i vlažnost (ulaznu i izlaznu) sirovine i kapacitet, proračunava se i konstruira zasebno. Radi se o proračunu površine presjeka i dužina pojedinih dijelova sušionice, što proizlazi iz bilance materijala, energije i volumena u odnosu na optimalnu brzinu strujanja i druge parametre režima sušenja.

Dispoziciju i međusobni smještaj pojedinih elemenata sušionice može se izvesti na više načina. Zbog toga je ova sušionica vrlo prilagodiva u odnosu na raspoloživi građevinski prostor, vertikalni i horizontalni položaj, te lokaciju ulazne i izlazne sirovine, pa i izvor nosioca topline. Sve elemente sušionice treba konstruirati i izvesti po zahtjevima aerodinamike. Ostali su bitni dijelovi fluidne sušionice s nekim standardnim i serijskim elementima:

- *dozator sirovine*, koji je najosjetljiviji dio čitavog uređaja, rješava se prema specifičnostima pojedine vrste sirovine. Treba omogućiti kontinuiranu i ujednačenu raspodjelu sirovine kroz čitav presjek sušionice, a time siguran rad, bez stvaranja gruda u slučaju vlažne sirovine;
- *generator topline*, najčešće se konstruira za plinovito ili tekuće gorivo i direktno miješanje produkata izgaranja i zraka. Ima i raznih specijalnih izvedbi generatora topline za indirektno zagrijavanje i druge izvore topline (para) ili druge vrste goriva (otpac, ugljen) preko toplinskih izmjenjivača, ili pak za uporabu otpadnih dimnih plinova industrijskih kotlovnica;
- *ciklon*, pneumatska ustava i ventilator te pojedini pogonski mehanizmi redovito su serijski dio opreme;
- *izolacija* treba da bude što bolja kako bi se gubici topline sveli na minimum;
- *mjerno-regulacijska tehnika i automatika* sastoji se od uređaja za mjerenje temperature na više mjesta u fluidnoj sušionici. Oni se ujedno upotrebljavaju i za automatsko održavanje odabranog temperaturnog režima.

4. OPIS RADA I DIJELOVA SUŠIONICE

Fluidna sušionica prikazana je u shemi na slici 1. U generatoru topline (1) priprema se nosilac topline potrebne temperature (od 200 do



Slika 1. Shematski prikaz fluidne sušionice.

Pict. 1 - Scheme of fluid drying system

800° C). Ulazna usitnjena i vlažna sirovina dozira se dozatorom (2) u fluidnu sušionicu (3). Nakon sušenja, osušeni proizvod smiruje se u ciklonu (4) i posredstvom pneumatske ustave (5) izlazi iz sušionice. Zrak koji je svoju toplinu predao osušenom proizvodu odsisava se i pomoću ventilatora (6), zajedno s isušenom vodenom parom, izbacuje iz sirovine. Zrak koji je svoju toplinu predao osušenom proizvodu, nakon izlaska iz ventilatora, sadrži minimalne do normirane količine prašine. U nekim slučajevima potrebno je dograditi još hvatače preostale prašine i nepoželjnih mirisa.

Radi daljih istraživanja, s ciljem određivanja optimalnih režima sušenja u odnosu na kvalitetu osušenog proizvoda, normative potrošnje energije i eventualno posebne zahtjeve tehnologije za svaku pojedinu vrstu i vlažnost sirovine, izgrađena je poluindustrijska sušionica. Nazivni je kapacitet te poluindustrijske-eksperimentalne sušionice 628,02 MJ/sat (150.000 Kcal/sat) s potrebnom opremom i instrumentima za aerodinamička ispitivanja.

5. OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE FLUIDNE SUŠIONICE

Vlažnost sirovine prije sušenja: maksimalna bez reciklaže 60%

maksimalna s reciklažom 70%
 minimalna 25%
 optimalna u jednom stupnju 45 do 50%

Potrošnja topline na isušenu vodu iz sirovine koja se suši:
 za jedinice oko 1000 kg/sat isušene vode i ulazne vlažnosti sirovine oko 50% 800 do 850 kcal/kg_w
 za jedinice manjih kapaciteta i niže početne vlažnosti sirovine oko 100 kcal/kg_w

Temperatura nosioca topline prije kontakta sa sirovinom koja se suši:
 optimalna veza vlažnije sirovine 400 do 500° C
 minimalna 200° C
 maksimalna za jako vlažne sirovine 800° C

Temperatura nosioca topline koji je svoju toplinu predao osušenom proizvodu 85 do 110° C

Vrijeme sušenja:
 za čestice prosječno 5 do 15 sekundi
 minimalno 3 sekunde (sitne čestice)

Dimenzije čestica (prosječno optimalne):
 dužina do 20 mm
 širina 1 do 8 mm
 debljina 0,5 do 2 mm

Granulometrijski sastav: što jednoličniji

Kapacitet na isušenu vodu:
 prema zahtjevima tehnologije,
 a po jednoj jedinici (sušionici) sada do 3 t/sat.

6. REŽIMI SUŠENJA

Za svaku sirovinu određene početne vlažnosti i zadane vlage u osušenom proizvodu (ovisno o stupnju usitnjenosti, granulometrijskom sastavu, otvorenosti površina, odnosno pripremi prije sušenja) ima više zadovoljavajućih režima sušenja. Ti režimi, između ostalog, ovise o zahtjevima kao što su kvaliteta proizvoda, potrošnja toplinske energije i konstrukcijske karakteristike sušionice. Ti su zahtjevi najčešće s međusobno suprotnim efektima.

Optimalni režim sušenja je onaj koji optimalno zadovoljava kvalitetu proizvoda, kapacitet uređaja i sigurnost u radu uz najviše normative potrošnje energije. Optimalni režim se obično eksperimentalno ili iskustveno određuje i zatim u eksploataciji održava u tim granicama. Glavni elementi režima sušenja su:

- količina ulazne sirovine u kg/sat,
- temperatura nosioca topline prije kontakta s ulaznom sirovinom u °C,
- temperatura iskorištenog nosioca topline na izlazu iz sušare u °C,
- prosječno vrijeme sušenja pojedine čestice materijala u sekundama,
- temperatura osušenog proizvoda u °C.

Manje važni elementi su:

- vlažnost nosioca topline (apsolutna i relativna),
- brzina strujanja nosioca topline na karakterističnim mjestima sušare.

7. PRIMJENA

Fluidne sušare prikladne su i primjenjuju se za sušenje i kondicioniranje usitnjenih, sipkih i razvlaknijih sirovina, međuproizvoda i proizvoda biljnog, organskog i mineralnog porijekla. Prikladne su za sirovinu ulazne (početne) vlažnosti od 60 do 25% i suše na vlažnost osušenog proizvoda od 5 do 20%, već prema zahtjevu tehnološkog procesa. Za uspješno sušenje potrebno je da materijal ima što otvorenije površine, a za biljne sirovine da ima što više razorenu prirodnu strukturu. Fluidna sušara nije pogodna za sušenje zrnja žitarica, suspenzija, otopina i sirovina sličnog sluzavog karaktera. Za jako vlažne sirovine, iznad 60% vlažnosti (ili 150% atro), koje naginju lijepljenju ili stvaranju gruda, primjenjuje se reciklaža, a po potrebi i međufazno usitnjavanje i dvostepeno sušenje. Fluidne sušionice su najčešće sastavni dio neke tehnološke linije pojedinog tehnološkog procesa u raznim granama industrije i privrede, kao:

7.1. U drvnoj industriji:

- za sušenje iverja, npr. kod proizvodnje ploča iverica (kod novih pogona i pogona u rekonstrukciji za prvi stupanj sušenja);

- za sušenje vlažne piljevine (pilanske), npr. za prodaju peradarskim farmama ili prije briketiranja za energetske potrebe (ljetni višak za zimske potrebe);
- za sušenje prethodno usitnjene kore radi dalje tehnološke prerade (izolacijske ploče, furfurool) ili za energetske potrebe;
- za povećanje termičkog stupnja djelovanja industrijskih kotlovnica uz istovremeno sušenje vlažnog goriva ili neke druge sirovine (kora, piljevina).

7.2. U procesima za kompleksno iskorišćivanje drvnih sirovina:

- u liniji za proizvodnju vitaminsko-karotinskog brašna od iglica crnogoričnog drveća (kao komponenta za proizvodnju stočne hrane);
- za sušenje ekstrahiranih iglica crnogoričnog drva nakon ekstrakcije eteričnog ulja;
- u proizvodnji drvenjače, za njeno sušenje i dr;
- za kondicioniranje vlažne piljevine i drugih drvnih i biljnih otpadaka (grane, kukuruzovina, pa i treset) radi hidrolize po postupku s koncent. sumpornom kiselinom ili anhidridom sumporne kiseline (SO₃) u kompleksnom postupku radi proizvodnje stočnog kvasca;
- za sušenje hidroliznog lignina koji se javlja kao otpadak hidrolizne industrije po postupku s razrijeđenom sumpornom kiselinom.

7.3. Višestruku primjenu fluidne sušare imaju i u drugim procesnim industrijama, kao:

- u prehrambenoj industriji;
- u industriji stočne hrane,
- u farmaceutskoj industriji,
- u drugim granama procesne industrije.

LITERATURA

- [1] ROMANKOV, P. G. i RAŠKOVSKAJA, N. B.: Suška u vzvesenom sostojanii. Izd. II i III. Leningrad. »Himija«, 1968 i 1979.
- [2] RIVKIN, S. L.: Termodinamičeskie svojstva vozduha i produktov zgoranija topliv. 1. izd., Moskva-Leningrad. »Gosenergoizdat«, 1962.
- [3] RIVKIN, S. L.: Termodinamičeskie svojstva gazov. 3. izd. Moskva. »Energija«, 1973.
- [4] RAŽNJEVIĆ, K.: Termodinamičke tablice. Zagreb. »Školska knjiga«, 1973.
- [5] NIKITINA, L. M.: Tablice ravnovesnogo udeljnogo vlagosoderžanija i energii svjazi vlagi s materijalimi. Moskva-Leningrad. »Gosenergoizdat«, 1963.
- [6] MIKITINA, L. M.: Termodinamičeskie parametri i koefficienti massoperenosa vo vlažnih materialah. Moskva. »Energija«, 1968.
- [7] FEDOROV, N. E.: Analitičeskie rasčeti sušiljnih ustanovok. Moskva. »Piščevaja promyšlenost«, 1967.
- [8] J. MENDES, M. de: Über die Berechnung von Strom-trocknern. VT »Verfahrenstechnik«, 12 (1978), Nr. 12, S. 791-794.

- [9] SOKOLOV, P. V.: Projektovanje sušiljnih i nagrevaljnih ustanovok dlja drevesini. Moskva. »Lesnaja promyšlenost«, 1965.
- [10] ZUKOV, P. A.: Processi suški v celjulozno-bumažnoj proizvodstve. Moskva. »Lesnaja promyšlenost«, 1965.
- [11] SVARCMAN, G. M.: Proizvodstvo drevesno stružešćih plit. Moskva. »Lesnaja promyšlenost«, 1977.
- [12] TOMČUK, R. J. i TOMČUK, S. N.: Drevesnaja zelen' i ejo ispolzovanie. Moskva. »Lesnaja promyšlenost«, 1966.
- [13] PETROVIĆ, S.: Neke mogućnosti industrijske prerade (iskorištenja) kore i drvnih odpadaka — briketiranje. »Drvna industrija«, 30 (1979), br. 3, str. 61-68.
- [14] TRINCUKOVA, M. F. i BOEV, V. V.: Novij spůsob suški lignina. »Gidrol. i lesohim. prom.«, 1976, No. 3, Str. 24-26.
- [15] TRINCUKOVA, M. F.: Rolj konstruktorsko bjuro vo vnođrenii novoj tehniki i tehnologii. »Gidrom. i lesohim. prom.« 1979, No. 2, str. 21-23.
- [16] VALUSIS, V. Ju.: Osnovni visokotemperaturnoj suški Kormov. Moskva. »Kolos«, 1977.
- [17] BEKER, M. E.: Suška termočuvstiteľjnih materialov vo vzvešenom sostojanii. Riga. »Zinatne«, 1966.
- [18] LIKOV, M. V.: Suška v hemičeskoj promyšlenosti. Moskva. »Himija«, 1970.
- [19] PLANOVSKIJ, A. N. i dr.: Suška disperznych materialov v himičeskoj promyšlenosti. Moskva. »Himija«, 1979.
- [20] GOLUBEV, L. G. i dr.: Suška v himiko-farmaceutičeskoj promyšlenosti. Moskva. »Medicina«, 1978.
- [21] GOLIK, B.: Patentna prijava pronalaska pod nazivom — Fluidna sušara s ekspanzionim korama, pri Saveznom zavodu za patente br. 2721 P372/68.



Franjo Štajduhar, dipl. ing.
Zagreb

UDK 801:3:634.0.83

Prispjelo: 20. veljače 1980.

Prihvaćeno: 28. veljače 1980.

Stručni rad

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

(nastavak iz br. 1—2/1980)

| Redni broj | Hrvatsko-srpski | Engleski | Francuski | Njemački |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| 940. | podnica, podna daska | deal, floorboard | plancher | Diele |
| 941. | pogonski remen | driving belt | courroie | Treibriemen |
| 942. | pokrovni lak, prekrivni lak | coating varnish, finishing varnish | couche finale de vernis | Decklack |
| 943. | poprečni lančani transporter | chain cross conveyor | convoyeur transversal à chaîne | Kettenquerförderer |
| 944. | poprečni transporter | cross conveyor | transporteur transversal | Querförderer |
| 945. | poprečno šperovano drvo | cross grain plywood | contreplaqué en travers | Quersperrholz |
| 946. | poprečno zračenje | ventilation perpendicular to grain | ventilation transversale | Querbelüftung |
| 947. | postupak (proces) sušenja | drying process | procédé de séchage | Trocknungsverfahren |
| 948. | premaz, prevlaka | coating | revêtement | Überzug |
| 949. | prid na debljinu | oversize | surmesure en épaisseur | Dickenzugabe |
| 950. | probni rez | test cut | sciage d'essai | Probeschnitt |
| 951. | profilirane letve | moulded timber | moultures | Profileleisten |
| 952. | profilna blanja | grooving plane | grain d'orge, rabot à moulures | Profilhobel |
| 953. | profilno glodanje | profile cutting | profilage à la fraise, profiler à la fraise | Profilfräsen |
| 954. | rezonantno drvo, (jektalično drvo) | sounding-board wood | bois résonance | Klangholz |
| 955. | pukotine srca | heart checks | cadranures, fentes du coeur | Kernrisse |
| 956. | radio-namještaj | wireless furniture | ébénisteries de radio | Tonmöbel |
| 957. | sita za ispitivanje | tests sieves | tamis d'analyse, tamis d'essai | Prüfsiebe |
| 958. | sklopiva stolica | folding chair | siège pliant | Klappstuhl |
| 959. | sklopivi krevet | folding bed | lit rabattable | Klappbett |
| 960. | sklopivi stol | folding table | table pliante, table à abat-tants | Klappstisch |
| 961. | spiralno stubište, (s. stube) | winding stairs, spiral staircase | escalier à vis, escalier à limaçon | Wendeltrepp, Spindeltrappe |
| 962. | splavarenje | loose floating | flottage | Triften |
| 963. | sprečavanje bubrenja | hindrance to swelling | limitation du gonflement | Quellungsbe-hinderung |
| 964. | srednjica od letvica | core of block-board | âme latté | Stabmitellage |

(nastavlja se)

Strane vrste drva u evropskoj drvenoj industriji

(Nastavak iz br. 1—2/1980)

Franjo Štajduhar, dipl. ing.
Zagreb

UDK 634.0.810

Prispjelo: 11. I 1980.

Prihvaćeno: 18. I 1980.

Stručni rad

LIRIODENDRON

Nazivi

Liriodendron je vrsta botaničkog naziva Liriodendron tulipifera L. iz porodice Magnoliaceae.

Druga imena u Americi su: whitewood i yellow poplar, a britanski nazivi su: canary wood, american whitewood, tulip tree, a u Škotskoj: green cypress. Naziv whitewood također se upotrebljava za evrosku smrekovinu, radi toga valja biti oprezan.

Nalazišta

Domovina ovog lijepog stabla je istočni dio Sjeverne Amerike, i to od Velikih jezera na jug do Sjeverne Floride. Mnogo je liriodendrona zasajeno u Evropi po parkovima zbog ukrasa.

Stablo

Liriodendron često doseže visinu i do 60 m (obično do 30 m) s promjerima od 2,5 — 3 m, pa je vjerojatno jedno od najvećih stabala listača u Americi. Čisto deblo od grana može biti 24 — 30 m. Spada u brzorastuće vrste, pa na odgovarajućem tlu u 40 godina postiže promjere od 60 cm. Nosi ime i »Tulip Tree« zbog svojih velikih žutih i narančastih cvjetova u obliku tulipana.

Drvo

Liriodendron ima meko drvo, jednolične teksture, obično pravne žice, a neobično lako se obrađuje. Po boji varira od kožno-žute do tamno-smeđe, često i s purpurnim linijama. Karakterističan je zelenkasti ton koji se javlja u cijelom nizu boja. Katkada se pojavljuju šare poput mjehurića.

Drvo je lako, obujamska masa (gustoća) 450 — 560 kg/m³ u prosušenom stanju.

Sušenje

Normalno ne prouzrokuje veće smetnje pri sušenju, potreban je oprez da ne dođe do vito-perenja.

Trajnost

Budući da drvo nije jako otporno na trulež, to se rijetko vani upotrebljava.

Mehanička svojstva

Kako je drvo lako, to mu ni mehanička svojstva numerički nisu visoka. Po podacima Forest Products Laboratory, Madison, USA, ona su:

| | |
|------------------------|--------------------------|
| obujamska masa | 448 kg/m ³ |
| modul elastičnosti | 11 109 N/mm ² |
| čvrstoća na tlak | |
| paralelno s vlakancima | 31,9 N/mm ² |
| tvrdća | 2 130 N |

Obrađljivost

Zbog svoje mekoće i ravne žice, liriodendron je idealno drvo za ručnu obradu. Zbog toga se u stolarskim radionicama škola upotrebljava u širokim razmjerima. Za konačnu obradu potrebni su međutim oštri alati za dobivanje dobre površine. Vrlo se lako furnira, boji i polira.

Upotreba

Služi za gradnju pokućstva iz masivnog drva ili kao srednjica u stolarskim pločama. Kako je u punom drvu lijepog izgleda i razmjerno jeftino, upotreba mu je vrlo raširena. U Americi ga upotrebljavaju u industriji furnira i stolarskih ploča, a služi mnogo i za tokarenje.

Sortimenti

Piljeno drvo što većih širina i duljina do 4,88 m (16 ft.). Šperploče i specijalni furniri.

AMERIČKI BRIJEST

Nazivi

Američki brijest nosi botaničko ime *Ulmus thomasi* (D. Thomas) iz porodice Ulmaceae. Kadšto ga zovu i bijelim brijestom, što dovodi do konfuzije.

U Sjv. Americi uobičajeno mu je ime cork elm, a u pojedinim državama SAD: hickory elm, cork bark elm, cliff elm, elm — rock itd.

Nalazišta

Rasprostranjen je u istočnoj Kanadi i SAD, od Quebeca na jug do Tennessee i istočno do Kansasa. Bira kamenita, stjenovita mjesta (rock, cliff) ili teška plitka ilovasta tla.

Stablo

Umjerene je visine 24—30 m, a promjera do 90 cm. Stablo je čisto od grana do 18 m visine. Ne čini čiste sastojine, već je raspršeno po mješovitim sastojinama s lipom, jasenom i brijestom. Prirodno se obnavlja sporo i teško pa se stoga oprezno i umjereno siječe.

Drvo

Srževina je bjelkasto do blijedo-smeđa, često s crvenkastim tonom. Bjeljika nije jasno izrazita, no obično je svjetlije boje, kadšto malo zelenkasta. Tekstura je izrazitije nego kod bilo koje druge brestovine. Obično je sporog rasta s 4—6 goda/cm (10—15 godina po inchu). Zona kasnog drva je vrlo gusta, a u zoni ranog drva se slabo vide pore. Drvni traci su jasno izraženi.

Obujamska masa (gustoća) u prosušenom stanju (15% vlage) iznosi 700—740 kg/m³.

Sušenje

Kod trupaca, ako se ne zaštite, mogu se razviti vrlo sitne napukline, a katkada i raspukline. Iskusni uvoznici stoga čuvaju trupce potopljene do prerade.

Kod prirodnog i sušenja u komorama potreban je oprez, da se izbjegne raspucavanje i vitoperenje. Praktično se drvo rijetko suši do pune mjere, osim ako baš brodograditelji, koji su najjači potrošači, tako ne zatraže.

Trajnost

Iako drvo u zemlji podliježe trulenju, ono je dugotrajno i odlično ispod vode, pa se stoga mnogo koristi u brodogradnji.

Mehanička svojstva

Drvo je naročito žilavo i otporno na udarac, a čvrstoća mu je veća nego kod drugih vrsta

brijesta. Podaci o mehaničkim svojstvima su slijedeći:

| | | |
|-----------------------|-------|-------------------|
| čvrstoća na savijanje | 115 | N/mm ² |
| modul elastičnosti | 12000 | N/mm ² |
| čvrstoća na tlak | 50,5 | N/mm ² |
| tvrdća | 7500 | N |

čvrstoća na smicanje:

| | | |
|-----------------------|----|-------------------|
| radijalna ravnina | 14 | N/mm ² |
| tangencijalna ravnina | 16 | N/mm ² |

Obradljivost

Drvo se dosta lako obrađuje sa svim strojnim alatima, no s dosta poteškoća uz primjenu ručnih alata. Može se postići dobra i glatka površina, ako se upotrebe oštro brušene oštrice, naročito kod bušenja i rezanja. Dobro drži čavle i vijke, dobro se lijepi i prima boju, močila i lakove.

Upotreba

Američki brijest (Rock elm) mnogo je tražen za sve svrhe gdje se od drva traži čvrstoća, rezistencija na udarce i elastičnost. Velike količine troši brodogradnja kao idealno drvo za rebra, kobilice brodova, jahti i čamaca. I kod nas su se prije 20 godina gradili iz ovog drva drveni ratni brodovi — nemagnetički minolovci za druge naručioce. U druge svrhe drvo se upotrebljava u gradnji poljoprivrednih strojeva, kola, točkova, okvira za stolice itd.

Sortimenti

Zbog vlastitih potreba samo se manje količine izvoze u vidu oblovine ili pritesanih trupaca do 12 m dužine. Tesana građa može se nabavljati također samo u malim količinama.

LITERATURA

- [1] HOWARD, A. L.: The Timbers of the world. London. Macmillan & Co. Ltd, 1948.
- [2] BOND, C. N.: Colonial timbers. London. Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1950.
- [3] KOLOC, K.: So heissen die Welthölzer. Leipzig. VEB Fachbuchverlag, 1961.
- [4] WOOD, A. D.: Plywoods of the world. Edinburgh — London. Johnston & Bacon Ltd., 1963.
- [5] ***: Tropical sawnwoods. Geneva. GATT — Intern. Trade Centre, 1967.
- [6] BOSSHARD, H. H.: Holzkunde. Basel-Stuttgart. Birkhäuser, 1974.
- [7] ***: A handbook of softwoods. London. Bulding Research Establishment, 1977.
- [8] DAHMS, K. G.: Afrikanische Exporthölzer. Stuttgart. DRW-Verlag, 1979.

