

Poštarina plaćena u gotovu

BROJ **3-4**

GOD. XXVIII

OŽUJAK — TRAVANJ

1977.

DRVNA INDUSTRIJA

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

LIGNA '77

18. V — 24. V 77. HANNOVER

... informirajte se o novom programu BÜRKLE-ovih strojeva za površinsku obradu, odnosno prešanje. Da bismo vas mogli iscrpno savjetovati, naći ćete BÜRKLE-a na 2 mjesta na Velesajmu LIGNA '77.

Oprema stolarskih radionica 18. hala, 101. štand

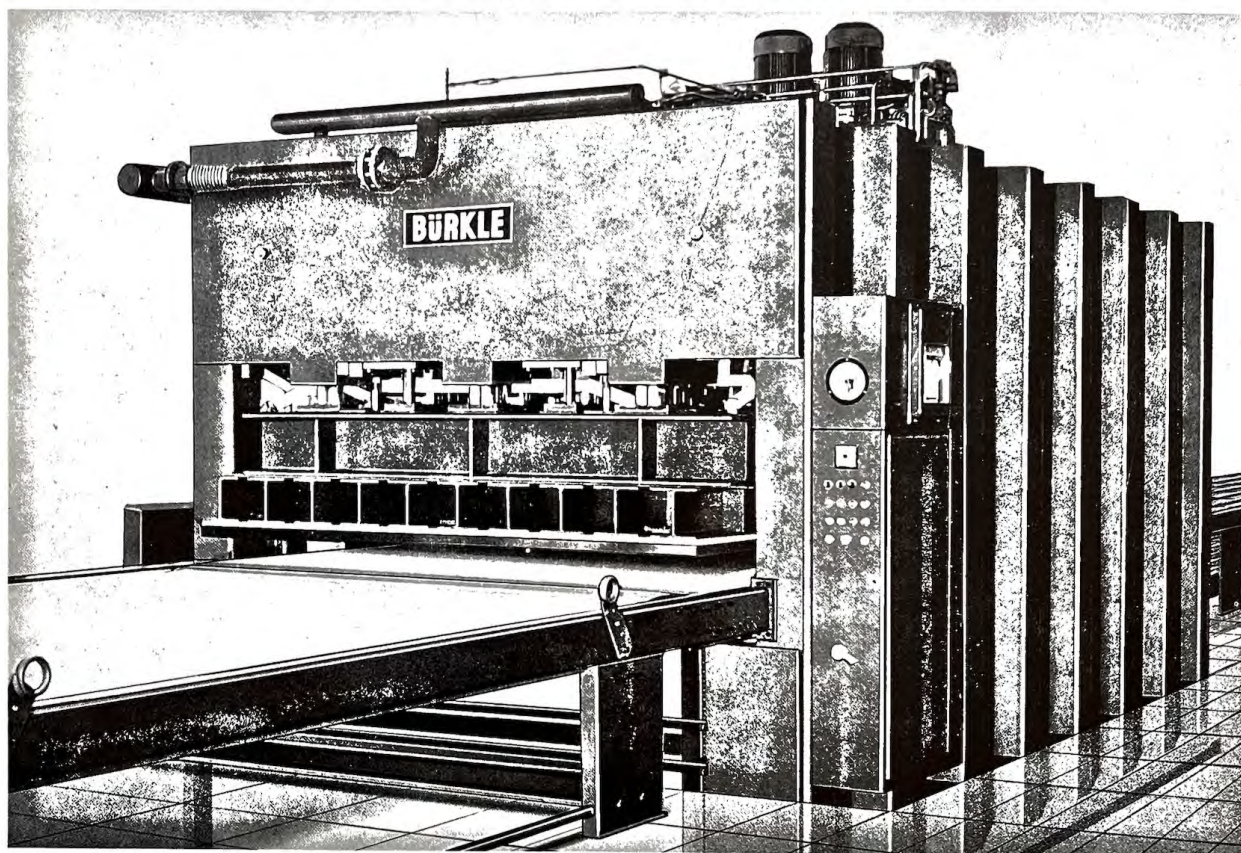
Industrija namještaja 19. hala, 203. štand

Lijepljeni građevni elementi 19. hala, 203. štand

BÜRKLE-ovi specijalni strojevi stoje prije svega tamo gdje se pridaje važnost kvaliteti, ekonomičnosti i održavanju.

BÜRKLE

tehnika koja ima budućnost



Kratkotaktna protočna preša serije HSO/D

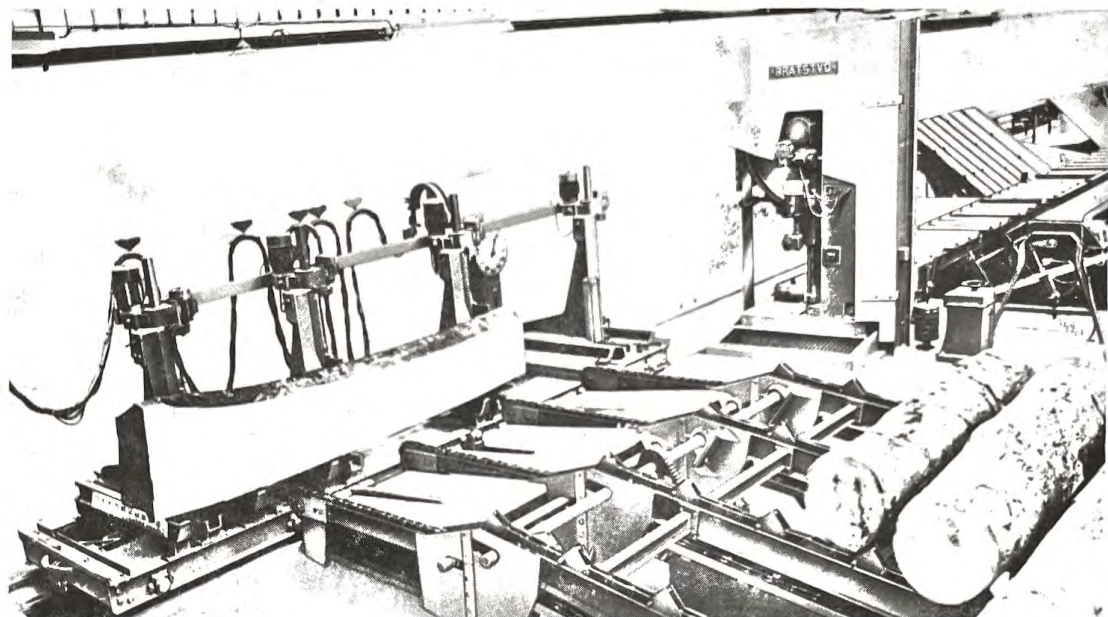
- Planiranje i savjetovanje po željama kupca
- Povezivanje bez problema, jer su pojedinačni dijelovi postrojenja i upravljanja iz vlastite proizvodnje.
- Neznatan trošak za montažu i puštanje u pogon zbog svrsishodne konstrukcije i cjelovitog ispitivanja funkcioniranja prije otpreme.
- Ušteda u troškovima za energiju zbog izoliranja pune površine grijaćih ploča.
- Hidrauličko upravljanje bez potrebe održavanja kod kompaktnog načina ugradnje.



Obratite se za savjet našim inženjerima!
ROBERT BÜRKLE GmbH & Co.
MASCHINENFABRIK
D-7290 FREUDENSTADT
Telefon br. (07441) 58-1
Telex br. 07-64 227

Proizvodni program

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	Pilanska tračna pila
AC-2	Automatski jednolisni cirkular
KP-4	Klatna pila
PP-1	Povlačna pila
PCP-450	Precizna cirkularna pila
PC 1-4	Prečni cirkulari
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

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

Odlučujuće kontakte ustpostavite na sajmovima u Hanoveru



LIGNA HANNOVER '77

Medjunarodni sajam mašina i opreme za drvnu industriju

18.-24. maj

PREKO 50.000 STRUČNJAKA IZ CIJELOG SVIJETA
750 IZLAGAČA IZ 30 ZEMALJA

MEĐUNARODNI KONGRES ZA OBRADU DRVA
SAVJETOVANJE O STROJEVIMA I ALATIMA

ZA SVE INFORMACIJE I PROPUSNICE
OBRTITE SE ZASTUPNIKU ZA JUGOSLAVIJU:

JUGOSLAVIJAPUBLIK
11000 BEOGRAD,
Knez Mihailova 10
Telefon: 633-266/517
Telex: yu pub 11 125

JUGOSLAVIJAPUBLIK
41000 ZAGREB
Krašova 14
Telefon: 411-836
Telex: yu pub 21 835

STRUČNJACI U DRVNOJ INDUSTRIJI, PILANARSTVU, ŠUMARSTVU, POLJOPRIVREDI I GRAĐEVINARSTVU:

ČUVAJTE DRVO JER JE ONO NAŠE NACIONALNO BOGATSTVO!

Sve vrste drva nakon sječe u raznim oblicima (trupci, piljena građa, građevna stolarija, krovne konstrukcije, drvne oplata, drvo u poljoprivredi itd.) izloženo je stalnom propadanju zbog razornog djelovanja uzročnika truleži i insekata.

ZATO DRVO TREBA ZAŠTITITI jer mu se time vijek trajanja nekoliko puta produljuje u odnosu na nesaštićeno drvo.

ZAŠTITOM povećavamo ili čuvamo naš šumski fond, jer se produljnom trajnošću smanjuje sječa. Većom trajnošću ugrađenog drva smanjujemo troškove održavanja.

Zaštitom drva smanjuje se količina otpadaka. Zaštitom drva postiže se bolja kvaliteta, a i time i cijena.

U pogledu provođenja zaštite svih vrsta drva obratite se na Institut za drvo u Zagrebu.

Institut raspolaže uvježbanim ekipama i pomagalima, te može brzo i stručno izveste sve vrste zaštite drva tj. trupaca (bukva, hrast, topola, četinjače, sve vrste piljene građe, parenu bukovinu, krovne konstrukcije, ugrađeno drvo, oplata, lamperije, umjetnine itd.)

INSTITUT U SVOJIM LABORATORIJIMA OBAVLJA ATESTIRANJE I ISPITIVANJE SVIH SREDSTAVA ZA KONZERVIRANJE DRVA, POVRŠINSKU OBRADU, PROTUPOŽARNU ZAŠTITU DRVA I LJEPILA.

»DRVNA INDUSTRIJA« — časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva, te trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima.

Izlazi kao mjesečnik

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82

ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25

ZAJEDNICA ŠUMARSTVA, PRE-RADE DRVA I PROMETA DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM, 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., mr Marko Gregić, dipl. ing., Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomše, dipl. ing.

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, doc. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr Ivan Opačić, dipl. ing., Teodor Peleš, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan Petrović, dipl. ing., doc. Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof.

Glavni i odgovorni urednik: prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing.

Tehnički urednik: Andrija Ilić.

Urednik: Dinko Tusun, prof.

Pretplata: godišnja za pojedince 150, za đake i studente 60, a za poduzeća i ustanove 690 dinara. Zainozemstvo: 48 \$. Žiro rn. br. 30102-603-3161 kod SDK Zagreb (Institut za drvo). Rukopisi se ne vraćaju. 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

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. XXVIII

OŽUJAK — TRAVANJ 1977.

BROJ 3—4

U OVOM BROJU

Rudolf Sabadi, dipl. ing., dipl. oec. PRIMJENA METODA PRAGA RENTABILITETA, STOPE KONTRIBUCIJE I P-V ANALIZA U ANALIZI POSLOVANJA DRVNO-PRERAĐIVAČKIH POGONA	57
Prof. dr Dušan Oreščanin, dipl. ing. TRŽIŠTE DRVNIH PROIZVODA U 1976. GOD. I POČETKOM 1977. GOD.	65
Mr oec. Branko Marčec, dipl. ing. ANALIZA DISTRIBUCIJE OSOBNIH DOHODAKA	71
Petar Knežević NAMJESTAJ ZA SJEDENJE JUCER I DANAS	77
* * * VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI	84
Novosti iz tehnike S. Petrović Novosti iz tehnike lijepljenja	87
Iz prakse za praksu L. Lesić Montažne zgrade od prefabriciranih lakih konstrukcija	90
Iz radnih organizacija Bratstvo 1946—1976	92
Izložbe i sajmovi	98
Bibliografski pregled	104
Nove knjige	105
Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	110
Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji	112

IN THIS NUMBER

Rudolf Sabadi, dipl. ing., dipl. oec. THE APPLICATION OF BREAK-EVEN POINT ANALYSIS, RATE OF CONTRIBUTION ANALYSIS AND PROFIT-VOLUME ANALYSIS IN TIMBER INDUSTRY PLANT BUSINESS PERFORMANCES ANALYSIS	57
Prof. dr Dušan Oreščanin, dipl. ing. WOOD PRODUCTS MARKET IN 1976 AND AT THE BEGINNING OF 1977.	65
Mr oec. Branko Marčec, dipl. ing. ANALYSIS OF PERSONAL INCOMES DISTRIBUTION	71
Petar Knežević SITTING FURNITURE YESTERDAY AND TODAY	77
* * * SOME IMPORTANT TROPIC WOOD IN WOODWORKING INDUSTRY	84
Technical News S. Petrović News from gluing technique	87
From practice for practice L. Lesić Prefabricated buildings from prefabricated light construction	90
From Industry BRATSTVO 1946—1976	92
Exhibitions and Fairs	98
New Books	105
Information from »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	110
Technical Terminology in Woodworking Industry	112

Primjena metoda praga rentabiliteta, stope kontribucije i P-V-analiza u analizi poslovanja drvno-prerađivačkih pogona

Prikazuju se jednostavne metode primjene analiza pragom rentabiliteta, stopom kontribucije i analizom dobitak-volumen kod drvno prerađivačkih pogona. Primjerima se pokazuje, kako se na jednostavan i jasan način dolazi do pouzdanog uvida u poslovanje, potrebnog kod donošenja poslovnih odluka.

Ključne riječi: prag rentabiliteta — stopa kontribucije — analiza dobitak-volumen.

THE APPLICATION OF BREAK-EVEN POINT ANALYSIS, RATE OF CONTRIBUTION ANALYSIS AND PROFIT-VOLUME ANALYSIS IN TIMBER INDUSTRY PLANT BUSINESS PERFORMANCES ANALYSIS

Simple methods of break-even point analysis, rate of contribution analysis and P-V analysis in timber industry plant business performances analysis are shown. Illustrated with several examples how in a simple and clear way a reliable view into performances were obtained, required in decision making.

Key words: break-even analysis — rate of contribution, P-V analysis.

UVOD

U suvremenoj proizvodnji nemoguće je rastaviti rad tehnologa od rada ekonomiste. Tehnolog mora imati pred očima sliku koje će tehničko rješenje dati uspješnost poslovanja radne organizacije. Ekonomista pak mora imati pred očima koja su ekonomski optimalna rješenja tehnički izvodljiva.

Makar se radilo o poznatoj tehnici, inženjeri drvne industrije u svakodnevnoj praksi premalo primjenjuju metode analize pomoću praga rentabiliteta, stope kontribucije i P-V analizu, pa je korisno dati nekoliko primjera o tome kako se izvode modeli i na koji se način upotrebljavaju kod donošenja poslovnih odluka.

Opisane metode su pomoćne. Prednost imaju u tome što jednim jedinim grafikonom prikazuju cijelo poslovanje i slikovito ukazuju gdje valja tražiti optimizaciju u poslovnim odlukama. Nedostatak metoda je, uostalom kao i kod svih simulacionih modela, u tome što je obuhvaćen samo mali broj faktora iz stvarnog života. Zbog nužne simplifikacije, modeli imaju tendenciju k linearitetu, a iskustva nam pokazuju da u prirodi nema niti pravaca niti jasnih granica.

Zajedničko svim trima metodama jest da analiziraju troškove nastale u radnoj organizaciji rastavljene u fiksne i varijabilne. Takva pretpostavka ima svoje opravdanje samo ako model promatramo u kraćim periodima, jer dugoročno svi troškovi imaju tendenciju da budu varijabilni.

Kod ovakvih analiza služimo se prema tome kratkoročnim modelom. Periodi su obično jednogodišnji, najuobičajenije se poklapaju s poslovnim godinom, kako se ona iskazuje u poslovnim knjigama.

1. METODA ANALIZE PRAGOM RENTABILITETA

1.1 Primjer

Iz publikacije »Statistički godišnjak SFRJ« (1975), izdanje Saveznog zavoda za statistiku, Beograd, uzeli smo prosječnu organizaciju udruženog rada za obradu u našem primjeru. Dakle, u našoj fiktivnoj radnoj organizaciji sve bi odgovaralo nekom idealnom prosjeku jedne organizacije u drvnoj industriji: broj zaposlenih, materijalni troškovi, amortizacija, dohodak, obveze, osobni dohoci, fondovi i ostalo. Isto tako bi, u stavci troškova, razvrstavanje na fiksne i varijabilne odgovaralo nekom jugoslavenskom prosjeku. Takva radna organizacija ima širok asortiman proizvodnje: pilansku i finalnu proizvodnju. Pretpostavili smo, što kod analiziranja koja se vrše u konkretnoj radnoj organizaciji valja svaki puta utvrditi, da data mješavina proizvoda koju radna organizacija proizvodi predstavlja optimum.

Izvršili smo zatim sekcioniranje kod korišćenja kapacitetima od 0 do 100 %, u rasponima po 10 %. Ukupan prihod smo simulirali pod teoretski opravdanom, a praktično potvrđenom pret-

Tabela 1. — Ukupan prihod, troškovi i prosječni troškovi pri različitim korišćenjima raspoloživim kapacitetom

% korišćenja kapaciteta	Milijuna dinara				Po jedinici ukupnog prihoda — dinara				
	Ukupni troškovi	Ukupni fiksni troškovi	Ukupni varijabilni troškovi	Ukupan prihod	Prosječni fiksni troškovi	Prosječni varijabilni troškovi	Prosječni ukupni troškovi	Granični troškovi	
0	6,4	6,4	0,0	0,0					
10	15,1	6,4	8,7	5,6	1,14	1,55	2,70	1,56	
20	21,7	6,4	15,3	8,9	,72	1,72	2,43	2,00	
30	25,1	6,4	18,7	15,8	,41	1,18	1,59	,49	
40	29,2	6,4	22,8	23,6	,27	,97	1,24	,52	
50	34,8	6,4	28,4	31,9	,20	,89	1,09	,67	
60	39,7	6,4	33,3	40,3	,16	,83	,99	,58	
70	43,8	6,4	37,4	47,6	,13	,79	,92	,56	
80	45,3	6,4	38,9	52,7	,12	,74	,86	,29	
90	45,5	6,4	39,1	56,0	,11	,70	,81	,06	

postavkom, da je isti manji kod nepotpunog a-sortimana, a ovaj potonji je tim nepotpuniji, čim je korišćenje kapaciteta manje. Sekcioniranje nam je potvrdilo da krivulja ukupnog prihoda slijedi blagi oblik slova »S«. Jedinčni troškovi asimptotički padaju približavajući se u beskonačnosti jediničnim varijabilnim troškovima.

Rezultati koje smo dobili pokazuju da je najveći dobitak kod korišćenja kapacitetima od 100%. Kod sasvim konkretnih radnih organizacija, to vjerovatno nije slučaj, kao u našem prosjeku, jer je iskustvo pokazalo da je optimum korišćenja kapacitetima negdje oko 5 do 15% ispod tehnički mogućeg.

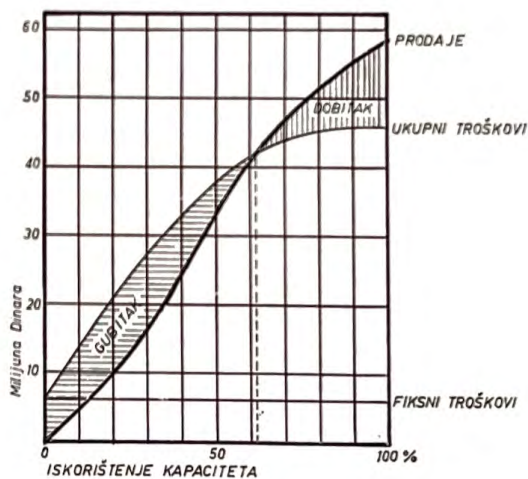
Zadržali smo se na metodologiji postavljanja modela zbog toga da čitaoca upozorimo da je kod tehnike postavljanja simulacionih modela potrebna preciznost utvrđivanja svih troškova po vrstama. U principu bi podaci za ovakve analize trebali biti na raspolaganju u knjigovodstvu troškova. Na žalost, vrlo često je takvo knjigovodstvo u toj mjeri shematizirano i neki put kao da je samo sebi cilj, da podatke valja uzimati s krajnjom rezervom.

1.2 Prikaz modela

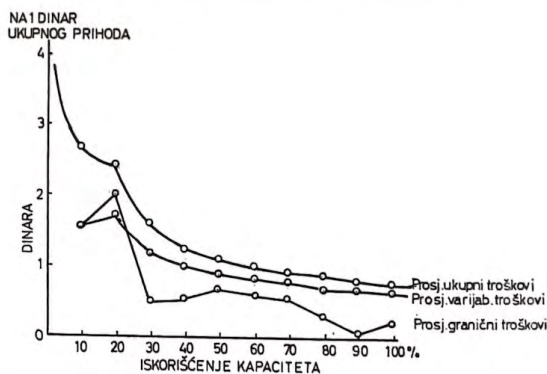
U tabeli 1. i sl. 1 i 2. prikazali smo podatke dobivene naprijed opisanim metodama. Vidimo da prag rentabiliteta postižemo, u našem slučaju, kod iskorišćenja kapaciteta sa 62%. To, drugim riječima, znači da, tek kada smo kapacitet iskoristili sa 62%, ne radimo s gubitkom. Sve što je preko toga kapaciteta, uz pretpostavku da su se zadržali pretpostavljeni odnosi, predstavlja proizvodnju kojom je moguće ostvarivati dobitak.

Promatrajući grafikon praga rentabiliteta naše radne organizacije, kao i uostalom svake druge, vidimo da, ako snizimo jedinične prodajne cijene, koliko nam valja podići proizvodnju, da bismo dobitak održali na prijašnjoj razini. Po-

većamo li pak prodajne cijene, vidimo kako nam se točka praga rentabiliteta pomiče ulijevo. Ako bismo u potonjem slučaju bili zainteresirani za



Slika 1. — Analiza praga rentabiliteta



Slika 2. — Grafički prikaz jediničnih pokazatelja jedne radne organizacije drvene industrije

dobitke otprije, iz grafikona praga rentabiliteta možemo očitati koliko smijemo smanjiti proizvodnju.

Kod prikaza smo pošli od pretpostavke da su čitaocu poznate definicije fiksnih i varijabilnih troškova. Utvrdivši ih, samo ih nanosimo na grafikon, i to fiksne paralelno s osi apscise, a varijabilne rastući od $X = 0$, $Y =$ iznos fiksnih troškova.

Liniju ukupnog prihoda povlačimo iz točke 0 koordinatnog sustava do krajnje visine dostignutih ukupnih prodaja. Na osi apscise nanešeni su postoci korišćenja kapacitetima, a na osi ordinata novčane vrijednosti, koje se odnose na tri pravca (ili krivulje): fiksnih troškova, varijabilnih troškova i ukupnog prihoda.

1.3 Interpretacija i diskusija

Prag rentabiliteta ne prikazuje elastičnost potražnje i ponude. Moguće promjene prodajnih cijena utječu na prag rentabiliteta, prikazujući taj utjecaj na volumen proizvodnje i dobitka radne organizacije.

Ovakav grafikon praga rentabiliteta upotrebljiv je kod analiziranja troškova. Dajući slikovito relativno značenje svakog od tipova troškova, ovaj prikaz pomaže u naporima kod snižavanja troškova u odgovarajućim područjima proizvodnje. Tamo gdje je volumen varijabilnih troškova, naponi sniženja troškova se višestruko isplate. U takvim slučajevima valja, opet konstrukcijom svrsihodnih modela, optimizirati veličinu zaliha za sve najvažnije materijale, smanjiti nedovršenu proizvodnju i ubrzati prodaje i naplatu. Nadalje, modelima linija čekanja ispitati tokove u proizvodnom procesu i ukloniti uska grla.

Ako je pak udio fiksnih troškova visok, najbolje i najneposrednije rezultate dat će napor unutar radne organizacije za povećanje volumena prodaja vlastitih proizvoda. Uz visok udio fiksnih troškova, isti se po jedinici enormno smanjuju s volumenom proizvodnje i, naravno, prodajom izrađenih proizvoda.

Kada grafikon praga rentabiliteta koristimo u programu sniženja troškova, uobičajeno je troškove koje želimo sniziti nanijeti tik ispod linije ukupnih troškova. Na taj se način može vizuelno doživjeti utjecaj sniženja takvih troškova na prag rentabiliteta i volumen dobitka.

Grafikon praga rentabiliteta može biti uspješno upotrebljen kod financijskog planiranja u radnoj organizaciji. Nanošenje pojedinih stavaka financijskih izdataka u pojedinim periodima, te njihova odnosa prema ukupnim prodajama i dobitku, na jednom jedinom grafikonu rječitije govore gdje usmjeriti napore za sniženja i gdje radnu organizaciju očekuju poteškoće.