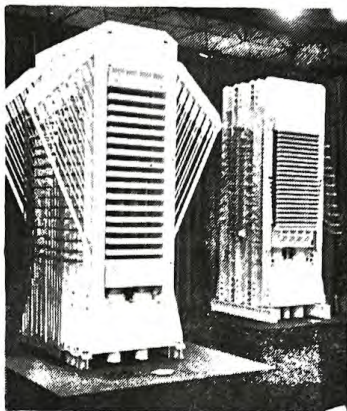
Jindrih Frajs:

RAZVOJ PROIZVODNJE STROJEVA ZA PRERADU DRVA U POLJSKOJ

U Poljskoj se problematici prerade drva stalno poklanja sve veća pažnja. To se također odražava na razvoj i proizvodnju novih strojeva i tehnoloških postrojenja. Proizvodnja i izvoz strojeva za potrebe drvene industrije ovdje su posljednjih godina znatno porasli. Ne proizvode se samo kombinirani strojevi za univerzalnu obradu namijenjeni stolarskim radionicama, već također strojevi za pilansku preradu i proizvodnju građevinskih elemenata. Razvijaju se kompletne tehnološke linije koje omogućuju kompleksnu mehanizaciju tehnoloških procesa. Njihovom proizvodnjom bave se dva udružena strojarska zavoda Zemak i ZPML. Samo udruženi ZPML proizvodi oko 150 različitih strojeva. Posljednjih godina proizvode se strojevi ne samo prema nacrtima domaćih konstruktora, već također i u okviru licencija zakupljenih u inozemstvu, npr. Švedskoj, SRNJ i drugim zemljama. Bilo je to i vidljivo iz ponude strojeva za preradu drva i industriju namještaja na prošlogodišnjem velesajmu u Poznanu. Udružena poduzeća Zemak i Madrel ovdje su prezentirali i ponudili niz pažnje vrijednih strojeva i uređaja.

Strojevi za kompletno iskorišćivanje otpadaka

Za kompleksno iskorišćavanje manje vrijednih šumskih sortimenata i komadnih otpadaka, razvijeni su uređaji za usitnjavanje drva i prešanje ploča velikih formata. Šest strojarskih zavoda udruženih u Zemak-Varšava proizvode više od 200 raznih strojeva i postrojenja za potrebe proizvođača i prerađivača ploča vlaknatica i iverica. Među njima su npr. kružne sjeckalice tipa RP, RU, RD, RB, iverači tipa BS, TS, sortirajući RM i RN, pužni transporteri tipa PU-316 KGs-o, termorazvlaknivači RT-12, RT-50, RT-70, RR-24, RR-50, RR-70, nosač ljepila i drugi strojevi.



Sl. 3 Modeli višetažnih hidrauličkih preša

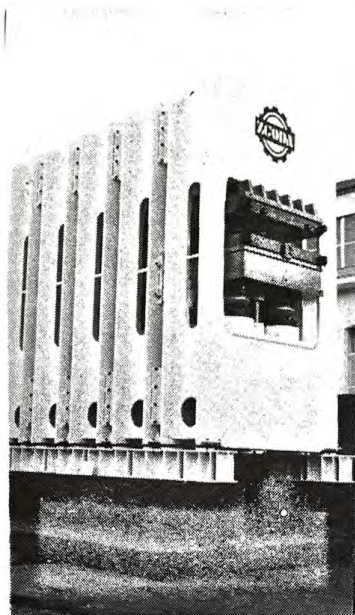
Među novosti spada hidraulička preša PH 1 Lw-4000, koju proizvodi zavod Zemak-Zgoda (sl. 1). Ploče ove jednoetažne preše za proizvodnju iverica imaju dimenzije 160 x 1940 x 5600 mm (sl. 2). Hidraulične preše Php-4000/30 za proizvodnju ploča vlaknatica mokrim postupkom izrađuje ploče d. dimenzije 2-7 x 1280 x 5580 mm. Preša s trideset etaža zagrijava se vrelom vodom do temperature 220°C, max. sila prešanja je 40 kN, a radni pritisak 25,5 MPa (sl. 3). Za proizvođače ploča iverica bio je izložen i sortirajući sa sitima SA-5, kapaciteta od 4000 kg/h. Strojarski zavodi Kofama-Kegzierzyn (Kožle proizvode, po licenci tvrtke Klöckner, prstenaste iverače tipa SZ-7, SZ-10 i SZ-14 (sl. 4). Predviđeni su za proizvodnju tehnološkog iverja iz cijepanica. Rezanje tog materijala vrši se noževima dimenzije 4 x 90 mm, dužine 250-490 mm. Ovi alati smješteni su na rotirajućim prstenovima promjera 500-1400 mm s pogonskim motorima snage 24-48 KS. Iz drva četinjača ovi strojevi proizvode na sat 1300-8600 kg standardno suhog iverja, debljine 0,3-0,7 mm, iz tvrdih listača



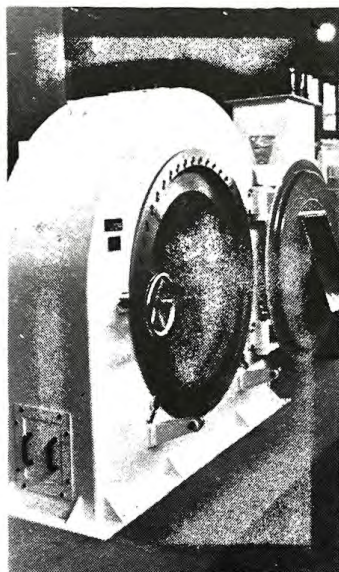
Sl. 2 Podizni stol DBNA

1400-9200 kg standardno suhog iverja, a iz mekih listača 1200-5900 kg standardno suhog iverja, debljine 0,4-0,8 mm.

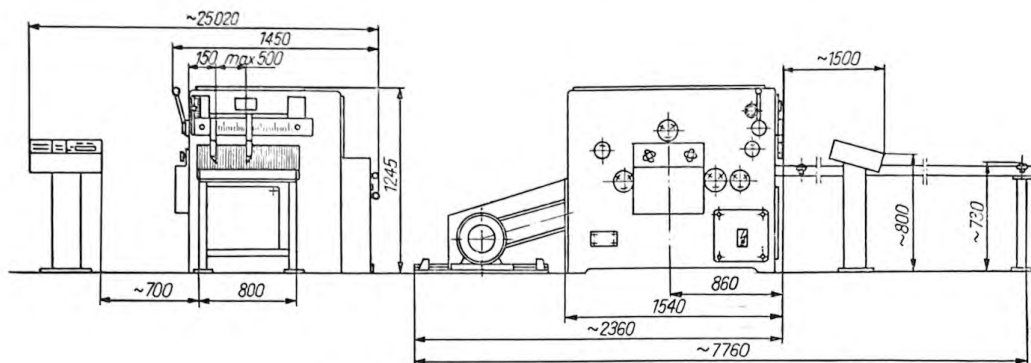
Poduzeće Zegam (Žnin) izrađuje bubnjastu sjeckalicu tipa DDRBA-051. Ima kapacitet od 60 m³/h, a snagu 63 kW. Za preradu tankog drva namijenjena je sjeckalica DDRBA (kap. 25 m³/h) i kružna sjeckalica DVWA-100 (kap. 20 m³/h). Iverači imaju snagu instaliranih motora od 45-132 kW i masu od 1600-6200 kg. Proizvedeno iverje otprema se mehanički ili pneumatski. Među strojevima za lakiranje i laminiranje ploča velikih formata, pored nekoliko hidrauličkih preša tipa PH, također se izrađuju i brusilice, strojevi za krojenje i uređaji za nanošenje raznih materijala kod površinske obrade. Za pilansku industriju zanimljive su tračne pile tipa DRBA-110, DRBA-125 i DRBA-140, čije karakteristike su dane u tabeli IV. Za obradu drva tvornica strojeva FOD proizvodi kružne pile tipa DPPA-II-50 i DPPC-50 (tabela I, sl. 5). Za prikraćivanje građe, poduzeće Rema iz Raszela izrađuje kružnu



Sl. 1 Jednoetažna hidraulična preša PH-1 LW-4000



Sl. 4 Prstenasti iverač tip SZ



Sl. 5 Podesiva kružna pila paralica DPCC-50

TEHNIČKI PARAMETRI KRUŽNIH PILA

TABLICA I

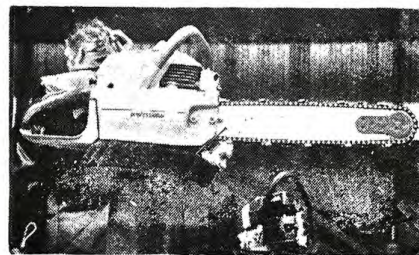
| Tip | | DPPA-II-50 | DPPC-50 |
|-----------------------------|-------|------------|---------|
| Širina horizontalnog otvora | mm | 730 | 730 |
| Max. širina | mm | 500 | 500 |
| Min. širina | mm | 50 | 50 |
| Debljina rez. materijala | | | |
| var. 1 min. | mm | 12 | 12 |
| max. | mm | 120 | 140 |
| var. 2 min. | mm | — | 12 |
| max. | mm | — | 100 |
| Vertikalni otvor | mm | 130 | 150 |
| Max. broj listova pila | kom. | 2—6 | 2—6 |
| Promjer lista pile | mm | 450 | 450 |
| Broj okretaja stupanj 1 | o/min | 2860 | 3500 |
| stupanj 2 | o/min | 1430 | — |
| Pomak min. | m/min | 12 | 10 |
| max. | m/min | 87 | 140 |
| Snaga motora var. 1 | kW | 30 | 45 |
| var. 2 | kW | 18,5 | 22 |
| Snaga motora za pomak | kW | ... | 3,7 |
| Snaga hidraul. motora | kW | ... | 0,37 |
| Masa | t | 2,5 | 2,5 |
| Obodna brzina — stupanj 1 | m/s | 67,4 | 84,8 |
| — stupanj 2 | m/s | 33,7 | — |

izvodi tvornica strojeva Rema, pogodne su za obradu građe i ploča velikih formata. Pile DMMA-40/315 i DMMA — 40/190 snabdjevene su bočnim pokretnim stolom. Listovi su pila promjera 400 mm. Uređaj se može naginjati za 45°. Bočni pomoćni stol može se pomicati po dužini od 1900 do 3150 mm. Pogodan je za piljenje građe debljine do 115 mm. Ima snagu od 6,05 kW. Pila DMFA-35 ima čvrsti radni stol, dimenzije 800 x 900 mm. Na njemu se može piliti građa debljine do 130 mm. Pomoćni stol može se pomicati u dužini do 800 mm. Stroj ima instaliranu snagu motora od 4 kW, masa stroja je 400 kg.

Ostali strojevi za pilansku preradu prikazani su na slikama 6, 7 i 8, a osnovni parametri u tabelama I, III i IV.

Sušionice za sušenje građe

Za sušenje građe zavod HZPML-Hajnowka proizvodi komorne sušionice tipa DQKC-140, DQKD-2 i SKM-2. Limena sušionica s jednom komorom, DQKC-140, ima kapacitet od 2,15 m³. Sušionica za građu s dvije komore DQKD-2 ima kapacitet od 4,3 m³ i potrošak pare 36 kg/h. Broj komora može se povećati čak na osam. Sušionica s dvije komore SKM-2 ima kapacitet od 90 m³. Maksimalna temperatura u sušionici iznosi 95° C. Snaga priključenih elektromotora je 77 kW, dimenzije 15970 x 16040 x 6735 mm. Rad sušionice je poluautomatski.



Sl. 6 Pila lančanica Dolpina — Profesional PS-190

TEHNIČKI PARAMETRI VERTIKALNIH JARMAČA

TABLICA II

| Tip | | DTRA-63 | DTPC-71 | DTCA-63 | GRA-I-65 |
|---------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|
| Otvor jarma | mm | 630 | 710 | 630 | 650 |
| Stapaj | mm | 520 | 600 | 600 | 520 |
| Najveći broj listova pila | kom. | 18 | 18 | 14 | 18 |
| Max. otvaranje valjaka za pomak | mm | — | 710 | 630 | — |
| Min. otvaranje valjaka | mm | — | 90 | 50 | — |
| Broj okretaja | o/min | 300 | 320 | 330 | 280 |
| Pomak po stapaju min. | mm | 4 | 5 | 6 | — |
| Pomak po stapaju max. | mm | 30 | 40 | 50 | — |
| Pomak min. | m/min | 1,2 | 1,6 | 2,0 | 4,0 |
| Pomak max. | m/min | 9,0 | 12,8 | 16,5 | 30,0 |
| Snaga gl. motora | kW | 45 | 75 | 90 | 45 |
| Ukupna snaga | kW | 52 | 83 | 110 | 51,9 |
| Masa | t | 6,1 | 12 | 12,5 | 6,1 |
| Srednja brzina lista | m/s | 5,2 | 6,4 | 6,6 | 4,8 |

pilu tipa DCKLH. Stroj je namijenjen za poprečno prikraćivanje piljenica presjeka do 110 x 600 mm. Pomak pile kod rezanja ostvaruje se brzinom max. 25 m/min. Stroj

ima motor snage od 4,25 kW, dimenzije stroja su 1500 x 1900 x 1800 mm, a masa 900 kg. Stolne kružne pile univerzalnog karaktera tipa DMFA-35, DMMA i DMPA, koje pro-

TEHNIČKI PARAMETRI BRZOPRICVRŠIVAJUĆIH HIDRAULIČNIH KOLICA JARMACE

TABLICA III

| T i p | | DTBC | DTBD |
|----------------------------------|-------|------|------|
| Razmak kotača | mm | 750 | 750 |
| Minimalna dužina okretanja | mm | 100 | 125 |
| Maksimalna dužina hvatanja | mm | 800 | 710 |
| Bočni pomak | mm | 180 | 180 |
| Ugao okretanja | mm | 360° | 360° |
| Visina uložene plohe na kolosjek | mm | 450 | 450 |
| Brzina kretanja min. | m/min | 0 | 0 |
| Brzina kretanja max. | m/min | 100 | 100 |
| Potrebna snaga | kW | 7,7 | 8,0 |
| Masa | t | 1,4 | 1,4 |

TEHNIČKI PARAMETRI TRACNIH PILA

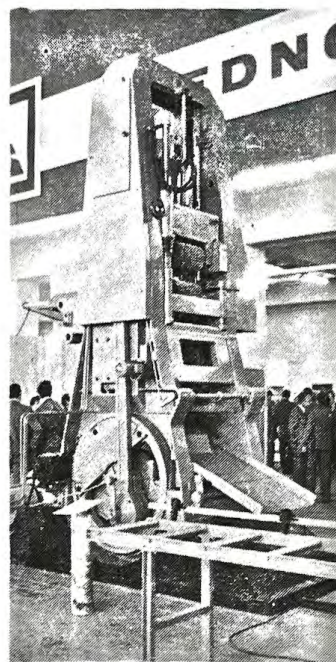
TABLICA IV

| Tab. tračne pile | | DRBA-1100 | DRBA-1250 | DRBA-1400 |
|-------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Promjer kotača | mm | 1100 | 1250 | 1400 |
| Najveći razmak između valjaka | mm | 360 | 400 | 440 |
| Širina lista pile | mm | 110 | 150 | 160 |
| Visina valjka za pomak | mm | 300 | 300 | 300 |
| Brzina lista pile | m/s | 40 | 40 | 40 |
| Pomak min. | m/min | 8 | 8 | 8 |
| max. | m/min | 65 | 65 | 65 |
| Glavni motor | kW | 22 | 30 | 37 |
| Instalirana snaga | kW | 26 | 34 | 41 |
| Masa | t | 3,8 | 4 | 4,5 |

Strojevi za finalnu obradu

Iz grupe strojeva za glodanje poduže GZPML-Gorzów-Vlkip proizvodi stolne glodalice tipa DFDA-2 i nadstolne glodalice tipa DFGA. Radno vreteno stolne glodalice ima 9000 o/min, a nadstolne glodalice 24000 o/min. Jednostrani stroj za čepove

DCJA iz tvornice strojeva GZPML-Gorzów-Vlkip može izraditi čepove dužine do 120 mm. Strojevi za dvostrano oblikovanje tipa DCYZDZ-150/250 proizvodi Jaroma. Na njima se mogu obrađivati pločasti dijelovi širine 160-2500 mm, uz brzinu pomaka 3-24 m/min. Nadalje se proizvode viševretene bušilice tipa DCW-



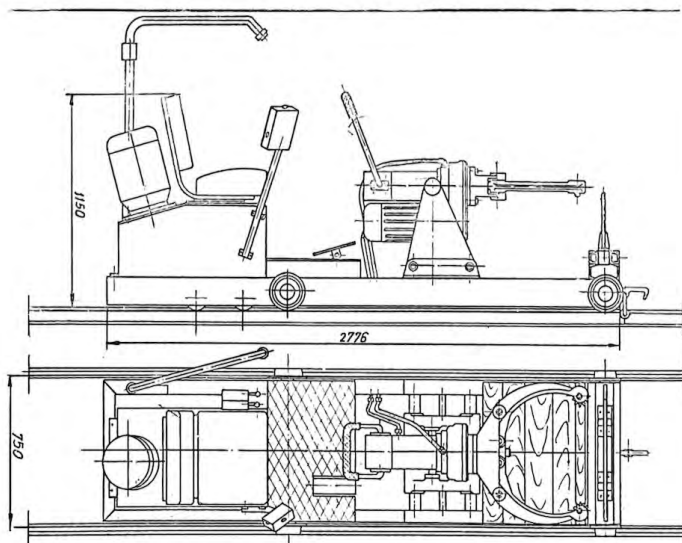
Sl. 7 Jarmača DTPC-71

GW-19, DCWG-27 i W-245. Kombinerani tokarski stroj DNRA-C40 obrađuje dijelove maks. promjera 400 mm, dužine do 1250 mm. Broj okretanja radnog vretena iznosi 315-3550 o/min. Stroj ima motor snage od 3 kW, mase 850 kg. Tokarski stroj TS-1000 obrađuje dijelove maks. promjera 400 x 1000 mm kod 700-2800 o/min. Taj stroj ima masu samo 57 kg, a snaga motora mu je 0,75 kW.

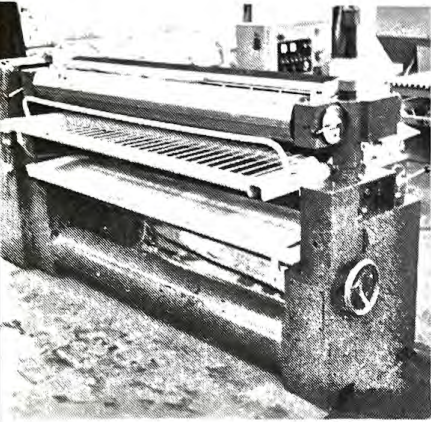
Siroku tehnološku primjenu nalaze kombinirani strojevi za obradu drva tipa DYFD i DYKC. Prvi tip čini kombinaciju glodalice s kružnom pilom. Ravnalica — debljača i horizontalna bušilica predstavlja kombinaciju tip DYSC-3. Visina obrade do 200 mm, a širina max. 400 mm. Na skupini za bušenje može se također instalirati i alat za oštrenje noževa i alata.

Strojevi za nanošenje ljepila i furniranje

Za nanošenje ljepila u Poljskoj se proizvode četvervaljčani strojevi DKWA-180 i tri dimenzije dvovaljčanih strojeva tip DOVB, s radnim širinama 1320, 1820 i 2320 mm (sl. 9). Stroj DKWA se proizvodi u tri dimenzije s radnim širinama 1300, 1800 i 2000 mm. Rade s brzinom pomaka od 15-25 m/min. Iz asortimana zavoda MZPML-Malbork zanimljiv je stroj DKNA za spajanje furnira ljepivom niti s radnom širinom 1150 mm. Radi s pomakom od 10-30 m/min. Ima instaliranu snagu od 0,55 kW, dimenzije 2100 x 700 x 1345 mm, a mase je 525 kg. Tvornica strojeva JZPML-Jarocin

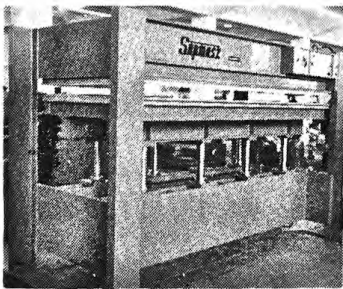


Sl. 8 Hidraulična kolica uz jarmaču DTBC/KIW



Sl. 9 Stroj za nanošenje ljeplja DKWA — 180

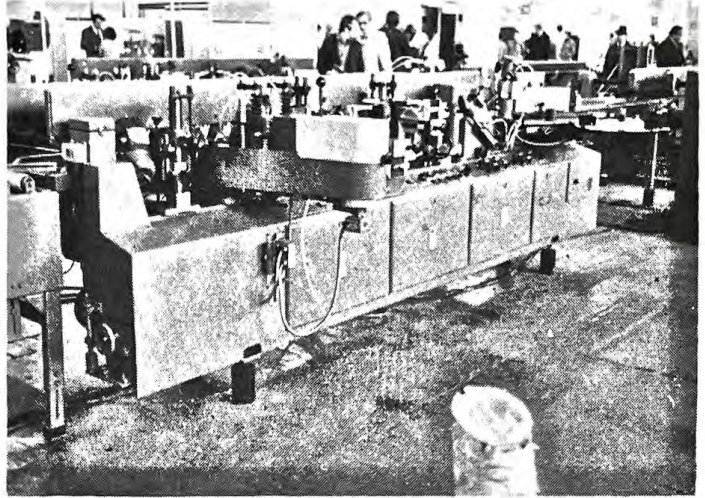
proizvodi također automatski jednostrani stroj za oblaganje rubova ploča tipa DZOJA i dvostranu tipa DZODA. Prvi tip strojeva obrađuje dijelove debljine 7-60 mm i široke min. 140 mm. Pomak se može regulirati od 6-30 m/min. Na dvostranom stroju za lijepljenje DZODA moguće je obraditi dijelove debljine 7-60 mm i širine 180-2200 mm. Za furniranje pločastih dijelova u industriji namještaja, poduzeće SZPM-Gdansk-Oliwa proizvodi višetažne hidraulične preše tipa DOHH, DOHB, DGPWA-200/260, 275 i 360. Preša sa 6 etaža DGPWA-260 ima ploču dimenzije 2500 x 1300 mm, visina otvora je 80 mm, ukupni radni pritisak 0,7 MPa, maksimalna sila 2,6 kN. Na izložbi je predstavljena također i najnovija jednoetažna preša DGPWB-150 s električnim zagrijavanjem, sl. 10. Zanimljivo postrojenje predstavlja linija tipa DXPJB-475 namijenjena za furniranje pločastih materijala, sl. 11.



Sl. 10 Hidraulična preša za furniranje s električnim zagrijavanjem DGPWB-150

Brusilice i postrojenja za površinsku obradu

Za brušenje ploča velikih površina zanimljive su protočne tračne brusilice tipa ST-23. Na njima se mogu obrađivati dijelovi max. dimenzija 250 x 2300 x 3200 mm. Brzina

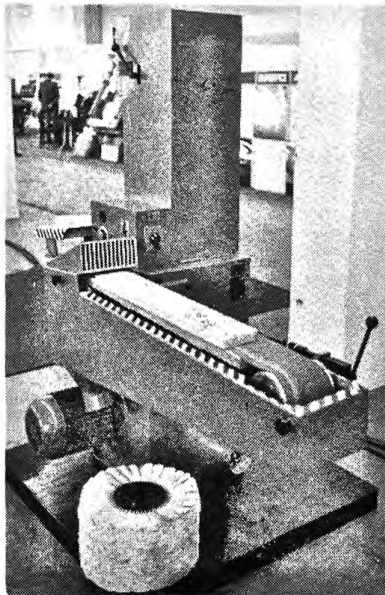


Sl. 11 Stroj za furniranje rubova DXPJB-475

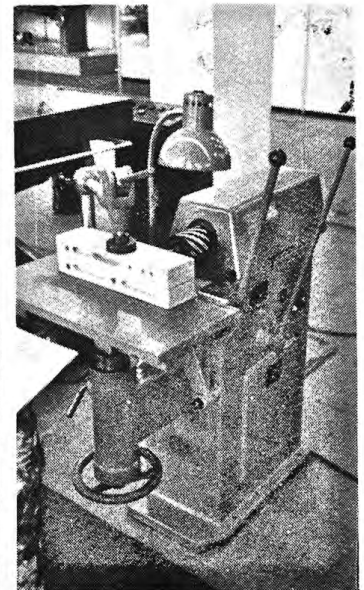
pomaka kroz stroj je 3-15 m/min. Brusna traka ima dimenzije 150 x 8650 mm. Stroj ima instaliranu snagu od 18,6 kW, a mase je 2,5 t. Skupinu novih strojeva za brušenje nudi poduzeće SAFO-Stupsk i ZPM-Sopot. Među njima je npr. linija DLSA za fino brušenje, trovaljčana brusilica DZWB-125, polirni stroj DARB za ploče dimenzije 5-60 x x 100-800 mm i niz drugih strojeva, sl. 12 i 13. Strojevi za nanošenje

nanošenja od 60-100 g/m², pomak od 6-18 m/min i snagu motora 7 kW. Strojevi za nanošenje lakova NA-13 i NA-19 rade s pomakom od 50 m/min. Imaju kapacitet nanošenja 80-200 g/m². Kod naljevalica lakova DALB-19 moguće je podešavati pomak od 20-140 m/min. Stroj ima kapacitet od 30-1000 g/m², a snagu od 4,4 kW.

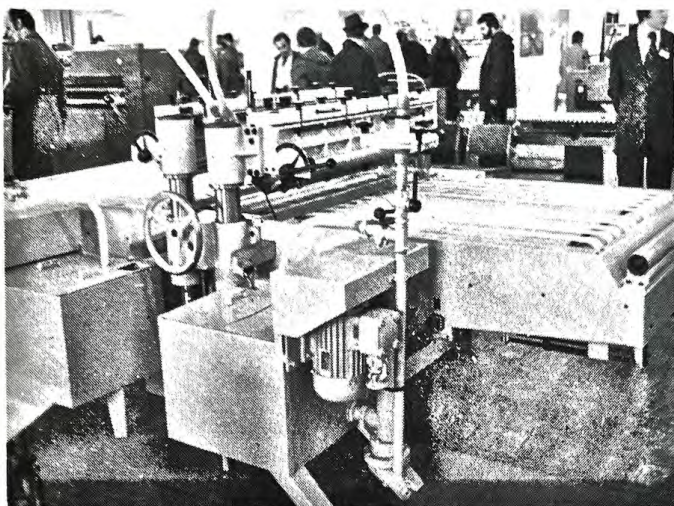
Stroj DALB-I-130 A ima kapacitet od 70-700 g/m², sl. 14. Poduzeće PZPML u Paczkrowe (Poljska) proizvodi i valjačice lakova tipa DAFA.



Sl. 12 Kombinirana tračna polirka DZAA



Sl. 13 Horizontalna bušilica tip DWLA-25



Sl. 14 Naljevalica laka s dvije glave tipa
DALB-I-130

Strojevi imaju radnu širinu od 1300 mm s otvorom od 80 mm. Rade s pomakom od 8-24 m/min. Snaga im je 1,5 kW, dimenzije 2210 x 1150 x 1235 mm, a masa 1070 kg. Strojevi tipa DR izrađuju se u dvije dimenzije radnih širina: 1300 i 1900 mm. Imaju valjke za nanošenje promjera 250,8 mm. Pogodni su za površinsku obradu ploča debljine čak 100 mm kod pomaka 6,7-30 m/min. Ovi strojevi imaju instaliranu el. snagu od svega 4 kW.

Zaključak

Pored navedenih strojeva i uređaja, u Poljskoj se proizvode također i drugi pomoćni strojevi i uređaji, npr. uređaji za oštrenje alata, uređaji za dopremu i manipulaciju, zatim kompletne linije, kao npr. linije za proizvodnju ploča iverica. Izvozom tih uređaja i strojeva bavi se poduzeće Polimex-Cekop iz Varšave.

Preveo:
Andrija Vranko, dipl. ing.

RADNA ORGANIZACIJA DRVNE INDUSTRIJE

„MILAN MATAIJA” n. sol. o.

51250 NOVI VINODOLSKI

telefon (051) 841-344 — telex 24-297

OOUR »PILANA« o. sub. o.

OOUR »NOVOKAL« o. sub. o.

OOUR »POKUĆSTVO VINODOL« o. sub. o.

PROIZVODI I PRODAJE:

- bukovu i jelovu piljenu građu te bukove elemente,
- novokal ploče iverice i elemente za montažne objekte,
- tapecirane proizvode za kućanstvo i opremu objekata.

SVOJIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA I SVIM RADNIM LJUDIMA ISKRENO
ČESTITAMO PRAZNIK RADA

PRVI SVIBANJ

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

ZAGREB, ULICA 8. MAJA 82 — TELEFONI: 448-611, 444-518

Za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

O B A V L J A

ISTRAŽIVAČKE RADOVE

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

ATESTIRA

pokućstvo i ostale proizvode drvne industrije

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

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

PREUZIMA KOMPLETAN ENGINEERING

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

DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

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

PREUZIMA IZVOĐENJE SVIH VRSTA ZAŠTITE DRVA

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

ATESTIRA, ISPITUJE I DAJE UPUTE ZA PRIMJENU

sredstava za površinsku obradu i zaštitu drva, te ljepila;

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTIČKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

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

Laboratorij za ispitivanje kvalitete namještaja

Laboratorij za mehaničku preradu drva u Zagrebu

Laboratorij za površinsku obradu u Zagrebu

Kemijski laboratorij također u Zagrebu

AUTOMATSKI UREĐAJI ZA SLAGANJE PILJENICA

Slaganje piljenica ili četvrtača u složajve sastavni je dio tehnološkog procesa i može utjecati na produktivnost tehnološke faze, u sklopu koje se ova vrsta radova obavlja. Složajevi imaju prije svega transportnu funkciju, tj. olakšavaju prijenos i posluživanje, zatim tehnološku koja se najviše ističe u procesu hidrotermičke obrade.

Radove slaganja i odlaganja piljenica i četvrtača treba uskladiti s kapacitetom strojeva uz koje ovi radovi dolaze, a često puta kod nemehaniziranog načina predstavlja ju za radnike veće fizičke napore.

Tvrtka DIMTER iz Illertissena, SR Njemačka, izrađuje univerzalne uređaje za slaganje piljenica i četvrtača u složajve, te odlaganje iz složaja. Uređaji se postavljaju ispred ili iza radnih strojeva, ovisno o tome da li se radi o posluživanju ili odlaganju. Redovito se postavljaju kod većih postrojenja za uzdužno spajanje klinasto-zupčastim vezom, te uz strojeve za okrajčivanje i prikraćivanje građe.

Spomenuta tvrtka izrađuje dva osnovna tipa uređaja: automatski uređaj za razlaganje složajeva piljenica, tip Q, i automatski uređaj za slaganje u složajve tip EL.

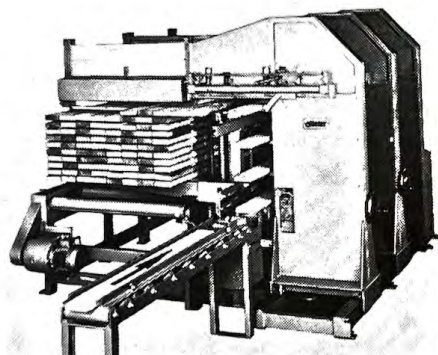
Uređaj za razlaganje Q ima namjenu razlaganja složaja piljenicu po piljenicu. Donji red piljenica poprečno se izvlači, tako da pilje-

nice jedna za drugom padaju na uzdužni tračni transporter prema mjestu posluživanja, a letvice padaju ispod složaja i mogu se sakupiti prijenosnom trakom. Uređaj je namijenjen za veličinu složaja dužine 3...6 m, širine 1,5 m i visine do 1,5 m. Debljine piljenica u složaju mogu biti 20...50 mm, a širina 75...250mm. Kapacitet razlaganja iznosi 20 komada u minuti.

Ako se radi o složajevima bez letvice, potrebno je odabrati uređaj tip L, kod kojeg se postepeno skidaju donji i gornji red piljenica u složaju. Tehnički su podaci slični kao za tip Q.

Uređajem za slaganje tip »EL« vrši se slaganje piljenica i četvrtača u složajve različitih dužina, što ovisi o dimenzijama građe. Podešavanje za određenu dužinu vrlo je jednostavno i brzo. Uređaj može biti sa ili bez podizne naprave, što ovisi o visini radnog stroja. Letvice padaju iz spremnika postavljenog iznad složaja. Uređaj omogućuje automatsko slaganje okrajčenih piljenica s razmakom po širini ili bez razmaka.

Uređaj omogućuje slaganje građe duljine 0,8...20 m u složajve širine 1,25 m i visine do 1,5 m. Debljine piljenice mogu biti 20...100 mm, a širina 60...250 mm.

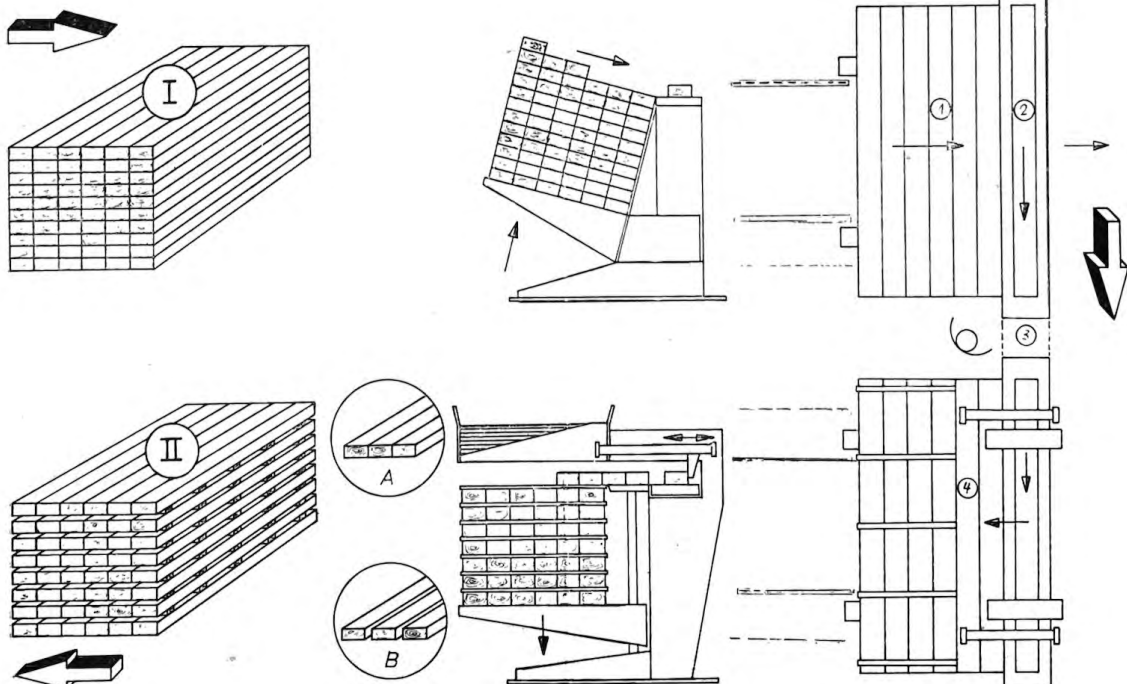


Uređaj za slaganje piljenica tip »EL«

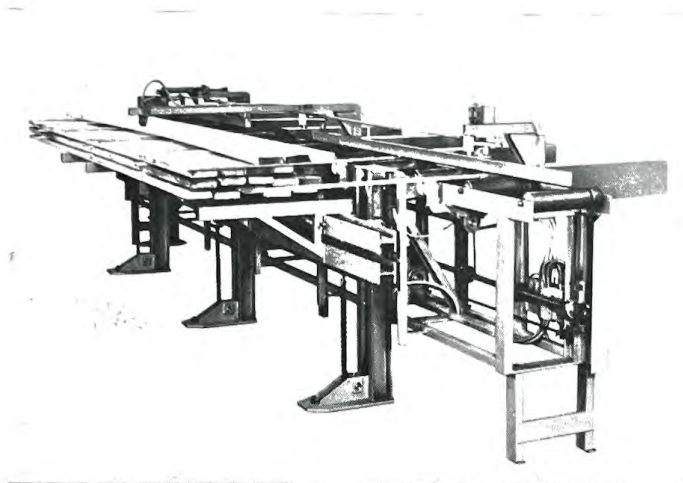
Učinak slaganja iznosi do 20 komada u minuti.

Jednostavniji uređaj za slaganje piljenica, tip »Z«, istih je eksploatacijskih veličina kao i tip »EL«, s time da nema automatskog polaganja letvice, već za to treba predvidjeti jednog radnika.

Tvrtka DIMTER proizvela je ujedno uređaj za preslagivanje piljenica iz složaja bez ostavljenih razmaka u sušioničke složajve s letvicama. Automatski uređaj za preslagivanje piljenica sastoji se od dva dijela. U prvom dijelu vrši se pomoću podizno-nagib-



Idejna skica Dimterova uređaja za preslagivanje piljenica.



Uređaj za slaganje piljenica tip »Z«

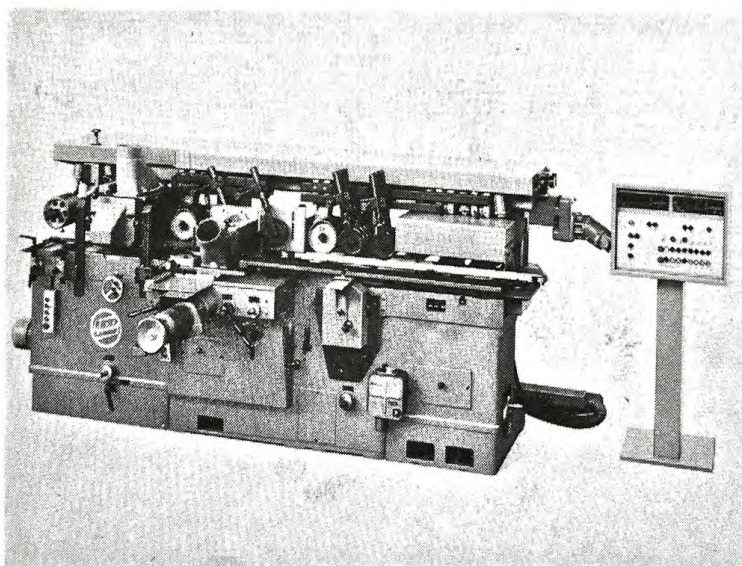
nog uređaja razlaganje tzv. punog složaja, tako da piljenice padaju na uzdužni tračni transporter, koji ih prenosi na drugi dio složaja. Ovaj ima zadatak slaganja piljenica na letvice. Uz transportnu traku može se postaviti kontrolor koji će izdvajati piljenice nezadovoljavajuće kvalitete.

Učinak takvog uređaja iznosi 5... 12,5 m³/sat, ovisno o dimenzijama piljenica ili četvrtača. Ujedno se spominje podatak da kod ručnog preslagivanja troškovi radne snage u SR Njemačkoj iznose oko 12... 15 DM/m³

Zainteresirani mogu zatražiti detaljne tehničke podatke i prospekte od tvrtke DIMTER ili njenog zastupnika za Jugoslaviju INDUSTRIJAIMPORT — Zagreb.

Mr S. Tkalec

NOVA ČETVEROSTRANA BLANJALICA S ELEKTRONIČNIM MJERNIM UREĐAJEM



Četverostrana blanjalica WEINIG—Hydromat 25/30 RE s elektroničnim mjernim uređajem

Po principu da nema ničega što se ne bi moglo bolje načiniti, proširen je proizvodni program tvrtke Michael Weinig iz SR Njemačke novom blanjalicom Hydromat 25/30 RE, s elektroničkim mjernim pokazivačem. Evo ukratko nekoliko tehničkih podataka i nekih prednosti ovog stroja:

radna širina 250 ili 300 mm
radna visina 140 mm

kontinuirani, nelančani pomak pogonjeni valjci u stolu ugrađeni »jointeri« — spajaci sastavni sistem gradnje stroja omogućuje broj i raspored vretena po želji

Najveća prednost ovog stroja su najkraća vremena pripremanja, jer se podešavanja po širini i visini vrše pomoću elektroničnog mjernog uređaja, a isto tako hidrauličko stezanje i otpuštanje bočnih i gornjih vretena.

Ovaj stroj omogućava bez teškoća četverostrano blanjanje najvećih i najmanjih presjeka, te uz prednost brzog podešavanja, kod prijelaza na obradu drugih vrsta i dimenzija obradaka, daje nove mogućnosti za uštedu radnog vremena.

S. Tkalec

MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA KÖLN 1980.

Nakon Međunarodnog sajma namještaja Köln 1980., Uredništvo »Drvne industrije« primilo je dva prikaza tog sajma. Kako su dva autora napisala svoje članke s različitog stanovišta i budući da smatramo da je taj sajam posebno zanimljiv za naše čitatelje, nastavno objavljujemo oba priloga.

Svake druge godine, u toku siječnja, održava se po ustaljenom običaju Međunarodni sajam namještaja u Kölnu. Koliki ugled uživa ova privredna manifestacija u svijetu, jasno potvrđuje sudjelovanje 1.503 izlagača iz ukupno 36 zemalja, od toga 724 iz SR Njemačke, a 779 iz ostalih zemalja svijeta. Ukupna bruto izložbena površina iznosila je 203.000 m², od koje su 72% zauzeli domaći izlagači.

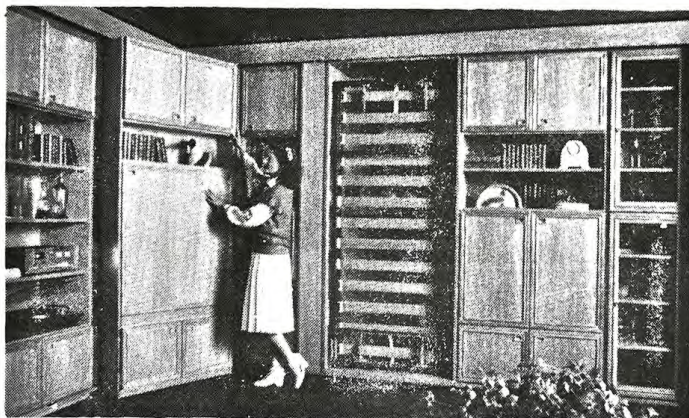
Svih 15 hala Kölnskog sajma bilo je potpuno ispunjeno raznim vrstama modernog, stilskog i rustikalnog namještaja, od čega su pretežno modeli koji se ponavljaju u nešto izmijenjenom izdanju, dok je zanimljivih noviteta u detaljima ili cjelovitim prikazima opremanja stambenih prostora vrlo malo.

U slijedećoj tablici daje se pregled broja izlagača po vrstama namještaja.

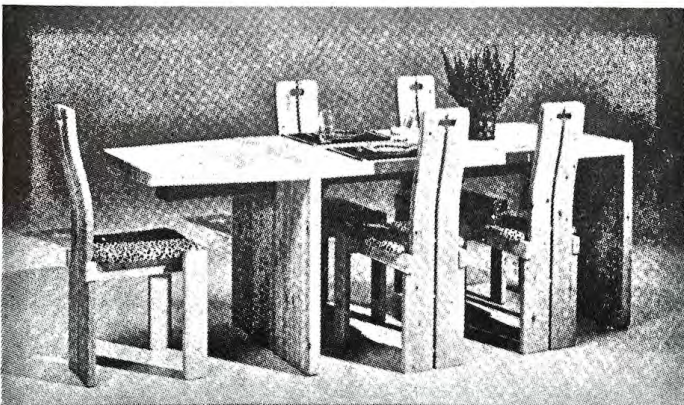
Uz spomenuta 724 izlagača iz SR Njemačke, nastupili su iz ostalih zemalja:

Austrija 29, Australija 9, Belgija 36, Brazilija 8, Bugarska 1, Danska 67, DR Njemačka 7, Finska 24, Francuska 33, Velika Britanija 81,

| | Ukupno izlagača | Inozemni izlagači |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| — Kuhinjski namještaj | 125 | 24 |
| — Sanitarni namještaj | 24 | 5 |
| — Namještaj spavaćih soba | 292 | 169 |
| — Namještaj dnevnih soba | 453 | 259 |
| — Ormari — korpusni namještaj | 182 | 117 |
| — Namještaj blagovaonica | 370 | 242 |
| — Stolovi i stolice | 495 | 298 |
| — Tapecirani namještaj | 411 | 236 |
| — Namještaj apartmana (kombinacija kuhinja — dnevnih soba — spavaonica) | 53 | 19 |
| — Dječji i omladinski namještaj | 136 | 64 |
| — Namještaj predsoblja | 122 | 55 |
| — Metalni sobni namještaj | 47 | 23 |
| — Sitni komadni namještaj | 327 | 174 |
| — Ostali namještaj i namještaj za samoposluživanje | 112 | 37 |
| — Stručna literatura | 12 | — |



Ormarne stijene s posmičnim ormarima i ugrađenim otklopnim stolom i krevetom s mogućnosti brzog podešavanja za različite namjene. E. BERGMANN, Bad Lippspringe, SR Njemačka.

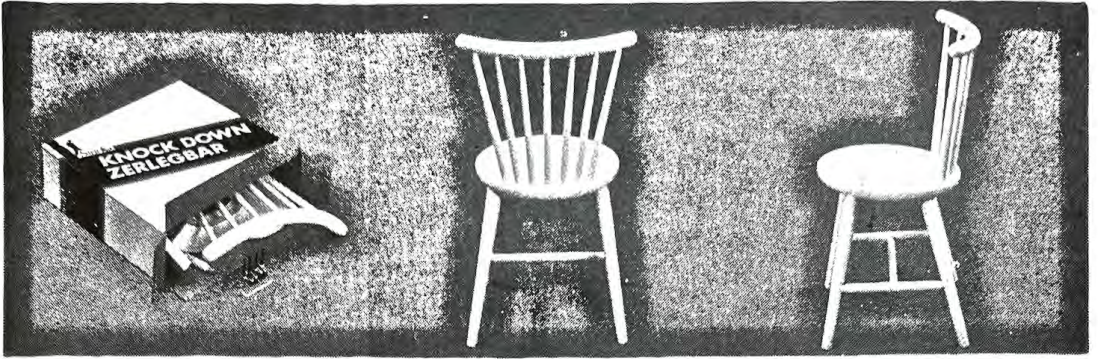


Skupina za blagovanje od masivne borovine s mogućnosti produženja ploče za 12 osoba. ASKO — Lahti, Finska.

Hong Kong 9, Indija 1, Irska 1, Italija 265, Japan 5, Jugoslavija 9, Nizozemska 47, Norveška 7, Peru 1, Filipini 2, Poljska 1, Portugal 5, Rumunjska 1, Singapur 6, Španjolska 57, Sri Lanka 1, Južna Afrika 3, Švedska 18, Švicarska 17, Tajvan 12, Tajland 9, Čehoslovačka 1, SSSR 1, Mađarska 1 i SAD 2 izlagača.