Konačno, grafikon praga rentabiliteta može biti upotrebljen kod ispitivanja odluka o suženju ili povećanju aktivnosti radne organizacije. Napuštanje ili ubrzanje otkup pojedinih sredstava ili pak cijelih pogona, povećanje ili otvaranje novih pogona, odluke o pojedinim procesima (tzv. odlu-

ke: proizvoditi ili kupiti), najam ili nabava sredstava itd. najbolje je ispitivati grafikonom praga rentabiliteta. Uz određenu pažnju kod formuliranja problema, grafikon praga rentabiliteta osigurava nas da nismo previdjeli koji od važnih faktora, koji imaju utjecaja na financijski ekvilibrij radne organizacije.

2. METODA ANALIZE STOPOM KONTRIBUCIJE

Metodom stope kontribucije pri vrednovanju asortimana proizvodnje (kako postojećih, tako i novih proizvoda), mjeri se utjecaj koji određene proizvodne odluke mogu imati na volumen proizvodnje, sniženja (ili povećanja) troškova i iz toga rezultirajući potencijal ostvarivanja dobitka radne organizacije.

2.1 Kontribucija (contributio) c , jest razlika između jedinične prodajne cijene jednog proizvoda i jediničnih varijabilnih troškova toga istog proizvoda:

$$C = I_p - T_v$$

gdje su:

I_p = jedinična prodajna cijena proizvoda,

T_v = jedinični varijabilni troškovi proizvoda.

Upotrijebivši ovu jednadžbu, možemo izračunati jediničnu kontribuciju za određeni proizvod, isto tako kontribuciju cijelog asortimana unutar grupe proizvoda, a isto tako možemo utvrditi kontribuciju za cjelokupni program radne organizacije. Uzmimo fiktivan primjer za jednu tvornicu namještaja koja proizvodi garniture sobnog namještaja i ostvaruje proizvodnju po jednoj garnituri, kako slijedi:

(u 000 din)

Prodajna cijena jedne garniture sobnog namještaja	15,0
Ukupni varijabilni troškovi po jedinici (garnituri)	8,0
Fiksni troškovi za period	1.100,0

Prema definiciji, kontribucija po jednoj garnituri je:

$$C = I_p - T_v = 15,0 - 8,0 = 7,0$$

Kao i kod praga rentabiliteta, na kontribuciju imaju utjecaja promjene u prodajnim cijenama i promjene varijabilnih troškova, ali ne i promjene fiksnih troškova. Odnos između kontribucije i praga rentabiliteta je za radnu organizaciju jednostavan i neposredan. Ako je ukupna kontribucija, koja odgovara volumenu prodaja pomnoženom s jediničnom kontribucijom, jednaka ukupnim fiksnim troškovima, radna je organizacija dostigla prag rentabiliteta. Da bi se pokrili fiksni troškovi, ili, kako je uobičajeno reći, da bi se fiksni troškovi eliminirali, radna organizacija mora proizvesti i prodati najmanje toliko broj jedinica svojeg proizvoda kojim se dostiže prag rentabiliteta:

$$\text{Prag rentabiliteta} = \frac{\text{Fiksni troškovi}}{\text{Kontribucija}}$$

što u našem primjeru tvornice namještaja, koja proizvodi garniture sobnog namještaja, iznosi:

$$\frac{1.100,0}{7,0} = 157 \text{ garnitura}$$

Ovaj rezultat možemo interpretirati kako slijedi: Radna organizacija će za svaku garnituru sobnog namještaja, koju proizvede (i proda!) iznad 157 garnitura u promatranom periodu, ostvariti po garnituri 7.000 din dobitka.

2.2. *Stopa kontribucije* (S. K.) predstavlja kontribuciju kao postotak netto prodajnog prihoda. Algebarski izraženo, stopa kontribucije je:

$$\text{S. K.} = \frac{I_p - T_v}{I_p}$$

Za primjer koji smo prikazali, ta je stopa kontribucije:

$$\text{S. K.} = (15 - 8)/15 = 0,467$$

Interpretirajući tu vrijednost, konstatiramo da, od svakog 1 din. ostvarenog u prodaji, 46,7 para moramo upotrijebiti za pokriće ili eliminaciju fiksnih troškova.

2.3 *Primjena stope kontribucije*. Stopa kontribucije pomaže nam kod formuliranja opće poslovne politike radne organizacije. Ako je stopa kontribucije visoka, obično se više isplati ulaganje u napore oko povećanja volumena prodaja. Tada i najmanji porast volumena prodaja daje velik porast dobitka. Obratno, najmanji pad prodaja može imati teške posljedice na dobitak radne organizacije. U slučaju ako radna organizacija ima nisku stopu kontribucije, utjecaj mijenjanja volumena prodaja u oba pravca relativno je malen. U takvim slučajevima, da bi došlo do značajnijeg porasta dobitka, trebalo bi prodaje podizati u toj mjeri, da bi vjerojatno kapacitet bio nedovoljan. Kod ovakvih primjera vjerojatno će biti bolje, da bi se dobitak podigao, usredotočiti se na program sniženja cijena.

Stopom kontribucije može se utvrđivati relativna snaga privređivanja različitih proizvoda unutar jedne radne organizacije. Kako smo već istakli, i prag rentabiliteta može se izraditi za pojedinačne proizvode. Kombinirajući pojedinačno izračunate stope kontribucije i grafikone praga rentabiliteta za svaki od proizvoda, moguće je lagano donositi poslovne odluke o povećanju ili smanjenju proizvodnje i prodaja, redukciji troškova te alokaciji fiksnih troškova između različitih proizvoda.

Stopa kontribucije primjenjuje se kod utvrđivanja relativne profitabilnosti specifičnog proizvoda radne organizacije. Kod razmatranja mo-

gućnosti dodavanja postojećem proizvodnom programu novih proizvoda, stopa kontribucije pokazuje međusobne odnose vrednovanja očekivanih rezultata.

Konačno, kod planiranja proizvodnog procesa, često je potrebno odrediti nekim proizvodima prioritet, naročito kada potražnja prelazi mogućnosti raspoloživog kapaciteta. Posebno je to važno kod radnih organizacija koje proizvode velik broj proizvoda u malim količinama. Rangiranjem proizvoda prema njihovoj stopi kontribucije dobija se uvid u to koji su proizvodi sa stanovišta rentabiliteta poželjni, manje poželjni ili čak nepoželjni.

2.4 Primjeri

2.41. — Pretpostavimo malu stolarsku proizvodnju. Postojeća stopa kontribucije iznosi svega 15%. Proizvodni se tako da se u poslovnoj godini jedva postiže prag rentabiliteta. Ispitivanjem problema došlo se do zaključka da je najbolji put povećanja rentabiliteta u povećanju stope kontribucije. Jaka konkurencija obeshrabruje povećanje proizvodnje, neelastičnost potražnje u odnosu na cijenu čini sniženje cijene nepreporučljivim. Zbog toga se ta radna organizacija odlučuje za sniženje varijabilnih troškova. To se postiže investicijom u novu suvremenu opremu. Na taj se način direktni rad supstituirao opremom i strojevima. Fiksni troškovi rastu, varijabilni padaju. Ovakvim zahvatima kod ove konkretne stolarske proizvodnje stopa kontribucije raste na 24%, a što je puno važnije, prag se rentabiliteta spušta za 18%. Promjenama će ova radna organizacija, uz volumen prodaja kao ranije, ostvarivati dobitak od 5% na ukupan prihod (odnosno oko 18% na uložena sredstva).

2.42. — Radna organizacija, nazovimo ju »Q«, proizvodi drvene zvučne ormariće u dva tipa:

(i) Tip A — za ugradnju gramofona, magnetofona i televizora;

(ii) Tip B — za ugradnju magnetofona i gramofona.

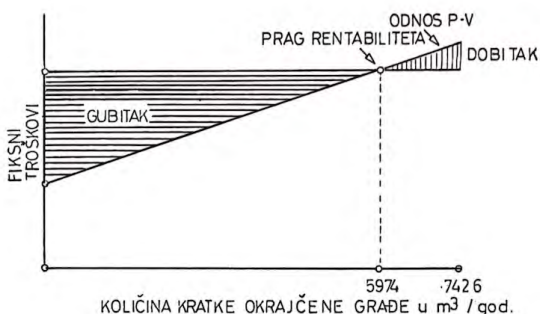
Model A, skoro 70%, kupuje velika elektronska industrijska organizacija »Y« i u njega ugrađuje svoju elektroniku. Gotove proizvode prodaje razvijenim trgovačkim kanalima pod svojom trgovačkom markom. Preostalih 30% proizvodnje tipa A, uz nebitne modifikacije, plasira se preko vlastite zastupničke mreže manjim proizvođačima elektronske industrije. Potonjim putem plasira se i proizvod tipa B, s tim da tip A predstavlja oko 70% ukupnog kapaciteta radne organizacije »Q«.

Elektronska industrijska organizacija »Y« vrši pritisak na organizaciju »Q« da snizi cijenu za 5%, potkrepljujući zahtjev konkurentnim ponudama drugih drvoprerađivačkih pogona, spremnih isporučivati zvučni ormarić tipa A uz takvu cijenu. Da bi održala svoje trgovačke odnose s »Y«, radna organizacija »Q« pristaje na sniženje

cijene za 5%. Tada počinju nevolje. Rezultat sniženja je da se prag rentabiliteta pomaknuo dalje za 20%. To znači, ako bi »Q« željela zadržati prijašnji rentabilitet, morala bi proizvodnju i prodaje povećati za 20%. Ovakvo povećanje naziva naravno na teškoće, s jedne strane tu su limiti koje nameće apsorpciona moć tržišta, s druge strane, povećanje proizvodnje i prodaje uvjetuje nove investicije u zgrade, opremu, zahtijeva nova sredstva za financiranje dodatne proizvodnje, te skupe i rizične investicije u obradi tržišta. Da je ranije ispitala djelovanje promjena koje će sniženje izazvati na sliku praga rentabiliteta i stopu kontribucije, vjerojatno bi radna organizacija »Q« na drugi način pokušavala riješiti problem plasmana svojih proizvoda.

3. METODA ANALIZE DOBITAK-VOLUMEN (P—V ANALIZA)

Stopa kontribucije daje odnos između volumena dobitka i volumena prodaje, nazivamo ju zbog toga često odnosom dobitak-volumen (profit-volumen) ili skraćeno P-V analiza. Proizvod s relativno visokim odnosom P-V daje visoke dobitke pošto se pređe prag rentabiliteta. Obratno, osjetno je negativni utjecaj padnu li prodaje ispod praga rentabiliteta. P-V analizu prikazujemo kao posebnu metodu, iako je to gotovo isto što i metoda analize stopom kontribucije. Različito bi eventualno bila u tomu, što P-V analiza zahtijeva grafički prikaz, koji kod stope kontribucije nije neophodan.



Slika 3. — P-V analiza za kratku okrajčenu građu

Na slici 3 načinili smo takav P-V grafikon za kratku okrajčenu građu, proizvedenu u nekoj pilani, temeljeći ju na sljedećim financijskim podacima:

Godišnje prodaje 7.326 m ³ piljene kratke okrajčene građe uz prosječnu prodajnu cijenu 2.370	
din/m ³	din. 17.599.620,
Dobitak	din. 479.051,
Fiksni troškovi	din. 1.996.183.

Kako se vidi iz sl. 3, grafikon P-V analize nije ništa drugo već alternativna verzija grafikona praga rentabiliteta. Nagib pravca P-V je:

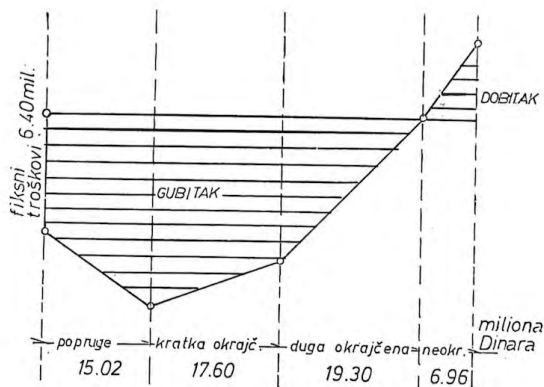
$$\begin{aligned} \text{P-V nagib} &= \frac{\text{Dobitak} + \text{fiksni troškovi}}{\text{Ukupne prodaje}} = \\ &= \frac{0,479 + 1,996}{17,600} = 0,141 \end{aligned}$$

Nagib pravca P-V pokazuje veličinu kontribucije (pokrića troškova ili dobitka) koji iz jedne dodatne novčane jedinice prodaje rezultira. U našem primjeru, kod svake novčane jedinice prodaje kontribucija je 14,1%. Prag rentabiliteta se prema tomu postiže kod volumena prodaje:

$$\begin{aligned} \text{Prag rentabiliteta} &= \frac{\text{Fiksni troškovi}}{\text{P-V odnos} \times \text{jed. prodajna cijena}} = \\ &= \frac{1,996.183}{0,141 \times 2.370} = 5.974 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

P-V grafikon je djelotvorna metoda kod mjerenja međusobnog djelovanja dobitka-troškova između proizvoda jedne grupe. U pilani na primjer upotrebljavamo identičnu opremu za sve grupe sortimenata (neokrajčena, okrajčena dugačka, okrajčena kratka građa, te popruge i četvrtače). Ako bismo htjeli, na primjer, da izbacimo jednu od ovih grupa sortimenata, krojeći samo ostale sortimente, P-V analiza će nam dati podatke, koliko je takva odluka mudra sa stajništa rentabiliteta.

Kod ovakvih dilema valja analizirati ukupnu proizvodnu liniju, sa svim grupama proizvoda koje se proizvode ili će se proizvoditi, vodeći računa da radnici koji se nalaze na radnim mjestima dobijaju svoj osobni dohodak, bez obzira da li rade ili ne.



Slika 4. — P-V analiza za multi-proizvod

Pri konstrukciji prikaza za više proizvoda, nanosimo P-V pravac za svaki proizvod. P-V pravac za popruge i četvrtake počinje ispod horizontalne osi na udaljenosti koja odgovara ukupnim fiksnim troškovima, a to je u našem slučaju 6,4 milijuna din. Nagib pravca P-V odgovara odnosu kontribucije za taj proizvod i nanosi se za vrijednost koja odgovara godišnjim prodajama. Kratka okrajčena građa počinje tamo gdje se završavaju popruge i četvrtake, i tako dalje do kraja. Iz ovako konstruiranog multiproductnog grafikona lako je uočiti što će se dogoditi izbacimo li koju od grupa proizvoda. Izbacivanjem grupe proizvoda pomaknut će se ukupan dobitak* u točku u kojoj je izbačeni proizvod započimao. Međutim popruge/četvrtake pokrivaju svoj dio troškova sirovine i ostalih troškova, pa makar bile, prema ključu kakav smo primijenili donosile gubitak, taj se gubitak pokriva dobitkom ostalih grupa sortimenata**.

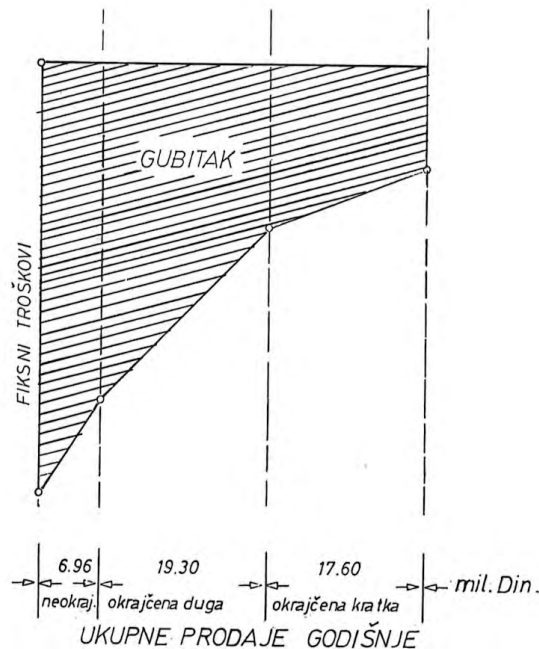
Upotrebljavajući ključ podjele troškova, vidimo na slici 5, gdje smo izbacili popruge. U tom bismo slučaju morali fiksne troškove u visini 6,4 milijuna din uvećati za troškove sirovina koje smo poprugama zaračunali (ili pak povisiti troškove sirovina ostalim sortimentima kod varijabilnih troškova). Mi smo, jednostavnosti radi, da bi bilo jače vidljivo, na slici 5 povećali fiksne troškove za vrijednost sirovine koja je bila prije zaračunavana poprugama/četvrtakama — što ponavljamo, nije ispravno, jer je trošak sirovine varijabilni trošak »par excellence«, ali je to učinjeno radi isticanja.

Imamo sada fiksne troškove $6,40 \times 12,66 = 19,06$ milijuna din. Iz slike 5 izlazi da, kod godišnjih prodaja neokrajčene, okrajčene duge i okrajčene kratke građe, ne izrađujući popruge/četvrtake uopće, ne bismo u veličinama u kojima prodajemo dostigli prag rentabiliteta, tj. proizvodili bismo s gubitkom. Da bi se spriječio gubitak, morala bi se proizvodnja povećati, a i tada je pitanje koliko bi se to uopće isplatilo, pa je vjerojatan zaključak da popruge/četvrtake valja i dalje izrađivati.

* Razlog tome je, što su fiksni troškovi prethodno apsorbirani kod ostalih proizvoda. Na slici 4. vidimo kako kod popruga inicijalni iznos fiksnih troškova raste. Do toga dolazi zato jer smo načinom kalkulacije opteretili popruge i četvrtake ključem raspodjele stvarnih troškova. U našem slučaju smo kao ključ raspodjele troškova uzeli ispljenu površinu u jednom m³ konkretne građe. Ona je najveća kod sitne piljene građe: prosječno u 1 m³ popruga/četvrtaka imamo 120 m² ispljene površine, u 1 m³ kratke piljene građe imamo prosječno 85 m², u dugoj okrajčenoj 72 m²/m³, te u neokrajčenoj građi imamo oko 40 m² ispljene površine u 1 m³ gotove građe. To nam daje slijedeći ključ obračuna troškova:

— neokrajčena građa	koef.	1,00
— okrajčena duga građa	koef.	1,80
— okrajčena kratka građa	koef.	2,13
— popruge/četvrtake	koef.	3,00

** Obično se kod kalkulacije troškova u pilanarstvu ne upotrebljava ovaj način podjele troškova, već najčešće vrijednosni ključ.



Slika 5. — P-V analiza za multiproizvod bez popruga

Iz ovoga primjera izvedenog na jednom grafikonu vidimo suštinu pilanske proizvodnje i međuzavisnost koju je duga praksa potvrdila.

Namjerno smo P-V analizu prikazali za slučaj pilanske proizvodnje, gdje je prisutna velika međuzavisnost asortimana, što je kod proizvodnje namještaja ili ploča malo jednostavnije.

P-V analiza može biti proširena u upotrebi, s ciljem da se pomoću nje izračuna pokazatelj sigurnosti (PS). To je pokazatelj, koji mjeri veličinu pada prodaja koje mogu nastati prije nego radna organizacija na jednom proizvodu počne gubiti. Pokazatelj se izračunava kako slijedi:

$$PS = \frac{\text{Netto dobitak}}{\text{Netto dobitak} + \text{fiksni troškovi}} \times 100$$

U našem primjeru prikazanom na sl. 3, taj bi pokazatelj za kratku okrajčenu građu bio:

$$PS = \frac{0,479}{0,479 + 1,996} \times 100 = 19,35\%$$

Ovaj nam pokazatelj sigurnosti veli da, ako volumen prodaja padne kod kratke okrajčene građe za 19,35%, sav će dobitak biti eliminiran.

Ako je u radnoj organizaciji pokazatelj sigurnosti malen, postoje tri mogućnosti intervencije:

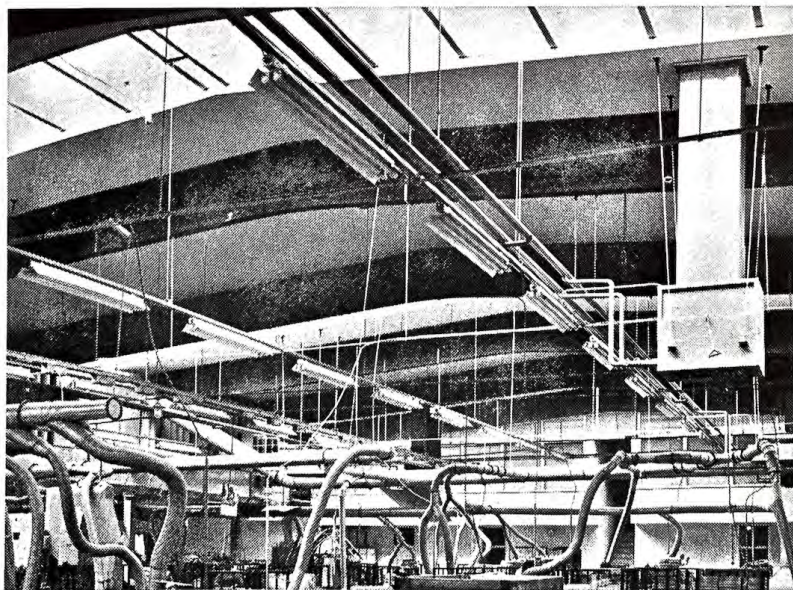
- Povećanje P-V odnosa povećanjem prodajne cijene,
- Povećanje volumena prodaja,
- Snižavanje fiksnih troškova.

Kod pokazatelja sigurnosti nema standardiziranog pravila po kojem bismo mogli reći kada neka akcija izbjegavanja gubitaka treba započeti. Što nam je činiti, valja odlučiti poznavajući sve činioce nad kojima radna organizacija ima utjecaja. Općenito se smatra da pokazatelj sigurnosti, koji leži između 15 i 25⁰/₀, zadovoljava.

LITERATURA

1. Babić, Š.: Uvod u ekonomiku poduzeća, Školska knjiga, Zagreb 1962.
2. Barre, R.: Économie politique I & II, Presses universitaires de France, Paris, 1970.
3. Beach, E. F.: Economic Models, J. Wiley & Sons, 1957.
4. Benić, R.: Organizacija rada u drvnj industriji, »ZNANJE« Zagreb 1971.
5. Boyce, R. O.: Integrated Managerial Control, LONGMAN, London, 1971.
6. Buffa, E. S.: Modern Production Management, J. Wiley & S. 1973.
7. Cabell R. W., Phillips, A.: Problems in Basic Operations Research Methods for Management, J. Wiley & S, 1961.
8. Canada, J. R.: Intermediate Economic Analysis for Management and Engineering, J. Wiley & S. 1971.
9. Cazes, B.: La vie économique, A. COLIN, Paris, 1971.
10. Fabricky W. J., Thuesen G. J.: Economic Decision Analysis, PRENTICEHAL, 1974.
11. Faller A. N., Haritonovič E. F.: Ljesopilnoe oborudovanije, Vijsšaja škola Moskva, 1975.
12. Garrett L. J., Silver M.: Production Management Analysis, HARCOURT B. JOVANOVIČ, N. Y., 1973.
13. Gutenberg E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, SPRINGER Verl. 1960.
14. Riggs J. L.: Production Systems, Wiley Int. Ed. 1970.
15. Smith D. M.: Industrial Location, J. Wiley & S. 1971.
16. Van Horne J. C.: Financial Management Policy, PRENTICE HALL 1974.
17. Vollmann T. E.: Operations Management, AWP Reading Mass. 1973.

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



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

Tehnološki odjel

Odjel za nisku gradnju

Odjel za visoku gradnju

Posebna skupina arhitekata

Odjel za energetiku i instalacije

Odjel za programiranje

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

Naši stručnjaci su Vam uvijek na raspolaganju.