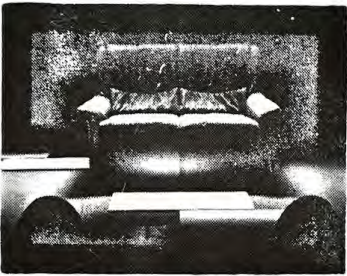
Proizvođači namještaja iz SR Njemačke bili su najviše zastupljeni sa svih 15 skupina proizvoda. Prevladao je namještaj za opremanje dnevnih, spavaćih soba, te blagovaonica i kuhinja. Izlošci su vrlo atraktivno prezentirani u odgovarajućim ambijentima, te je kreativnost i kvaliteta došla do punog izražaja. Posebno se isticala skupina njemačkih proizvođača »Mobel aus Baden — Württemberg«, koja broji 71 izlagača suvremeno dizajniranog i visokokvalitetnog namještaja. Preko 10% njemačkih izlagača bili su predstavnici male industrije i radionica, koji su nastojali udovoljiti visokim zahtjevima individualnog opremanja stambenih prostora.

Italija, druga po broju izlagača, prikazala je niz novih suvremeno oblikovanih modela sobnog i kuhinjskog namještaja, a posebno se ističe tapecirani i metalni namještaj. Za namještaj tipičnog talijanskog dizajna vlada velik interes u Evropi i u prekomorskim zemlja-



Tokarena stolica za sastavljanje okovom. STOCKA — Stockaryd, Švicarska.

ma, s kojima je načelno dogovoreno ili zaključeno niz povoljnih trgovačkih aranžmana. Tome je pridonijelo zajedničko nastupanje i preko ICE-a (Talijski institut za vanjsku trgovinu — Rim/Düsseldorf), s kojim je surađivalo 187 italijanskih izlagača.



Naslonjač — dvosjed s uslojenom spužvom, presvučen kožom. RLS Design, Bad Oeynhausen, SR Njemačka.



Dječji namještaj pogodan za opremanje dijela roditeljske sobe ili dječje sobe
IWE MOBEL — Neustadt, SR Njemačka

Izlagači iz Velike Britanije također su nastupili organizirano. Od ukupno 81 izlagača, 74 ih je udruženo u Britanski savez proizvođača namještaja (BFMFA — London). Izložbeni prostori bili su pretežno ispunjeni reprodukcijama namještaja u raznim engleskim stilovima u slijedećim vrstama drva: hrast, mahagonij, tisa i bor. Posebni interes vladao je za tapecirani namještaj, koji je poznat po kvaliteti izrade.

Proizvođači iz Francuske izložili su širok program raznovrsnog namještaja, pretežno stilskog. Izložbeni prostori bili su označeni i povezani »Pariškom ulicom« kao motom francuskih izvoznika namještaja. 18 izlagača sudjelovalo je u zajedničkom radu u nastupanju i zaključivanju poslova Udruženja izvoznika francuskog namještaja (G. R.E.F.A. — Paris). Uz izložene reprodukcije namještaja Louisa XV i Louisa XVI te stila Régence, zapazena je ideja proizvođača kuhinjskog namještaja u povezivanju



Blagovaonica u stilu biedermeier izvedena od trešnjevine, tražena na tržištu punih 150 godina.

kuhinje s dnevnim boravkom. Interes kupaca je ujedno vladao za tapecirani, omladinski i sitni komadni namještaj.

Danska, četvrta po broju izlagača, također je nastupila zajednički u sklopu udruženja Dansk Møbellfabrikantforening iz Kopenhagena. Svoj izložbeni program namještaja za blagovaonice od tikovine i hrastovine namijenili su za tržište SR Njemačke, dok je za ostale vrste namještaja vladao veliki interes kupaca iz ostalih zemalja zapadne Evrope i prekomorskih zemalja.

Proizvođači namještaja iz **Španjolske** nastupili su udruženo u sklopu A.N.I.E.M.E. — Madrid. Interes evropskih kupaca posebno se usmjerio na rustikalni i stilski namještaj, naročito od strane kupaca SR Njemačke, Francuske, Belgije, Italije i Austrije.

Izlagачi iz Jugoslavije prikazali su kuhinjski namještaj, namještaj dnevnih soba, blagovaonica, dječjih i omladinskih soba, tapecirani namještaj i veći izbor stolova i stolica. Znatniji interes od strane kupaca SR Njemačke i drugih zemalja bio je za blagovaoničke skupi-

ne u hrastovini i borovini. Povišenje cijena iznosi između 6 i 10%.

U prvom polugodištu 1979. god. SR Njemačka je uvezla iz SFRJ namještaja u vrijednosti od 32,7 miliona DM, odnosno 2,8% ukupnog uvoza. U odnosu na raniju 1978. godinu, izvoz je u razdoblju prvog polugodišta smanjen za 13%.

Prema općim izjavama ostalih izlagača, sajam je u pogledu interesa kupaca i zaključenih aranžmana bio vrlo uspješan, iako se prije očekivao takav rezultat s obzirom na trenutacnu ekonomsku situaciju u svijetu. Posjetioци koji su razgledali izložbu, radi prikupljanja ideja i drugih informacija, također su mogli biti zadovoljni, obogaćeni novim spoznajama o razvoju u oblikovanju, primjeni materijala i opremanju prostora.

Održavanje sajma bilo je popraćeno većim brojem manifestacija kao: stručna predavanja, diskusije i konferencije za tisak.

U zaključku može se općenito naglasiti da razdoblje od dvije godine ne donosi izuzetne novosti u oblikovanju i konstrukciji, osim ne-

kih noviteta čiji je isključivi cilj što bolji plasman i popularizacija proizvođača. Svaka izložba ima nekoliko bitnih obilježja. Tako je u ovogodišnjoj istaknuta visoka funkcionalnost i kvaliteta u opremanju spavaonica i kuhinja s prostorom za blagovanje i odmor. Prevladavaju vrste drva (u masivu i furniru): hrastovina, mahagonijevina i orahovina, a kod stilskog namještaja i trešnjevina. U porastu je proizvodnja vrsta namještaja za opremanje prostora individualnog stanovanja. Ove godine nisu dominirali moderni hitovi, već naglašena nova koncepcija uređenja stana i tehnika, tj. primjena repromaterijala i opreme. Izložbeni prostori naše industrije namještaja ne pokazuju bitne promjene asortimana u odnosu na raniju izložbu. Mnogi naši proizvodi dostigli su zapaženu kvalitetu, stoga je za njih vladao interes inozemnih kupaca, i to posebno za blagovaoničke skupine iz hrastovine i borovine.

U razdoblju ekonomske stabilizacije u zemlji, unapređivanje industrije namještaja, te iznalaženje izvoznih mogućnosti prioritetan je i



Uređenje kuhinjskog prostora u kombinaciji s dnevnim boravkom. KANO KUCHEN, Bochum, SR Njemačka



Ornlađinska soba, oblikovana za ljubitelje automobilslog sporta. GAUTIER, Francuska.

UMJERENI OPTIMIZAM NAKON KÖLN-a 1980 HRAST DOMINANTAN I U 1980. GODINI

1. Uvod

Nakon 1979. godine, koja je na Zapadnoevropskom tržištu predstavljala godinu stagnacije i pada konjunktura, a koja se u prvom redu tumaci kao posljedica naftnog udara, ovogodišnji 17. međunarodni sajam namještaja u Kölnu dočekan je s velikom neizvjesnošću i pitanjem: Što će nam donijeti 1980. godina?

Interesantno je da vrlo brzim tempom raste broj prisutnih zemalja — izvoznika namještaja. 1978. godine u Kölnu je prisutno 26 zemalja, 1979. godine u Parizu 29 zemalja, a 1980. u Kölnu 37 zemalja. 1978. godine sajam je posjetilo 110.000 posjetilaca iz 86 zemalja svijeta, u prvom redu proizvođača namještaja, dizajnera i trgovaca, od čega je 25% bilo iz inozemstva. S obzirom na veću površinu sajma u Kölnu i snagu njemačkih proizvođača namještaja, te veličinu i kupovnu moć njemačkog tržišta, Kölnski sajam polako preuzima prioritet pred Pariškim sajmom.

2. Način izlaganja

U 15 hala različite veličine (203.000 m²), od kojih se većina nalazi u dva nivoa, svi izložci bili su smješteni po:

- skupinama proizvoda
- po zajedničkim skupinama udruženih proizvođača
- zemljama proizvođača

a) Skupine proizvoda namijenjene za:

1. **Kuhinje** — ugrađene i kuhinje za nadograđivanje, kuhinjski blokovi, kuhinjski nizovi, kuhinjski bifei, kuhinjski prostori, kuhinjski stolovi, stolice i hoklice, kutne garniture i kutni prostori za sjedenje.

2. **Namještaj za sanitarije** — kompletan namještaj za kupaonice, po-

trajni zajednički zadatak industrije pokućstva i trgovine.

Racionalnost u pristupu oblikovanju i izradi može ići u prilog podizanju kvalitete, a posebno štednje reprod materijala i energije. Naši proizvođači namještaja sve više ističu nastojanje da vlastitim kreativnim snagama ostvare i dokažu kvalitetu, koju će potvrditi svjetsko tržište.

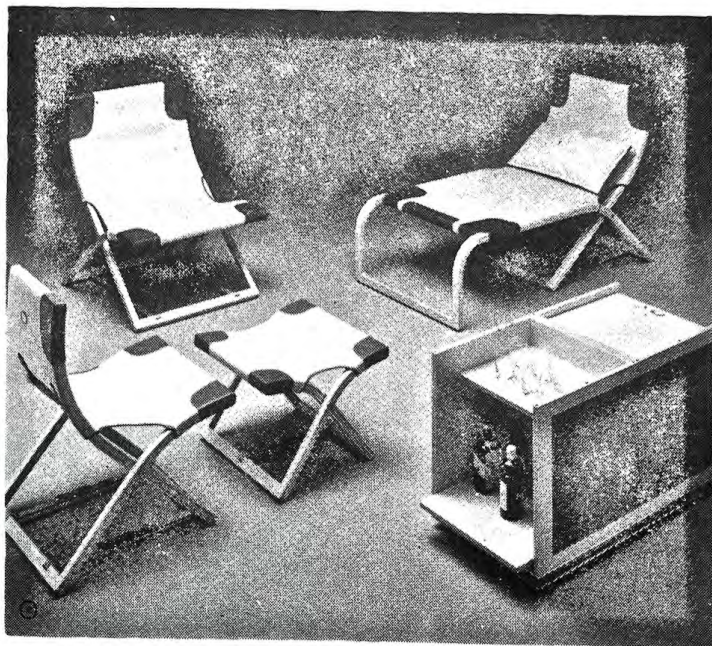
Promatramo li i analiziramo nivo našeg nastupa na ovoj izložbi, možemo zaključiti da se naši ciljevi ne ostvaruju dovoljno brzo, te često moramo biti skromni u ocjenjivanju postignutih rezultata. Razvoju proizvodnih programa, naročito onih tržišno vezanih za izvoz, moralo bi se pristupiti organiziranije i intenzivnije, kako bismo što prije postigli ravnopravne rezultate s ostalim zemljama u kojima je industrija na zavidnoj razini.

Mr Stjepan Tkalec, dipl. inž.

jedinačni namještaj za kupaonice, namještaj s ogledalima.

3. **Spavaće sobe** — u standardnoj i modernoj izvedbi, rustikalne spavaće sobe i sobe za ljetnikovce, sobe za goste, hotelske sobe, spavaće sobe za ugrađivanje, bračni kreveti, tapcirani kreveti, kreveti u ormarima zidni i pomični, madraci, letvičasti ležaji, (medicinski), spavaće sobe posebne luksuzne izvedbe.

4. **Dnevne sobe** — moderne i stilске izvedbe, rustikalne, u stilu ku-



Skupina za sjedenje s naslonjačima za sklapanje i pokretnim ormarčićem za piće. Italija.

ća za odmor, dnevne sobe za ugrađivanje stilske i moderne, uređivanje dnevnih prostora, regali, panelne stijene.

5. **Korpusni namještaj** — ormar, rustikalni ormari i skrinje, sekerteri i muzički ormari.

6. **Blagovaonice** — moderni, stilski i pojedinačni namještaj za blagovanje.

7. **Stolovi i stolice** — klupski stolovi stilski i moderni, stolovi podešivi po visini, stolovi na razvlačenje stilski i moderni, kuhinjski stolovi, stolice moderne i stilske, stolice za njihanje moderne i stilske, stolice za pisaće stolove, kutne garniture moderne i stilske, kuhinjske stolice i podizne stolice.

8. **Tapcirani namještaj** — sjedeće garniture moderne i stilske, sjedeći elementi za odmor, ležajevi, sjedalice za pisaće stolove, sjedalice i prostor za gledanje televizije i odmor.

9. **Dječji namještaj i namještaj za mlade** — kompleti, dječji krevetići, kreveti na kat, namještaj za igru, stolovi za rad i pisanje, dječje stolice i dopunski namještaj.

10. **Apartmentski namještaj** — apartmani — kompletan program, apartmani s kuhinjama, apartmani s ugrađenim ormarima—zidovima, uređenje prostora.

11. **Namještaj predsoblja** — garderobne stijene i garderobni stalci.

12. **Mali namještaj** — garniturni stolovi za posluživanje, kolica za posluživanje, postolja za cvijeće, kućni barovi, pleteni namještaj i namještaj od trske, ormarići za cipele, ogledala i stolčići.

13. Namještaj od metala

14. **Ostali namještaj i prenosivi namještaj** — sobe za muškarce, pisaći stolovi za hobi, razni radni stolovi, pokretne stolice, namještaj s posebnom montažom, montažni prenosivi namještaj.

b) **Zajedničke skupine ujedinjenih proizvođača obuhvatile su nekoliko njemačkih grupacija**, od kojih je najznačajniji nastup one iz pokrajine Baden-Württemberg. Oni su zajedničkim i smišljenim izlaganjem pod parolom »Kvaliteta iz Baden-Württemberg« stvorili novu sliku svoje visokokvalitetne proizvodnje na tržištu.

c) **Izlaganje po zemljama obuhvatilo je nastup pojedinih zemalja**: iz Evrope, Azije, Afrike, Australije, Sjeverne i Južne Amerike, ukupno 36 zemalja.

3. Ocjena dizajna

— Renesansa drva, vune, kože i ostalih prirodnih materijala nastavlja se i na ovom sajmu. Masivno drvo je veoma zastupljeno u skoro svim programima, izuzevši možda dječjih soba i soba za mlade. Hrastovina u svim vrstama obrade prevladava u masivu i furniru, uglavnom u mat izvedbi. Naročito imponira upotreba hrastovine i u stilskom korpusnom namještaju, blagovaonicama i dnevnim sobama. Furnir hrasta isključivo je slagan u slike, dok se list za listom ne pojavljuje, kao niti »fine-line« furnir.

— Iza hrastovine, koja zauzima dominantno prvo mjesto, nalazi se drvo mahagonija, a zatim orahovina.

— Ostale vrste drva, kao trešnja, palisandar u opadanju su, dok se tikovina pojavljuje u nešto povećanoj primjeni kao furnir, a još više kao masivno drvo.



Spavaonice se i nadalje opremaju ovješnim posmičnim vratima. EURONOLTE, SR Njemačka.

— U spavaćim sobama, osim bijele hrastovine, koja je dominantna, znan je udio jasena, a pojavljuju se i drvo bora, javora, mahagonija i oraha.

— Udio bijelog vala u znatnom je padu, kako obradenog pigmentiranim materijalima tako isto i u foliji. Zadržan je u pojedinim varijantama pokućstva u sistemu kombiniranog, te u sobama za mlade i dječjim sobama. Udio u spavaćim sobama ostao je kao i do sada.

— Kuhinje s masivnim frontama također imaju najveći udio hrastovine, ali se znatnije javlja i drvo trešnje, mahagonija i bukve. Laminati su uglavnom bez većih noviteta.

— Za tapcirani namještaj upotrebljavaju se u znatnijoj mjeri materijali na bazi vune i prirodne kože, što, uz masivnu hrastovinu, visokokvalitetnu izradu i dizajn, daje visoku ocjenu ovom namještaju.

— U usporedu s prošlogodišnjim internacionalnim sajmom u Parizu, primijećen je ozbiljan trend rješavanja prostora ugrađenim ormari-
ma s kliznim ili otklopnim vratima (strop—pod) s kompletnim

funkcionalnim rješenjima — biblioteka, vitrina, TV, itd. u dnevnim i spavaćim ambijentima. Osnovna razlika u odnosu na ranije sisteme ugrađenog namještaja je da se pokušava zadržati ambijent individualnosti kroz slaganje slika furnira i upotrebu masivnog drva na podnožjima (soklovima), stropovima i vertikalnim sastavima svih modularnih elemenata.

— Na svim vratima regala moderne izvedbe, u pravilu se pojavljuje drvo, bilo kao ukrasna ručka, obodne letve, uklada, ili pak kao šarnir. Ravno furniranih rubova praktično nema, u pravilu su profilirani rubovi od masivnih letvica.

— Kod stilskog i rustikalnog namještaja prisutna je tendencija uklapanja ručnog rada (rezbarstva) u industrijske proizvode. Ovo se provodi kroz kooperaciju, a utječe na veću individualnost, te time i cijenu takvog namještaja.

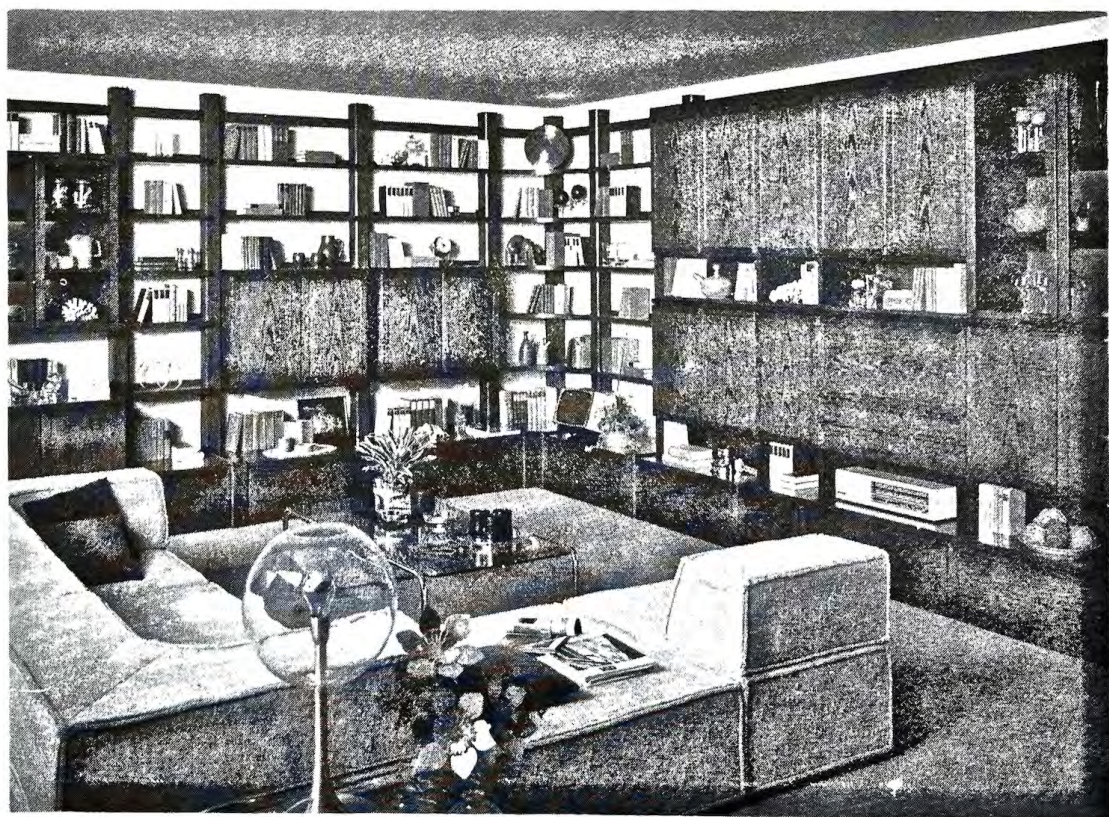
— U svim ambijentima značajnija je prisutnost video akustične tehnike, koja se uglavnom funkcionalno uklapa u ambijent. Proizvođači akustičnih i video aparata uočili su tendenciju uređenja ambijenta i težnju ka kvaliteti življenja. Svoj su kapital i marketing

ponudili industriji namještaja, koja ga je prihvatila, što je rezultiralo povećanom prodajom i kvalitetnijom ponudom.

— Oko 500 kuhinja je izložilo 125 proizvođača uz veliki dio kućanskih aparata. Glavna je karakteristika razvoja dizajna kod proizvođača kuhinja razvoj ugrađenih kuhinja (strop — pod) i kompletno rješenje ambijenata s odvođom pare, prostorima za blagovanje, bar šankovima itd. Značajno je da su kuhinje izlagale sve zemlje zajednički u jednom prostoru.

4. Ocjena izlaganja najvećih proizvođača namještaja

— ITALIJA je bila najjača inozemna izlagačka grupa. Izložen je namještaj svih stilova, s izraženom tendencijom izlaganja pokućstva za reprezentativne velike prostore. Znan je udio avangardnog stila pokućstva. Kod namještaja u poznatom talijanskom dizajnu znan je udio metala — mjedi, kroma i aluminijskih površina, visokosjajnih površina furnira, kože, ogleđala i moderno deseni-
ranih tkanina.



Dnevni boravak — hrast močen u boju oraha

— **VELIKA BRITANIJA** — bila je zastupljena uglavnom stilskim namještajem vrlo visoke kvalitete. Presvlake uglavnom u visoko kvalitetnoj koži. Izložci se odlikuju praktičnošću i lijepim dizajnom.

— **SKANDINAVSKE ZEMLJE** — ŠVEDSKA, DANSKA, FINSKA I NORVESKA, izlagale su na vrlo velikom prostoru i etaže hale 1, 2. i 3. namještaj poznatog skandinavskog dizajna, koji je izazvao veliku zainteresiranost svih posjetilaca. Najveći dio izloženog namještaja izrađen je od borovog masiva u prirodnoj boji. Ostali masivni namještaj u količini od oko 20% izrađen je od drva bukve, breze, hrasta i tika.

Naročito imponiraju smjela rješenja stolica od lameliranog drva s kožnom presvlakom i kvalitetno deseniranim tekstilnim presvlakama. Spojeni su uglavnom izrazito naglašenim spojevima, usadnim montažno-demontažnim okovom i funkcionalno projektiranom kartonskom ambalažom za duge transporte. Većinom štandova dominiraju vidno istaknute oznake »Möbel — fakta« — što u marketingu predstavlja snažan argument visoke kvalitete skandinavskog dizajna namještaja.