BIRO ZA LESNO INDUSTRIJO

61000 Ljubljana, Koblarjeva 3

telefon 314022

SOP KRŠKO

INŽENIRSKI BIRO

specijalizirano
podjetje
za industrijsko
opremu

inženirski biro

LJUBLJANA, Riharjeva 26
tel.: 64 791, 64 792
telex: 31628 YU SOPIB

OUR OPREMA

KRŠKO, Cesta Krških žrtev 140
Tel. (068) 71-115

- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE PLO-CASTOG NAMJESTAJA
- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE MA-SIVNOG NAMJESTAJA TEHNIKOM UMA-KANJA
- KABINE I KOMORE ZA LAKIRANJE
- LINIJSKI I VERTIKALNI KANALI ZA SU-SENJE LAKIRANIH POVRŠINA
- DOVODNI VENTILACIJSKI I KLIMATIZA-CIJSKI UREĐAJI, ZIDNI AGREGATI ZA IZ-MJENU ODSISNOG ZRAKA U LAKIRNI-CAMA
- EKSHAUSTORSKI UREĐAJI U DRVNOJ IN-DUSTRIJI

OUR IKON

KOSTANJEVICA NA KRKI, Malente 3,
Tel. (068) 85-548

POSLOVNA JEDINICA

Inženjerski biro, Zagreb, Siget 18
Tel. (041) 526-472

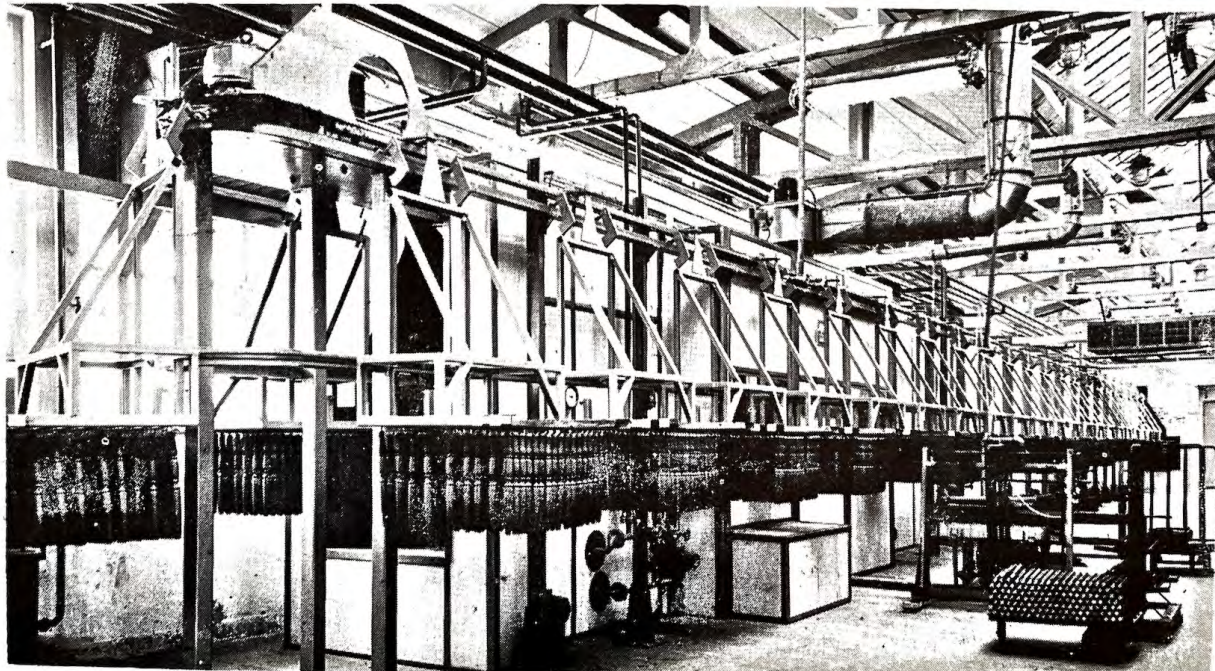
- INŽENJERING INSTALACIJA ZA PNEUMAT-SKI TRANSPORT U DRVNOJ I METAL-NOJ INDUSTRIJI, METALURGIJI, KAME-NOLOMIMA I SLJUNCARAMA
- OPREMA ZA POLJODJELSTVO
- LIMARSKI RADOVI

OUR STORITVE

KRŠKO, Gasilska 3
Tel. (068) 71-291, telex: 33-764

- IZVOĐENJE VODOINSTALACIJSKIH I TO-PLODNIH INSTALACIJA
- LIMARSKO-BRAVARSKI RADOVI
- IZRADA INSTALACIJA ZA ODSISAVANJE, PROVJETRANJE I FILTRIRANJE U IN-DUSTRIJI I DRUSTVENIM OBJEKTIMA
- GRAĐEVNA BRAVARIJA
- BRUŠENJE, GRAVIRANJE, REZANJE I PRODAJA RAVNOG STAKLA
- IZRADA OGLEDALA I OKVIRA
- USTAKLJIVANJE OBJEKATA SVIM VR-TAMA STAKLA, MONTAŽA STAKLENIH VR-TA I KUPOLA
- LIČILAČKI I FASADERSKI RADOVI

projektira ■ proizvodi ■ montira ■



Tržište drvnih proizvoda u 1976. g. i početkom 1977. g.

S a ž e t a k

Ekonomski oporavak, koji je počeo u Evropi i SAD u 1975. g., nastavio se i u 1976. g. U I polугоду 1976. g. stopa rasta industrijske proizvodnje bila je nešto ispod, a u SAD iznad nivoa u predrecesionom periodu. Intenzitet oporavka je u II polугоду usporen, pa je stopa rasta bruto-društvenog proizvoda za cijelu 1976. g. bila manja nego što se očekivalo.

Stopa rasta ukupne proizvodnje (uključivo poljoprivrede) u SSSR-u i zemljama Istočne Evrope bila je manja nego u 1975. g. (kretala se oko 5%).

Opšti ekonomski oporavak pozitivno se odrazio i na potrošnju proizvoda šumarstva i drvne industrije. No nagli porast potražnje u prvih 6 meseci 1976. bio je više posledica potrebe popune zaliha nego osetnijeg porasta stvarne potrošnje. U II polугоду, kada su zalihe popunjene, rast potražnje je usporen.

Osim cena ploča iverica, koje su samo blago porasle, cene ostalih proizvoda rasle su do leta. U jesen je došlo do izvesne stabilizacije cena, a u januaru i februaru do ponovnog rasta.

Porast potražnje trupaca i piljene građe lišćara počeo je ranije nego kod ostalih proizvoda. Neusklađenost između ponude i potražnje trupaca afričke provenijencije iz Afrike i hrastove piljene građe bila je permanentna. To je dovelo do jakog porasta cena.

I pored porasta potražnje, kapaciteti u industriji ploča nisu bili potpuno korišćeni. Konkurencija na tržištu bila je oštra.

Ključne riječi: tržište drvnih proizvoda u 1976. godini — porast potražnje i cena trupaca, piljene građe i ploča — kapaciteti u industriji ploča.

WOOD PRODUCTS MARKET IN 1976 AND AT THE BEGINNING OF 1977

Summary

Economic revival started in Europe and the USA in 1975 has been continued in 1976. In the first half-year of 1976 the rate of industrial production increase was slightly below and in the USA slightly above prerecessional period level. The revival intensity in the second half-year was slowed down and thus the rate of gross — national produce for the whole 1976 was lower than having been expected.

The increase rate of total production (agriculture included) in the SSSR and Eastern European countries was lower than in 1975 (fluctuating about 5%).

General economic revival was positively reflected in forestry and woodworking industry products consumption. But rapid demand increase in the first 6 months of 1976 was more the consequence of stock supplement requirements than of remarkable real consumption increase. In the second half-year when the stock was replenished the demand increase was slowed down.

Besides particleboard prices which have been just mildly increased the other products prices were increasing up to the summer time. Autumn brought about certain price stabilization but in January and February a new increase took place.

Log and sawed timber of hardwood demand increase started earlier than with other products. Disagreement in supply and demand of wood logs from Afrika and of oak sawed timber has been permanent. It resulted in remarkable price increase.

In spite of demand increase the board industry capacities were not fully utilised and the market competition was keen.

Key words: world wood products market in 1976 — demand and wood products price increase — logs, sawed timber and boards — board industry capacities.

Ekonomski oporavak koji je počeo u Zapadnoj Evropi u jesen 1975. g. doveo je u I polugodu industrijsku proizvodnju na nivo koji je bio oko 2 1/2% ispod nivoa dostignutog pre recesije. U III i IV kvartalu došlo je do njenog usporavanja rasta. Oporavak u SAD počeo je ranije i bio je intenzivniji nego u Zapadnoj Evropi. Stopa rasta krajem I polugođa bila je nešto iznad nivoa pre recesije. U II polugođu i u SAD je došlo do izvesnog usporavanja.

U gotovo svim zemljama recesija je najviše pogodila metalnu, hemijsku i industriju papira. Najmanje se osetila u industriji potrošnih dobara.

Za vreme recesije obim spoljne trgovine bio je najviše smanjen u sektoru sirovina, uključujući proizvode šumarstva i drvne industrije. Ova je pojava bila prisutna i u početnom periodu oporavka.

I recesija i prva faza oporavka bili su intenzivniji nego što se očekivalo. Pošto je u II polugođu došlo do slabljenja stope rasta društvenog proizvoda, ona je za celu 1976. g. iznosila 4 1/2%.

Najveći podsticaj ekonomskom rastu u Evropi bili su obnova zaliha i privatna potrošnja. Već krajem II kvartala ovaj je podsticaj izgubio na snazi. Pad potražnje u toku leta bio je veći nego što se očekivalo, jer su investiciona ulaganja bila mala zbog slabog korišćenja kapacitetima, niskog profita i opšte opreznosti.

Oporavak proizvodnje u Zapadnoj Evropi i Severnoj Americi imao je malo uticaja na smanjenje nezaposlenosti, jer je ona nastavila da blago raste. Stopa rasta inflacije usporena je, i u Zapadnoj Evropi je u prosjeku iznosila 10%. Najmanja je bila u Švajcarskoj (1,7%), a najveća u Italiji (17%). 10% ili više dostigla je u Irskoj, Italiji, Velikoj Britaniji, Grčkoj, Portugalu, Španiji, Turskoj i Jugoslaviji. U SAD su cene porasle sa 5,5% a u Kanadi za 6,5%.

U zemljama Istočne Evrope i SSSR-a stopa rasta je prelazila 5%. Razlika između zemalja

zasnivala se na poljoprivrednoj i industrijskoj proizvodnji. Žetva je u gotovo svim zemljama bila rekordna. Stopa rasta industrijske proizvodnje, međutim, nije prelazila 5%.

U odnosu na razvoj u 1977. g. vlada umereni optimizam. Prema predviđanjima OECD-a, stopa rasta u Zapadnoj Evropi iznosiće oko 4,5%. Nacionalne prognoze, naročito u SR Nemačkoj i Francuskoj, nešto su više optimističke i predviđaju stopu rasta do 5,5%. Opreznost u prognoziranju ekonomskog razvoja u 1977. g. delimično je posledica neizvesnosti kakve će efekte imati povišenje cena petroleja. Ovakav razvoj je imao uticaj i na drvnom tržištu.

Posle duboke recesije u 1974/75., pred kraj 1975. g. počela je da raste potražnja većine proizvoda šumarstva i drvne industrije. Izrazit porast potražnje bio je u toku I polugođa 1976. g. Izuzetak su bili celulozno drvo, novinski papir i uvoz celuloze za papir.

3. PILJENA GRAĐA ČETINARA

U poređenju s niskim nivoom proizvodnje u prvih 6 meseci 1975. g., proizvodnja u istom periodu 1976. g. umereno je porasla. Zbog potrebe obnove zaliha i privatne potražnje, uvoz i izvoz su porasli mnogo brže, odnosno izvoz za 36%, a uvoz za 45%. Izvoz, međutim, nije bio praćen odgovarajućim rastom proizvodnje u zemljama izvoznicama. Izuzetak je bila Austrija, gde je proizvodnja porasla za 25%. Najveći deo uvezene građe bio je namenjen obnovi zaliha, jer je porast potrošnje bio vrlo umeren. Tek u II polugođu zalihe su bile kompletirane, i kupovalo se samo ono što je bilo najviše potrebno.

Poslednjeg kvartala tržište piljene građe četinarina bilo je mirno, s izuzetkom SAD, Italije i nekih zemalja Mediterana. Zbog obimnih ranijih nabavki i stalnih ekonomskih teškoća, uvoznici u Velikoj Britaniji kupovali su na bazi »hand to mouth«.

Tabela 1 — Kretanje proizvodnje, potrošnje, uvoza i izvoza piljene građe četinarina (1000 m³)

Region	Potrošnja		Proizvodnja		Uvoz		Izvoz	
	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976
Evropa	66.854	69.236	59.591	63.363	20.635	24.096	15.173	18.356
SSSR	—	—	—	—	62	—	7.826	8.700
Kanada ¹	12.106	12.508	26.073	30.680	—	—	859	1.770
SAD ¹	—	—	—	—	—	—	525	600
Ostale zemlje ²	—	—	—	—	53	60	—	—

Izvor: ECE/FAO: Forest products market trends in 1976 and prospects for 1977.

¹ Izvoz samo u Evropu. Ukupan izvoz iz Kanade iznosio je 1975. g. 15,3 a 1976. g. 19,1 miliona m³.

Ukupan uvoz u SAD iznosio je 1975. g. 13,3 a 1976. g. 16,5 miliona m³.

² Island i Malta.

Najveći evropski izvoznici, Švedska, Finska i Austrija, postigli su relativno zadovoljavajuće rezultate.

U stvari, Švedska i Finska su smanjile proizvodnju za 20% da bi je dovele u sklad s mogućnošću prodaje.

U 1976. g. Švedska je izvezla 6.325, Finska 3.600 a Austrija 3.811 miliona m³. To je znatno više nego u 1975. g. Izvoz iz Švedske je ipak bio daleko ispod nivoa postignutog 1973. g. (9 miliona m³), a izvoz iz Austrije bio je rekordan i za 25% viši od petogodišnjeg proseka.

1976. g. značajno tržište za evropske izvoznike postao je Levant, naročito zemlje proizvođači petroleja. Zbog transportnih poteškoća (zakrčenosti ukrajnih i iskrčajnih luka, železnica i puteva), dobar deo ugovora ostao je nerealizovan. Krajem godine, samo u jadranskim lukama, ležalo je 100.000 m³ građe namenjene Levantu, koja se postepeno morala preprodati kupcima u Italiji.

Zbog smanjenja prodaja u IV kvartalu i smanjenja zaliha, pilanari u Švedskoj i Finskoj smanjili su proizvodnju. SSSR nije imao problema s prodajama. Naime, »Eksportles« je u svojoj prvoj ponudi Velikoj Britaniji, koja je usledila u januaru, povisio cene samo za 5%. Pošto su skandinavski izvoznici držali raniji visoki nivo cene, »Eksportles« je stekao prednost i već u prvom polugodju prodao sve raspoložive količine. U ponudama koje su usledile posle prve ponude, »Eksportles« je povišavao cene u skladu s porastom cena na tržištu.

Krajem III kvartala cene su dostigle svoj najviši nivo u 1976. g., ali je taj nivo u većini zemalja bio dosta ispod najviše dostignutog u 1974. g. Zbog porasta cena i pada kursa lire, cene su u Italiji u periodu od februara do novembra porasle za 56% (za građu uvezenu iz Austrije).

U IV kvartalu, osim u SAD, gde su rasle, cene su uglavnom mirovale. Očekivao se sovjetski nastup na tržištu, koji je usledio tek polovinom januara. Cene u prvim sovjetskim ponudama u Italiji, SR Nemačkoj i Holandiji bile su povišene za 5—17%. To je dalo povoda laganom kre-

tanju cena na više na svim tržištima. No odlučujući faktor za formiranje cena je I sovjetska ponuda u Velikoj Britaniji. Ona je usledila 11. februara 1977. g. Visina povišenja cena iznenadila je uvoznike. U odnosu na revidirane cene u jesen 1976. g. zavisno od sortimenta, ono je iznosilo 7—13% a u odnosu na cene iz februara 1976. g. do celih 40%.

Ovim sovjetskim ponudama, praktički je bilo otvoreno tržište piljene građe četinaru za 1977. g.

4. GRAĐA LIŠCARA

4.1. Trupci

Evropski uvoz trupaca oštro je rastao u I polugodju 1976. g., (28%). Izvoz je rastao mnogo sporije (9%). Ocenjeno je da će uvoz u celoj godini dostići 7,48 miliona m³. To je za svega 250.000 m³ više nego u 1975. g. Pad uvoza u II polugodju posledica je špekulativnih kupovina u I polugodju, naglog porasta cena i manje ponude od potražnje klasičnih vrsta iz Zapadne Afrike.

Porast cena, koji je počeo pred kraj 1975. g., oštro je nastavljen u 1976. g. Neusklađenost ponude i potražnje bila je izrazita. To je bila posledica kasnog početka seča i zbog toga što su zemlje izvoznice deo trupaca namenjenih izvozu usmerile na vlastite pilane.

Porast cena klasičnih vrsta, npr. trupaca sipoa, doveo je do širenja makaza cena između ovih trupaca i trupaca tzv. sekundarnih vrsta. Potrošnja ovih drugih je, zbog toga, bila u blagom porastu.

Visoka potražnja trupaca tropskih vrsta drveta u najvećoj je meri bila posledica potrebe obnove zaliha, jer je porast potrošnje bio umeren.

Ako se indeksi cena afričkih vrsta na dan 31. XII 1971. g. uzmu kao 100, onda je indeks 30. XI 1976. g. iznosio, zavisno od kvaliteta, kod: afrormosije 154,1—168,0, mansonije 156,3—157,8, iroka 158,8—175, khaye 177,3—190,8, limbe 165,5—169,8, sapela 191,4—203,1, sipo/utilea 164,5—200, i wawe 184,8—215,0.

Tabela 2 — Kretanje uvoza i izvoza trupaca (1000 m³)

	U v o z						I z v o z					
	Ukupno		Vrste iz ume- rene zone		Vrste iz tropske zone		Ukupno		Vrste iz ume- rene zone		Vrste iz tropske zone	
	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976
Evropa	7.228	7.479	2.159	2.100	5.069	7.379	1.937	1.930	1.872	1.875	62	55
SSSR	176	200	—	—	178	200	86	—	86	—	—	—
Kanada	241	240	241	240	—	—	28	36	28	36	—	—
SAD	77	60	62	45	15	15	301	300	301	300	—	—

Izvor: Forest products market trends in 1976 and prospects for 1977.

Podaci za 1976. g. su ocenjeni (delimično ih je ocenio autor).

4.2. Piljena građa

Posle kontinuiranog pada evropske proizvodnje građe liščara počevši od 1974. g., proizvodnja je u polугоду 1976. g. samo blago porasla. Prema preliminarnim podacima, proizvodnja za celu godinu porasla je za 1,25 miliona m³, ili za 7 1/2 % iznad nivoa u 1975. g.

nivo. Cene piljene građe hrasta bile bi još više da nije bilo konkurencije iz SAD. Cene za sve vrste iz umerene zone rasle su do kraja godine. Zbog toga su na jesenjim aukcijama cene trupaca, zavisno od vrsta, porasle za 25—40 %.

U nekim zemljama (SR Nemačkoj npr.) povremeno je dolazilo do teškoća u plasmanu piljene građe bukve slabijeg kvaliteta. Ove su teš-

Tabela 3 — Razvoj proizvodnje, potrošnje, izvoza i uvoza (1000 m³)

Region	Proizvodnja				Uvoz				Izvoz			
	Potrošnja		Proizvodnja		Ukupno		U tome tropske vrste drv.		Ukupno		Od toga vrste iz umerene zone	
	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976
Evropa	18.288	19.682	16.715	17.969	3.810	4.276	1.942	2.213	2.316	2.490	2.169	2.334
SSSR	—	—	—	—	257	250	—	—	—	—	—	—
Kanada	1.143	1.305	1.027	1.133	470	425	173	—	172	271	179	280
SAD	12.700	16.500	12.980	16.300	523	500	365	365	647	500	647	500

Izvor: ECE/FAO. Forest products market trends in 1976 and prospects for 1977.

Oporavak izvoza i uvoza piljene građe liščara počeo je već sredinom 1975. g., odnosno ranije nego za ostale proizvode šumarstva i drvne industrije. Već u II polугоdju 1975. g. izvoz je bio za 20 % u uvoz za 21 % veći nego u isto vreme 1974. g. U I polугоду 1976. g. izvoz je bio veći za 38 %, a uvoz za 57 %. Zbog pada obima izvoza i uvoza u II polугоду, dobrim delom zbog nedostatka piljene građe hrasta, jasena i bukve, a i poteškoća u snabdevanju piljenom građom tropskih vrsta, stopa rasta za celu godinu je niža. Prema preliminarnim podacima, ona je iznosila kod izvoza svega 5 % a kod uvoza 10 %. Konačno sređeni podaci će, verovatno, pokazati da je ova stopa rasta bila viša.

Jugoslavija je u 1976. g. bila najveći izvoznik piljene građe liščara. Upravo njen izvoz je bio rekordan i dostigao je oko 800.000 m³. U 1975. g. je nešto ispred Jugoslavije bila Rumunija. Očekuje se da će Jugoslavija i sledećih godina biti najveći evropski izvoznik piljene građe liščara, jer Rumunija smanjuje izvoz. Jugoslavija je bila najveći evropski izvoznik i do 1960. g. kada je to mesto preuzela Rumunija, a u 1973. g. i 1974. g. Jugoslavija ponovo zauzima prvo mesto.

I u 1976. g. Italija je bila najveći evropski uvoznik piljene građe liščara (750.000 m³). Posle Italije dolaze Velika Britanija i SR Nemačka (oko 650.000 m³), a onda Holandija i Španija (oko 450.000 m³).

Potražnja piljene građe hrasta i jasena (zbog mode u industriji nameštaja) i piljene građe bukve bila je vrlo visoka, a cene u porastu. Cene piljene građe hrasta i jasena dostigle su visok

koće bile više posledica desortiranih zaliha kod uvoznika nego nedostatka potražnje.

U toku leta došlo je do zastoja potražnje. Izvesnog ustezanja od kupovina u Velikoj Britaniji bilo je i krajem godine.

Potražnja građe klasičnih vrsta iz Zapadne Afrike bila je u toku cele godine veća od ponude. To se naročito odnosilo na građu sipoa, khaye, sapelia, iroka, niangona, sambe, wawe i limbe. Cene su dostigle takav nivo (za građu sipoa i 1000 DM m³ CIF) da su se proizvođači, npr. građevinske stolarije, sve više orijentalisali na merantija i lauan, a kada su i cene merantija porasle na 750 DM za tonu CIF (50 kubnih stopa), počela se ponovo u industriji građevinske stolarije u većoj meri da koristi borovina. U stvari, cene piljene građe crvenog merantija u I polугоду su rasle, kasnije stagnirale i ponovo padale. U decembru su dostigle nivo koji je zadovoljavao i proizvođače i potrošače.

Nakon zastoja u vreme novogodišnjih praznika, posle sajma nameštaja u Kölnu, ponovo je oživela potrošnja piljene građe, naročito hrasta, jasena i nekih crvenih afričkih vrsta. Nedostatak piljene građe hrasta bio je izrazit. Na tržištu crvenog merantija vladalo je ustezanje i od strane izvoznika i uvoznika. Prvi su očekivali porast a drugi pad cena. Svi su izgledi da će se ovi drugi prevariti.

Na tržištu u Zapadnoj Africi, za klasične vrste potražnja je bila veća od ponude, a cene u laganom porastu.

4.3. Furnir i ploče

4.3.1. Furniri

Visoka potražnja nameštaja dovela je do jake potražnje furnira. Izuzetak su bili dva letnja meseca i kraj decembra.

Najviše tražene vrste na tržištu bili su hrast, jasen i mahagoni (upravo grupa crvenih afričkih vrsta). Potražnja oraha bila je visoka, ali ne kako se očekivalo početkom godine. U II polугоду jako je porasla potražnja borovog furnira.

Cene hrastovog furnira već su u martu stigle cene orahovog. One su bile u laganom porastu sve do juna i ponovo počele da rastu u oktobru. Relativni visok uvoz furnira i trupaca za furnir iz SAD donekle je taj porast ublažio. Kasnijih meseci se i cena jasenovog furnira približila ceni hrastovog. Bilo je povremenih poteškoća na tržištu furnira (i hrastovog) srednjeg i slabijeg kvaliteta. Upravo one uvek nastaju kada oslabi potražnja uvoznika iz SSSR-a i zemalja Istočne Evrope.

U drugoj polovini januara 1977. g., posle sajma u Kölnu, oživela je potražnja furnira. Iste vrste su i dalje ostale u modi. Biće poteškoća u snabdevanju hrastovim furnirom, jer su zbog jake zime smanjene seče u SAD. To će izazvati dalji porast njegovih cena.

4.3.2. Ploče

Oporavak proizvodnje, potrošnje i trgovine ploča na bazi drva nastupio je već u drugoj polovini 1975. g. a nastavio se kroz celu 1976. g.

Porast evropske proizvodnje šper i panelploča bio je umeren (oko 10%). Ocenjeno je da će potrošnja u Evropi u 1976. g. iznositi 5,3 miliona m³, što je za 12% više nego u 1975. g. Najveći deo porasta potrošnje pokriven je uvozom, koji je porastao za oko 17%.

I pored porasta potrošnje, deo kapaciteta ostao je neiskorišćen. Pod pritiskom oštrem konkurencije na tržištu, u mnogim je zemljama došlo do racionalizacije. U vreme recesije mnoge male fabrike su zatvorene jer nisu mogle izdržati konkurenciju. Problem snabdevanja trupcima bio je uvek prisutan. To se naročito odnosilo na one fabrike i zemlje koje su upućene na snabdevanje trupcima iz tropskog regiona.

Kao što se već odavno očekivalo, prodor na evropsko tržište učinile su neke zemlje u razvoju. To se naročito odnosi na zemlje iz Jugoistočne Azije, Malezije, Singapura, Južne Koreje, Tajvana i Filipina. Za koju godinu veliki će izvoznik postati i Indonezija.

Na evropsko tržište, pored kanadskih, učinili su prodor i izvoznici iz SAD.

Cene ploča su rasle. U II polугоду su bile, uglavnom, stabilizovane na dostignutom nivou. Krajem januara 1977. g. ponovo su porasle u gotovo svim zemljama, osim u Japanu. Porasle su i cene šperploča iz zemalja Jugoistočne Azije, ali one su još uvek bile relativno niske u odnosu na cene šper i panelploča iz ostalih regiona.

Tabela 4 — Proizvodnja, uvoz i izvoz ploča
(1000 m³)

Region	Vrsta ploče	Potrošnja		Proizvodnja		Uvoz		Izvoz	
		1975	1976	1975	1976	1975	1976	1975	1976
Evropa	Šper ploče i panel ploče	4.732	5.305	3.574	3.847	2.099	2.560	1.029	1.125
	Ploče iverice	19.102	20.489	19.127	20.691	3.444	3.640	3.607	3.896
	Ploče vlaknatice	4.103	4.340	3.869	4.129	1.218	1.385	1.011	1.174
SSSR	Šperploče i panel ploče	—	—	—	—	46	45	302	300
	Ploče iverice	648	788	785	566	—	—	274	270
	Ploče vlaknatice	—	—	—	—	—	—	241	240
Kanada	Šperploče i panelploče	2.502	2.475	2.044	2.268	685	465	265	234
	Ploče iverice	648	788	566	785	174	119	92	116
	Ploče vlaknatice	823	895	764	870	108	86	49	61
SAD	Šperploče i panelploče	16.290	17.700	15.134	16.500	1.674	2.100	56	1.000
	Ploče iverice	4.847	5.700	4.956	5.800	70	70	179	200
	Ploče vlaknatice	—	—	4.909	5.000	—	—	—	—

Izvor: Forest products market trends in 1976. and prospects for 1977. Podaci za 1976. g. ocenjeni.

Potrošnja ploča iverica u Evropi je u 1976. g. prvi put prešla nivo od 20 miliona m³. Porast proizvodnje u odnosu na 1975. g. bio je relativno umeren (8%), jer je u II polугоду došlo do usporavanja rasta. Uvoz je porastao za 6%, a izvoz za 8%. I ovde je došlo do pada u II polугоду, jer je u porastu u I polугоду iznosio 26 odnosno 21%.

Korišćenje kapacitetima bilo je relativno slabo. Za vreme booma 1972/73. inicirana je izgradnja niza novih velikih kapaciteta. Oni su pušteni u pogon u vreme recesije. Doduše, u tome periodu je zatvoreno niz nerentabilnih fabrika, ali kapaciteti su ipak rasli. To je dovelo do oštре konkurencije na tržištu i do zadržavanja cena na niskom nivou. Cene su tek malo porasle iznad nivoa dostignutog u zimi 1975/76.

U februaru 1977. g. došlo je do porasta cena na oko 5%. Izgleda da više nije moguće cene ploča iverica zadržati na tako niskom nivou u odnosu na piljenu građu i ostale ploče i pored permanentnog viška kapaciteta.

Proizvodnja ploča vlaknatica u Evropi je porasla za nešto ispod 7%. Uvoz je porastao za 14%, a izvoz za 16%. Potrošnja će rasti mnogo sporije (5 1/2%). Interesantno je da se težište industrije ploča vlaknatica postepeno pomera iz zemalja Skandinavije u zemlje Istočne Evrope. Najveći evropski proizvođač ploča vlaknatica postala je Poljska (713.000 m³), a posle nje dolazi Švedska (580.000 m³).

Mada je odnos kapaciteta i potrošnje povoljniji nego kod ostalih ploča, industrija ploča vlaknatica radi ispod optimalnog kapaciteta.

Konkurencija na tržištu je oštra, ali su cene ipak bile u blagom porastu, te nikada nisu bile tako depresivne kao kod iverica.

5. CELULOZNO DRVO

Celulozno drvo je bio poslednji proizvod u šumarstvu koji je bio pogođen recesijom. Do pada izvoza i uvoza došlo je tek u I polугоду 1976. g. za 12%.

Uvoz u II polугоду bio je u daljem padu i dostigao je 21%. Pad izvoza kreće se oko 12%, kao i u prvom polугоду.

Posle pada od 11% u 1975. g. potrošnja celuloznog drva u 1976. g. bila je u laganom porastu. U stvari, porast iznosi oko 5%, od čega 2/5 otpada na industriju ploča iverica i vlaknatica a ostalo na celulozu i papir. Proizvodnja iverica i vlaknatica je umereno porasla. Proizvodnja papira i kartona porasla je u I polугоду 1976. g. i u Evropi i Severnoj Americi. To je bila posledica u prvom redu porasta potrošnje papira i kartona zbog obnove zaliha kod potrošača i trgovaca.

Zalihe celuloznog drva u zemljama Skandinavije ostale su visoke i krajem 1976. g. jer je, zbog poteškoća u plasmanu, počevši od novembra, industrija celuloze smanjila proizvodnju. Slično je i u Kanadi, gde su ostale znatne količine neprodanih otpadaka na pilanama.

Dr Dušan Oreščanin

LITERATURA

ECE/FAO: Forest products market trends in 1976 and prospects for 1977.

Oreščanin, dr Dušan: Svetsko tržište drveta, celuloze i papira, Privredni pregled, brojevi 5697, 5722, 5738, 5757, 5802, 5821, 5841, 5869, 5892, 5911, 5935, 5957, 5977.

Oreščanin, dr Dušan: Međunarodno tržište drveta, celuloze i papira, Drvarski glasnik, brojevi 1—12/1976 i 1 i 2/1977.

J. Krpan

„SUŠENJE I PARENJE DRVA“

Drugo prerađeno i prošireno izdanje

DJELO SE MOŽE NABAVITI U INSTITUTU
ZA DRVO — ZAGREB, ULICA 8. MAJA 82.

Cijena djela iznosi 60 dinara.

Daci i studenti mogu ga nabaviti uz cijenu
od 50 dinara.

Analiza distribucije osobnih dohodaka

Sažetak

U ekonomskim analizama veoma se često koristimo mjerama koncentracije i nejednakosti distribucije kao podlogom za donošenje poslovnih odluka. Pod pojmom koncentracije, u smislu provedenih istraživanja, razumijevamo da određeni subjekti akumuliraju pojedine objekte i na taj način definiraju njihove međuzavisnosti. Kao objekti koncentracije mogu se promatrati osobni dohoci, nacionalni dohodak, akumulacija, proizvodni fondovi, izostanci s posla zbog bolesti i drugo, a kao subjekti pojedinci, grupe, radne organizacije, društveno-političke zajednice i slično.

U analizama distribucije osobnih dohodaka najčešće primjenjujemo slijedeće mjere relativne koncentracije, odnosno mjere nejednakosti distribucije:

— indeks koncentracije osobnih dohodaka kao mjera relativne nejednakosti distribucije osobnih dohodaka, a ona se definira pomoću krivulje (funkcije) koja se, po njezinu autoru, zove Lorenzova krivulja;

— nove mjere nejednakosti, koje su predložili mađarski ekonometričari E. Frigyes i Ö. Eltetö.

U jednom OOUR-u, koji se bavi proizvodnjom komadnog namještaja, izvršena je analiza distribucije osobnih dohodaka za 1975. godinu, gdje smo dali primjer primjena mjera nejednakosti u praksi.

Ključne riječi: mjere nejednakosti — Lorenzova krivulja — koeficijent determinacije — točka maksimalne nejednakosti — indeks koncentracije — standardizirane i nestandardizirane mjere nejednakosti.

ANALYSIS OF PERSONAL INCOME DISTRIBUTION

Summary

In economic analyses we often use concentration measures and distribution inequality as a basis for reaching business decisions. After examinations carried out by notion of concentration we understand that definite subjects accumulate single objects so defining their interdependences. As concentration objects may be considered personal incomes, national income, accumulation, production fund, absenteeisms etc, and as subjects single men, groups, working organizations, social-political unions etc.

In analyses of personal income distribution we most often apply the following measures of relative concentration or measures of distribution inequality respectively:

— concentration index of personal incomes as a measure of relative inequality of personal incomes and it is defined by means of curve (function) called Lorenz's curve after its author.

— new inequality measures suggested by Hungarian econometricians, E. Frigyes and Ö. Eltetö.

In an enterprise dealing with furniture pieces production an analysis of personal incomes distributions for 1975 is taken where an example of inequality measures application in practice has been given.

Key words: inequality measures — Lorenz's curve — determination coefficient — maximal inequality point — concentration index — standardized and nonstandardized inequality measures.

1. UVOD

Kretanja na području raspodjele dohotka i osobnih dohodaka u organizaciji udruženog rada (i OOUR) predstavljaju područje društveno-ekonomske aktivnosti za koje postoji veliki interes. Naime, u uvjetima djelovanja samoupravnog privrednog sistema, rasponi i razlike u osobnim dohocima, a koji se temelje na rezultatima rada, formiraju se pod utjecajem različitog radnog

doprinosu i manifestacija su različitih radnih uvjeta. Ekonomski i društveni problemi, koje izazivaju rasponi i razlike u osobnim dohocima, imaju za naše prilike veliko značenje. U svakodnevnom životu ljudi se međusobno uspoređuju preko ostvarenih osobnih dohodaka, odnosno udruženi radnici preko toga određuju svoju ekonomsku i socijalnu poziciju.

Zaključci o kretanju osobnih dohodaka, te o njihovim rasponima dobivaju se najčešće na te-

melju granskih prosječnih osobnih dohodaka, što samo po sebi ne može poslužiti kao analitički pristup, jer se iza toga nalaze različiti uvjeti privređivanja i različiti radni doprinosi. Ovo ističemo kao prilog tvrdnji da analitički okviri utvrđivanja tendencija u kretanju raspona osobnih dohodaka nisu zadovoljavajuće razvijeni.

Cilj i namjena ove analize, kao i ukupnih istraživanja sistema raspodjele osobnih dohodaka, sastoji se u tome da pokaže koliko ovaj sistem utječe na ostvarivanje planskih zadataka u OOUR-a koja proizvodi komadni namještaj, odnosno pripada djelatnosti drvne industrije.

2. OPĆI PRISTUP PROBLEMU

Prosječni nivo ostvarenih osobnih dohodaka posljedica je djelovanja veoma različitih utjecaja.

Među najvažnije pripada proizvodnost rada, utjecaji primarne i sekundarne raspodjele, interna raspodjela dohotka u OOUR-a i drugi utjecaji, tako da je u mnogim djelatnostima taj prosjek niži od prosjeka neto osobnih dohodaka ukupne privrede.

Statistička dokumentacija pokazuje da su za 9 mjeseci 1975. godine u privredi, industriji i nekim granama industrije ostvareni slijedeći odnosi u nivou neto osobnih dohodaka (Tab. 1).

Navedeni pokazatelji navode na zaključak da više od 1/5 zaposlenih u drvnoj industriji, tekstilnoj i industriji koje i obuču ostvaruju osobne dohotke ispod 2000 dinara, što je u sadašnjim prilikama veoma nizak prosjek.

Na temelju podataka kojima smo se koristili u postojećoj statističkoj evidenciji, izradili smo pregled o kretanju relativnih pokazatelja rasta osobnih dohodaka u privredi, industriji i drvnoj industriji SR Hrvatske, zatim iste pokazatelje za OOUR-a koja je u ovom radu objekt istraživanja, te njihove međusobne odnose za razdoblje od 11 godina. Ova kretanja prikazana su u tab. 2.

Ovi podaci pokazuju veoma različita kretanja u rastu osobnih dohodaka. Što se tiče ukupne privrede i industrije u SR Hrvatskoj, približno su iste dinamike rasta i međusobnih odnosa u nivou ostvarenja neto iznosa, u raspodjeli osobnih dohodaka.

Međutim, kod drvne industrije SR Hrvatske i promatrane OOUR-a ta kretanja imaju nešto neravnomjerniji tok, a međusobne relacije ostvarenih prosjeka pokazuju da zaposleni u drvnoj industriji SR Hrvatske i analiziranoj OOUR-a ostvaruju niže osobne dohotke od radnika u privredi i industriji Republike. Nadalje, relacije između iste djelatnosti u SRH i objekta istraživanja pokazuju da se ovdje radi o veoma promjenjivim kretanjima, koja su ovisna o djelovanju niza faktora objektivne i subjektivne prirode.

Tabela 1. — Struktura zaposlenih prema visini neto osobnih dohodaka

Djelatnost	do 2000	Struktura nivoa osobnih dohodaka				— u %
		2001 do 3000	3001 do 4000	4001 do 5000	preko 5000	
Ukupna privreda	14,2	41,3	25,8	11,1	7,6	
Industrija	14,8	42,6	25,0	10,5	7,1	
Drvna industrija	26,4	52,0	15,6	3,9	2,1	
Tekstilna industrija	22,0	53,7	16,8	5,1	2,4	
Industrija kože i obuča	21,6	41,9	25,6	8,3	2,6	

Izvor: Statistički godišnjak SR Hrvatske za 1976. godinu.

Tabela 2. — Relativni pokazatelji dinamike rasta prosječnih osobnih dohodaka i njihovi međusobni odnosi

Godina	Privreda SRH	Industrija SRH	Drvna ind. SRH	OOUR drvne industr.	Relacije nivoa prosječnih osobnih dohodaka				
					3:2	4:3	5:4	5:3	5:2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1965.	100	100	100	100	102	82	92	75	77
1966.	139	138	128	104	102	76	74	56	57
1967.	159	154	129	141	100	69	100	69	69
1968.	173	169	146	157	100	71	99	70	70
1969.	200	196	192	171	100	80	82	65	66
1970.	239	233	215	213	100	76	91	69	69
1971.	300	291	287	181	99	81	90	73	72
1972.	352	339	339	382	99	82	103	85	84
1973.	401	391	393	472	100	82	110	91	91
1974.	504	493	514	516	100	86	92	79	79
1975.	621	605	588	575	100	80	90	72	71

Izvor: Statistički godišnjaci SR Hrvatske i knjigovodstvo osobnih dohodaka OOUR-a.

Smatramo da se ovdje radi o promjenjivim i složenim uvjetima privređivanja, niskoj produktivnosti rada, te o problemima tehničko-tehno- loške i ekonomske prirode.

Napominjemo da bi i ukupna struktura ostva- renih prosječnih osobnih dohodaka zaslužila širi analitički pristup, ali to prelazi okvire ovog rada.

Kako smo već spomenuli, mi ćemo se zadr- žati na analizi distribucije osobnih dohodaka kao podloge u izgradnji sistema njihove raspodjele.

3. METODOLOŠKA INTERPRETACIJA

Osnovne karakteristike osobnih dohodaka sa- držane su u njihovoj visini, rasponu i trendu. Za istraživanje elemenata raspodjele prema radu, mogu se veoma efikasno primjenjivati matema- tičke mjere koncentracije i nejednakosti u ras- podjeli osobnih dohodaka, jer na tom području postoje velika iskustva.

U tu svrhu se najčešće upotrebljava Lorenzo- va krivulja koncentracije, te indeks koncentra- cije po GINI-u. Lorenzova je krivulja grafički iz- raz povezanosti kumulativnih postotaka agregata dohotka s kumulativnim postocima nosilaca o- sobnih dohodaka. S obzirom na metodološki pri- stup istraživanju problema, odlučili smo se ko- ristiti analitičkim mjerama nejednakosti, koje se mogu izvesti iz Lorenzove krivulje.

U slučaju empiričke, diskontinuirane distribu- cije, koordinate svake točke Lorenzove krivulje računaju se na ovaj način:

$$F(x) = \frac{\sum_{x_k \leq x} f(x_k)}{m} \quad (1)$$

$$G(x) = \frac{1}{m} \sum_{x_k \leq x} x_k f(x_k) \quad (2)$$

Gdje je x oznaka za visinu dohotka, $f(x)$ postotak broja nosilaca osobnog dohotka x , m je pro- sječni osobni dohodak, a $G(x)$ i $F(x)$ su funkcija distribucije, odnosno distribucija prvog momen- ta.

Analiza i mjerenje koncentracije distribucije pomoću empiričkih Lorenzovih krivulja ne može nas potpuno zadovoljiti. Naime, empiričke Lo- renzove krivulje izlomljene su linije koje se do- biju povezivanjem određenog broja empiričkih točaka. Za odgovarajuća mjerenja, posebno za utvrđivanje točke maksimalne nejednakosti, po- trebna nam je izjednačena Lorenzova krivulja.

Problem utvrđivanja glatke krivulje rješava- mo ocjenjivanjem parametara L (Lorenzove kri- vulje) funkcije metodom najmanjih kvadrata i njihovom grafičkom interpretacijom. Metoda najmanjih kvadrata sastoji se u tome da se naj- prije odredi tip funkcije koja bi se mogla naj- bolje prilagoditi postojećim empiričkim podaci- ma (empiričkim točkama), a nakon toga se pri- stupa određivanju parametara te funkcije.

Prema tome, da bismo mogli izvršiti finije mjerenje krivulje, empiričku Lorenzovu krivu- lju smo izjednačili parabolom:

$$y = ax^2 + bx + c \quad (3)$$

Prilikom primjene regresijske analize utvrđu- jemo pouzdanost uz koju dobivena krivulja re- prezentira analizirane empiričke (statističke) po- datke. U tu svrhu koristimo se koeficijentom de- terminacije R^2 , kao pokazateljem varijacija koje objašnjavaju ocijenjenu regresijsku jednadžbu. Prema formuli:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n u_i^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (4)$$

gdje je:

R^2 = koeficijent determinacije

$u_i = (\hat{y}_i - y_i)$; odnosno \hat{y}_i su izjednačene vrijednosti, a y_i su vrijednosti empirič- ke Lorenzove krivulje,

$(y_i - \bar{y})$ = odstupanje od prosjeka

Za veličinu R^2 općenito vrijedi: $0 \leq R^2 \leq 1$

Kada je koeficijent determinacije (R^2) bliži jedinici (1), to znači da je ocijenjena izjednačena funkcija bliža empiričkim podacima, odnosno bo- lje reprezentira statističke podatke i obrnuto.

Nadalje, to znači da je točka maksimalne ne- jednakosti ona točka Lorenzove krivulje u kojoj je tangenta na tu krivulju paralelna s pravcem ravnomjerne raspodjele. Koeficijent smjera pravca ravnomjerne raspodjele jednak je 1, pa u toj točki maksimalne nejednakosti jednak istoj vri- jednosti, odnosno jedinici.

Točka maksimalne nejednakosti distribucije jest točka u kojoj se izjednačena Lorenzova kri- vulja najviše udaljila od pravca ravnomjerne ras- podjele.

Kad promatramo izjednačenu Lorenzovu kri- vulju, ona do te točke nejednakosti distribucije raste, a od nje dalje ona se postepeno smanjuje.

Prema definiciji derivacije, derivacija funkci- je u nekoj točki jednaka je koeficijentu smjera tangente u toj točki krivulje. Iz toga izlazi, da bismo utvrdili točku maksimalne nejednakosti, potrebno je prvu derivaciju Lorenzove krivulje izjednačiti s 1.

Indeks koncentracije jest analitička mjera re- lativne nejednakosti određene distribucije, a jed- naka je dvostrukom njenom broju površine iz- među Lorenzove krivulje i pravca ravnomjerne raspodjele.

Za indeks koncentracije (K) općenito vrijedi: $0 \leq K \leq 1$, što znači, kada je $K = 0$, da se radi o potpuno ravnomjernoj distribuciji, a ako je $K = 1$, onda se radi o potpunoj koncentraciji osobnih dohodaka.

Indeks koncentracije možemo izračunati na dva načina:

a) pomoću podataka za empiričku Lorenzovu krivulju, odnosno po formuli:

$$K = \frac{1}{10.000} \sum_{i=1}^n (x_{i-1} \cdot y_i - y_{i-1} \cdot x_i) \dots (5)$$

b) na temelju »izgladene« Lorenzove krivulje primjenom formule:

$$K = 1 - 2 \int_0^1 (ax^2 + bx + c) dx \dots (6)$$

$$K = 1 - 2 \left(\frac{a}{3} + \frac{b}{2} + c \right) \dots (7)$$

Analiza raspodjele osobnih dohodaka može se izvršiti i pomoću novih mjera nejednakosti. Ovu analizu vrši se na taj način da se određuju standardizirane i nestandardizirane mjere nejednakosti. U toj analizi, čiji su autori mađarski ekonometričari Ö. Eltetö i E. Frigyes, polazi se od ovih veličina:

m = prosječni osobni dohodak

m_1 = prosječni osobni dohodak radnika s dohotkom manjim od m , i

m_2 = prosječni osobni dohodak radnika s dohotkom većim od m (od prosječnog osobnog dohotka radnika OOUR-a).

Prema tome, nestandardizirane mjere nejednakosti osobnih dohodaka možemo ocijeniti pomoću formule:

$$u = m/m_1, \dots (8)$$

$$v = m_2/m_1, \dots (9)$$

$$w = m_2/m, \dots (10)$$

Vrajdnosti nestandardiziranih mjera nejednakosti kreću se od 1 do neizmjereno (beskonačno). Nestandardizirane mjere nejednakosti mogu se standardiziranjem svesti u interval od 0 do 1, a te relacije izgledaju ovako:

$$u' = m - m_1/m \dots (11)$$

$$v' = m_2 - m_1/m_2 \dots (12)$$

$$w = m_2 - m/m_2 \dots (13)$$

Nove mjere nejednakosti veoma su podesne za analizu sistema raspodjele osobnih dohodaka, jer pokazuju ponašanje prosječnih osobnih dohodaka iznad i ispod prosječnog osobnog dohotka za organizaciju udruženog rada.

4. UTVRĐIVANJE NEJEDNAKOSTI DISTRIBUCIJE OSOBNIH DOHODAKA

Na temelju raspoloživih podataka o broju nosilaca osobnog dohotka i agregatima dohotka, izvršili smo dalju analizu distribucije osobnih dohodaka u organizaciji udruženog rada za 1975. godinu. (Tabela br. 3).

Kumulativni postoci broja nosilaca osobnih dohodaka i agregata dohotka pokazuju da se ovdje radi o ravnomjernoj distribuciji osobnih dohodaka. Kao dokaz ovoj tvrdnji je primjer da 36% radnika ove OOUR-a prima 29% osobnih dohodaka, odnosno 96% radnika prima 93% dohotka namijenjenog za osobne dohotke.

Tabela 3. — Distribucija osobnih dohodaka

Redni broj grupe	Broj zaposlenih	Prosječni mjesečni OD	Mjesečni OD pojedine grupe	Postoci		Kumulativni postoci	
				Broj radnika	Mjesečnog OD grupe	Broja radnika (x_i)	Agregata OD grupe (y_i)
1.	15	1.538	23.070	2,69	1,68	2,69	1,69
2.	38	1.810	68.780	6,81	5,05	9,50	6,74
3.	148	2.085	308.580	26,52	22,59	36,02	29,33
4.	165	2.347	387.255	29,57	28,35	65,59	57,68
5.	95	2.615	248.425	17,02	18,18	82,61	75,86
6.	36	2.920	105.120	6,45	7,69	89,06	83,55
7.	27	3.250	87.750	4,84	6,42	93,90	89,97
8.	12	3.574	42.888	2,15	3,14	96,05	93,11
9.	8	3.845	30.760	1,43	2,25	97,48	95,36
10.	5	4.190	20.950	0,90	1,53	98,38	96,89
11.	5	4.483	22.415	0,90	1,64	99,28	98,53
12.	2	4.760	9.520	0,36	0,70	99,64	99,23
13.	1	5.180	5.180	0,18	0,38	99,80	99,61
14.	1	5.375	5.375	0,18	0,39	100,00	100,00
UKUPNO	558	—	1.366.068	100,00	100,00	—	—

Izvor: Knjigovodstvo osobnih dohodaka radne organizacije.

Izračunane točke unijeli smo u koordinatni sustav i dobili grafikon empiričke Lorenzove krivulje (Lorenzov dijagram). Ovaj dijagram o distribuciji osobnih dohodaka daje nam mogućnost interpretacije mehanizma interne raspodjele u organizaciji udruženog rada.

Dugogodišnja iskustva u analizi distribucije osobnih dohodaka pokazala su da empirička Lorenzova krivulja ne može uvijek zadovoljiti uvjete analize, posebno za utvrđivanje točke maksimalne nejednakosti, pa vršimo finija mjerenja.

Nakon matematičke obrade podataka (metoda najmanjih kvadrata), dobiveni su ovi rezultati:

$$\begin{aligned} a &= 0,5344 \\ b &= 0,4237 \\ c &= 0,0422 \end{aligned}$$

Prema tome, empirička Lorenzova krivulja u našem je primjeru »izgladena« parabolom $y = ax^2 + bx + c$, odnosno:

$$y = 0,5344 x^2 + 0,4237 x + 0,0422$$

Kako smo već spomenuli, točka maksimalne nejednakosti jest ona točka u kojoj se Lorenzova krivulja najviše udaljava od pravca ravnomjerne raspodjele. Ovu točku izračunali smo tako da je prva derivacija funkcije izjednačena s jedinicom.

$$\begin{aligned} y' &= 1,0688 x + 0,4237 = 1 \\ x &= 0,5392 \text{ ili } 53,92\% \\ y &= 0,4261 \text{ ili } 42,61\% \end{aligned}$$

Ove koordinate točke maksimalne nejednakosti ujedno znače da 53,92% radnika prima 42,61% ukupnih osobnih dohodaka.

Za naprijed izjednačenu Lorenzovu krivulju distribucije osobnih dohodaka izračunat ćemo koeficijent determinacije:

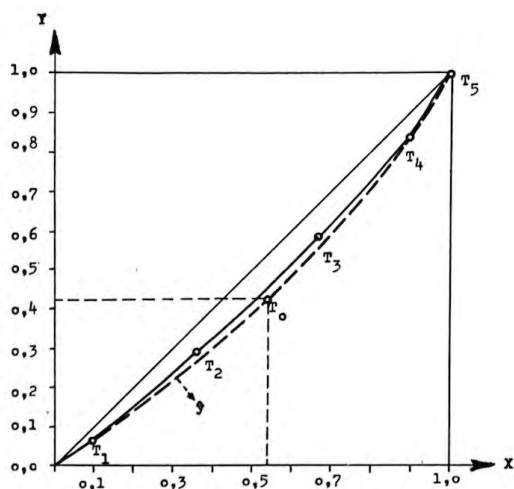
$$\sum_{i=1}^n u_i^2 = 0,1308$$

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = 0,8936$$

$$R^2 = 1 - \frac{0,1169}{0,8936} = 1 - 0,1308 = 0,8692$$

Kako je vrijednost koeficijenta determinacije (R^2) na zadovoljavajućem nivou, tj. $R^2 = 0,8692$, možemo zaključiti da ocijenjena funkcija (y) dobro aproksimira podatke iz zadane serije vrijednosti opažanja.