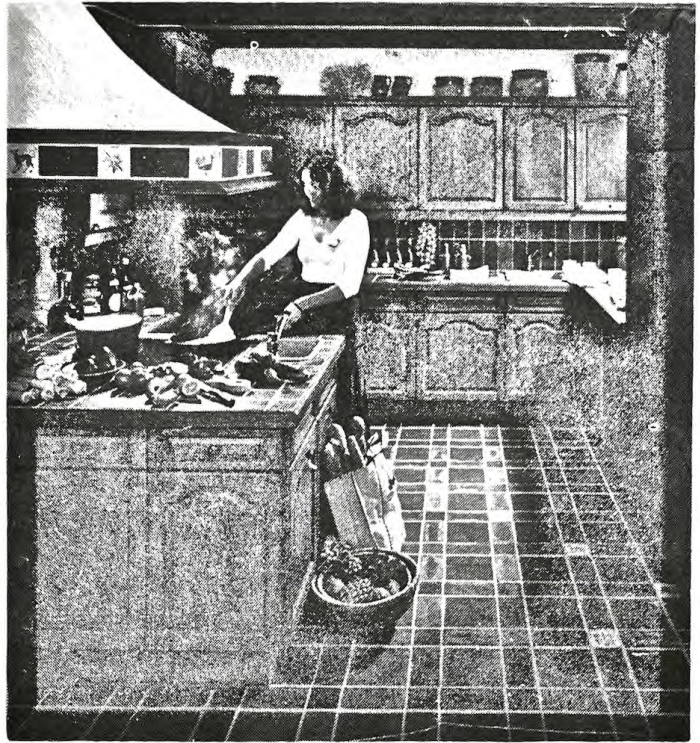
— **FRANCUSKA** — je na sajmu bila zastupljena svim vrstama namještaja, s naglaskom na stilski namještaj — uglavnom rustikalni iz doba renesanse, baroka, Luja XIV, Luja XV, Luja XVI i Bidermajera. Sav namještaj je vrlo visoke kvalitete s jasno izloženim oznakama »NF« — oznake kvalitete, kontrolirane od Instituta za drvo u Parizu. Od vrsta drva prevladava hrast, te visoko zadržani trend trešnje.

— **SPANJOLSKA** je izlagala uglavnom teški stilski namještaj, s mnogo ukлада i duboreza. Izrazito mjesto tradicionalno pripada bogato ukrašenim škrinjama i komodama te sekretirima, koji su zahvalan izvozni artikl.

— **BELGIJA I HOLANDIJA** — izlagale su vrlo kvalitetni namještaj, pretežno u hrastovini i mahagonijevini, tamnijih tonova.

— **RUMUNJSKA, MAĐARSKA, POLJSKA, BUGARSKA I SSSR** izložili su artikle interesantne za zapadno tržište, uglavnom masiv od borovine, stolice, stolove i dio masivnih regala i komadnog namještaja. Kod Rumunja i Mađara značajnije je prisutno i drvo hrasta. Moramo istaći da je kvaliteta u znatnom usponu.

Od izvanevropskih zemalja najinteresantniji je bio nastup **AUSTRALIJE, BRAZILIJE I HONG KONGA**. Dok je nastup Hong Kon-



Kuhinjski prostor u hrastovu masivu Mliewski Möbelwerk, Zeil, SR Njemačka.

ga uglavnom poznat i očekivan, Brazilija se predstavila izvrsno dizajniranim tapeciranim pokućstvom od egzotičnog drva, presvučenim kvalitetnom prirodnom kožom. Australija je prikazala vrlo visoku kvalitetu stilskog i moderno dizajniranog pokućstva visoke kvalitete pod izrazitim engleskim utjecajem.

NASTUP JUGOSLAVIJE — bio je osmišljeniji i daleko reprezentativniji nego godinu dana ranije u Parizu. Izdana je prikladna edicija pod motom »YU — NAMEŠTAJ« u izdanju Privrednog vjesnika u Zagrebu, koja je vrlo dobro primljena od postojećih i potencijalnih kupaca namještaja. Nosioci izlaganja bili su: »Exportdrvo« Zagreb, »Lesnina« Ljubljana, »Slovenijales« Ljubljana, »ŠIPAD« Sarajevo, »Jugodrvvo« Beograd, »Treska« Skopje, »Crvena zastava« Kruševac, »Meblo« Nova Gorica i »Marles« Maribor.

Predmeti izlaganja bili su tradicionalni izvozni programi naših poznatih proizvođača stolica, stolova, blagovaonica i regala od bukovine i hrastovine, te savijenog drva s izrazitim naglaskom na nove programe od borovine. Prema mišljenju jednog dijela kupaca, programi od borovine trebali bi biti znatnije zastupljeni. Kvaliteta izlaganja je u porastu, a zapaža se

i veći udio velikitog dizajna u modelima, koji je ranijih godina uglavnom bio po inozemnim rješenjima.

5. Ocjena tržišnih kretanja nakon Kölnskog sajma namještaja

Vrlo živa aktivnost trgovaca, dizajnera i naročito stručnjaka za marketing za vrijeme sajma bila je posvećena izučavanju kretanja na tržištu, ponašanja potrošača, izmjenama u strukturi potrošača, promjenama u strukturi ponude namještaja, te davanju prognoza o perspektivama i kretanju konjunktura na tržištu namještaja.

Interes potrošača, prema mišljenju »EMNID — INSTITUTA« iz Bielefelda (SR Njemačka), najveći je za namještajem za dnevni boravak (30%), zatim namještajem za kuhinje (16%), namještajem za kupaoalice (13%), a zatim dolaze spavaće sobe (10%), dječje sobe (8%), te sobe za »hoby« (5%). Očito je da iznenaduje interes za namještajem za kupaoalice i kuhinje, što je posljedica prodora tehnike, modernog dizajna, funkcionalnih rješenja i uticaja žena koje su, moramo to priznati, ključne poluge potrošnje modernog marketinga.

Posebna pažnja na ovogodišnjem sajmu posvećena je dvjema činje-



Skandinavski dizajn i moderna akustična tehnika.
HOVE MOBLER AS, Stordal, Norveška.

nicama, koje su konstatirane i na 30. Kongresu UEA, u Dubrovniku prošle godine.

Prva — prosječna površina stana je sve veća i iznosi preko 100 m². To znači da ponuda mora voditi računa o dizajnu i funkcionalnom unutarnjem rješenju stana. Na sajmu namještaja treba više nuditi razna vrlo inventivna i lije-

pa rješenja koja imaju jedan cilj: bolju kvalitetu življenja.

Druga — sve je veći broj samačkih domaćinstava i tako zvanih dvojnih domaćinstava na relativno većim površinama stanova. To uvjetuje korigiranje ponude namještaja, koja, zbog veće kupovne moći takvih domaćinstava, ima izgleda da uređenjem funkcionalnih i

udobnih uvjeta življenja poveća svoj plasman.

Kakva će biti konjunktura traženja namještaja u 1980. godini, ocjenjuje se vrlo optimistički u časopisima »Holz — zentralblatt« i Möbel — Wirtschaft« u brojevima posvećenim Kölnskom sajmu namještaja. Mišljenje je da 1980. godina mora biti bolja u plasmanu namještaja od 1979. godine, a da 1981. i 1982. moraju ozbiljnije povećati konjunkturu za namještaj. Je li ovaj optimizam realan? Kakve su šanse jugoslavenskih proizvođača u izvozu namještaja? Odgovor na ovo pitanje pokušali smo dobiti od naših izvoznika koji su svi od reda bili vrlo oprezni u izjavama o mogućnostima povećanja izvoza. Kao glavni razlog ocijenjeno je sve teže uklapanje u tržišne cijene radi bržeg rasta inflatornih kretanja u našoj zemlji od inozemnih. Međutim, poznato je da izvoziti moramo — sada više nego ikad, znači da moramo naći rješenja. Osim sistemskih, ona se nalaze i u nama samima, a to je u maksimalnom poboljšanju kvalitete i razvoja vlastitog dizajna. Ovaj je sajam to očito pokazao kao ispravan put kod svih najvećih izvoznika namještaja.

Mr Zlatko Hajek, dipl. ing.
Poslovna zajednica šumarstva
prerade drveta i prometa, Osijek



SPECIJALIZIRANE PRIREDBE ZAGREBAČKOG VELESAJMA

10. MEĐUNARODNI SAJAM GRAĐEVINARSTVA — Zagreb, 12. — 17. V 1980.

Ovogodišnja 10. jubilarna međunarodna sajamka priredba — GRAĐEVINARSTVO — održava se prvi put u samostalnom terminu, što nedvojbeno ukazuje na rast njena značaja i ugleda u zemlji i svijetu. Jugoslavenski i inozemni izlagači na ovom sajmu predstavljaju građevinsku operativu, opremu, inženjering i proizvodnju, te prateću industriju, sa zadatkom formiranja međunarodne ponude iz navedenih oblasti. Vrlo širok program izlaganja, iz kojeg izdvajamo: građevinske materijale i sirovine svih vrsta, strojeve i opremu za građevinarstvo za visokogradnju i niskogradnju, proizvode drvne industrije, proizvode montažnih objekata

itd., na osebujan je način preporuka, kako za sudjelovanje na sajmu i pratećim stručnim manifestacijama tako i za posjet zainteresiranih stručnjaka.

ANTIKOROZIJA — 5. MEĐUNARODNA IZLOŽBA ZAŠTITE MATERIJALA

Zagreb, 20. — 24. V 1980.

Priredba se organizira u suradnji sa znanstvenim institucijama i asocijacijama kao jedinstveno međunarodno tržište u Jugoslaviji i ovom dijelu Evrope. Problematika koju tretira izložba, kao i razni vidovi njena rješavanja, prisutni su između ostalog i u šumarstvu i drvnoj industriji. To je ujedno i jedan od najsnažnijih argumenata za

skretanje pažnje, posebno stručnjaka iz oblasti servisiranja i održavanja strojeva i postrojenja, na ovu jedinstvenu izložbu.

BIAM — 5. MEĐUNARODNA IZLOŽBA ALATNIH STROJEVA I ALATA

Zagreb, 9 — 14. VI 1980.

U organizaciji ove priredbe sudjeluju, uz Zagrebački velesajam, Poslovno udruženje proizvođača alatnih strojeva Jugoslavije, ALAT — Poslovno udruženje jugoslavenske industrije alata, Društvo alatničara Jugoslavije i dr., što ovoj priredbi daje snažnu privrednu i stručnu dimenziju, koja će biti obogaćena i nizom stručnih savjetovanja i seminara. U program izlaganja uključeni su: alatni strojevi za obradu metala, strojevi za obradu drva, alat i pribor za opremu alatnih strojeva i servisne radionice, itd.

Ing. V. G.

LESNI SEJEM 80

14. međunarodni sajam strojeva, opreme i repromaterijala za sve faze obrade i prerade drva



LJUBLJANA



10—13. VI 1980.



Organizator sajma:

Gospodarsko razstavišče, 61000 Ljubljana, Titova 50, Jugoslavija, telefon: 310-930, teleks: 31127 gryu

Pored tekućih sajamskih usluga, izlagačima i stručnim posjetiocima pružamo i druge usluge za uspješan nastup na sajmu, kao što su: propagandne akcije, poslovni susreti, konferencije za tisak.

Sajam je otvoren svakog dana od 9 do 19 sati.

Izložbeni program:

Strojevi, oprema i repromaterijal za sve faze prerade i obrade drva.

Stručni prateći program:

Savjetovanje o proizvodnji strojeva i opreme za preradu drva u Jugoslaviji.

Ciljevi sajma:

Uspostavljanje poslovnih kontakata između proizvođača opreme za drvnu industriju i potrošača ove industrije, te prijenos znanja i tehnologije na području strojogradnje u drvnoj industriji.

Izlagači:

Na sajmu izlaže 205 izlagača iz 13 zemalja: Austrija, ČSSR, Danska, Francuska, Italija, Nizozemska, Norveška, SR Njemačka, SSSR, Švedska, Švicarska, Velika Britanija i Jugoslavija.

MONTAŽNA PLOVEĆA TVORNICA PAPIRA

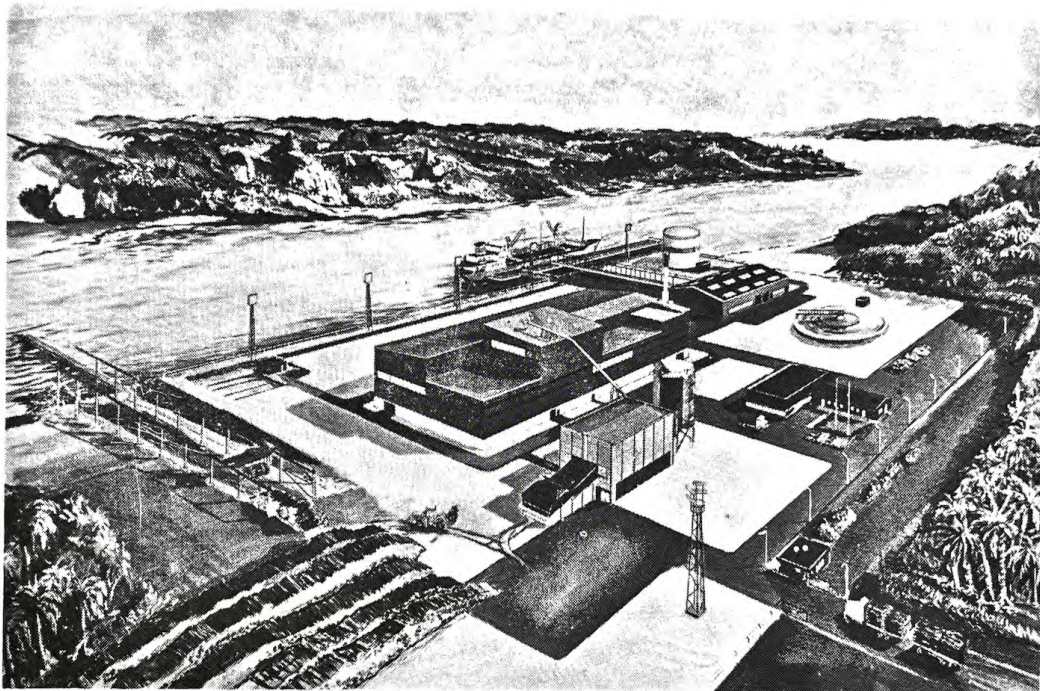
Manji troškovi investicije zbog kratkog vremena izgradnje i fiksne cijene... platforma dotegljena vodom do »nepristupačnih« predjela... može prerađivati drvo listača i četinjača u razne vrste papira.

To je nova švedska koncepcija za konstrukciju tvornica celuloze i papira, koja, po zamisli autora, o-

ka prema određitu pod dobrim tvorničkim ili brodogradilišnim uvjetima, ispuniti najviše zahtjeve, a najveći dio opreme može biti ispitivan u pokusnom pogonu prije transporta na određite. Pri dolasku na određite postrojenje je odmah spremno započeti proizvodnju papira.

ne štamparske i pisaće papire, ljepenke i dr.

Tvornički »paket« se može, ako je potrebno, sam opskrbiti parom, a i električnom energijom. Tvornica ne prouzrokuje onečišćenje zraka, a neotrovne otpadne vode mogu se pročistiti u jednostavnom bazenu za bistrenje i aeriranje (ozračivanje). Druga postrojenja, koja moraju biti podignuta na obali u dok-bazen, su skladište drva i postro-



Slika 1. — Ploveća tvornica papira

moćuće po prvi puta ekonomski iskoristiti zabačena šumska područja. Cijela tvornica je montirana u brodogradilištu na plivajućoj platformi s relativno malim gazom. Platforma se može zatim otegliti na svako mjesto do kojeg se može doprijeti plovnim vodama. Po dolasku smješta se u unaprijed pripremljenu uvalu doka, koja se ispuni za zemljom, tako da nastane stabilna tvornica (slika 1).

U vremenu od 24 mjeseca kompletna tvornica celuloze i papira može biti podignuta i stavljena u pogon, uz fiksnu cijenu po ugovoru »ključ u ruke«. To je nekoliko godina brže nego kod većine tvornica koje se izgrađuju na određeno stalnom mjestu. S time se smanjuju troškovi investicija, neutralizira utjecaj inflacije i ubrzava investicijski profit. Osim toga, takva tvornica je vrlo malo vezana za lokalna pomoćna sredstva. Complicirani strojevi, cjevovodi i instrumenti mogu se instalirati od polas-

Autor i glavni poduzetnik za postavu »ključ u ruke« je tvrtka **Göta-verken Angteknik AB**, koja pripada državnoj švedskoj brodograditeljskoj grupi — Swedyards. Ona preuzima gradnju platforme i tvornice, dobavu postrojenja za proizvodnju pare i struje, a također i izobrazbu osoblja za pogon i održavanje. Specijalne strojeve izrađuju dvije švedske tvornice: **Defibrator AB** termomehaničko postrojenje za celulozu i **KWM** (AB Karlstads Mekaniska Werkstad) brzi papirni stroj (vidi sliku 2).

Drvo listača ili četinjača

S malim modifikacijama ova kombinacija strojeva može preraditi različite vrste drva, od mekog kao bor, smreku ili topolu sve do tvrdog tropskog drva, kao i eukalipthus, gmelinu i grab. Osim toga, može proizvesti mnogo različitih vrsta papira, uključujući novinske, fi-

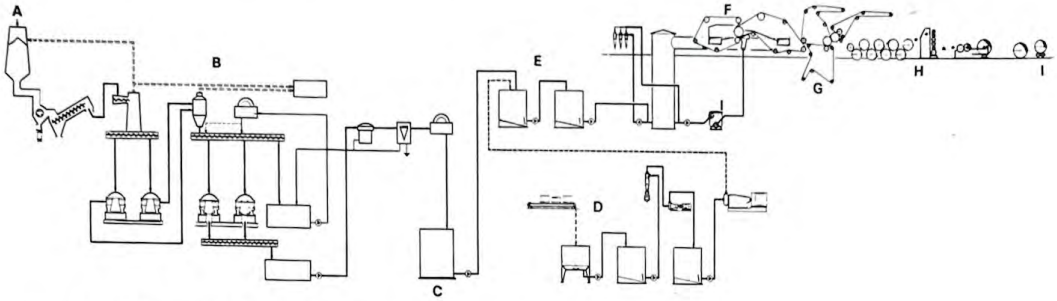
jenje za usitnjavanje drva, postrojenje za pripremu vode, uredi, mogućnosti smještaja za osoblje, radionice za održavanje i skladište papira. Gotovi se papir može naravno transportirati vodom.

Dobro iskorišćenje drva

Tipični »paket« jedne tvornice celuloze i papira (slika 3) određene za proizvodnju 50.000 t/god (150 t/dan) novinskog papira treba platformu 115 m dugačku i 45 m široku; s maksimalnom visinom građevina 30 m i gazom od 3 m.

U slučaju plitke vode ili uskih splavnica, tvornica može biti izgrađena na dvije ili više pojedinačnih platforma, koje se po dolasku mogu složiti zajedno.

Defibratorov termomehanički postupak za dobivanje celuloze (TPM) daje gotovo 100 postotno iskorišćenje sirovog drva. Proizvodi pojedinačna drvena vlakanca vrlo malo oš-



Slika 2: Shema postrojenja za proizvodnju papira

A = drvena sječka; B = postrojenje za termomehaničku pripremu celuloze (TMP); C = tank za uskladištenje sirovine; D = postrojenje za baliranu celulozu (po volji); E = miješanje i čišćenje; F = dvostruko sito za formiranje papirne trake; G = odlov preše; H = odlov sušenja i dovršavanja; I = gotovi papir.

tečna, uz malu ili nikakvu upotrebu kemikalija koje su potencijalno onečišćivači. Drvna sječka se pomoću pužnog uređaja preša i transportira u parom napunjeni predgrijač, zbog početnog omekšavanja pri povišenoj temperaturi. Zatim odlazi u parom opskrbljen pločasti refiner za mehaničko razvlaknjivanje. Poslije odjeljivanja pare u ci-

klonu, celuloza se još jednom fino melje da bi se površina vlakna »fibrirala«. Cijeli proces proizvodi više pare nego je potrebno, i višak će se upotrijebiti za sušenje kod papirnog stroja ili za proizvodnju električne energije.

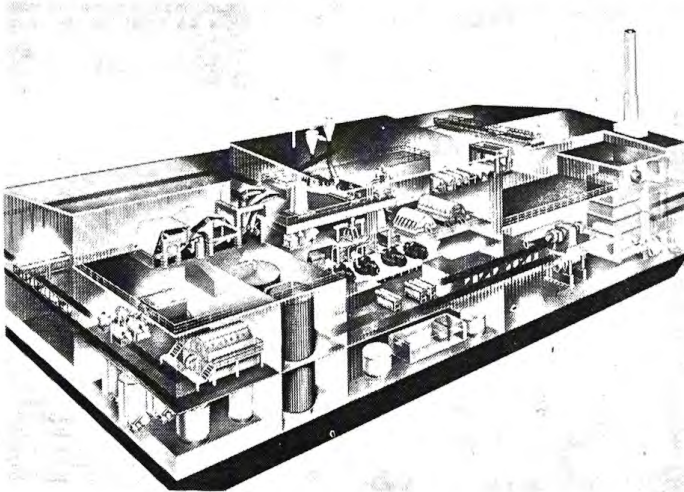
Za dobivanje celuloze odgovarajuće čvrstoće iz listača ili za dobivanje celuloze velike čvrstoće četi-

njača, potrebna je eventualno određena kemijska predobrada. Količine potrebnih kemikalija za to obično su malene.

Između pužnog uređaja i predgrijača umetne se tako zvani PREX (Pressure expansion) impregnator. U njemu se prešana sječka rastegne i upija tekućine kemikalije.

Simetrični papir

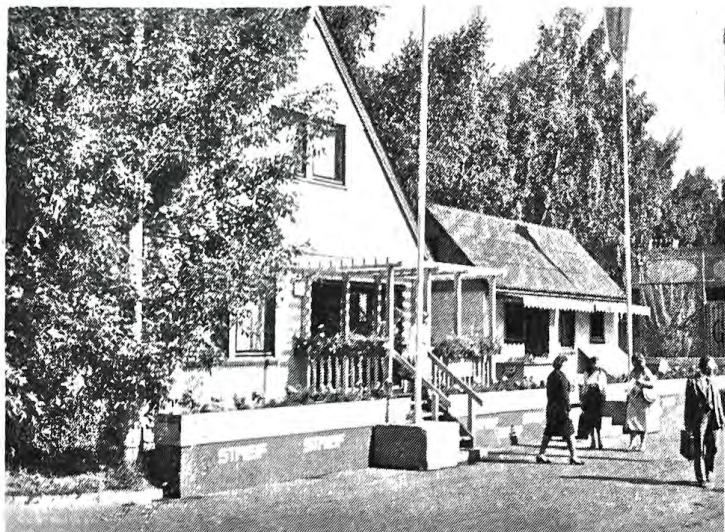
Formiranje papirne trake nastaje na KMW-ovom dvostrukom situ poznatom kao Periformer-MW. Ovaj je stroj izabran zbog svoje velike brzine (obično 600 m/min), jednostavnog pogona i zbog izvanredno malih potreba energije. Papirna traka se formira između dva sita, koja idu preko otvorenog valjka za formiranje lista. Celulozna kaša se uvodi u dodirnu zonu među sitima. Unutrašnji i vanjski tlak odvodnjavanja je potpuno simetričan, tako da formirani papir ima jednak profil, identičan s obje strane i bez pruga. Poslije formiranja papirna traka putuje postepeno kroz preše i dijelove za sušenje, prije nego se papir sljepljuje, premazuje ili satinira (ako je potrebno za dotičnu vrstu papira). Konačno slijedi namatanje, rezanje rubova i formata.



Slika 3. — Pogled na postrojenja ploveće tvornice papira

M. Biffli

Foto opažanje

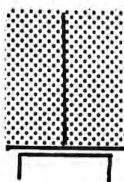


Pojačan interes SSSR-a za suvremene montažne kuće, bilo preko uvoza gotovih proizvoda, bilo otkupa stranih licenci proizvodnih tehnologija odrazio se na njihovu opsežnu ponudu u okviru međunarodne izložbe Lesdrevmaš '79, koja je održana u Moskvi od 29. VIII do 12. IX 1979.