Indeks koncentracije kao relativnu mjeru nejednakosti promatrane distribucije osobnih dohodaka izračunali smo na dva načina, odnosno koristili smo se formulama spomenutim pod 5, 6 i 7.



$T_1 (0,09 ; 0,07)$	$T_2 (0,36 ; 0,29)$	$T_3 (0,66 ; 0,58)$
$T_4 (0,89 ; 0,84)$	$T_5 (1,0 ; 1,0)$	$T_0 (0,54 ; 0,42)$

Slika 1. — Distribucija osobnih dohodaka u 1975. g. u OOOR drvene industrije

Odnosno:

$$a) K = \frac{\sum_{i=1}^n [(x_{i-1} \cdot y_i) - (x_i y_{i-1})]}{10.000} \cdot \frac{1}{10.000}$$

$$K = (89.065 - 87.930) \cdot \frac{1}{10.000} = 0,1135$$

$$K = 0,1135$$

$$b) K = 1 - 2 \int_0^1 L(x) dx$$

$$K = 1 - 2 \left(\frac{a}{3} + \frac{b}{2} + c \right)$$

$$K = 1 - 2 \left(\frac{0,5344}{3} + \frac{0,4237}{2} + 0,0422 \right)$$

$$K = 0,1158$$

Analizu raspodjele osobnih dohodaka izvršili smo i primjenom novih mjera nejednakosti distribucije.

Na temelju podataka iz knjigovodstva osobnih dohodaka OOOR-a, izračunali smo prosječni mjesečni osobni dohodak za svakog od 558 radnika u ovoj proizvodnoj organizaciji.

Nakon toga smo ustanovili prosječni mjesečni osobni dohodak za OOUR-a ($m = 2.450$), tako da smo masu za osobne dohotke podijelili brojem radnika ustanovljenim na temelju ukalkuliranih radnih sati. Zatim smo grupirali radnike koji imaju osobni dohodak manji od prosjeka OOUR-a i ustanovili njihov prosjek ($m_1 = 2085$), a nakon toga smo ustanovili prosječni osobni dohodak za grupu radnika koja ima osobne dohotke veće od prosjeka OOURa ($m_2 = 2920$). Prema tome su podaci za primjenu novih mjera nejednakosti distribucije slijedeći:

$$\begin{aligned} m &= 2.450 \text{ din} \\ m_1 &= 2.085 \text{ din} \\ m_2 &= 2.920 \text{ din} \end{aligned}$$

Polazeći od ovih podataka i formula za standardizirane i nestandardizirane mjere nejednakosti, dobili smo slijedeću vrijednost:

$$\begin{aligned} n &= 1,175 & n' &= 0,149 \\ v &= 1,400 & v' &= 0,286 \\ w &= 1,192 & w' &= 0,161 \end{aligned}$$

Nestandardizirane mjere nejednakosti pokazuju da m (prosjeak OD u OOUR-a) premašuje prosjeak m_1 za 17,5%, a prosjeak m_2 premašuje prosjeak m_1 za 40,0%, dok prosjeak m_2 premašuje prosječni osobni dohodak OOUR-a (m) za 19,2%.

Međutim, standardizirane mjere nejednakosti pokazuju da je m_1 manji od m za 14,9%, m_1 manji od m_2 za 28,6% i da je m manji od m_2 za 16,1%.

I ovi podaci o kretanju standardiziranih i nestandardiziranih mjera nejednakosti govore u prilog činjenici da se ovdje radi o raspodjeli koja nije rezultat samoupravnog vrednovanja rada, već je posljedica okolnosti o kojima želimo dati kraći osvrt.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Provedena analiza osobnih dohodaka ukazuje da je u promatranoj OOUR-a nužno mijenjati sistem raspodjele osobnih dohodaka i dohotka OOUR-a.

Pokazatelji koje smo dobili na temelju istraživanja govore u prilog činjenici da je ovdje (u OOUR) prisutna izjednačenost u vrednovanju rada izraženom kroz osobna primanja.

Indeks koncentracije za ovu osnovnu organizaciju udruženog rada iznosi $K = 0,1158$, što ukazuje na ravnomjernu distribuciju osobnih dohodaka, odnosno ovu pojavu popularno nazivamo »uravnilovka«, i ona ide u prilog izgradnji

sistema raspodjele osobnih dohodaka koji bi na odgovarajući način stimulirao izvršioce planskih zadataka. Istraživanja koja su provedena u Zavodu za produktivnost u Zagrebu pokazala su da bi »normalna« distribucija osobnih dohodaka trebala imati indeks koncentracije oko $K = 0,2650$, jer bi u tom slučaju došlo do višeg nivoa stimulacije stručnih kadrova i kreativnog rada.

Na temelju obrađivane problematike o kretanju osobnih dohodaka, predlažemo slijedeće:

— potrebno je u što kraćem vremenu izvršiti analitičku procjenu radnih mjesta. Pri tom se treba poslužiti suvremenim metodama samoupravnog vrednovanja rada;

— kretanje osobnih dohodaka svesti u okvir ostvarenih poslovnih rezultata, i njihov trend uskladiti s rastom proizvodnosti rada;

— samoupravnim sporazumom i društvenim dogovorom potrebno je utvrditi mjerenje doprinosa radnika u ovisnosti o složenosti rada, odgovornosti u radu, uvjetima pod kojima radnik radi, radnom učinku, ostvarenim uštedama u radu i korišćenju radnim vremenom, racionalizaciji i drugim samoupravnim mjerilima radnog doprinosa;

— kako raspodjela na osnovu tekućeg rada nije jedini kriterij raspodjele osobnih dohodaka, u samoupravnom sporazumu treba nadalje utvrditi kriterije za mjerenje doprinosa na temelju minulog rada i poslovnog odlučivanja.

Stupanj efikasnosti organizacije rada, prilagođenost proizvodnje i poslovanja zahtjevima tržišta, donošenje poslovnih i investicionih odluka, sistem unutrašnje raspodjele dohotka i osobnih dohodaka, dakle sve što uvjetuje nivo produktivnosti rada, nesumnjivo zavisi od efikasnog i koordiniranog funkcioniranja poslovnih funkcija u osnovnoj organizaciji udruženog rada.

Sve do sada spomenuto nalaže hitnu intervenciju i provođenje akcije za tehnološku i ekonomsku organizaciju OOUR-a, koja će imati za cilj samoupravno vrednovanje rada, sistematizaciju radnih mjesta, te na samoupravnim osnovama raspodjelu osobnih dohodaka na osnovi rezultata rada.

LITERATURA

1. Martić, Lj.: »Matematičke metode za ekonomske analize«. Narodne novine, Zagreb 1972.
2. Martić, Lj.: »Primjena matematičkih metoda u ekonomskoj analizi«, Informator, Zagreb 1971.
3. Martić, Lj.: »Prilog ekonometrijskoj analizi distribucije osobnih dohodaka«, Ekonomski institut, Zagreb 1960.
4. Vujković, T.: »Ekonometrijske metode i tehnike«. Informator, Zagreb 1976.

Namještaj za sjedenje jučer i danas

UVOD

Ovaj članak, kao i drugi koji će uslijediti, odnosi se općenito na stolicu i namještaj za sjedenje. Zamišljeni su kao neka vrsta podsjetnika, čiji je cilj da upozori na ono najbitnije o stolici, te na neke zablude koje su pratile i prate tu vrstu namještaja. Stolica je posebno neka vrsta dizajnerskog potpisa, predmet ekshibicije i izivljavanja, propusnica u »svijet dizajna«. Danas, samo primjera radi, treba reći da po nekim autorima u svijetu postoji 30.000 različitih modela stolica. Ipak, još nam manjka dobra i jeftina radna ili sekretarska stolica, stolica za djecu različitih uzrasta. Pa i ova naša svakodnevna i obična stolica u kući vrlo je često naprava za mučenje a ne sjedenje, imitacija stolice iz prošlih stilova i arhaičan prototip naših shvaćanja stolice.

Podjela najavljenih članaka na tri teme: »POHOD STROJA«, »NOVO DOBA« i »KAMO DALJE«, s poglavljinama koja nose imena autora, samo je uvjetna, što znači da je ta podjela nastala iz prostog razloga da bi bilo olakšano njihovo praćenje.

Ovaj članak počinje s M. Thonetom, kao začetnikom industrijske stolice. Ovdje će biti govora uglavnom o takvoj stolici, što ne znači da neće biti spomenute i neke druge stolice i namještaj za sjedenje, ili pak autori koji nisu kreirali industrijske proizvode, ali su tim predmetima udarili svoj pečat ili ukazali nov put. Zato, koliko god je riječ o razvoju te vrste namještaja, vezanog uz razvoj tehnologije i otkrića novih materijala, riječ je i o autorima te okolnostima u kojima je taj namještaj nastao.

Na kraju, trebalo bi reći nešto o literaturi koja je rabljena za ove teme. Budući da se radi o vrlo širokom području, nabrojanje svih naslova knjiga, članaka i rasprava oduzelo bi i suviše mjesta. Velik dio ni nema neposredne veze s ovim sadržajima. Zato je iza svake od tri teme navedena literatura koja se odnosi isključivo na njih, ili, bolje rečeno, ona literatura koja se preporučuje, ako je to uopće moguće, jer je izbor stručne literature pitanje osobnih sklonosti, pa ovo treba tako i shvatiti.

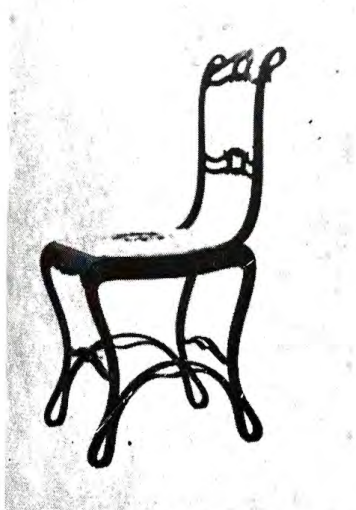
I. POHOD STROJA

1. Micheal Thonet

Devetnaesto stoljeće pripada stroju i tvorničkom sistemu, koji je ubrzao pad starih struktura. Razvoj tehnike i tehnologije svakim je danom mijenjao predodžbu ljudi o svijetu, ali i o predmetima koji su ih okruživali. Namještaj za sjedenje i stolica još su pripadali »velikim stilovima«, koji su sve kraćeg vijeka trajanja sa sve manje novina. Dolaze samo varijacije starih uzora i kanona, jer je pad tradicionalnog zanatstva od ukidanja cehova sve očitiji. Osirumašenje i rasulo vidljivi su na svakom koraku kao i pad kvalitete.

Stolica postaje sve traženiji proizvod. Razvoj tvorničkog sistema neposredno je pridonio ogromnom porastu gradova. U njima sloj malih građana, trgovaca i zanatlija želi opremiti svoj skromni stan, a stol i stolica u tom stanu zauzimaju centralno mjesto gdje se okuplja obitelj. Djelatnost velikih zanatskih radionica proširuje se. Polako se prelaze granice između ručnih izradevina namijenjenih samo bogatima i sve veće proizvodnje koja je morala zadovoljiti povećane potrebe za namještajem. Značajan je korak racionalizacija materijala i po-

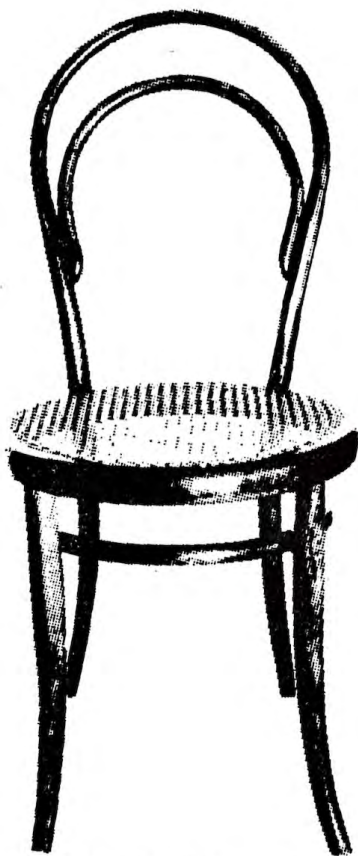
stupaka, te sve veća upotreba strojeva u tim stolarskim radionicama.



Slika 1. Jedna od stolica iz »ranog« Thonetova perioda, nastala oko 1838. godine



Slika 2. Stolica za bečku kavanu »Daum« s tapeciranim sjedalom, nastala oko 1850. godine



Slika 3. Poznata stolica »br. 14« iz 1859. godine

Sva ta proizvodnja i bezbrojne radionice proizvedile su namještaj i stolicu tradicionalne izrade, hibrid raznih stilova. Pravih ideja nije ni bilo, a i sve teže su se mogle zadovoljiti potrebe širokog kruga kupaca koji su željeli jednostavnu i upotrebljivu stolicu, razumne cijene. Takvo stanje je potrajalo do polovine devetnaestog stoljeća, kada se prvi puta javila jeftina i industrijski proizvedena stolica, koju je ponudio sjajan i lucidan tehničar, Micheal Thonet.

Micheal Thonet (1796—1871) pretvorio je stolicu doista u industrijski proizvod i do dana današnjega nitko ga nije nadmašio po broju proizvedenih ko-



Slika 4. Ljuljačka, nastala oko 1860. godine

mada. Njegova poznata »kavanska stolica br. 14« konstruirana 1859. god., prodana je u 50 milijuna komada. Iza ove brojke nije stajao samo komercijalni proizvod bez drugih kvaliteta. Iako nije imao prosvjetiteljskih ideja kao neki njegovi suvremenici, Thonet je napravio sjajnu stolicu, jasne koncepcije i pristupačne cijene, bez nepotrebnih ukrasa, koja je bila značajnija od svih riječi i praznog teoretiziranja o dobroj stolici. Thonet je očiglednim primjerom pokazao što znači dobar industrijski proizvod.

Te su stolice jednostavne i elegantne u napetosti svojih savijenih elemenata i upravo je nevjerovatno da su nastale polovinom devetnaestog stoljeća. Njujorški muzej modernih umjetnosti dao im je počasno mjesto u svojoj kolekciji, a mnogi veliki arhitekti tridesetih godina ovoga stoljeća visoko su ih cijenili. Le Corbusier je za te stolice rekao da su to »... najbanalnije i najjeftinije stolice svih vremena, . . . ali plemićkog porijekla«. Kvaliteta tih stolica nije ni danas izgubila na aktualnosti, jer su jasne i prilagodljive svim prostorima, a jednostavna tehnologija omogućava proizvodnju zemljama koje još nisu dovoljno industrijski razvijene.

Poznata stolica »br. 14« ima samo 6 sklopova: naslon savijen u obliku slova »U« koji ujedno čini i zadnje noge, jedan manji »U« koji pojačava taj naslon i noge, savijeni okvir sjedala ispleten trskom, dvije prednje noge i savijeni potporanj tih nogu.

Izvedena je prvi put 1859. god. od bukovih elemenata, parenih i savijenih. Tehnologiju i proizvodni postupak razvio je i patentirao sam Thonet. Te su se stolice otpremale na tržište u rastavljenom stanju, jer su svi spojevi bili riješeni pomoću vijaka. Na taj su način transportni troškovi bili znatno niži, pa je, uz sve prednosti industrijske proizvodnje, ta stolica u ono doba stajala svega 3 šilinga.

Stolica »br. 14«, ali i mnoge druge, bile su uskoro prihvaćene na tržištu Evrope i Amerike. Niska cijena i neutralan izgled pridonijeli su da je ova rabljena kako u javnim objektima, uredima i kavarnama, tako i kao stolica za stan. Ona odskače daleko od svoga vremena, kao i sam Thonet, koji je kao dizajner i kreator daleko nadmašivao svoje suvremenike.

Thonetove stolice počivaju na novoj tehnologiji savijanja bukovine, na čemu je radio od 1830. Gotovo istovremeno eksperimentirao je i radio s lijepljenom slojnicom furnira. Od te tehnologije odustao je nakon jedne nedaeće s pošiljkom nekih proizvoda za Ameriku, koje su se na putu raslojile. Na nagovor Metternicha prelazi iz Njemačke u Beč, gdje 1841. otvara vlastitu radionicu. 1850. godine isporučio je bečkoj kavani »Daum« kavansku stolicu od savijene bukovine, močenu na boju mahagonija, koja pretihodi glasovitij stolici »br. 14«.

Thonet uskoro razvija svoju djelatnost, otvara tvornice i specijalizirane trgovine namještaja svuda po svijetu. Koncem devetnaestog stoljeća njegovi pogoni zapošljaju više od 6.000 ljudi i proizvode 5.000 komada različitog namještaja dnevno, među kojima pretežu stolice.

Uspjeh Thonetovih stolica počiva na nevjerovatno niskoj cijeni, što je bila zasluga odlične konstrukcije i primjerne tehnologije, ali i jeftine sirovine (bukve) koje je u to vrijeme bilo u izobilju. Bukva je nemirno drvo, sklono promjeni dimenzija zbog fluktuacije vlage u zraku, pa su je stolari i s obzirom na siromašan izgled upotrebljavali za manje kvalitetne radove. No parenjem se ta njena loša svojstva ublažuju, a pošto je relativno jednolične građe, podobna je za parenje i savijanje. Odlično prima boju i močilo, pa su se na njoj vjerno mogli imitirati boja oraha ili mahagonija, koja je u to doba bidermajera bila naročito popularna.

Postupak izrade tih stolica relativno je jednostavan. Izrezane letvice kvadratnog presjeka brusile su se na okrugle štapove, koji su se stavljali u komore za parenje, vadili i savijali u kalupima. Tako im se davao željeni oblik, a onda su se sušili toplim zrakom u sušionicama, gdje je izlazio suvišak vode. Osušeni elementi zadržavali su oblik kalupa iz koga su se vadili, brusili, močili ili bojili, te sastavljali i lakirali. Sve faze su bile točno određene i razrađene u sistemu lančane proizvodnje.

Takav proces proizvodnje Thonet je primijenio tek iza 1859. godine, pa je uslijedila prava industrijska proizvodnja i ekspanzija bez primjera. Tvornice u Njemačkoj, Austriji, Češkoj, Mađarskoj i Jugoslaviji, trgovačke kuće u Milanu, Barceloni, Rimu, Madridu, Petrogradu, New Yorku i Chicagu. No sva ta proizvodnja nije značila ekshibiciju i luksuzne

proizvode, već jednostavne i praktične proizvode namijenjene najširem kupcu uz pristupačne cijene. Program Thonetovih tvornica obuhvaćao je krevete, kolijevke, stolove, stolice, vješalice za odjeću, lju-ljačke, čiji je prvi model nastao 1860. godine.

No pravi proizvod tih tvornica bile su stolice, a u prvom redu poznata kavanska stolica, kancelarijske i radne stolice i poznata lju-ljačka, čiji razigrani i elegantni oblici proizlaze iz tehnologije i logike samoga materijala, a to je parena i savijena bukovina. I danas je to jedna od najboljih i najjeftinijih lju-ljački uopće.

Uspjeh Thonetovih tvornica i nakon njegove smrti 1871. nije bio ništa manji, ali se više nije javio niti jedan važniji proizvod, a uspjeh je počivao na starim Thonetovim modelima. Te su stolice primjermom tehnologijom i masovnom proizvodnjom pokazale što znači dobar i jeftin industrijski proizvod. Kod toga se ne smije zaboraviti ni odlično organizirana trgovačka mreža, pa su na taj način te stolice bile još bliže potencijalnom kupcu. Tako je Thonet praktički pokazao put kojim trebaju krenuti proizvođači namještaja. To je bilo priznavanje svih faktora u poslovanju, razuman proizvod i dobra tehnologija, dobra promocija i prodaja, te pristupačne cijene. To su bile i one prave kvalitete, koje će proizvođači namještaja doseći tek u dvadesetom stoljeću.

Mnogi su autori pokušavali pronaći gdje je Thonet došao na ideju za svoje stolice, a posebno šta ga je potaklo na izradu kavanske stolice i lju-ljačke. Pretpostavlja se da je to bio željezni Cooperov namještaj ili pak poni-kočije, čije su kotače proizvodili neki Thonetovi pogoni. Ovakvo ili onako, to su samo Thonetovi komadi, logični, poštteni i zdravi, koji su osvojili svijet čim su nastali, a time se malo koji dizajner može pohvaliti.

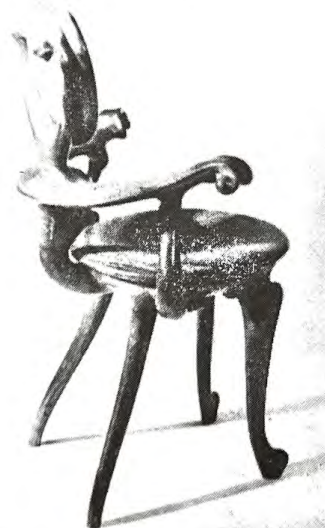
Današnja proizvodnja tih stolica je pred velikim problemima, u svijetu, pa čak i kod nas. Uz neprekidan porast troškova izrade, sve je manje kvalitetne bukovine, koja je jedan od važnih preduvjeta za proizvodnju savijenog namještaja. Visoki troškovi proizvodnje i sve više cijene tih stolica onaj su faktor koji bi mogao značiti i kraj jedne iluzije.

2. C. R. Mackintosh

Stolice M. Thoneta nisu poslužile kao signal pojedincima koji su se bavili oblikovanjem stolica. Dugo iza njega ne javlja se pravi proizvod te vrste, koji bi odgovarao sve većim i raznovrsnijim potrebama čovjeka toga vremena. Stolice i namještaj za sjedenje još uvijek su koketirali sa stilovima proteklih epoha, što je bilo samo otužno variranje starih tema i motiva, bez imalo duha i originalnosti. Pomanjkanje ukusa, nizak nivo stanovanja i sve bjedomučnije izivljavanje u kreiranju skoro besmislenog namještaja izazvali su reakcije pojedinaca. Svijesni toga kaosa predmeta, oni pokušavaju iznaći rješenje u valorizaciji starog namještaja i stolice, oslanjajući se naročito na srednjevjekovni namještaj i tradicionalno zanatstvo. Iako je to romantično vraćanje »sretnom« srednjem vijeku bilo samo zavaravanje, osjetila se značajna promjena stava prema



Slika 5. Endellov naslonjač iz 1899. godine



Slika 6. Gaudijeva stolica za Casa Calvet, nastala oko 1900. godine

predmetima svakodnevne upotrebe, znači namještaja, pa i stolice. Ujedno, u tom pokretu oživljavanja tradicionalnih zanata i oblika, izbija paničan strah od stroja i tvorničkog sistema uopće.

Jedan od najznačajnijih pobornika toga novog pokreta jest William Morris, koji nakon 1877. počinju seriju predavanja o umjetnosti, dizajnu i socijalnim problemima. U svojim radionicama proizvodio je predmete svakodnevne upotrebe, tvrdeći da »umjetnost ne može biti samo iz naroda, već i za narod«. Nadalje, uspostavljanje vrijednosti svakodnevnih predmeta, pa i namještaja, više je stvar socijalne svijesti nego samog oblikovanja, a za dobar i razuman namještaj neophodno je stvoriti dobar i zdrav stan, znači arhitekturu. Takav stav i danas zaslužuje znatnu pažnju. Kako god Morris nije osjetio potrebu za oblikovanjem stolice u duhu svoga vremena, on je pokrenuo značajnu akciju oblikovanja uporabnih predmeta uopće. To će kasnije, u jednom drugom pokretu, donijeti i neke konkretne rezultate.

U tom romantičnom i antihistorijskom pokretu, nazvanom »Jugendstil«, »Art Nouveau«, »Style Guimard«, »Liberty« ili »Secesija«, djelovao je čitav niz autora i dizajnera namještaja i stolica. Oni su u stroju i njegovim produktivnim mogućnostima vidjeli samo zlo. Bilo da se radilo o Endellu, Gaillardu, Gaudiju ili nekom drugom autoru, nema ni jedne riječi o industrijskoj stolici, dapače, sve njihovo djelovanje svodilo se na potpuno ignoriranje stroja i proizvoda namijenjenih industrijskoj proizvodnji. No u djelovanju tih pojedinaca i ručno izrađenom namještaju, kreiranom po narudžbi bogatih pojedinaca, osjećao se i zametak novoga, a to je u prvom redu bilo napuštanje oponašanja tradicionalnih stilova.

Ukrasi stila »Art Nouveau« imaju samo simbolično značenje, pa je vijugavost i motivi morfoloških karakteristika lišća, cvijeća na stolicama samo značila goli simbol i pripadnost. Bez tih ukrasa te stolice su pročišćene u tolikoj mjeri da su se bez problema mogle proizvesti na stroju.

Istina, bilo je apstrakcija i pretjerivanja, kao što su one čuvene Gaudijeve stolice za Casa Calvet, čije noge liče na ljudske kosti, ili proizvodi Majorellea, koji su najprije skulpturirani u glini. No u praktičnom sukobu između tih oblika i materijala kao što je drvo, koje se najčešće i upotrebljava, pobjedio je materijal.