Procjena mogućnosti plasmana na strana tržišta montažnih kuća, izrađenih u vlastitom klasičnom rustikalnom stilu, navela je Izlagače iz SSSR-a da na Jesenskom međunarodnom velesajmu u Zagrebu od 14. do 23. IX 1979. prikažu uspješno jedan takav izložak.

V. Graf



U ovoj rubrici objavljujemo sažetke važnijih članaka koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvne industrije. Sažeci su na početku označeni brojem Oxfordske decimalne klasifikacije, odnosno Univerzalne decimalne klasifikacije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pozornost čitateljima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzetima i osobama, da smo u stanju na zahtjev izraditi po uobičajenim cijenama prijevode ili fotokopije svih članaka koje smo ovdje prikazali u skraćenom obliku. Za sve takve narudžbe ili obavijesti izvolite se obratiti Uredništvu časopisa ili Institutu za drvo, Zagreb, Ul. 8. maja 82.

634. 0. 812. 213 — F. Engelhardt: Untersuchungen über Wasserdampfsorption durch Buchenholz im Temperaturbereich von 110 bis 170°C (Istraživanje o sorpciji vodene pare u bukovini pri temperaturama od 110 do 170°C.)

Holz als Roh — und Werkstoff, 37 (1979), str. 99 — 112.

Dijagrami higroskopske ravnoteže izrađeni su obično, s obzirom na potrebe prakse, za temperaturno područje do 100°C. Autor je u ovom radu pobliže proučavao problem sorpcije vlage u području od 110 do 170°C. Dosadašnji rezultati ispitivanja drugih autora u tom temperaturnom području ne samo da su malobrojni, već, zbog pretpostavki pod kojima su dobiveni, pokazuju prevelike razlike za pouzdanije postavljanje dijagrama higroskopske ravnoteže. Povrh toga pri tako visokim temperaturama dolazi do primjetljivog rastvaranja i gubitka drvene tvari, a uslijed toga i do promjena prvobitnih higroskopskih svojstava drva. Pojava histereze, dobro poznate kod nižih temperatura, gubi se, prema zapažanjima nekih autora, s porastom temperature, te je stoga u ovom radu i tome posvećena odgovarajuća pažnja.

Plan pokusa je zahtijevao složenu aparaturu kojom bi se mjerila sorpcija kod relativno visokih temperatura i uz različito visoke relativne pritiske pare. U tu svrhu bilo je neophodno da se najprije utvrde krivulje pritisaka pare iznad zasićenih vodenih otopina raznih soli (NaCl, KCl, LiCl, K₂SO₄, K₂CO₃ i dr), i to za temperature od 110 do 170°C. Na taj se način mogao mijenjati rel. pritisak pare u granicama od 10 do nešto iznad 90%.

Rezultati pokusa, koji su izvršeni u Institutu za istraživanje drva u Münchenu, prikazani su u većem broju dijagrama higroskopske ravnoteže, i to dijelom kao sorpcione izoterme a dijelom i kao sorpcione izopsihre. Vidi se da sorpcione izoterme pokazuju i u području ovako visokih temperatura poznati izgled rastegnutog slova S. S porastom temperature opada točka zasićenja, koja za izotermu od 170°C iznosi oko 17% od mase u suhom stanju. Da se vidi eventualni utjecaj gubitka na masi uzorka pod djelovanjem provedenog toplinskog tretmana, dijagrami su pri-

kazani s obzirom na početnu masu uzorka prije pokusa i s obzirom na završnu masu, umanjenu za visinu gubitka. Dijagrami ne pokazuju primjetljiv utjecaj ovog gubitka mase. Znači da je taj gubitak, vjerojatno zbog kratkotrajnosti pokusa, iznosio i kod 170°C samo oko 1%.

Da se pokaže u kojoj mjeri se mijenjaju higroskopska svojstva drvnog materijala, koji je prošao ovakav režim toplinskog djelovanja, uzorak je podvrgnut određivanju dijagrama higroskopske ravnoteže kod 20°C zajedno s netretiranim uzorkom. Pokazalo se, da izoterma za tretirani uzorak leži ispod one za netretirani. Ipak razlike postaju znatne tek za uzorke tretirane kod 170°C, kada iznose maksimalno do 5%.

Što se tiče utjecaja ovog toplinskog tretmana na histerezu, potvrdilo se mišljenje Weicherta, da se histereza kod temperatura iznad 75°C gubi. To se tumači povećanom plastičnošću drvene tvari iznad ove temperature, zbog čega je nemoguće formiranje naponskog stanja, koje je uvjet za pojavu histereze.

Članak završava s primjenom BET-teorije (Brunauer, Emmet, Teller) na proces sorpcije sa ciljem, da se provjeri poklapanje ove teorije s rezultatima mjerenja. Uspoređujući stvarni tok izoterma s BET-teorijom dolazi se do zaključka, da je poklapanje za izotermu od 150°C bolje i da vrijedi sve do rel. tlaka pare od 75%, dok za izotermu od 20°C ide samo do 50%. Postoji izvjesni raskorak između ove teorije i rezultata pokusa s gledišta količine sorbirane vlage. I ovdje se ovo nepoklapanje pripisuje pojavi povećane plastifikacije, koja sorpciju vlage povisuje više nego što ju snižuje utjecaj temperature. Uzima se, da je broj slojeva molekula sorbirane vlage na nekoj površini samo malo ovisan o temperaturi, ali zato znatno brže raste s povećanjem rel. pritiska pare. J. Hribar

634. 0. 836. 1. — R. Schubert: Möbelnormung und Möbelprüfung, (Normiranje i ispitivanje namještaja) Holz al Roh — und Werkstoff, 37 (1979), str. 1—7.

1. Normiranje i atestiranje kvalitete poprima i na području proizvodnje namještaja sve veće zna-

čenje. Inozemni proizvođači, naročito skandinavski, prilažu uz pošiljke za inozemstvo sve redovitije i ateste kao garanciju kvalitete svojih proizvoda. To postaje praksa, koja ima izvjesnu reklamnu svrhu. Izrada standarda je vrlo složena i dugotrajan posao, kojemu uvijek prethodi niz neophodnih predradnji: mnogo laboratorijskih ispitivanja i provjeravanja, savjetovanja i dogovaranja u svrhu pronalazanja osnovnih kriterija, koji treba da se uvažava i na međunarodnom planu. Pri tome vrijede kao osnovna pitanja:

- a) stupnjevanje kvalitete,
- b) metode za ispitivanje i ocjenu kvalitete.

Ne manje važno je svakako i pitanje izbora metode i utvrđivanje opsega ispitivanja u pojedinom konkretnom slučaju.

2. Autor, kao suradnik Instituta za drvo u Braunschweigu, daje s ovim prikazom interesantan uvid u teškoće, koje se pri tome javljaju već na području klasifikacije i kodifikacije i to koliko samog namještaja toliko i metoda i opsega ispitivanja.

Što se tiče klasifikacije namještaja, kao jednog od osnovnih problema, čitav je kompleks proizvodnje svrstan s gledišta primjene u 6 glavnih područja: namještaj za stambene prostorije, za biroe, za škole i odgojne ustanove, za hotele i priredbene dvorane, za zanatsko-trgovačke svrhe, za specijalne svrhe. Svako od ovih područja primjene ima i svoja područja. Tako na primjer namještaj za stambene prostorije specificira se prema prostorijama stana na: namještaj za glavne sobe (blagavaone, spavaone...), za dječje sobe, za kuhinje, za pomoćne odnosno vlažne prostorije. Namještaj za škole i odgojne ustanove razlikuje slijedeća podpodručja: predškolski, školski, visokoškolski namještaj. Namještaj za specijalne svrhe obuhvaća 4 podpodručja: za bolnice, za teško pokretne invalide, za vanjske potrebe, za laboratorije. Spomenutih 6 glavnih područja specificira se na taj način na ukupno 17 podpodručja. Što se tiče specifikacije pojedinih dijelova namještaja, razlikuje se ukupno 5 grupa (namještaj za sjedenje, za ležanje, stolovi i pultovi, za spremanje, višefunkcionalni namještaj), s ukupno 22 različita dijela namještaja.

Što se tiče klasifikacije i kodifikacije postupka ispitivanja, izvršena je podjela u 4 kompleksa: — ispitivanje čitavog predmeta kao cjeline (npr. stolca, pisaćeg stola, ormara i sl.)

— ispitivanje materijala sastavnih elemenata nekog predmeta,

— ispitivanje spojnog materijala (veziva i ljepila)

— ispitivanje površine.

Ispitivanje čitavog predmeta kao cjeline obuhvaća:

— određivanje glavnih funkcionalnih izmjena

— utvrđivanje prikladnosti s gledišta rukovanja

— utvrđivanje ispravnosti s gledišta terapeuskog odnosno pedagoško-medicinskog kod školskog i medicinskog namještaja

— ocjena s gledišta sigurnosti i rizika od nezgoda kod stolova i preklapnih kreveta.

Ispitivanje materijala sastavnih elemenata spojnog materijala i površine izvodi se bilo na gotovom predmetu ili na njegovim pojedinih elementima prije ugradnje i dijeli se na fizičko, kemijsko i biološko ispitivanje. Fizičko se sastoji u određivanju čvrstoće i izdržljivosti i to simuliranjem visine opterećenja poznatih iz prakse odnosno opterećivanjem uzorka prema utvrđenim ciklusima. Za kemijsko ispitivanje materijala, spojnog materijala i površine, postoje vrlo različiti zahtjevi, ovisno o namjeni namještaja. O tome pobliže daje DIN 68860. Biološko ispitivanje provodi se kod namještaja gdje postoji opasnost od zaraze od gljiva i insekata.

3. Vidi se da će provedba ispitivanja predstavljati, zbog opsežnog plana ispitivanja, kao i zbog bogate šarolikosti namještaja po namjeni i po broju sastavnih dijelova, složenu zadaću, i to koliko s gledišta potrebnih laboratorijskih uređaja toliko i s gledišta jakog opterećenja stručnog personala.

Iz gornjih podataka slijedi, da treba ispitivati 374 grupe proizvoda (= 17 područja x 22 vrste proizvoda) i to po planu od 13 ispitivanja za svaku grupu. Uzmemo li da se svaka grupa ispitivanja sastoji od prosječno 5 pojedinačnih, penje se broj pojedinačnih ispitivanja praktički na preko 11 000 i to po 1 proizvođaču. Nužno je stoga tražiti mogućnost pojednostavljenja i sniženja ovog velikog broja ispitivanja. Autor daje neke sugestije u tom smislu ali ne i konkretnije prijedloge. To pitanje treba da još prođe fazu šireg dogovaranja i savjetovanja.

4. U završna dva poglavlja, autor govori o razvoju i konstrukciji naprave u obliku okvira za mehaničko ispitivanje namještaja te o dijagramima i ciklusima opterećenja u postupku ispitivanja. Stranice ok-

vira na koje se pričvršćuju tlačni cilindri dadu se vodoravno i vertikalno razmicati i prilagoditi dimenzijama ispitivanog predmeta. Za 4 primjera — stolac, krevetni okvir, pisaći stol i ormar — prikazan je izgled dijagrama i redosljed opterećenja. Pneumatički tlačni cilindri povezani su s programerom, koji ih aktivira prema zadanom vremenskom redosljedu, za gornja 4 primjera ispitivanja.

J. Hribar

634. 0. 862. 2 — Pižurin, A. A., So- baško, Vl. Ja.: Zur Anwendung des Ultraschalls für die Ermittlung von Fehlern in Spanplatten aus Holz. (O primjeni ultrazvuka pri otkrivanju grešaka u ivericama.) Holz-technologie. 20 (1979) br. 1, str. 22—25.

Za otkrivanje unutarnjih grešaka u obliku mjehura, nedovoljne zapunjenosti, slabe slijepljenosti pokrovnog sloja sa središnjim, najčešće se primjenjuju postupci ispitivanja razaranjem, tj određivanjem mehaničkih svojstava na pokusnim uzorcima, izrežanim iz ploča. Usprkos svoje egzaktnosti, taj postupak ima i niz nedostataka:

— dugotrajnost ispitivanja, zbog čega se ne može sinhronizirati s procesom proizvodnje,

— osjetljivi utrošak gotovih ploča u svrhu ispitivanja (preko 1%),

— ne daje stvarnu sliku o kvalitetu čitave ploče odnosno većeg broja ploča.

Autori su stoga preispitali mogućnost primjene ultrazvuka, koji se na drugim područjima, pogotovo kod ispitivanja metalnih proizvoda, već odavno uspješno upotrebljava radi otkrivanja unutarnjih nedostataka.

Metodika njihova ispitivanja sastoji se u tome da se u pokusnim uzorcima ploča umjetno stvore šupljine različitih veličina, odnosno mjesta nedovoljne zapunjenosti i slijepljenosti, te na osnovi toga dobije korelacija između defektoskopske slike i mehaničkih svojstava ploče. Ozvučavanjem potpuno zdravih ploča i onih s greškama postiže se ovisnost amplitude titraja ultrazvučnog vala o promjeru šupljine i vrsti greške. Pri tome je konstatirano da postoji primjetljivi utjecaj i frekvencije ultrazvuka na rezultate pokusa.

Autori dolaze do zaključka da ultrazvučna defektoskopija dopušta operativnu kontrolu kvalitete tokom procesa proizvodnje, a bez gore navedenih nedostataka, koje imaju danas primjenjivani postupci ispitivanja. Usprkos neophodnih troškova oko same defektoskopije, metoda ultrazvuka daje nade da se zbog svojih prednosti uskoro razvije u praktički upotrebljivu meto-

du ispitivanja i u proizvodnji ploča iverica.

J. Hribar

634. 0. 811. 7 — Bađun: S.: Prilog proučavanju svojstava kore hrasta, jasena i jele. Bilten ZIDI, Šumarski fakultet Zagreb, 1977 (5): 1—2, str. 1—28.

U radu je prikazana anatomska građa kore i njen kemijski sastav. Izvršena ispitivanja odnosila su se na istraživanja nekih obilježja i svojstava kore, značajnih za njenu upotrebu. Rezultati tih istraživanja ukazuju: — da je kora kao odve- njena biomasa materijal kompleksne prirode, — da je za istraživanje kore potrebno razraditi način uzimanja uzoraka i metode ispitivanja svojstava, — da je udio žive i mrtve kore gotovo jednak po dužini debla kod jele, a kod hrasta i jasena podjednak po dužini debla i izrazito veći na deblovinu iz krošnje, — da je volumna masa suhe kore veća od istog svojstva drva za oko 4%, kod hrasta 6% kod jasena i 38% kod jele, — da je tvrdoća žive kore u prosjeku veća od tvrdoće mrtve kore.

634. 0. 812 — Bađun, S., Petrić, B., Šćukanec, V.: Karakteristike i mogućnosti bukovine s mozaičnom srži (diskolorirane bukovine) u preradi drva. Bilten ZIDI, Sum. fak. Zagreb, 1977 (5): 1—2, str. 33—40.

Prikazuju se istraživanja i analize rezultata ispitivanja bukovine s mozaičnom srži. Ustanovljeno je da ovako diskolorirana bukovina ima normalnu strukturu bez pojave ozlijeđenog staničja, biološke razgradnje i prisustva gljiva. Tamnija boja pjega posljedica je pigmentiranih tvari u tilama. Volumna masa ove bukovine bila je u granicama podataka za normalnu bukovinu. Ova se diskoloracija uobičajenim postupkom parenja može ublažiti, djelomično otkloniti i postići boja jednaka onoj kod bukovine s crvenim srcem. Postupkom močenja može se postići zadovoljavajući efekt na površini za smeđim i crvenim močilom. Retencija zaštitnog sredstva kod impregnacije smanjena je približno za 50% u odnosu na normalnu bukovinu. Bukovina s mozaičnom srži sirovina je koju se može upotrebljavati u preradi drva.

634. 0. 832. 15 — Brežnjak, M., Butković, Dj. i Herak, V.: Racionalna pilarska prerada nisko kvalitetne oblovine. Prerada tanke oblovine buke. Bilten ZIDI, Šumarski fakultet Zagreb, 1978 (6): 4, str. 20—38.

Kvantitativno iskorišćenje tanke oblovine pri izradi elemenata iznosila je 45,0% za promjere 16—20

cm i 43,9% za promjere 21—24 cm. Pri proizvodnji primarnih piljenika (neokrajčena građa), ono iznosi 60,6 — 85,2% za promjere 16 — 20 cm i 61,2 — 82,6% za promjere 21—24 cm. Ovakvo visoko iskorišćenje vjerojatno je posljedica strogog kriterija (JUS I klasa) pri izboru trupaca za pokusna piljenja i razvrstavanja elemenata (namjenska upotreba).

634. 0. 832. 15 — Hitrec, V.: **Optimalizacija piljenja korišćenjem kompjutorske tehnike.** Rangiranje rasporeda pila za piljenje jelovih trupaca s obzirom na kvantitativno iskorišćenje. Bilten ZIDI, Sumarski fakultet Zagreb, 1978 (6): 3, str. 1—42.

Upotrebom tehnike elektroničkih računala omogućeno je pronalaženje

boljih načina piljenja. Variranje režima piljenja i simuliranja eksperimentalnog piljenja, s obzirom na razne rasporede pila na jarmači i karakteristike trupaca; primjenom tehnike elektroničkog računala omogućuje programiranje za ostvarivanje »najboljeg« iskorišćenja. U ovom je radu sačinjen takav program i nazvan RAROVO—1.

St. Bađun

NOVE KNJIGE

POVEĆANJE PRODUKTIVNOSTI RADA U PILANSKOJ INDUSTRIJI (PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG IN DER SÄGEINDUSTRIE) DRW — VERLAG STUTTGART, 1978

Ova knjiga, izdana u povodu Međunarodnog kongresa za pilanarstvo, koji je organiziran u vrijeme održavanja Internacionalnog sajma za šumsku i drvnoindustrijsku tehniku od 1. do 3. lipnja 1978. u Münchenu. Nakon kratkog predgovora i uvoda knjiga sadrži slijedeće radove:

1. T. J. Peck, Zalihe drva i potražnja za piljenim drvom, s. 10—28;

2. E. J. Neusser, Strukturne promjene pilanske industrije iz svjetske perspektive, s. 29—34;

3. M. Heubrandtner, Koordinacija pilanskih kapaciteta s proizvodnjom oblovine — prijeka nužnost, s. 35—44;

4. J. Ducerf, Prerada listača u Francuskoj, s. 45—50;

5. O. Dobry, O uvođenju nove pilanske tehnologije u Čehoslovačkoj, s. 51—56;

6. J. Lunstrum, Nove tehnike za poboljšanje iskorišćenja piljenog drva u pilanskoj industriji SAD, s. 57—64;

7. R. C. Isles, Tehnologija i poznavanje pilanske prerade u tropskim zemljama, s. 65—74;

8. B. Thunell, Utjecaj primjene ergonomijskih saznanja na proizvodne rezultate u pilanama, s. 75—80;

9. J. Tuomaala, Ekonomska istraživanja novih tehnologija u proizvodnji piljenog drva, s. 81—91;

10. K. Fronius i R. Kellner, Sirina raspiljka — iskorišćenje — učinak — dobit, s. 92—94;

11. D. W. Lewis, Primjena elektronske obrade podataka za poboljšanje iskorišćenja piljenog drva — iskustva iz SAD, s. 95—107;

12. E. Hermannsdorfer, Primjena elektronske obrade podataka za kompleksno praćenje kapaciteta i troškova kao osnovica za kalkulaciju sortimenata, s. 108—112;

13. H. Maisenbacher, Profiti u pilani? Njihovo planiranje i njihovi utjecajni faktori, s. 113—129;

14. A. Frühwald, Problematika otpadaka u industriji drva s naročitim obzirom na pilansku industriju, s. 130—143;

15. B. M. Langmoen, Daljnje oplemenjivanje piljenog drva u pilani — zahtjev budućnosti, s. 144—150;

16. M. A. Houmard, Mogućnosti mehanizacije malih i srednjih pilana, s. 152—166;

17. K. Fronius, Nova orijentacija proizvodnih uređaja s obzirom na veću ponudu u budućnosti tanke oblovine: Proizvodne linije za tanku oblovinu — Kalkulacija troškova prerade tanke oblovine, s. 167—195;

18. Z. Molenda, Istraživanja i iskustva o preradi tanke oblovine u poljskoj pilanskoj industriji, s. 196—202;

19. H. Langkop, Prva primljena lasera u pilanskoj industriji, s. 203—205;

20. K. Fronius, Jarmača ili tračna pila trupčara? s. 206—209;

21. K. Fronius, Mogućnosti daljnje prerade u pilanama, s. 210—218;

22. K. Fronius, Pilanska tehnika danas i sutra, s. 219—256.

Od ukupnog broja radova u ovoj knjizi na međunarodnom kongresu za pilanarstvo bilo je prikazano 17 radova, i to ovim redoslijedom: prvi dan (1. srpnja) radovi navedeni pod brojevima 1, 2, 3 i 16; drugi dan (2. srpnja) radovi navedeni pod brojevima 9, 8, 13, 11, 12, 4 i 7; treći dan (3. srpnja) radovi navedeni pod brojevima 6, 5, 15, 14, 19 i 17. Rad Kongresa i referate održane na tom Kongresu prikazao je prof. dr M. Brežnjak, koji je sudjelovao u radu toga kongresa. Taj prikaz je objavljen pod naslovom »Rad međunarodnog kongresa za pilanarstvo u Münchenu, v. Drvna industrija, 29. godišće (1978.), broj 11—12, s. 319—321.

Da bi zaokružio prikaz suvremene problematike pilanarstva, izdavač

je u knjigu uvrstio i radove navedene pod brojevima 10, 18, 20, 21 i 22, koji su ranije objavljeni u časopisu **Holz—Zentralblatt**, Stuttgart. Ovdje će se dati sažeti prikaz tih radova.

K. Fronius i R. Kellner, u radu navedenom pod broj 10, raspravljaju o odnosima između širine raspiljka s jedne strane i iskorišćenja, učinka i dobiti s druge strane.

Z. Molenda, u radu navedenom pod brojem 18, dao je prikaz nekih istraživanja i iskustava o preradi tanke oblovine u poljskim pilanama.

K. Fronius, u radu navedenom pod brojem 20 raspravlja o faktorima koji su odlučni za izbor primarnog radnog stroja (vrst drva, tehnika piljenja, investicije, veličina stovarišta, kvalificiranost radnika, točnost i kvaliteta reza, iskorišćenje, troškovi piljenja i ekonomičnost).

K. Fronius, u radu navedenom pod brojem 21, razmatra razvoj prerade piljenog drva u pilanama, kao i faktore o kojima ovisi taj razvoj. Prema iznesenim podacima, u posljednjih 20 godina broj pilana koji se bavi daljnjom preradom piljenog drva u pilani narastao je u SR Njemačkoj od 25% do 80% od ukupnog broja pilana. Od proizvoda koji se mogu dobiti daljom preradom piljenog drva u pilani spominju se samo neki važniji: blanjana roba, ambalaža, palete, elementi za namještaj i parket (drvo listača), elementi za prozore i građevni elementi (drvo četinjača), srednjice, tarac i t. d.

K. Fronius, u radu navedenom pod broj 22, dao je pregled sredstava za proizvodnju i tehnologije proizvodnje u modernoj pilanskoj preradi. Na uvodnom mjestu dana je kvalifikacija pilana po vrsti drveta (četinjače, listače, egzote) i po kapacitetu (sitne, male, srednje i velike pilane). Nadalje je dan prikaz sredstava za proizvodnju i tehnologije proizvodnje na stovarištu trupaca, u pilanskom trijemu i na stovarištu piljene građe. Na kraju dan je pregled produktivnosti rada za pilane koje pre-

rađuju tanku oblovinu četinjača (promjer od 10 do 20 cm) i za pilane koje prerađuju srednje krupnu oblovinu četinjača (promjer od 20 do 40 cm).

Osnovni zadatak ove knjige, kao i Međunarodnog kongresa za pilanarstvo, jest da iznošenjem rezultata istraživanja, razmjenom iskustava i diskusijom unaprijede pilansku industriju drva.

Sadržaj ove knjige, nadam se, korisno će poslužiti svima stručnim radnicima u drvnoj industriji a naročito onima koji su neposredno zaposleni u pilanarstvu.

Prof. dr Ivo Horvat

Ivan Šifter

»DIREKTOR-ISKUSTVO I PRAKSA«

Potkraj prošle godine tiskana je knjiga našeg poznatog »direktorskog« praktičara i teoretičara Ivana Šiftera, »Direktor — iskustvo i praksa«, u recenziji prof. dr Dušana Bilandžića u izdanju »Privrednog pregleda« Beograd. Knjiga ima 246 stranica, a sastoji se od tri tematski povezana poglavlja s predgovorom autora.

U prvom poglavlju »Problemi i dileme oko direktora«, autor problematski razmatra poziciju direktora u dva bitno različita društvena okruženja — specifičnom obliku socijalističkog društva — samoupravnom socijalizmu jugoslavenskog tipa i kapitalističkom društvu. Primjećujući društveno »lošu klimu« u odnosu prema direktoru, autor naglašava da je u prijednim fazama samoupravljanja ponašanje dobrog dijela direktora bilo usmjereno nekritički prihvaćenim konceptima iz kapitalističkog sistema ili birokratski autoritativnom zasljepljenošću.

Razmatrajući društvenu valorizaciju direktorske pozicije u nekim karakterističnim razdobljima našeg društveno-ekonomskog razvoja od tehno-kratsko menadžerske do demagoške, oportunističke i dogmatsko birokratske — I. Šifter postavlja sebi i čitaocu za razdoblje od privredne reforme 1965. do inauguriranja novog Ustava SFRJ 1974. i Zakona o udruženom radu 1976., sljedeću dilemu:

»Iz svega što se događalo u to vrijeme ostalo je pitanje da li se radilo o krizi funkcije direktora ili mentaliteta direktora? Da li je to kriza neorganiziranosti društva, kriza odnosa privrede i politike, ili kriza odnosa između baze i nadgradnje. Da li je to možda traženje novih puteva u razvoju samoupravnog socijalističkog društva? Je li to birokratska diktatura ili novi vid diktature proletarijata?«

Nejasno se opredjeljujući za krizu društvene organiziranosti, odnosno »lutanja prema pronalazenju najracionalnijih rešenja za samoupravno organiziranje udruženog rada na socijalističkim proizvodnim odnosima«... I. Šifter opet problematski

postavlja pitanje: »Nije li kriza društvene organiziranosti u jednom od svojih oblika i kriza određenih funkcija u tom društvu... kriza funkcije rukovodilaca u privredi«. Prvo poglavlje knjige autor završava raspravom o vertikalnim vezama i vanjskim odnosima privrednih rukovodilaca, zaustavljajući se naročito na uzročno-posljedičnom sagledavanju vertikalnih veza: direktor i tehno-kratizam, grupno-vlastničke tendencije i menadžerstvo. Iako autor genezu tehno-kratizma vidi i tamo... »gdje direktor nije shvatio društvene odnose i ukupna kretanja u razvoju samoupravljanja i udruženog rada« (str. 33), on ipak zaključuje da tehno-kratizam nije pojava koja označava sistem već da se on pojavljuje kao »jače ili slabije izražena tendencija u okviru samoupravnog sistema«. (str. 33).

Razmatrajući pojam i karakteristike tehnomenadžerskog ponašanja, I. Šifter se oštro okomljuje na, kako on kaže »proširene« tvrdnje da se u funkciji direktora krije karakter menadžera, odnosno da je ta funkcija izvan okvira proizvodno-društvenih ovlaštenja. U odgovoru na takve kritike on podvlači da je nedopustivo poistovjećivanje institucije direktora kod nas s institucijom menadžera u kapitalističkom sistemu, jer su isključena dva osnovna predujveta: a) samostalnost u raspolaganju materijalnim sredstvima i (b) prava iz radnog odnosa kojima je omogućeno manipuliranje faktorom rada. »Napad na našeg direktora«, zaključuje I. Šifter, »dokaz je da mnogi naši kritičari poznaju ulogu kapitalističkog direktora, ali ne i ulogu direktora u samoupravnom socijalističkom društvu«.

U drugom poglavlju knjige »Funkcija direktora u udruženom radu«, autor detaljno raščlanjuje direktorsku funkciju na planu organizacije, koordinacije i mobilizacije poslovodno-proizvodnih tokova. Određujući mjesto direktora u domeni organizacije i koordinacije, autor naglašava da direktor nije, a što je uvriježeno mišljenje »samo koordinator, već prije svega organizator... jer da bi se nešto moglo koordinirati najprije se mora organizirati«. (str. 46).

Unutar drugog poglavlja posebno je interesantan odlomak o obrazovanosti direktora. Autor, koristeći svoja dugogodišnja direktorska iskustva i postojeće sociopsihološke radove u toj oblasti, iznosi čitav niz zanimljivih podataka i vlastitih spoznaja. Na toj osnovi izgrađuje sveobuhvatne preporuke o razvijanju stručnosti, sposobnosti i samokontroli direktora te gotovo taksativno danog opsega osnovnih organizaciono poslovnih znanja direktora neophodnih za lakše snalaženje u ukupnoj društvenoj i privrednoj problematici.

Treće poglavlje knjige »Funkcija direktora i društveno

-ekonomski odnosi« stavlja u prvi plan ponašanje direktora u cilju jačanja i daljeg razvoja samoupravljanja, uzimajući pod lupu direktora kao faktora utjecaja na društveno-ekonomska kretanja. Autor otkriva niz neuralgičnih točaka našeg društveno ekonomskog razvoja, korektno analizira utjecaj domaćih i inozemnih faktora na taj razvoj, ali ne ostaje samo na tom On isto tako nudi svoje prijedloge, rješenja, sugestije koje su naročito aktuelne u pogledu akumulacije i rasta društvenih potreba, tj. preoprećenosti privrede i sistema raspodjele dohotka u OUR-u, čime se automatski stvaraju uvjeti za stimulativniju i pravedniju raspodjelu osobnih dohodaka.

I. Šifter naglašava: »Pored nužnosti da se opća i zajednička potrebnja kreću ispod stope rasta, potrebno je mijenjati i sistem akumulacije društvenih davanja... odnose između baze i nadgradnje postaviti tako da se potrebe za opću i zajedničku potrošnju akumuliraju u sferi prometa, kroz porez na promet, takse i drugo, a da privredni ostaje ostvareni dohodak. Tako bi privreda bila u mogućnosti realnije planirati i osigurati sredstva za proširenu reprodukciju i standard.« (str. 206).

Uočavanjem realnih prepreka uključivanja Jugoslavije u međunarodnu podjelu rada, analiziranjem problema inflacije i nelikvidnosti autor, zapravo, nastoji opravdati svoju zaključnu tezu »da postojeće stanje i postojeći odnosi u privredi i društvu nisu problemi samo direktora i tehno-kratizma, već, i prije svega, problemi odnosa prema privredi i njenom mjestu u ulozu (zapostavljanju) u proteklom periodu, u kojoj naravno, ni direktor kao njezin aktivni i odgovorni sudionik ne može biti pošteđen i ne može biti u boljem položaju nego što je«.

U obradi svake teme autor je prepoznatljiv po sažetosti u jasnoći misli, isticanju suštine problema vezanih uz poziciju direktora, argumentiranom i cjelovitom iznalaženju ispravnih puteva za rješavanje kompleksnih problema s kojima se direktor susreće u svom svakodnevnom radu. Autor uz dobro poznavanje osnovnih poluga našeg samoupravnog sistema i njegovog funkcioniranja pronalazi i najadekvatnija rješenja za položaj direktora unutar takvog sistema.

Knjiga Ivana Šiftera komponirana je na izrazito analitičko-kritički temeljima, iskreno i marksistički dosljedno. Njezin polemičko — kritički karakter odražava zrelu revolucionarnost autorovog duha i njegovu želju da kroz otkrivanje problema i iniciranje početnih rješenja doprinese daljnjem prosperitetu našeg društveno-ekonomskog razvoja.

Mr oec. Marko Radulović

Steinert, R. i Hegewald, H.:

TOKAR (DER DRECHSLER)
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1979.
3. izdanje

Knjiga formata 165 mm x 230 mm ima 128 stranica, 165 slika i maloprodajna joj je cijena 9,80 M. (Nabavlja se preko knjižarske mreže.)

Obrada tokarenjem zauzima posebno važno mjesto u drvenoj industriji. Tim postupkom obrađuje se velik broj proizvoda i poluproizvoda drvene industrije i zanatstva. Do sada se o tokarenju vrlo malo pisalo u našoj stručnoj literaturi, pa je stoga ova knjižica posebno zanimljiva.

U uvodu je opisan povijesni razvoj naprava i strojeva za tokare-

nje i tehnologije tokarenja. Prve naprave za tokarenje potječu još iz Egipta i Grčke.

U drugom poglavlju opisani su strojevi, uređaji i alati. To su strojevi za pripremu obradaka, ručni tokarski strojevi, tokarski strojevi sa šablonom za podužno i poprečno tokarenje, »fazonski« tokarski strojevi, uređaji za fiksiranje obradaka kod podužnog i poprečnog tokarenja, alati, mjerni uređaji i održavanje alata.

U trećem poglavlju obrađeni su tehnološki postupci. To je priprema obradaka, izrada kugli, prstena i čaša, neki specijalni postupci i izrada navoja. Opisana je obrada drugih materijala npr. slonovače i rogovine.

U četvrtom poglavlju opisana je površinska obrada tokarenih obra-

daka. To su postupci izbjeljivanja, močenja, bojenja, voštenja, nanošenja lakova štrcanjem i uranjanjem, obrada napaljivanjem, pjeskarenjem, pahuljičanjem, pozlaćivanje, bronciranje, prstenasto napaljivanje, prstenasta obrada kositrom i drugi postupci.

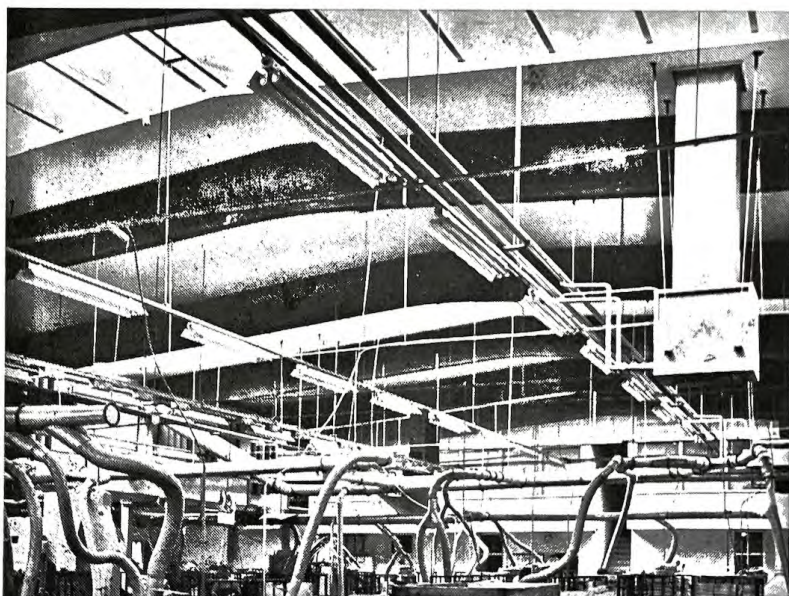
U petom poglavlju obrađen je problem oblikovanja tokarenih proizvoda. Dane su osnove i cilj oblikovanja, opisan je problem forme i sadržaja, potrebe tržišta, društva, te metode i pravila oblikovanja.

U šestom poglavlju razmatrana je specifičnost problematike tehničkog crtanja tokarenih proizvoda.

Na kraju knjige navedena je literatura i abecedno kazalo.

B. Ljuljka

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 INDUSTRIJU

61000 Ljubljana, Koblarjeva 3

telefon 314022



Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

Sistemi površinske obrade drva za američko tržište

U vrijeme dominacije plastičnih masa, stakla, betona i metala, za unutarnje uređenje ipak se sve više nastoji primjenjivati prirodne materijale, a posebno drvo. Ono daje prirodan ugođaj, djeluje toplo i blisko. Traže se načini da se još istakne njegova prirodna ljepota. Jedan od tih načina je i obrada temeljnim bojama.

Vrijeme unosi promjene u sve oblasti ljudskog stvaralaštva. Nekad je u modi jedno, u drugom vremenu i prostoru više se cijeni drugo. Nekad se namještaj obrađivao najviše na visoki sjaj, a danas se najviše obrađuje u polumat efektu. Ipak, polumat efekt jako je rastezljiv pojam i bilo bi ga teško definirati. U evropskim zemljama traži se polumat, a na američkom tržištu također polumat, ali nešto većeg sjaja.

Za mjerenje sjaja služimo se aparatima koje proizvodi više firmi, kao: GARDNER, LANGE, ERICHSEN i BYK. Rezultati mjerenja tih aparata među sobom se bitno razlikuju, pa kad govorimo o sjaju laka, onda treba definirati: aparat, kut refleksije, otvor blende, način nanošenja, podlogu i debljinu filma laka.

I unatoč svih tih podataka — nikad nije rečeno sve!

Sada se traži kod ravnih i ravnijih ploha za američko tržište sjaj po Lange-u 32—35%/kut 45°, otvor blende 1,3 mm. To približno odgovara sjaju po

Gardneru — kut 45° 30 do 35%, odnosno sjaju Gardneru — kut 60° oko 40—45%.

Kod tokarenih elemenata sjaj lakiranih površina obrađenih na isti način i istim lakom izgleda vizuelnom procjenom veći, a to je zbog toga što nije isti lom svjetlosti kao na ravnim ploham. Ako se želi isti vizuelni efekt na ravnim ploham i tokarenim elementima, tada se za površinsku obradu okruglih površina primjenjuje lak nižeg sjaja. Iskustvo je pokazalo da taj sjaj treba da bude niži za oko 5%. Iz istog razloga, za površinsku obradu tokarenih elemenata radi se lak sa sjajem 28—30% po Langeu.

Za američko tržište najviše se isporučuje namještaj od masivne bukovine obrađene temeljnim bojama u nijansama PINE i MAPLE. Naša organizacija udruženog rada proizvodi temeljne boje ovih nijansi pod imenom CHROMODECOR

TEMELJNE BOJE.

To su:

- CHROMODECOR TEMELJNA BOJA MAPLE br. 7171
- CHROMODECOR TEMELJNA BOJA PINE br. 7176

Američki kupci namještaja odali su priznanje za izgled površina obrađenih Chromodecor temeljnim bojama. Upravo zbog ove činjenice nema stvarne potrebe ni opravdanja za uvoz temeljnih boja, tim više što naša godišnja proizvodnja iznosi oko 200 tona, a primjetna je tendencija daljeg povećanja proizvodnje.

Ove temeljne boje bitno se razlikuju od nitro-temeljnih boja koje se najviše upotrebljavaju, a kojih do sada imamo nekoliko stotina nijansi. Chromodecor temeljne boje po sastavu su slične lazurama, jer, osim topivih i netopivih pigmentata, sadrže umjetne smole i sikative. Kao što je poznato, sikativi su metalni spojevi koji katalitički djeluju, pa je susušenje, prema tome, kemijski proces — oksidacija. Površine obrađene ovim bojama treba prije lakiranja sušiti kod temperature do 60°C. Tada se vrijeme sušenja skraćuje na 45—60 minuta. No,

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Boje i lakovi

Zitnjak b.b.

Telefon: 210-006

najpovoljnije je sušenje na temperaturi oko 20° C do drugog dana.

SISTEMI OBRADJE:

Na površine obrađene Chromodecor temeljnim bojama nanosi se na ravne plohe (sjedala, nasloni i ploče stolova):

1 x AKROCEL TEMELJ br. 6695-03

Sušenje u kanalnim sušionicama ili na temperaturi radnih prostorija, a potom brušenje.

1 — 2 x AKROCEL LAK POLUMAT br. 6695-10-703

Sušenje u kanalnim sušionicama. Ako se sušenje provodi na temperaturi radnog prostora, tada se preporuča sušenje do drugog dana.

AKROCEL TEMELJ i LAK može se nanositi svim tehnikama (klasičnim pistolama na komprimirani zrak, bezzračnim štrcanjem tzv. airless uređajem, lijevanjem i dr.) Za tokarene elemente najekonomičniji je postupak umakanja.

Elementi se prethodno obrade Chromodecor temeljnom bojom, a nakon potrebnog sušenja vrši se umakanje u AKROCEL POLUMAT LAK br. 6695-73-733, koji se po potrebi može razrijediti RAZRJEĐIVAČEM br. 5978-13 DD-LD. Brzina umakanja i izvlačenja ovisi o dužini elemenata. Za elemente dužine oko 45 cm, najpovoljnija je brzina umakanja 15 do 20 cm/min s viskozitetom 42—45 sekundi po Fordu, ϕ 8 mm.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

| Proizvod | Viskozitet JUS H8.051 | Sjaj po Langeu |
|-------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| 6695-03 | Minimalno 50'' | — |
| 6695-10-703 | 150 — 180'' | 32—35% |
| 6695-73-733 | Minimalno 390'' ili ϕ 8 mm minimalno 50'' | 28—30% |

Kod površina koje se obrađuju vodenim močilom (bajcom), podignu se slobodne stanične stijenke drva ili, kako to u praksi pogrešno kažemo, pore, pa drvo postaje hrapavo. Iz tog razloga potreban je veći nanos laka, zato obvezno preporučamo:

2 x AKROCEL TEMELJ br. 6695-03

1 — 2 x AKROCEL LAK POLUMAT br. 6695-10-703

Već ovaj podatak o potrebi većeg nanosa laka kod obrade vodenim močilom jasno pokazuje prednost temeljnih boja. Razlika je u površinskoj obradi bolje vidljivih strana, odnosno »lica«, kako se to praksa izražava. Kupac obično traži za lica bolju, ljepšu površinu, pa prema tome i nešto deblji film laka. Iz tog razloga nanosi se na vidljive strane pokrivni lak u dva sloja, pri čemu se za nanos drugog sloja lak nešto više razrijedi, jer je razlijevanje tada bolje, a time ljepša i efektnija površina.

Akrocel temelj i akrocel lakovi su nitrokombinacioni lakovi izrađeni na bazi nitroceluloze, umjetnih smola, omekšivača, sredstva za brušenje, odnosno matiranje, organskih otapala, te drugih dodataka kojima se postižu određena svojstva.

Ovim kratkim izlaganjem dane su osnovne informacije o TEMELJNIM BOJAMA CHROMODECOR koje proizvodimo za potrebe naših kupaca — izvoznika na američko tržište, te informacija o AKROCEL LAKOVIMA koji se primjenjuju za površinsku obradu tog namještaja. Kako svaki proizvođač namještaja ima svoje specifične tehnološke i proizvodne probleme, preporučamo Vam da se obratite na našu službu primjene i unapređivanja proizvoda radi rješavanja svih problema površinske obrade drva našim proizvodima.

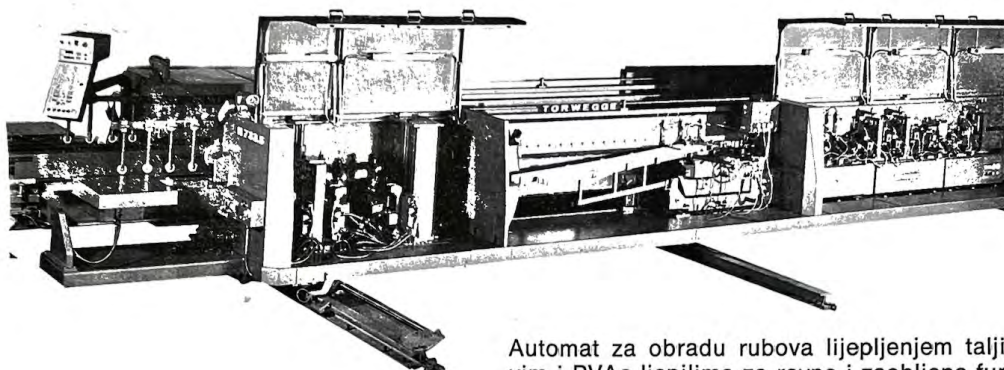
M. R.



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiessereistr. 24

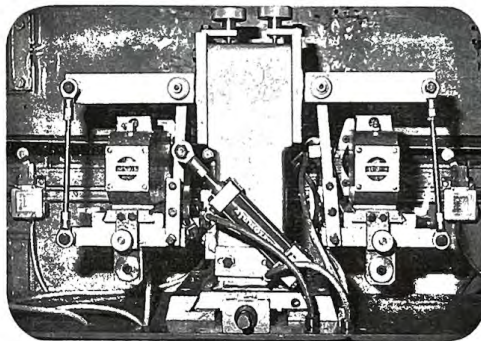
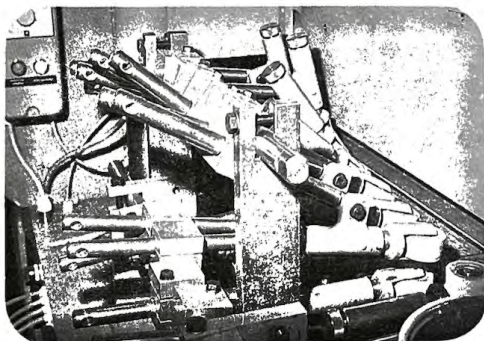
Telefon: 527 011, 527-012 - Telex: 05-24306 - Telegram: FINEX München 2
INŽENJERING — TEHNIČKA KOOPERACIJA — ZASTUPSTVA — UVOZ
— IZVOZ — MONTIRANJE I SERVISIRANJE STROJEVA I OPREME



Automat za obradu rubova lijepljenjem taljivim i PVAc-ljepilima za ravne i zaobljene furnirane rubove (SOFTFORMING).

Specijalna tlačna linija u različitim izvedbama za izradu zaobljenih furniranih rubova (SOFTFORMING) uz višestruko nanošenje ljepila.

Agregati za naknadnu obradu rubova za SU-STAV IZRADA ZAobljenih FURNIRANIH RUBOVA (SOFTFORMING) koja uključuje kopirno glodanje, prikraćivanje furnira na profiliranim rubovima, zaobljivanje uglova itd.



Naš dobavni program:

- dvostruke ružne profilirke,
- automati za obradu rubova,
- jednostrani strojevi za lijepljenje rubova,
- dvostrani strojevi za lijepljenje rubova,
- formatne pile,
- višelisne pile,
- paketne škare za furnir,
- strojevi za poprečno sastavljanje furnira,
- strojevi za lijepljenje srednjica.

FRANZ TORWEGGE

Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Postfach 10 08 60
D-4970 BAD OEYNHAUSEN
Telefon 0 57 31/80 22
Telex 09 724 821

torwegge



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

Telefon: (01) 362-94-70

CH-8042 ZÜRICH

Telex: 53 572

Schaffhauserstrasse 89

TORWEGGE

Bad Oeynhausen

WEMHÖNER

Herford Transportanlagen



Bielefeld

Heesemann

Bad Oeynhausen



GUSTAV WEEKE & CO.