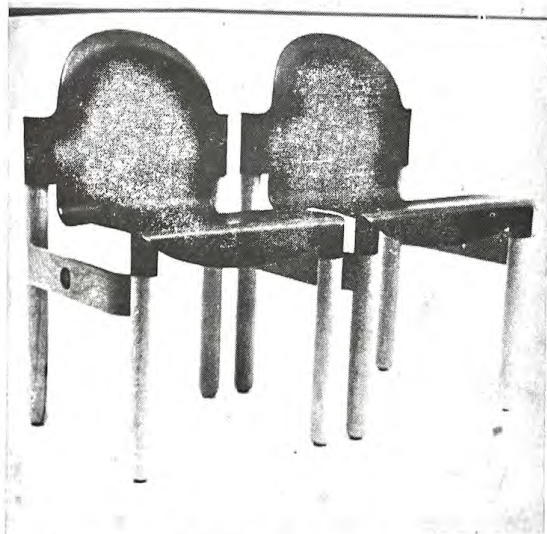
Prevladala je čista i oštra linija letvastih, a ne zaobljenih elemenata i oblika iz organske prirode.

Te letvaste elemente i stolice neobičnog oblika ponudio je jedan osoben majstor i dizajner, a to je bio Charles Rennie Mackintosh (1868—1928). Kreiranjem namještaja počeo se baviti oko 1890. godine, pomalo za sebe i prijatelje. Od 1895. god. radi za tvrtku »Gutrie & Wells«, koju uskoro napušta i počinje raditi za privatne naručioce, a to su uglavnom bili saloni za čaj. Taj je namještaj bio vrlo osebujan, nemarno konstruiran i loše izveden, pa se vrlo malo tih predmeta sačuvalo. Mackintosh se izgleda i nije mnogo trudio oko pojedinačnih komada i stolice, jer je premao cijele prostore, od namještaja do vaze za cvijeće.

Utisak koji izazivaju Mackintoshove stolice i naslonjači jest neobičan. Ti su oblici, kao i obrada pa i dimenzije, sasvim drukčiji nego što smo navikli. To je ekskluzivan namještaj, onakav kakav je želio, jer je originalnost bila njegova jedina preokupacija i motiv djelovanja. Morris i drugovi željeli su se suprostaviti stroju i masi nehumanih proizvoda, romantičnom rekonstrukcijom srednjekovnog namještaja. Mackintosha to nije uopće zanimalo, i on je htio u budućnost kao pravi artist, originalan



Slika 7. Stolica za blagovaonicu, Mackintosh, 1897.



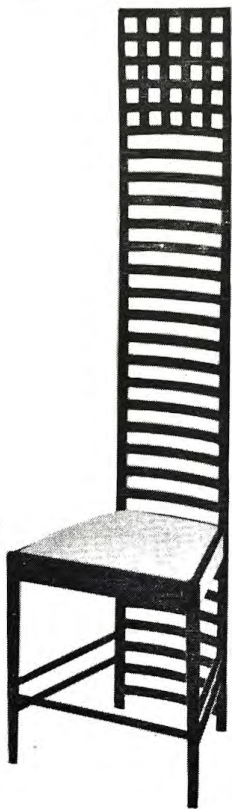
Slika 9. Stolica za čajni salon, Mackintosh, 1904.

i samo svoj. Njegove stolice i naslonjači bijeg su od svog vremena i stvarnih potreba društva, koje kao da ga nije zanimalo. Za njega je bilo važno napraviti stolicu kakvu još nitko nije vidio, koja će iznenaditi i šokirati, a u tome je potpuno uspio.

Te su stolice uglavnom naglašene letvaste konstrukcije. Poznata je stolica »s naslonom u obliku ljestvica«, napravljena 1902. za spavaću sobu kuće »Hill House«, ili stolica visokog naslona za »Windyhill« s platnom na kojem je ucrtana ruža u stilu »Art Nouveau«. Boje i kontrasti između tih boja originalni su i Mackintoshovi. Služio se bijelom i ljubičastom bojom, crnom ili ružičastom, ili pak samo bijelom s tamno močenim elementima. Upotrebljavao je i druge materijale, kao što je sedef ili kost na nekim od svojih poznatih stolica. Organski ornament i ukras »Art Nouveau« upotrebljavao je rijetko, tek kao goli crtež i simboliku.

Te stolice su postale zanimljive sedamdesetih godina, pa su neke tvrtke, kao »Casina«, u svojoj seriji »majstori«, uz neke druge autore, ponudili tržištu i reprodukciju Mackintoshovih stolica. One su svojim letvastim elementima i izrazitim likovnim efektima postale zgodna tema za eksploataciju mnogim dizajnerima željnim jeftinih efekata pod svaku cijenu. Tako smo na jednom od sajmova kod nas imali priliku vidjeti neke stolice na tu temu, što nema nikakvog smisla.

Mackintosh se nikako ne smije potcijeniti, pa kako god mu zamjeravali na ekskluzivnosti, on je nesumnjivo jedan od najboljih dizajnera svoga vremena. Njegova nevolja je bila u tome što su njegove stolice i naslonjači u toj viktorijanskoj epohi bili i suviše strani i osobeni. To je slučaj i danas, jer se vrlo teško navikavamo na takve vizuelne odnose, pa treba zamisliti kako je to bilo u njegovo vrijeme. To je zapravo bilo vrijeme samo poruga i nevolja za Mackintosha. Na izložbi »Arts and Crafts« u Londonu 1896. nije bilo ni jedne ugodne kritike, a na bijenalu u Veneciji 1899. njegov je namještaj slično prošao. Tek na izložbi secesije u Be-



Slika 8. Stolica za Hill House, Mackintosh, 1902.

ču 1900, te na izložbi u Torinu 1902. Mackintosh je dobio pozitivne kritike. Pri kraju života posvetio se slikarstvu.

Uloga Mackintosha kao dizajnera stolice mogla bi se ukratko sažeti: njegovi predmeti nisu naročito funkcionalni, a neki su čak i neudobni, nisu bili namijenjeni industrijskoj proizvodnji, već pojedinačnom i bogatom naručiocu. No, te su stolice originalne; ima u njima neke fine mekoće, ali i grubih kontrasta između bijelo i ružičasto obojenih elemenata i tamno močenih, krutih, rešetkastih motiva. One su unijele svjež duh i sasvim nove ideje u oblikovanju namještaja za sjedenje. Mackintosh je pokazao da stolica, taj svakodnevan i uobičajen predmet, može imati sasvim nov oblik, bez ukrasa, ornamenta i skulpture. On je pokazao da i obična letvica može postati element stolice, koja nešto znači tek onda kada postoji domišljatost i duh, mašta i kreativnost, a čime se i odlikuju veliki dizajneri.

3. Henry van de Velde

Pobuna protiv krivih linija »Jugendstila« bila je sve očitija u samom pokretu, pa i letvaste Mackintoshove stolice nisu ni značile nešto drugo već svojevrsno odvajanje. Ta podvojenost odrazila se u praktičnom oblikovanju i proizvodima. Jedni kao Majorelle rasipnički koriste skupocjene materijale, zaobljuju ih, zakrivljuju, dok drugi, kao što je Riemerschmid ili van de Velde, sve više oblikovanju prilaze na racionalniji način, cijeneći oštru liniju, namještaj i stolicu bez ornamenta i ukrasa.

Koliko je to pitanje praktičnog oblikovanja bilo najuže vezano uz estetske preokupacije i napore tih

pojedinaca da stvore novi »stil«, toliko je u tome bilo i socijalnih razloga. Van de Velde je svojim pisanjem i predavanjima nastojao široj javnosti objasniti probleme te čudne djelatnosti kao što je industrijsko oblikovanje. On je u prvom redu inzistirao na ekonomičnom i racionalnom iskorišćenju materijala, jasnoj konstrukciji i detalju, bez ornamenta i nepotrebnog ukrasa. Pišući o pokretu »Arts and Crafts«, Van de Velde je pozdravio odbacivanje ukrasa na namještaju, ali je osudio ona nastojanja koja su išla u pravcu ekskluzivnosti, jer je taj namještaj bio namijenjen bogatim krugovima u Engleskoj.

Henry van de Velde (1863—1957) je pomalo neobična ličnost. Bavio se slikarstvom, muzikom i literaturom, a u svojem djelovanju nije birao aktivnosti. Slikao je, kreirao tapete, premao objekte, a kao dizajner namještaja postao je poznatiji poslije izložbe »Art Nouveau« u Parizu. Za tu izložbu je opremio četiri prostorije namještajem, po narudžbi tvorničara Binga. Ti isti eksponati prenešeni su 1897. na izložbu u Dresden, poslije čega je postao poznat i priznat dizajner namještaja.

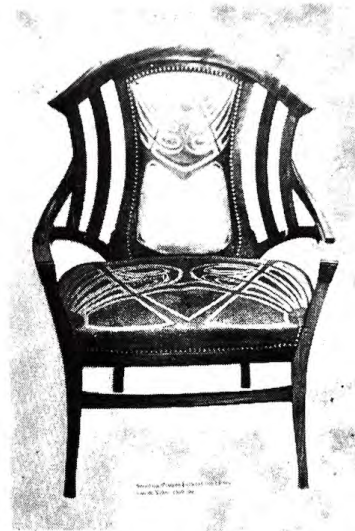
Van de Velde bio je važniji kao teoretičar nego kao praktičar, a njegove stolice jedva da su bile poznate početkom stoljeća. On je bio tradicionalist i umjetnik staroga kova, čvrsto vjerujući u zanatske rukotvorine i njihovu neuništivost u vremenu koje dolazi. Početkom stoljeća dolazi u Njemačku, gdje u Weimaru vodi školu primijenjenih umjetnosti. Pred prvi svjetski rat odlazi u Švicarsku odakle 1921. prelazi u Holandiju. God. 1925. u Belgiji, na Sveučilištu u Gantu, dobiva katedru za arhitekturu.



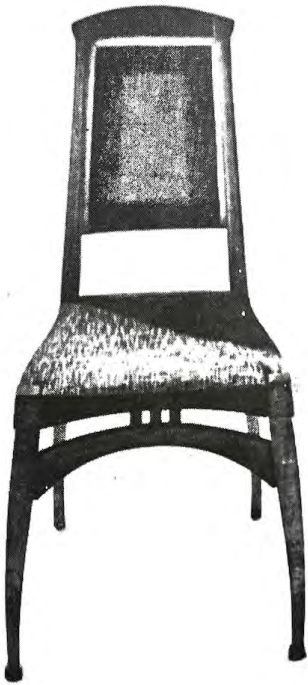
Slika 10. Naslonjač Riemerschmida, oko 1903. godine



Slika 11. Henry van de Velde, stolica, 1896. godine



Slika 12. Henry van de Velde, naslonjač, 1898. godine



Slika 13. Henry van de Velde, stolica, oko 1903. godine

Nakon drugog svjetskog rata ponovo odlazi u Švicarsku, a kada je »Art Nouveau« bio ponovo otkriven i revaloriziran, on ga se odriče. Umro je 1957. godine.

Njegove stolice su jasne i čistih oblika, naglašene konstrukcije i detalja, pa u prvom redu djeluju solidno i, rekli bismo, robustno. Koristio je naravno drvo i prirodne materijale, pa su sjedala nekih njegovih stolica ispletena od šaša ili trske. Ornament na tim stolicama u stilu »Art Nouveau« diskretan je i blag, jedva vidljiv ukras u plitkom reliefu koji skoro liči na crtež. Na jednoj njegovoj ljučjački iz 1901. nema ni toga ukrasa, tek povijena i profilirana donja prečka daje naslutiti »Art Nouveau«.

U svojim člancima Van de Velde je tvrdio da: »ornament mora odražavati strukturu i dinamiku, a naturalistički nagovještaji samo bi ugrozili trajne vrijednosti ukrasa . . .«

Tu se naslućuje onaj sukob trodimenzionalnog predmeta, kao što je stolica, i linearnog, organskog ukrašavanja koje je tek prazna dekoracija i artefakt bez čvrste logike i veze sa samim predmetom. Iz takvih odnosa i shvaćanja nastale su neke njegove stolice, čvrste, robustne i čiste, koje impresioniraju strogošću i jednostavnošću.

Njegovo dugo djelovanje, kao praktičara ali i teoretičara, puno je kontradikcija. Nazivan »ocem industrijskog dizajna« zastupao je stav da je pravi na-

mještaj samo onaj bez ukrasa, a on sam ga se nikada nije u potpunosti riješio. Do kraja svog djelovanja, ostao je sklon umjetničkom zanatstvu i tradicionalnom, individualnom stvaranju dizajnera-umjetnika. »Umjetnost mora pobijediti stroj«, govorio je, pa u tom njegovu djelovanju probija onaj vječni strah od nepoznatog, tuđeg i novog. Odnos umjetnik-stroj ostao je za njega zauvijek konfliktan.

Čistoća njegovih stolica, uglatost i strogost ipak su ostale kao uzor dizajnerima. Bili su to solidni i poštenu proizvodi, namijenjeni običnom domu, da služe dugo i dobro, ali nisu bili proizvodi za stroj i masovnu proizvodnju. Van de Velde je jednostavno bio izvan tog ponižavajućeg odnosa. Taj njegov stav došao je do punog izražaja na poznatoj sjednici Werkbunda u Kölnu 1914., kada je na Muthesiusove riječi da »samo standardizacija dovodi do jednog univerzalnog, samosvjesnog ukusa« odgovorio: »Sve dok u Werkbundu bude i jednog umjetnika, on će se boriti protiv svake sugestije nekog kanona standardizacije. Jer umjetnik je u skladu sa svojom najdubljom biti strastveni, vatreni individualac, slobodan i spontan kreator«. Taj odgovor Van de Veldea zakasnio je već cijelo desetljeće, jer više nije bilo povratka starom, dvadeseto stoljeće i stroj čvrsto su zagazili u budućnost. To je vrijeme donijelo ljude novoga kova, za koje je standardizacija bila »najviši stupanj civilizacije, traženje najboljeg, izdvajanje bitnog i nadličnog iz ličnog i slučajnog« . . . kako je rekao Gropius. Standard je za njega značio »kulturni, počasni naslov«.

Era stroja i industrije značila je i eru samodiscipline, ali i svijestan kolektivni napor da stroj posluži za opću dobrobit. On je postao nedjeljiv dio svakidašnjice, a njegova proizvodna moć velika snaga. Od mržnje i straha prešlo se na obožavanje. I sam stroj bio je uspjela kreacija, a od ignoriranja i prezira prešlo se na hvalospjeve. Marinettijev futuristički manifest iz 1909. ukazuje na to novo vrijeme: »Jedan automobil koji jureći pored vas grmi kao mitraljez, ljepši je od Nike Samotračke«.

LITERATURA

1. Gropius, W.: Sinteza u arhitekturi. Zagreb, 1961.
2. Honur, H.: Meister der Möbelkunst. München, 1972.
3. Howart, T.: Charles Rennie Mackintosh. London, 1952.
4. Hayword, H. i dr.: Le meuble dans le monde. Paris, 1966.
5. Pevsner, N.: Izvori moderne arhitekture i dizajna. Beograd, 1972.
6. Frey, G.: The modern chair: 1850 To Today. Teufen, 1970.
7. Santoro, G.: Il caso Thonet. Rim, 1960.
8. Savage, G.: A concise history of interior decoration. London, 1966.
9. Hatje, G.: Enciklopedija moderne arhitekture. Beograd, 1970.
10. Veronesi, G.: Josep Hoffman. Milano, 1956.
11. Collins, G.: Antoni Gaudi. New York, 1960.
12. Teirlinck, H.: Henry van de Velde. Bruxelles, 1959.

Važnije egzote u drvenoj industriji

(Nastavak)

KOTO ILI PTERYGOTA

Nazivi

Pod nazivom Koto dolaze botaničke vrste, i to: *Pterygota macrocarpa* K. Schum i *Pterygota bequaertii* iz porodice: Sterculiaceae. Ostali nazivi su: ware, awari (Ghana), poroposo (Nigerija) ikyere.

Nalazišta

Domovina kotoa je Zapadno-afrička obala, napose: Ghana, Nigerija i Obala Slonovače (Ivory Coast).

Stablo

Stablo *P. macrocarpa* dosegne visinu do 37 m, dok je *P. bequaertii* nešto niže. Deblo je pravno, no s jako nepravilnim žilištem, koje ide i do 6 m. Promjeri iznad žilišta idu od 50—120 cm.

Drvo

U osnovi je žućkasto bijele boje, a bjelika je samo nešto bljeđa. Srednje je teško i gusto drvo, grube teksture. Volumna težina *P. macrocarpa* iznosi oko 700 kp/m³ s 50% vlage, odnosno oko 560 kp/m³ s 12% vlage, *P. bequaertii* oko 850 kp/m³ odnosno 690 kp/m³ (12% vlage). Volumno utezanje iznosi oko 12%, tangencijalno 5%, a radijalno 2%.

Sušenje

Suši se brzo, no pokazuje tendenciju lakog raspucavanja na čelima. Vitoperenja su općenito mala.

Trajnost

Drvo kotoa osjetljivo je na vremenske utjecaje, a neotporno je i na napad insekata. Nužna je zaštita. Gljive uzrokuju modrenje.

Mehanička svojstva

Koto približno odgovara bukovini, a ispitana mehanička svojstva iznose:

Obradljivost

Lako se obrađuje alatima i strojevima, pa se može piliti, blanžati, brusiti i polirati. Pri blanžanju radijalnih ploha treba upotrebiti sječiva s kutem od 20°. Drvo se može močiti, lakirati i lijepiti raznim ljepilima, kao i čavlati i vijčati, jer s njima dobro drži. Dobro se ljušti a i reže u furnire.

Upotreba

Piljena građa koristi se za proizvodnju pokućstva i interijera, a furniri za proizvodnju šperploča. Tokarski proizvodi i manje nosive konstrukcije u avionskoj industriji rade se također iz kotoa.

Proizvodi

U Evropu se koto importira u trupcima, koji moraju biti zaštićeni i čuvani od kvarenja.

TALI

Nazivi

Tali ili missanda botanički su: *Erythrophloeum guineense* G. Don. i *Erythrophloeum micranthum* Harms. ili *E. ivorense* A. Chev. iz porodice: Leguminosae. Ostali domaći nazivi su: alui, elum, erun, potrodom, dikasoa — kassa, massanda, babala, muave, messanda, mumara, sasswood, sassyborki dr.

Nalazište

Tali vrste rasprostranjene su na Zapadnoj obali, Afrike, od Senegala preko Kameruna, Nigerije i Obale Slonovače do u Kongo. Na Istočnoj obali Afrike (Tanzanija) rasprostranjeno je drvo pod trgovačkim nazivom missanda.

Stablo

Stabla su visoka do 30 m, s čistom deblovinom do 9 m, a s promjerima do 0,9 m. Imaju kraću visinu žilišta iza kojega slijedi čista deblovina.

Vrst	Čvrstoća na savijanje		Čvrst. na pritisak	Tvrdoća
	modul loma	modul elastičnosti		
<i>P. macrocarpa</i>	85 N/mm ²	9.200 N/mm ²	43,4 N/mm ²	4.180 N
<i>P. bequaertii</i>	111 N/mm ²	11.500 N/mm ²	57,9 N/mm ²	4.310 N

Drvo

Tali ima krupno porozno drvo, žućkasto bijele bjeljike i smeđe srčevine, koja se dobro raspoznaje. Obično je drvo nepravilno protkano crvenim do zlatnosmeđim prugama. Grube je do srednje teksture, nepravilne i ustalasane žice. Volumna težina je velika, tj. s 50⁰/₀ vlage 1.362 kp/mm³, odnosno s 12⁰/₀ 1.025 kp/mm³.

Sušenje

S obzirom da je drvo gusto i teško, pa i nepravilne žice, suši se dosta dobro s malo raspucavanja i krivljenja. Umjetno se suši također dobro, a jednom osušeno vrlo malo se mijenja u tjecajem promjene vlage u okolini.

Trajnost

Tali je vrlo trajno drvo, velike otpornosti na napadaje insekata (termita) i moluska (Terredo navalis).

Mehanička svojstva

Čvrstoća na savcjanje je: 162 N/mm², modul elastičnosti: 15.400 N/mm². Čvrstoća na pritisak paralelno sa žicom 97,2 N/mm², tvrdoća okomito na žicu 12,990 N. Drvo je dakle vrlo tvrdo i čvrsto.

Obradljivost

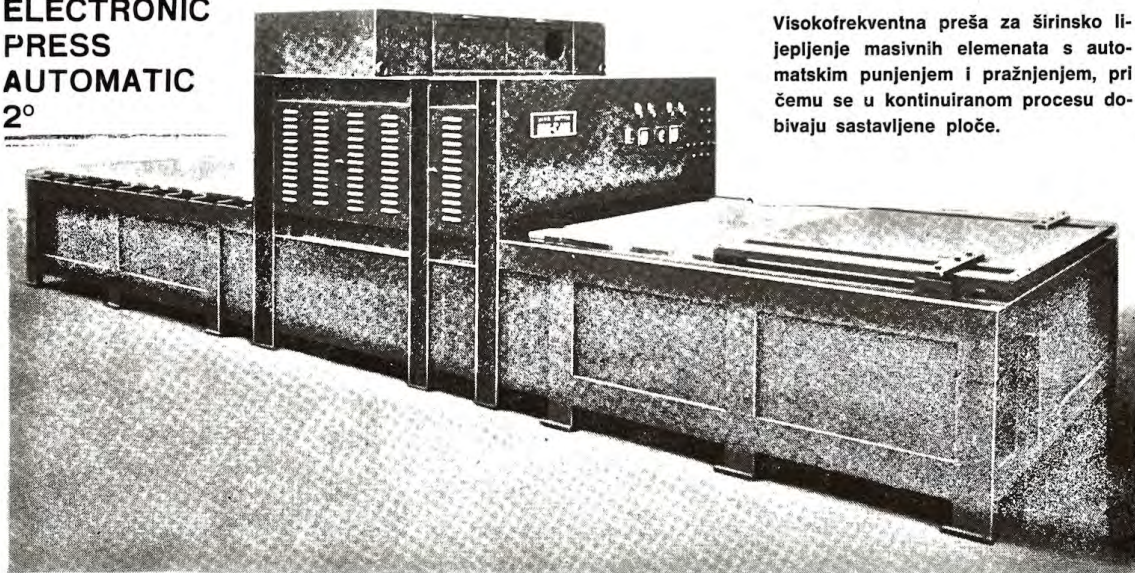
Tali se upotrebljava u stolarstvu, za građevnu stolariju i teške podove u industrijskim halama, za pragove, za gradnju mostova i u vodoogradnji.

Proizvodi

Dolazi u oblom stanju kao trupci od 3—9 m, s promjerom do 90 cm.

F. Š.

ELECTRONIC PRESS AUTOMATIC 2°



Visokofrekventna preša za širinsko lijepljenje masivnih elemenata s automatskim punjenjem i pražnjenjem, pri čemu se u kontinuiranom procesu dobivaju sastavljene ploče.

electronic
ME-TAU

APPLICAZIONI ELETTRONICHE INDUSTRIALI Tvornica i uredi: 10040 DRUENTO (Torino - Italia)
Strada Asilera, 5 — Tel. /011/9846796/9845113

Od 18. — 24. svibnja, LIGNA HANNOVER '77

za drvnu industriju cijelog svijeta

LIGNA HANNOVER '77 najveći je stručni velesajam svijeta za drvnu industriju i šumarstvo. Iz 30 zemalja dolazi preko 700 izlagača. Proizvođači međunarodne veličine i imena dolaze u Hannover. Oni demonstriraju razvitak dviju plodonosnih radnih godina.

Pokazuju što je novo, što je još više poboljšano nakon uspješne LIGNE '75 u Hannoveru. Što donosi racionalizacija u drvnj industriji i šumarstvu. Što je također učinjeno za zaštitu pri radu i zaštitu okoline.

Dođite u Hannover, da se sastanete s drvno-industrijskim i šumarskim stručnjacima. Molimo da mislite na to: drugi po redu velesajam LIGNA opet će se održati tek na kraju ovog desetljeća. »Dobro došli u Hannover«.

Ponuda LIGNA HANNOVER '77

DIE 4

- 1 Šumsko-tehnički strojevi, vozila, alati i druga pomagala
- 2 Strojevi za obradu i preradu drva te za manipulaciju drvom i drvnim proizvodima u pilanarstvu i tvornicama furnira i ploča
- 3 Strojevi za preradu sintetskih materijala, specifični za drvnu industriju
- 4 Pomoćna sredstva i uređaji, specifični za drvnu industriju
- 5 Ručni strojevi i jedinice za obradu
- 6 Strojni alati i sredstva za brušenje
- 7 Tekući materijali za površinsku obradu, kao lakovi i močila
- 8 Kemijska sredstva za vezanje, otapanje i odvajanje, naročito ljepliva
- 9 Savezi i organizacije, inženjerski i projektni uredi, izdavači i knjižare.

Ime:

Ulica:

Mjesto:

MEĐUNARODNI STRUČNI VELESAJAM STROJEVA I OPREME
ZA DRVNU INDUSTRIJU

18. do 24. svibnja

LIGNA
HANNOVER '77



Molimo Vas da zatražite dalje informacije od: **Deutsche Messe — und Ausstellungen — AG**
Messegelände, D-3000 Hannover 82.
Tel. (0511) 891. Telex: 09 22 728

NOVOSTI IZ TEHNIKE LIJEPLJENJA

pirom, preporuča se primijeniti taljivo ljepilo Rakoll M 902, čije su osnovne karakteristike sljedeće:

A. MONTAZNA TALJIVA LJEPILA TVRTKE RAKOLL

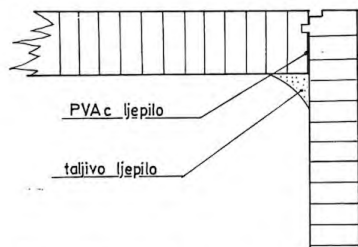
Osim već poznate široke primjene taljivih ljepila, postoji mogućnost da se ona sada rabe i kao pomoćno sredstvo u montaži. Pritom se njihova uloga sastoji u tome da se postigne određena početna čvrstoća, kako bi istovremeno naneseno PVAC ljepilo imalo vremena da postigne svoju konačnu čvrstoću pošto dijelovi koji se lijepe napuste prešu. U nastavku su prikazani neki primjeri koji pokazuju prednosti ovakvog načina rada.

— boja	svijetlo-žuta
— viskozitet taljenja	2,5 p kod 180° C
— otvoreno vrijeme	4—6 sek
— temperatura prerade	160—180° C
— stabilna toplina	70° C
— svojstva taljenja	dobra
— svojstvo spoja	relativno tvrdo

1. Lijepljenje pregrada na kutije radio-aparata i televizora

Pregrade i kutije su proizvedene od iverica. S obzirom da se unutarnji prostor kutije ne može vidjeti, naljepljuju se ukladci na uglovima.

Prijedlog Rakolla (sl. 1) sastoji se u tome da se umjesto ukladaka u uglove prska taljivo ljepilo. Vrijeme prešanja može se skratiti na 1 min. U tu svrhu primjenjuje se taljivo ljepilo Rakoll M 926, koje se nanosi s Wehrmannovim uređajem.



Sl. 1: Lijepljenje pregrada na kutijama radio-aparata i televizora

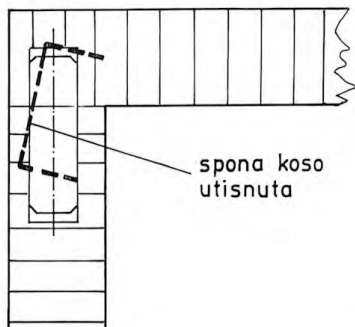
Osnovne karakteristike ovog ljepila prikazane su kako slijedi:

— baza	poliamid
— boja	smeđa
— viskozitet taljenja	200 p/100° C
— otvoreno vrijeme	oko 5 sek
— temperatura prerade	160°—180° C
— svojstva spojeva	tvrd
— stabilna toplina	70—75° C

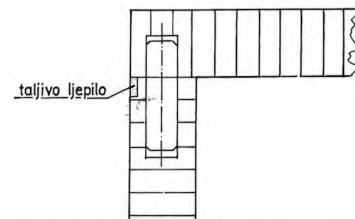
2. Lijepljenje leđa ladicice

U jednoj tvornici za proizvodnju kancelarijskog namještaja leđa ladicice do sada spajana sa stranicama pomoću čepova. Da bi se skratilo vrijeme prešanja, koso su se zabijale spone (klamerice) (sl. 2a).

Kao posljedica toga, leđa ladicice bila pritisnuta prema unutra, što je zahtijevalo ponovno udaranje s druge strane. To je međutim imalo loše posljedice za same čepove.



Sl. 2a: Lijepljenje leđa ladicice — učvršćivanje pomoću spona (klamerica)



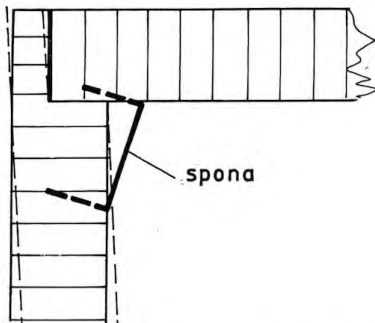
Sl. 2b: Lijepljenje leđa ladicice — učvršćivanje pomoću taljivog ljepila

Prijedlog tvrtke Rakoll sastoji se u tome (sl. 2b) da se leđa ladicice u području spoja (fuge) izdube i u tako dobiveni prostor kontinuirano nanese taljivo ljepilo. S obzirom da su u konkretnom slučaju stranice bile proizvedene od iverice oplemenjene melaminskim pa-

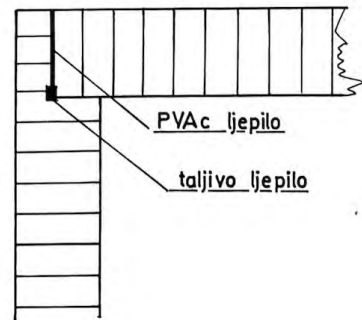
3. Lijepljenje pregrada u proizvodnji namještaja za dnevne sobe

I ovdje, da bi se skratilo vrijeme prešanja, zabijane su spone (klamerice) na uglovima s unutarnje strane (sl. 3a). Zbog toga dolazi do naprezanja u pregradama, što ima kao posljedicu promjenu kuta spajanja, osobito ako se pritisak otpusti u vremenu kraćem od 5 min.

Prijedlog tvrtke Rakoll sastoji se u tome da se umjesto spona (klamerica) pokraj PVAC ljepila u unutarnjem kutu utora nanese ta-



Sl. 3a: Lijepljenje pregrada u proizvodnji namještaja, učvršćivanje pomoću spona (klamerica)



Sl. 3b: Lijepljenje pregrada u proizvodnji namještaja, učvršćivanje pomoću taljivog ljepila

lljivo ljepilo Rakoll M 926 u traka-
ma dužine oko 5 cm. Na taj se na-
čin vrijeme prešanja može skratiti
na 1 min.

Ovo su bili samo neki primjeri
koje predlaže tvrtka Rakoll kod ra-
da s taljivim ljepilima. Mogućnosti
primjene montažnih taljivih ljepi-
la sigurno su velike i mnogostrane,
samo ih treba uočiti na pojedi-
nim radnim mjestima u proiz-
vodnji pokušava.

B. POSTUPAK S NAKNADNIM OBLIKOVANJEM (POST-FORMING)

Kod proizvodnje namještaja pri-
mjenjuju se sve više zaobljeni u-
glovi na rubovima namještaja. To
ne samo da estetski dobro izgleda,
već ima i druge praktične predno-
nosti (znatno umanjuje mogućnost
eventualnih ozljeda ili oštećenja
odjeće). Očekuje se dalje produže-
nje ovog trenda, naročito kod ku-
hinjskog i kancelarijskog namje-
štaja.

Realizaciji ovih ideja u mnogo-
me je pridonio i razvoj u proiz-
vodnji laminata. Prije nekoliko go-
dina na tržištu su se pojavili la-
minati s mogućnošću savijanja.
Suština se sastoji u tome da ove
ploče laminati nakon proizvod-
nje mogu još jednom biti obliko-
vane i da taj novi oblik onda za-
drže.

Nove mogućnosti uočili su i pro-
izvođači strojeva, pa treba i tu o-
čekivati nova rješenja.

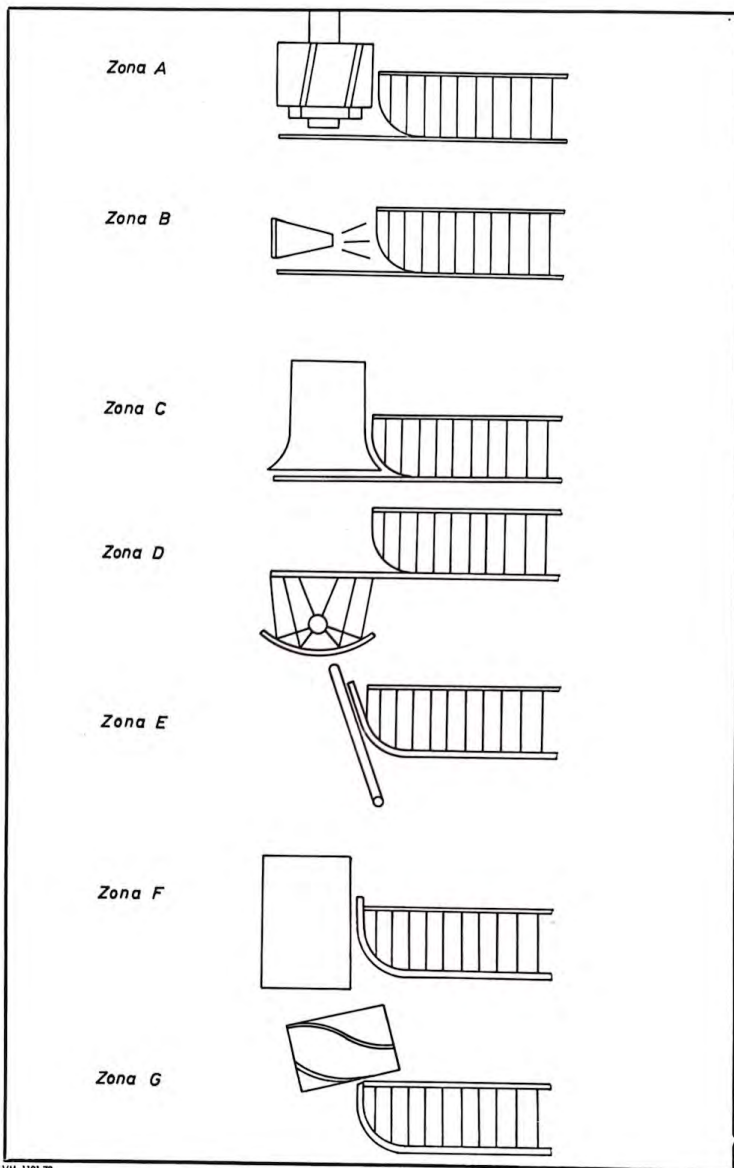
U zajednici s tvrtkom ISAR-RA-
KOLL-CHEMIE, tvrtka IMA-Kless-
mann — za ovu svrhu razvila je
novi stroj, čiji sustav predstavlja
jedno potpuno novo rješenje. Na-
čin rada ovog uređaja prikazan je
na slici 4 (zona A—G) i slici 5.

— Nosiva ploča najprije se na
rubovima na odgovarajući način
zaobljuje, a potom u normalnoj
preši obostrano oblaže laminatom.
Pritom se mora voditi računa o to-
me da jedan laminat u dozvolje-
noj mjeri prelazi rub ploče i da
tamo gdje počinje zaobljenje ne
smije biti ostataka ljepila. To prak-
tično znači da se mora nanijeti
tanki sloj ljepila (karbamidna lje-
pila su pritom naročito kritična).
Nakon što se ljepilo potpuno veza-
lo, može započeti obrada rubova.

— Oplemenjene ploče prolaze zat-
im kroz uređaj tvrtke Klessmann
tako da laminat koji će se savijati
leži na donjoj strani.

Prethodno se glodalom poravna
rub gornjeg laminata (sl. 4, zona
A).

— Zagrijavanje ruba iverica po-
moću vrućeg zraka temperature o-
ko 180°C (mjereno na izlazu iz
sapnice) da bi se isparila voda iz
nanesenog ljepila (sl. 4, zona B).



VM 1191-72

Sl. 4: Prikaz tehnoloških faza postupka s naknadnim oblikovanjem (post-forming)

— Na donji laminat koji prelazi
rub iverice nanosi se ljepilo valj-
kom u tankom sloju.

— Nanos ljepila posebno obliko-
vanim valjkom na rub zaobljene
iverice (sl. 4, zona C).

— Zagrijavanje ruba iverica s
nanesenim ljepilom, radi ispariva-
nja disperzije vode kod temp. oko
220°C. Istovremeno se odozdo na
približno istu temperaturu zagrija-
va donji laminat koji prelazi rub
iverice infracrvenim zrakama (sl.
4, zona D).

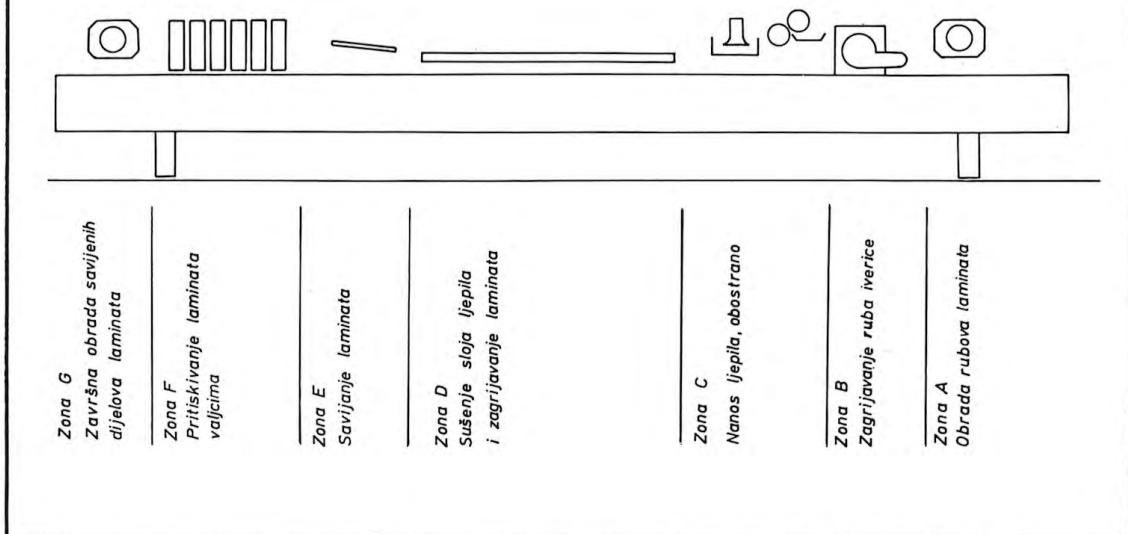
— Koso postavljani štapi savija
donji laminat i pritišće ga uz rub
iverice (sl. 4, zona E).

— Određeni broj pritisknih valja-
ka preša laminat u uvjetima kada
je ljepilo omekšano i još sposob-
no za lijepljenje. Oba sloja ljepila
lijepe se zajedno i daju zadovolja-
vajuću čvrstoću (sl. 4, zona F).

— Završna obrada ruba gloda-
lom (sl. 4, zona G).

U nekoliko idućih sati ljepilo
potpuno veže pošto ispari sva vo-
da. Za ovaj stroj tvrtka ISAR-RA-
KOLL-CHEMIE preporuča Rakoll-
-Express PK. Osnovne karakteri-
stike ovog PVAC ljepila prikazane
su kako slijedi:

SHEMA POSTUPKA S NAKNADNIM OBLIKOVANJEM (Post-forming)
TVRTKE IMA - KLESSMANN



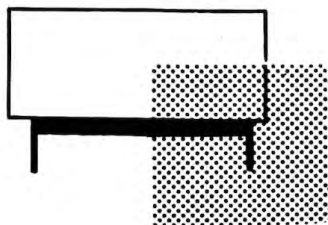
Sl. 5: Shema postupka s naknadnim oblikovanjem (post-forming-Anlage) tvrtke IMA — Klessmann.

— boja	bijela
— temp. stvaranja filma	14° C
— viskozitet	160 sek = 15 ^{0/0} , promjer izlaznog otvora 10 mm
— pH vrijednost	slabo kisela

pomaka i da kod povećane temperature zadržavaju dobru čvrstoću. Brzina pomaka se kreće u granicama 10—20 m/min, ali kao i temperatura mora biti podešena primijenjenom materijalu naročito u pogledu savijanja i provodljivosti topline. Previsoka temperatura može, naime, dovesti do pucanja površinskog sloja laminata.

Mogu se također primijeniti i druga PVA-c ljepila, ali se od takvih ljepila traži da relativno brzo vežu, tj. da omogućuju veću brzinu

S. Petrović



LADISLAV LESIĆ, dipl. ing.
 naučni suradnik I. K. »Krivaja«

ODK 634.0.832.4

MONTAŽNE ZGRADE OD PREFABRICIRANIH LAKIH KONSTRUKCIJA

UVOD

Cilj ovog članka je da ukratko upozna javnost sa stanjem, dostignućima i daljim razvojem proizvodnje i gradnje montažnih zgrada građenih od lakih konstrukcija na bazi prirodnog i modificiranog drva. Članak obuhvaća samo ona pitanja koja su od interesa za drvenu industriju kao proizvođača. Zanimareni su urbanistički, projektantski, konstruktorski i tržišni aspekti.

Odavna su bili poznati principi montažne gradnje, ali tek svladavanjem industrijskog načina proizvodnje i gradnje (prefabrikacija) oživjela je i sama primjena tih objekata. Odmah treba naglasiti da se ovaj način građenja razlikuje od klasičnog građenja zgrada od drva, koje se i danas sporadično javlja (objekti od talpi, greda, oblica, poluoblica itd.), a grade se na tesarski način.

Ova vrsta gradnje ostala je u domeni drvene industrije, a ne u građevinskoj proizvodnji i operativi, kao u nekim razvijenim zemljama. To se objašnjava time, što se u poslijeratnom periodu — radi ratom opustošene zemlje — gradilo mnogo privremenih prizemnih objekata za nužni smještaj isključivo od drva (osim pokrivačkog materijala). Tvornice za proizvodnju njihovih dijelova podizale su se uglavnom u sklopu drvene industrije.

Danas su zahtjevi na tržištu postali probirljiviji, pa ih je trebalo u stopu pratiti, što je utjecalo na pronalazanje sve novijih konstrukcija. U skladu s time, nastala je neka vrsta povećanja fluktuacije raznih konstruktivnih rješenja, a time i primijenjenih materijala. Zato je donekle razumljivo da je ova vrsta građenja i danas jednim dijelom van dometa općeg građevinarstva u zemlji (znanstveno istraživanje, sistematizacija konstrukcija i materijala, specijalizacija znanstvenih stručnih kadrova, izrada novih standarda i sl.). Montažno zgradarstvo lakih konstrukcija izašlo je iz stanovite anonimnosti u odnosu na bogato razvijeno opće građevinarstvo, a time proširilo i svoj prostor na tržištu.

U svrhu pobližeg objašnjenja i poznavanja montažnih zgrada, razmatrat će se konstrukcije i elementi od kojih se ove zgrade sastoje. Materijali za izradu konstrukcija neće se posebno opisivati nego usporedo s opisom konstrukcija.

KONSTRUKTIVNI DIJELOVI ZGRADA I ODGOVARAJUĆI MATERIJALI

Riječ je u ovom izlaganju svakako samo o predstavnicima konstruktivnih dijelova koji su danas najčešće u primjeni. Objekti građeni od ovih konstrukcija mogu biti ili pretežno od drva ili mješovitog materijala drvnog i nedravnog porijekla. Prizemni objekti grade se od samonosivih elemenata (slojevitih panoa), dok se objekti na kat grade kao skeletni, s odgovarajućim elementima ispunje.

Dimenzije građevnih elemenata obuhvaćene su sistemom modularne koordinacije mjera, a dobiju se multipliciranjem osnovne jedinice $M = 10$ cm. Nadalje, karakteristično je da se kod montažnog zgradarstva radi o tzv. suhom postupku gradnje, što je rezultat višegodišnjeg iskustva i razvoja. Često se postavlja pitanje trajnosti ove vrste zgrada. Prema današnjim dostignućima, pri upotrebi suvremenijih materijala, osobito za vanjsku oblogu, vijek trajanja može se računati oko 40 godina (»Privremeni standard stana usmjerene stambene izgradnje«, Gradbeni centar Slovenije).

NOSIVI ELEMENTI ZGRADE

Temelji. Izvode se na nekoliko načina: 1. klasičan način, tj. betoniranjem temeljnih traka s pločom. 2. montažne temeljne trake sastavljene na gradilištu, 3. montažni temeljni stupci (soliteri). Prema navedenom, vidi se da se nakon dugo godina pristupilo i gradnji montažnih temelja.

Zidovi. Kao najglavniji dio zgrade ovaj element doživio je i najveće promjene kako u konstruktivnom smislu tako i u pogledu izbora materijala. U funkcionalnom smislu, postoje puni zidni elementi, prozorski i vratni, vanjski i unutrašnji, te posebni elementi. U pogledu tipova zidnih elemenata, danas su najčešće u primjeni oni normalni, čijim nizananjem postizemo cjelovit zid. Nadalje postoji velikoprostorni sistem gradnje (kontejner zgrade). Takva eksperimentalna kontejner zgrada izgrađena je u poduzeću »JANJ«, Donji Vakuf.

Zidni elementi najčešće su dimenzija $120 \times 280 \times 15$ cm (normalni elementi). Ove su dimenzije prihvaćene na osnovi spome-

nute modularne koordinacije, te iz tehnoloških razloga, kao i radi poizanja optimalne težine elemenata, koja omogućava manipulaciju i ručnom snagom. Sve vrste konstrukcije zidnih elemenata treba da odgovaraju kako kvaliteti tako i otpornosti prema opterećenju i atmosferskim utjecajima, zahtjevi-ma toplinske i zvučne izolacije, a najvažnije principima ekonomičnosti.

Zidni element kompletira se u tvornici na određenoj liniji. Obično se sastoji od drvenog skeleta, u čiju se unutrašnjost ulaže termoizolacioni materijal (drvolut, kombi-ploče, mineralna vuna te neki materijali nastali ekspanzijom umjetnih smola, porofen i dr.). Debljina ovog sloja materijala zavisi o koeficijentu vodljivosti topline i ostalih utjecaja kraja u kojem se objekt podiže. S njegove unutrašnje strane ostavlja se zračni sloj (parna brana) i preko nje obloga suhim postupkom (oplemenjene tvrde vlaknate, iverice, gips karton (ri gips), mediapan ploče ili šper ploče).

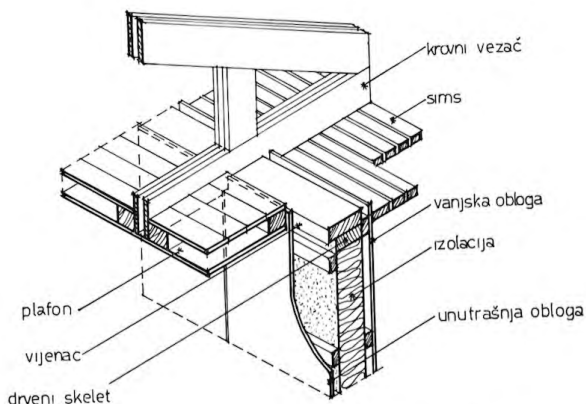
S vanjske strane zidnog elementa, za oblogu mogu služiti iverice presvućene plastičnom masom (terraplast), što se danas rjeđe izvodi. Rabe se drvene žaluzine (profilirane letve) ili azbestcementne ploče (salonit) sa ili bez presvlake tera-plastom itd. (sl. 1). U kosturu se mogu prethodno izraditi otvori za elektroinstalacije koji se pri montaži objekta spajaju. Inače se zidni elementi kod montaže objekta sastavljaju na razne načine, vodeći računa o njihovoj vertikalnosti, te o tome da na sastavima ne dođe do propuhivanja. Svi drveni dijelovi se prethodno zaštite od djelovanja gljiva i insekata, te vatrootpornim premazima.

Tavanica — međukatna konstrukcija.

Kod prizemnih objekata, tavanica se veže uz donji pojas rešetkastog krovnog vezača (vidi crtež), dok se kod zgrada na kat ona oslanja na skeletnu konstrukciju.

Krov. Za krovove pod nagibom kao i za one ravne, najčešće je u upotrebi rešetkasti sistem izgrađen od čavlatih dasaka. Kod većih raspona, u primjeni je isto rešetkasta krovna konstrukcija s u-metnutim komadima šperploče ili drugog materijala (čvorni limovi), ili danas već i u nas lamelirani lijepljeni nosači. Specijalna krovšta velikih raspona za dvorane izvede se od drvenih lijepljenih lameliranih konstrukcija.

Kao krovni pokrivač upotrebljavaju se ploče valovitog salonita, ili formatizirane azbestcementne ploče (salonit), ili plastična šindra i



Slika 1. Detalj montažne zgrade od prefabriciranih lakih konstrukcija

dr. Nije rijedak slučaj pokrivanja limom ili profiliranim limom, te alufolijama i sl.

NENOSIVI ELEMENTI ZGRADA

Pregradni zidovi. Osnovni zahtjev je akustična izolacija. Konstrukcija je jednostavnija i često bez zračnog sloja. Izrađuju se većinom od lakih materijala.

Stepenice. Izvode se od drvenog materijala na klasičan način ili na suvremen način, uključujući lučnu i spiralnu konstrukciju.

Dimnjaci. Mogu se izgraditi na klasičan način od opeke, a u novije vrijeme proizvode se i grade montažni dimnjaci od segmenata.

PROZORI I VRATA

U obzir dolaze kako standardni tako i izvanstandardni prozori i vrata (kod nekih posebnih objekata). Prozorska konstrukcija bez stakla ugradi se u odgovarajuće otvore zidnih elemenata u samoj tvornici. Ustakljivanje se vrši većinom na gradilištu.