Herzebrock

**SWISS-WOOD-TEAM
ZÜRICH**

Priell Horstmann



Dieffenbacher

POZIVAMO VAS DA NAS POSJETITE NA LESNOM SAJMU U LJUBLJANI
OD 10. DO 13. VI 1980. HALA A 2, ŠTAND 1.



F I N E X

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiessereistr. 24

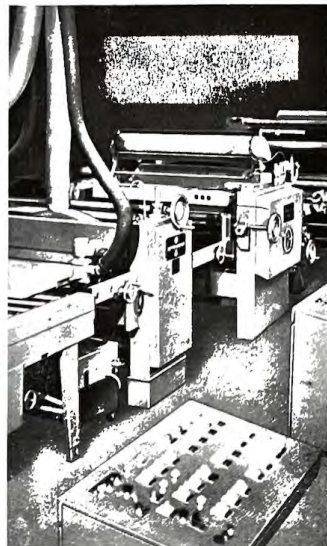
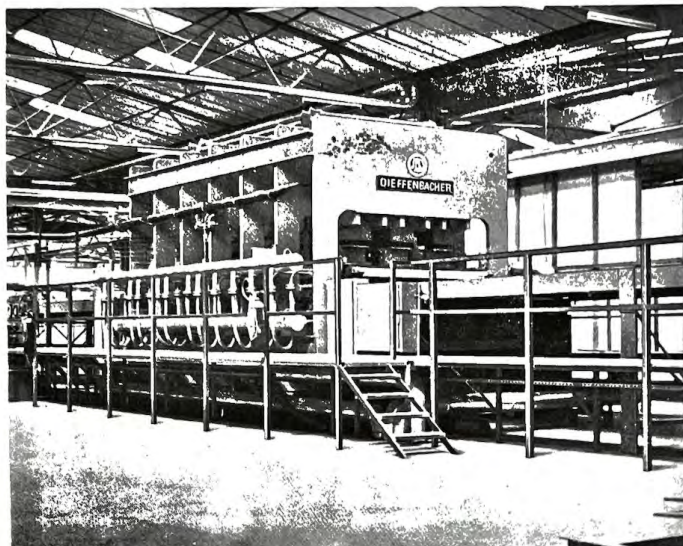
Telefon: 527 011, 527 012 - Telex: 05-24306 - Telegram: FINEX München 2
INZENJERING — TEHNIČKA KOOPERACIJA — ZASTUPSTVA — UVOZ
— IZVOZ — MONTIRANJE I SERVISIRANJE STROJEVA I OPREME

DIEFFENBACHER



UREĐAJI ZA OBLAGANJE U INDUSTRIJI
POKUĆSTVA I PLOČA

Pojam visokog učinka i rentabilnosti



Najsuvremenija tehnika, jednostavno posluživanje i održavanje, te pouzdan rad uređaja — to su njihove prednosti.

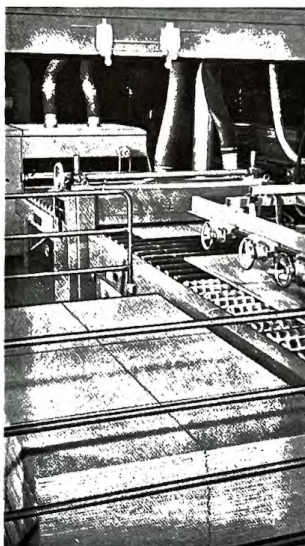
Predstavljamo Vam:

Kombinirano postrojenje za oblaganje u tvornici pokućstva. Predviđene su tri vrste oblaganja.

1. Ukrasni papir sa smotka obostrano.
2. Pravi furnir na vanjskoj strani, s druge strane ukrasni papir sa smotka.
3. Pravi furnir obostrano, na primjer za vrata na pokućstvu.

Poseban uspjeh ovog postrojenja jesu:

Ulažu se višestruke širine, fiksne mjere materijala, gotove za dalji ti-



jek obrade u uređaju za oblijpljivanje rubova itd.

Nema problema s krojenjem oplemenjenih ploča, minimalni gubici folije, nema otpadaka obloženog materijala.

Prvorazredna kvaliteta površine pri lijepljenju karbamidnim ljepljivom i besprijekorno utiskivanje u pore.

Potpuno automatsko oblaganje, neznan utrošak radne snage uz visoki protok, malen utrošak energije.

Ovo postrojenje predstavlja isječak iz našeg proizvodnog programa. Dođite nam s Vašim problemima kod oblaganja! Dat ćemo Vam opširne savjete, koje ćemo dopuniti praktičnim demonstracijama i obavijestima u našoj Stručnoj školi za tehniku primjene u Eppingenu.



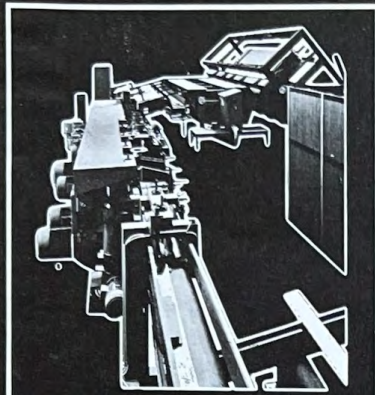
FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiessereistr. 24

Telefon: 527 011, 527 012 - Telex: 05-24306 - Telegram: FINEX München 2
INŽENJERING — TEHNIČKA KOOPERACIJA — ZASTUPSTVA — UVOZ
— IZVOZ — MONTIRANJE I SERVISIRANJE STROJEVA I OPREME

Uspješni program

Posjetite nas na
7. INTERBIMALL-u '80 u Milanu
od 15-21. V 1980.
hala 17, štand B.04.

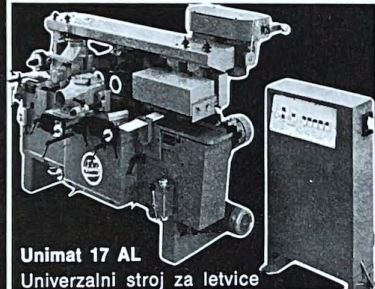


Uređaji za mehanizaciju

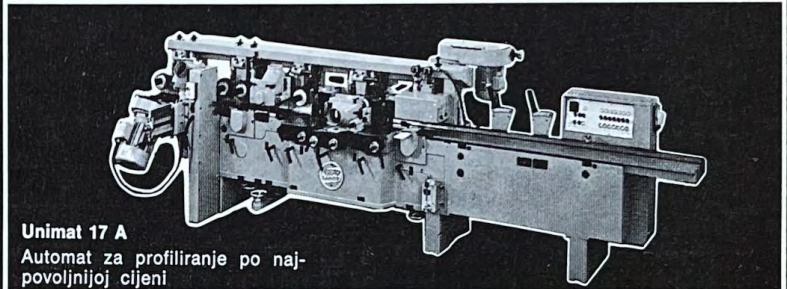
Samo uz mehaničku dopremu i otpremu obradaka mogu se potpuno iskoristiti kapaciteti strojeva

U nas se uvijek možete pouzdati! Sa svakim strojem donosimo Vam savršenu tehniku i visoku proizvodnost. Naši savjeti su stvarni i usmjereni na proizvod. Kod nas je odvijanje naloga glatko, a servis brz i stručan.

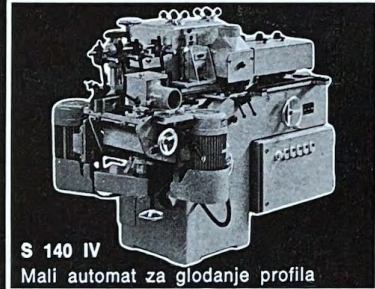
Pouzdanost strojeva jamči uspjeh našem proizvodnom programu.



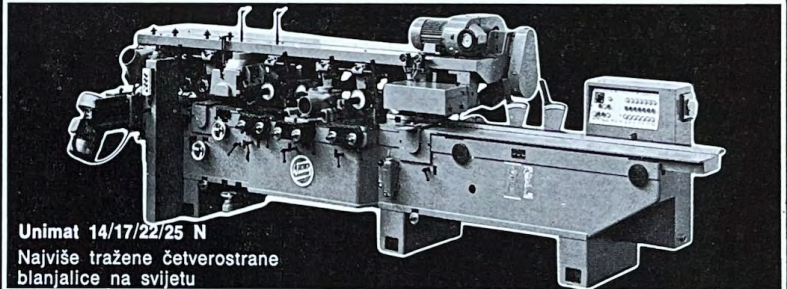
Unimat 17 AL
Univerzalni stroj za letvice



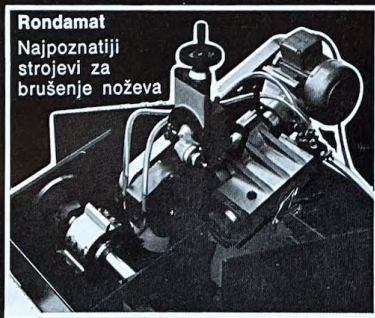
Unimat 17 A
Automat za profiliranje po najpovoljnijoj cijeni



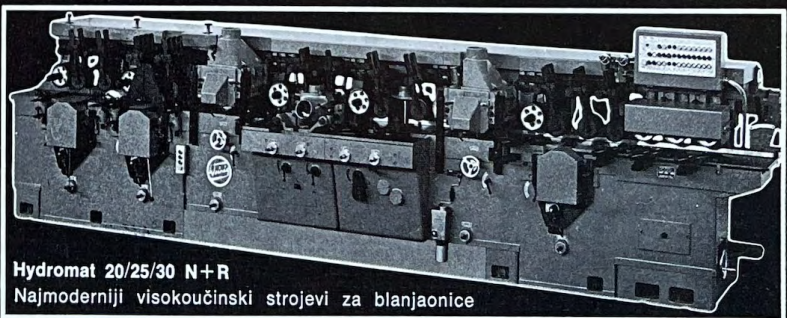
S 140 IV
Mali automat za glodanje profila



Unimat 14/17/22/25 N
Najviše tražene četverostrane blanjalnice na svijetu



Rondamat
Najpoznatiji strojevi za brušenje noževa



Hydromat 20/25/30 N+R
Najmoderniji visokoučinski strojevi za blanjaonice



Michael Weing
GmbH & Co. Kommanditgesellschaft

Weingstrasse 2/4, Postfach 1440
D-6972 TAUBERBISCHOFSEIM
Telefon (0)9341/651, Telex (0)6-89511
Savezna Republika Njemačka

Svestrano upotrebljive ploče iverice

IVERICA ZA OPĆU PRIMJENU

Iverica je troslojna, obostrano brušena. Proizvodi se u debljinama: 6, 8, 10, 12, 13, 16, 18, 19, 22 i 28 mm u dimenzijama 5500×2050 mm i 2750×2050 mm.

Iverice su podesne za dalju obradu i obostrano oblaganje furnirom, oblijepljivanje folijama ili laminatima, lakiranje i oblaganje tapetama; ukratko, primjenjive su u industriji pokućstva i graditeljstvu, ali isključivo za unutrašnju upotrebu.

OBOSTRANO OPLEMENJENA IVERICA

Ploča je obostrano oplemenjena papirima koji su impregnirani melaminskom smolom. Standardne su debljine: 10, 13, 16, 18, 19, 22, 25 i 28 mm u dimenzijama 2750×2050 mm. Naš redoviti proizvodni program obuhvaća ploče u slijedećim desenima: bijeli, krem, maslinasto-zeleno, hrast, brijest, ariš, tik, orah, mahagoni, stari (antikni) hrast, močeni (bajcani) hrast, rio palisandar i jasen. Površina je glatka, ili s jedne strane s porama, sve u polusjaju.

Prema dogovoru ploče mogu biti oplemenjene:

tekstilom od vlakana biljnog porijekla ili nekih sintetičkih vlakana, prirodnim furnirom raznih vrsta, višeslojnom tehnikom.

GRAĐEVINSKA PLOČA

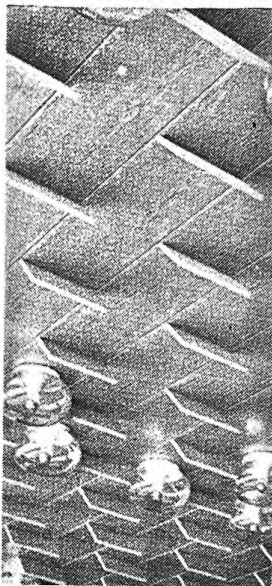
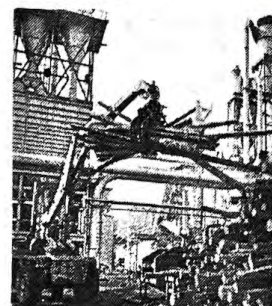
To su ploče koje se upotrebljavaju pretežno u graditeljstvu i odgovaraju posebnim uvjetima. Osnovni format je 2050×5500 mm, standardne su debljine: 10, 13, 16, 18, 19, 22 i 25 mm.

ELEMENTI ZA POKUĆSTVO

Oplemenjene iverice debljine od 10—28 mm u standardnim desenima možemo formatizirati s oštrim bridovima i obraditi odgovarajućom rubnom folijom. Takve su ploče podesni elementi za pokućstvo. Najveća dužina ovih ploča iznosi 2500 mm, a najmanja širina 250 mm. Pripremamo također izradu stropnih i zidnih obloga od oplemenjenih iverica.

PLOČE OBRADENE POSTUPKOM NAKNADNOG OBLIKOVANJA (POSTFORMING)

U programu su i formatizirane rubno i plošno obrađene ploče postupkom naknadnog oblikovanja (postforming). Obrađuje se i zaobljen dio elementa. Ove su ploče podesne za radne površine u kuhinjama, za elemente u kupaonicama i sličnim prostorijama.



lesna
slovenj gradec

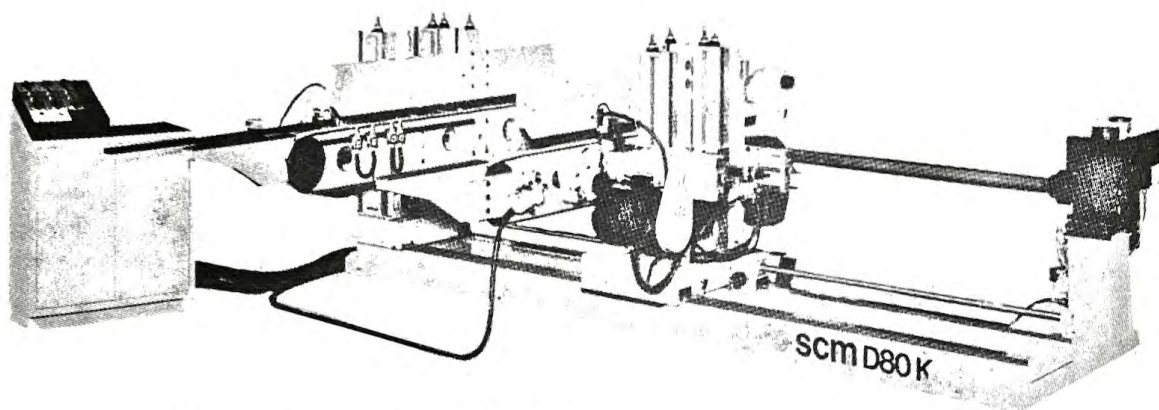
62380, Gosposvetska 4, tel.: 842-571

OUR LESNA Slovenj Gradec sa svojim OOUR-ima nudi slijedeće proizvode:

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| — sortimente šumskog drva | — IZOLIR-prozore | — zidne obloge | — rolete za prozore |
| — piljeno drvo četinjača | — klasične prozore | — stropne obloge | — ormariće za rolo |
| — ploče iverice | — klasična vrata | — SUMO-vrata za suhu ugradnju | — ormariće za platnene zavjese |
| — oplemenjene ploče iverice | — termo-izolacijska stakla | — INTRO-prozore | — tapecirano pokućstvo |

NA POVRŠINI OD 2000 ČETVORNIH
METARA IZLAGAČKOG PROSTORA
SCM VAM PREDSTAVLJA SVOJ ŠIROKI
ASORTIMAN MAŠINA ZA OBRADU DRVETA

MILANO 15-21. SVIBANJ INTERBIMALL 80 PAVILJON 15

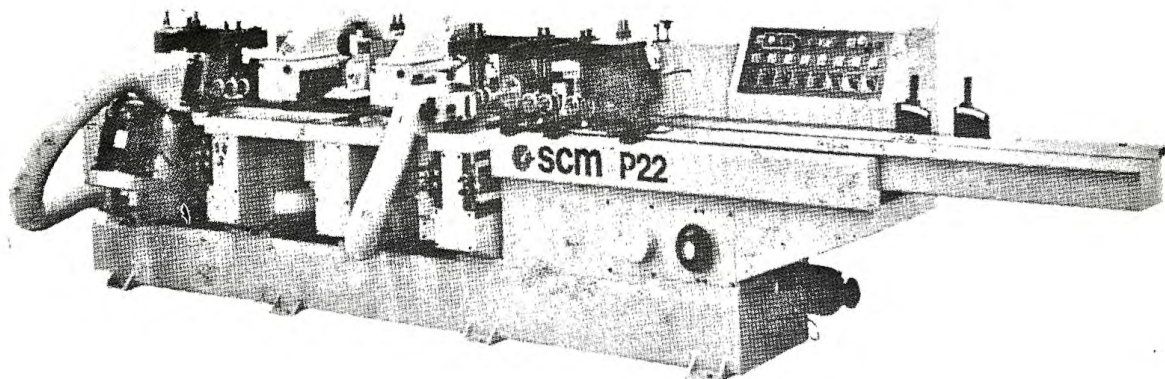


Dvostrani rubni profiler
i automat za izradu
čepova D80K

D80K

P18/P22

Automatska četverostrana
blanjilica P18/P22



POSJETTE NAS U LJUBLJANI
10-13 LIPANJ PAVILJON E

 scm

SCM International S.p.A. 47037 RIMINI - ITALY - VIA EMILIA 77

NOVA TAMNO PLAVA GENERACIJA ALATA FESTO

S »NOVOM TAMNO PLAVOM GENERACIJOM«
TVRKA **FESTO** NUDI ZA ZANATSTVO I INDU-
STRIJU ELEKTRIČNE ALATE, KONSTRUKCIJSKI
RAZRAĐENE DO NAJSITNIJIH DETALJA. ONI
PREDSTAVLJAJU SMIŠLJENU DOPUNU U PRA-
KSI PROVJERENIH **FESTO** — STROJEVA.



ČASOPIS »DRVNA INDUSTRIJA«

— KOJI IZLAZI KAO MJESEČNIK, NAMI-
JENJEN JE POJEDINCIMA I ORGANIZA-
CIJAMA UDRUŽENOG RADA S PORUČJA
EKSPLOATACIJE ŠUMA I INDUSTRIJSKE
PRERADE DRVA.



ČASOPIS »DRVNA INDUSTRIJA«

OBRAĐUJE TEMATIKU EKSPLOATACIJE
ŠUMA, MEHANIČKE I KEMIJSKE PRERA-
DE DRVA, TE TRGOVINE DRVOM I FI-
NALNIM DRVNIM PROIZVODIMA.



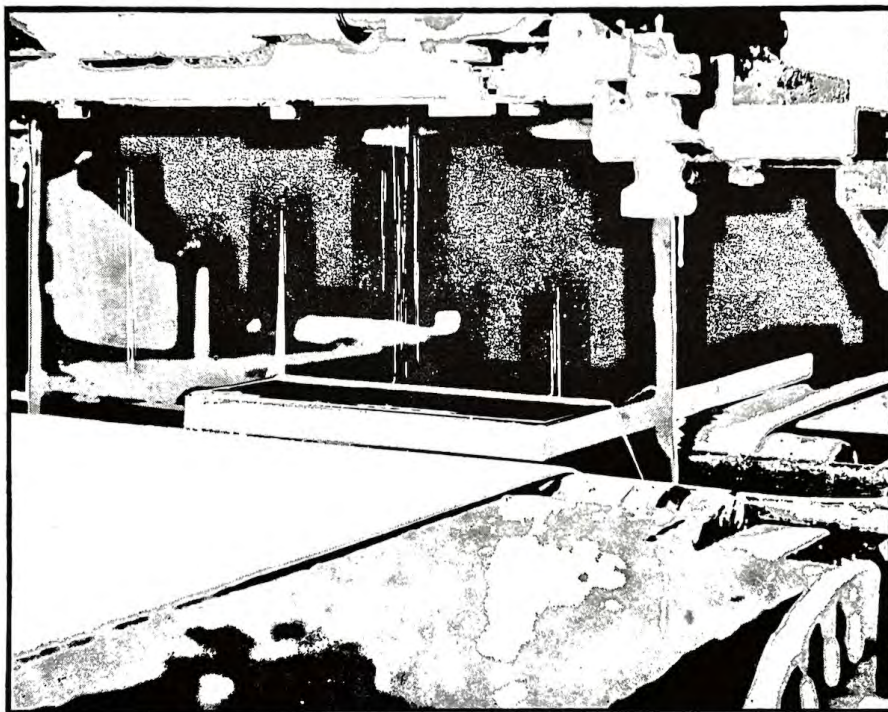
Posjetite nas na **LESNOM SEJMU** u Ljubljani
od 10—13. 6. 1980, hala A2, štand 10

FESTO Maschinenfabrik
Ges. m. b. H.
Lützowgasse 12—14
1140 WIEN

Telefon: 94 75 01
Telex: 132403

ZATO SURADUJTE U ČASOPISU »DRVNA
INDUSTRIJA«, BUDITE NJEGOV ČITALAC
I PRETPLATNIK.

Sistem vodenih lakova – bez organskih otapala, ugodan za okolinu



Trend razvoja kod lakova i sredstava za temeljne nanose (grundiranje) ide za tim da se oni izrade na bazi veziva koja se tope i razrjeđuju vodom, bez primjene organskih otapala. BASF nudi tržištu sredstva za temeljne nanose (grundiranje) i kitove za nanošenje lopaticom, kojima nisu potrebna organska otapa-

la, a služe za premazivanje tvrdih vlaknatica i iverica. Ovisno o nanosenoj količini i temperaturi sušenja, vrijeme sušenja iznosi 0,5–2 minute.

Naš dvokomponentni kit za nanošenje lopaticom, koji služi za predgrundiranje ploča, jest SH-Spachtel SP 94-0104 bijeli.

Naš zapunjivač za lijevanje na bazi sintetskih smola, HG 93-0112 bijeli, razrjeđuje se vodom, a primjenjuje se kao jednoslojni lak za tvrde vlaknaticice, koje se mogu upotrijebiti za stražnje stijene. Sušenje iznosi oko 2 minute kod 70 do 100 °C, a vrijeme hlađenja 1 min.

BASF-ovi industrijski sistemi lakova za drvo: za sve temeljne materijale, za sve premazne postupke, pa i za najmodernije. Tražite savjet naših stručnjaka za primjenu radi njihova optimalnog usklađivanja. BASF je Vaš iskusan partner na području lakova za drvo.

BASF Farben+Fasern AG
Verkauf Holzlacke
Postfach 6123
D-4400 Münster-Hiltrup
Telefon 0 25 01/141,
Telex 892511
Bundesrepublik Deutschland

Vodeni lakovi
SH (KO)-lakovi
UP-UV-(UV-poliesterski) lakovi
ESH (EO-elektronski otvrdnjujući) lakovi

PUR (PU-poliuretanski) lakovi
boje za tiskanje
UP (PE-poliesterski) lakovi
NC-lakovi

temeljne boje
boje za patiniranje
koncentratni boje
pokrivni premazi
folija

BASF

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 Nassaulan 65 (Holandija)

Poslovne jedinice:

Representative of EXPORTDRVO, 89a the Broadway Wimbledon, London, S. W. 19-IQE (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^{ème} étage