PODOVI

Ne postoji neka posebna vrsta podova koja bi se primjenjivala isključivo kod montažnog zgradarstva od lakih materijala. Dolaze u obzir sve one vrste koje se primjenjuju kod bilo koje gradnje. Prema tome, podovi mogu biti: brodski, parket običan i lamel, vinaz, podolit, ksilolit, keramičke i teraco pločice, tapisoni, itisoni, tafting sagovi, mase od umjetne smole i dr.

GRIJANJE

Uređaji za grijanje isti su kao i kod svih drugih zgrada. Dakle, imamo lokalno i centralno grijanje. Zagrijavanje u oba ova slučaja može biti prema izabranom sistemu,

s pećima na kruta goriva, tekuća i plinovita, te upotreba uređaja na električnu struju.

INSTALACIJE

U obzir dolaze instalacije vodovoda, kanalizacije i električne struje (rjeđe plin) unutar objekta, koje se nakon montaže zgrade priključuju na javnu mrežu. Danas se u zidne elemente, osim otvora za električne vodove, u tvornici ugrade i vodovodne instalacije.

MONTAŽNI OBJEKTI NA KAT

Montažne zgrade na kat od lakih materijala ugrađenih u drveni skelet (također industrijalizirani postupak) grade se najčešće od dvije etaže: prizemlje i kat. Ako se gradi objekt s više etaža, kao skelet služi čelična nosiva konstrukcija, što je potpuno druga oblast građenja.

Naziv	1972.	1973.	1974.	1975.	Broj proizvođača
Kuće i dijelovi u m ²	29.799	26.539	40.486	54.700	6

Drveni skelet katnih zgrada (koji se danas već izvodi od drvenih lijepljenih lameliranih konstrukcija) ispunjava se zidnim elementima slično onim prije navedenim, samo tanje konstrukcije. Povezivanje stupova i greda skeleta vrši se suvremenim pocinčanim čeličnim papučama i moždanicima.

VRSTE OBJEKATA

Po namjeni, danas se grade na montažni način vikend kuće, stambene zgrade, školski, zdravstveni i

privredni objekti. Posebno je razvijena gradnja raznih dvorana, kao što su industrijske, sportske i izložbene dvorane, robne kuće, moteli, skladišta i dr.

PREDNOSTI:

Prednosti gradnje objekata po sistemu lake montaže očituju se u sljedećem:

- brža izgradnja objekata i mogućnost upotrebe objekata odmah nakon završene montaže,
- prilično ujednačena cijena i unaprijed poznata kvaliteta,
- širok asortiman objekata uz održavanje manjeg broja vrsta elemenata,
- veoma pogodan sistem izgradnje u onim slučajevima kada je potrebno što prije i serijski kontinuirano stvarati nove prostore, bilo za stanovanje, bilo u druge svrhe,
- posebno je pogodan ovaj način izgradnje na terenima gdje su, zbog specifičnih uvjeta, upotrebni objekti kraćeg vijeka trajanja.

PERSPEKTIVA

Potrebe za stanovima za sada još uvijek brže rastu od dinamike izgradnje stanova i ostalih objekata i pored modernizacije tehnologije izgradnje. Za rješavanje ovog pitanja stalno se ulažu velika finansijska sredstva, pretežno za izgradnju zgrada od tvrdog materijala. Iz ovog proizlazi da postoje potencijalni prostori za plasiranje montažnih zgrada od lakih materijala na građevinsko tržište. Ovo nam dalje ukazuje da investicije uložene, bilo u rekonstrukciju tvor-

nica montažnih kuća ili na gradnju novih tvornica, nisu riskantne ako se ima na umu plasman i piljene građe i modificiranog drva koje izgradnja kuća apsorbira.

Utrošak građe za montažne kuće možemo približno vidjeti iz pregleda Statističkog biltena br. 910 od 1975 god.:

Iz ovog proizlazi da je potrošnja građe za proizvodnju montažnih kuća u našoj zemlji u porastu. Unatoč toga to nije zadovoljavajuće u odnosu na tržišne mogućnosti plasmana kuća kako na domaćem tako i na inozemnom tržištu.

BRATSTVO 1946—1976

TRIDESETGODIŠNJI DOPRINOS TVORNICE STROJEVA »BRATSTVO«, ZAGREB, OBNOVI, MODERNIZACIJI I UNAPREĐENJU TEHNOLOGIJE U DRVNOJ INDUSTRIJI

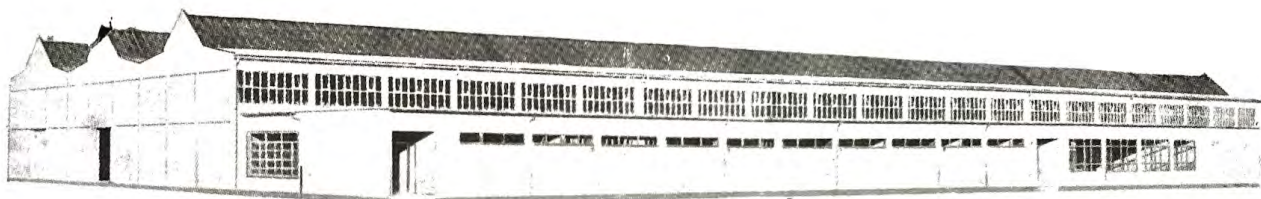
DRVNA INDUSTRIJA u ovom broju donosi prikaz o razvoju Tvornice strojeva »Bratstvo« iz Zagreba, a u povodu 30. obljetnice ove organizacije udruženog rada, cijeneći u prvom redu doprinos koji je u proteklom periodu ona dala obnovi, modernizaciji i osuvremenjivanju tehnologije u drвноj industriji Hrvatske i Jugoslavije. Redakcija, pored toga, posebno cijeni povjerenje koje BRATSTVO već godinama ukazuje ovom časopisu time što u svakom broju na jednoj od njegovih stranica objavljuje svoju reklamno-informativnu poruku, namijenjenu poslovnim partnerima iz drvene industrije. Time želimo da ovaj prikaz ujedno bude izraz zahvalnosti Redakcije i izdavača časopisa Tvornici BRATSTVO za dugogodišnju plodnu suradnju i podršku i čestitka sa željama za uspješan razvoj u budućnosti.

bila diktirana neposredno potrebama obnove i poslijeratne izgradnje domaće drvene industrije, od 1961. g. nadalje već se može govoriti o smišljenom studiranju asortimana i orijentacije na tri proizvodne grupacije:

1. razni strojevi za obradu drva (pretežno finalnu)
2. pilanski strojevi
3. strojevi za održavanje alata i uređenje lista pile.

Učešće pojedinih grupa strojeva na bazi proizvedenih tona od 1960. nadalje prikazano je u tabeli 1.

Od 1964. g. nadalje BRATSTVO intenzivnije i s više sistematskog



OPCENITO O RAZVOJU

Skromno poslijeratno nasljeđe tvorničice NIA (Nacionalna industrija alata i strojeva), uz dvije zanatske radionice, bili su materijalna osnova na kojoj je ondašnje Ministarstvo industrije i rudarstva NRH 1946. g. temeljilo svoju odluku o osnivanju Tvornice strojeva BRATSTVO u Zagrebu. Odluka nije proizašla iz same nužde da se što prije stave u pogon ratom uništeni kapaciteti drvene industrije, već je u prvom redu logičan slijed principijelne orijentacije svih privredno-političkih faktora u zemlji da se privreda oslobodi ovisnosti o inozemstvu i osloni na vlastite snage i rješenja.

Već 1946. g. industrija dobiva prve strojeve iz nove tvornice (prema tvorničkoj evidenciji radilo se o količini od 100 tona). Slijedeće godine (1947) proizvodnja je utrostručena, te iznosi 300 tona, s tendencijom porasta u idućim godinama, ali i s padovima u određenim razdobljima, što ukazuje da tridesetgodišnji razvoj nije tekao bez teškoća (vidi graf. ilustraciju

kretanja proizvodnje na sl. 1). Oscilacije u proizvodnji, s padovima u nekim godinama, posljedica su kriznih situacija u kojima su se povremeno nalazile i ostale grane naše industrije. Tako je prijelaz s planske na tržišnu privredu izazvao opadanje proizvodnje u 1950. i 1951. g., zatim je 1956. i 1957. uslijedilo ograničenje u investicijska ulaganja na državnom planu, 1966. i 1967. su godine privredne reforme, što je opet ostavilo tragova na ovu i ostale industrije.

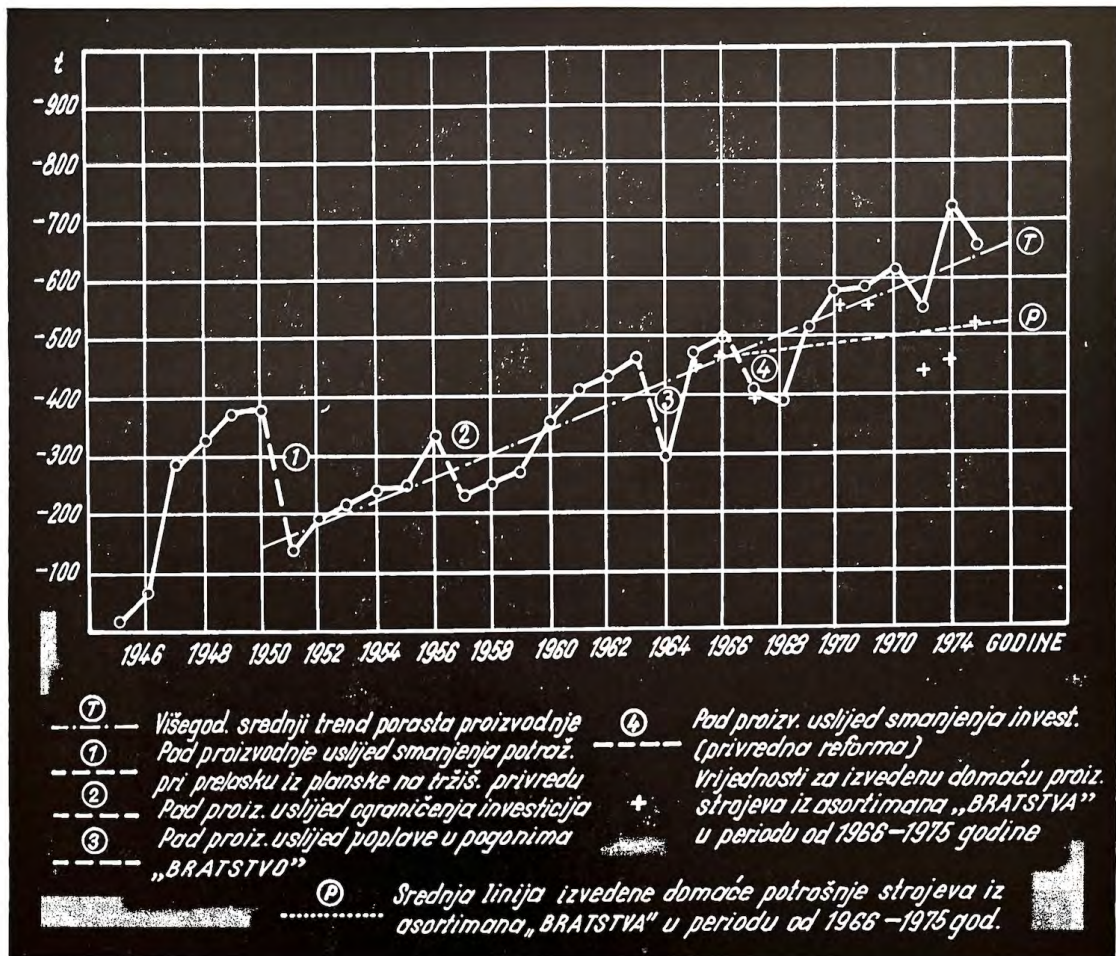
Dok je u razdoblju od 1946. do 1960. g. proizvodnja BRATSTVA

prilaženja usklađuje svoje planove s planovima razvoja i kretanjima u drvanoj industriji, rješavajući kroz to i niz vlastitih ne malih teškoća.

Naime, Tvornica je 1946. g. započela proizvodnju u skućenim prostorijama nekadašnje tvornice NIA u Paromlinskoj ul., te se sve oštrije nametao problem novog tvorničkog objekta, a dakako i opreme. Samoodricanjem od ionako skromnog dohotka, i ne obilatom pomoći zajednice i banaka, počelo se s izgradnjom nove tvorničke hale na novoj lokaciji (Remetinec).

Tabela 1

Godina	Razni strojevi (za finalnu obradu)	Pilanski strojevi	Strojevi za uređ. lista pile
1960.	85,0	11,5	3,5
1965.	69,5	25,4	5,1
1970.	30,0	66,9	3,1
1975.	25,0	66,0	9,0
1977. (plan)	27,5	64,6	7,9



Slika 1.

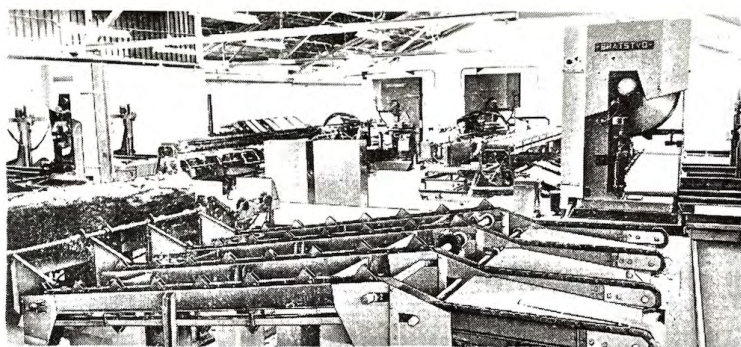
Stjecajem okolnosti, Tvornica je morala tamo preseliti i prije dovršetka građevinskih radova, kad je stari pogon stradao od katastrofalne poplave koja je zadesila Zagreb 1964. g., a što je opet izazvalo ne mali zastoj u proizvodnji i cjelokupnom razvoju.

ORIJENTACIJA NA PILANSKE STROJEVE

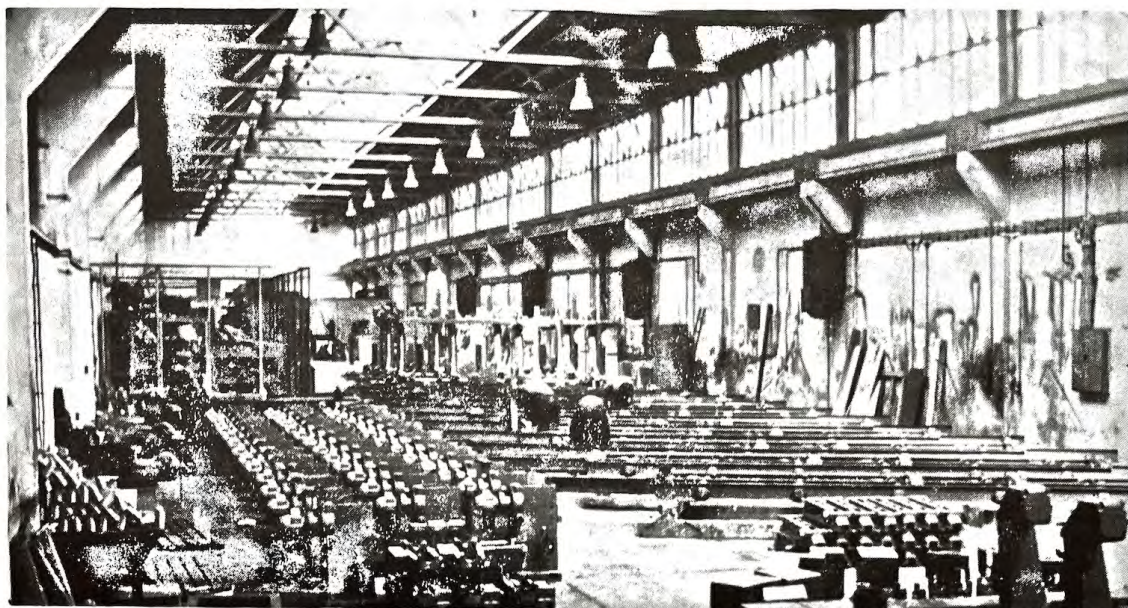
Preseljenjem u novi tvornički objekt, BRATSTVO je trebalo rješavati niz proizvodno-tehničkih i komercijalnih problema. Uz uhdavanje proizvodnje na suvremenim industrijskim osnovama, postavilo se i rješavanje programske orijentacije. Naime, široki asortiman proizvodnje, koji je ranije bio nametnut potrebama obnove drvene industrije, sad je postao kočnica

specijalizacije i unapređenja kvalitete. S druge strane, i u samoj drvenoj industriji, posebno u njezinoj primarnoj preradi, sve se oštrije počelo postavljati pitanje

modernizacije, racionalizacije i s tim u vezi povećanja konkurentnosti na tržištu, što je svakako bio signal BRATSTVU da se i ono uključuje u te nove procese.



Slika 2. — Linija primarne prerade BRATSTVA u jednom pogonu drvene industrije



Slika 3. — Pogled na glavnu proizvodnu halu BRATSTVA

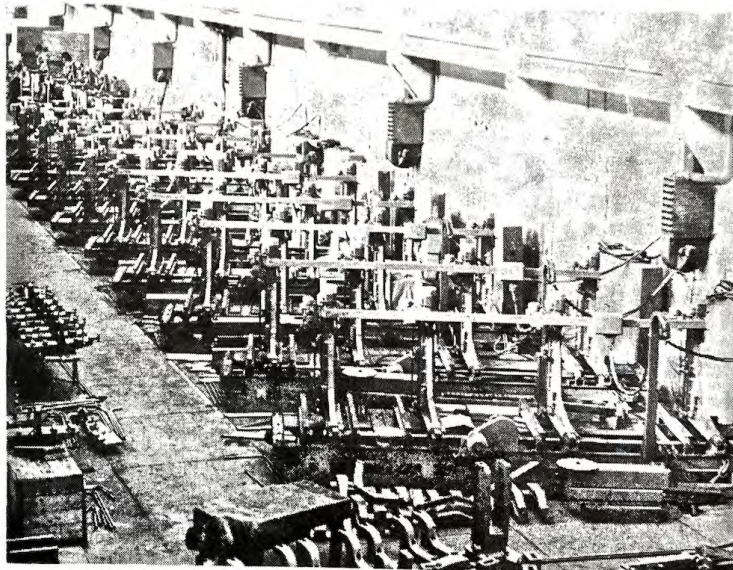
Plan razvoja za period 1963—1970. to je i predvidio, te je BRATSTVO u tom razdoblju napravilo ozbiljan zaokret, orijentirajući proizvodnju pretežno dijelom na pilanske strojeve, specijalno one koji odgovaraju domaćim vrstama drva. U suradnji s Institutom za drvo Zagreb, Šumaprojekt — Sarajevo, te institutima i zavodima Sveučilišta, realizirano je više tipova tračnih pila u funkciji primarnih pilanskih strojeva (PAT-1100, TA-1400, PO-1100, RP-1500).

Realizaciji programa tračnih pila u BRATSTVU prethodile su iscrpne konzultacije stručnjaka i konstruktora tvornice s pilanskim tehnologima iz prakse i znanstvenih ustanova. Konzultacije i analize trebale su u prvom redu raščistiti dilemu da li da se primarna prerada i dalje orijentira na višelisnate pile jarmače ili da se smjeli uvode u proizvodnju tračne pile trupčare. Konzultacije su zaključene stavom da u nas pile jarmače imaju svoje mjesto i prednost pred tračnom pilom u masovnoj programiranoj proizvodnji (prerada tanjih trupaca ujednačene kvalitete, bilo četinjača ili listača), dok je tračna pila efikasnija u proizvodnji koja se osniva na pre-

radi tvrdih plemenitih listača, koje i zbog svojih specifičnih tehničkih svojstava, zahtijevaju individualni tretman piljenja. Kod ove ocjene uzeta su u obzir iskustva i tehnička dostignuća do kojih se došlo i u inozemstvu.

Ispravnost orijentacije BRATSTVA na program tračnih pila

trupčara potvrđena je ubrzo i u praksi, kad je 7. do 9. VIII. 1967. g. izvršena kolaudacija prve tračne pile iz serije TA 1400, koja je instalirana u pilani poduzeća »Borja« u Tesliću. U osvrtu na izvršenu kolaudaciju DRVNA INDUSTRIJA u broju 2—3/1968. donijela je ovaj zaključak:



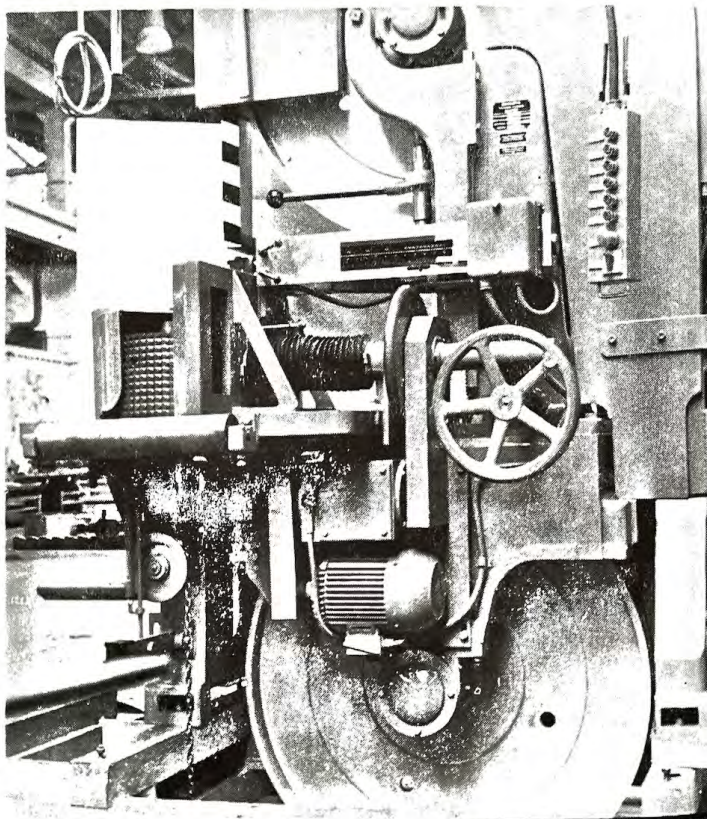
Slika 4. — Završna montaža kolica za tračne pile trupčare

»Na osnovu terenskog ispitivanja i mjerenja koja su provedena na tračnoj pili TA 1400 »BRATSTVO« (tvor. br. 67001) u pilani »Borja« u Tesliću, od 7. do 9. VIII. 1967. kao i dobivenih rezultata, može se reći da je ovaj stroj, po svojim konstrukcijskim rješenjima, te tehničko tehnološkim i eksploatacijskim karakteristikama, adekvatan suvremenim tračnim pilama trupčarama ove kategorije, koje su proizvedene u zemljama Zap. Evrope i instalirane u našim pilanama.

Primjena predmetne tračne pile moguća je i opravdana u našim pilanama u interesu daljeg unapređenja pilanske prerade. Ona u eksploatacijskom, funkcionalnom i energetskom smislu odgovara potrebama naše pilanske industrije« (DI 2—3/68 Gregić M.: Tehničko-tehnološke i eksploatacione karakteristike domaće tračne pile TA 1400 BRATSTVO).

Od uspješnog starta s TA 1400 (1967) do danas, u našoj drvenoj industriji instalirano je preko 200 linija primarne prerade s tračnom pilom BRATSTVA kao osnovnim strojem, što je svakako podatak kojem je suvišan svaki komentar.

Na razvijanju teških pilanskih strojeva u BRATSTVU se radi i dalje. Opravdanost ovakve orijentacije potvrđuje se i Projekcijom razvoja drvene industrije SFRJ, gdje se za period 1976—1980. predviđa instaliranje 8 tračnih pila trupčara prosječno godišnje. Isto tako, na oko 200 instaliranih trupčara, treba računati da se pod normalnim uvjetima osigura zamjena za njih dvadesetak godišnje. Na prednje zahtjeve nadovezuje se i jedan specifičan razlog u prilog razvoja teških pila trupčara, a taj je sadržan u sve opsežnijem uvozu trupaca egzota u našu zemlju i potrebi njihove prerade na našim pilanama. U tom smislu stručnjaci BRATSTVA, u suradnji s institutima i Fakultetom strojarstva i brodogradnje Zagreb, razradili su projekte za trupčare TA 1600 i TA 1800. Interes za ovim pilama, pored naših pilana, imaju i neke zemlje u razvoju, koje raspolažu šumskim fondom, a u našoj robnoj razmjeni postaju sve ozbiljniji poslovni partner.



Slika 5. — Tračna pila RP-1100 s automatskim uređajem za odabiranje debljina piljenja

Paralelno s usvajanjem novih tipova, u BRATSTVU se intenzivno radi na usavršavanju i modernizaciji postojećih rješenja. Tako je nedavno modificirana univerzalna tračna pila PO 1100, te u novoj verziji nosi oznaku RP-1100 E, predviđena da radi u paru s tračnom pilom trupčarom, a odabiranje debljina vrši se jednostavnim pritiskom tipkala, što rezultira povećanjem kapaciteta primarnog stroja. Važno je napomenuti da se uređaj za odabiranje debljina može i naknadno montirati na tračne paralice PO 1100.

Poseban doprinos unapređivanju tehnologije u drvenoj industriji BRATSTVO je dalo osvajanjem specifičnih strojeva i postavljanjem kompletnih tehnoloških linija za tzv. dvofaznu pilansku preradu, tj. za izradu elemenata za finalne tvornice u okviru same pilanske prerade. U rješavanju ovog zadatka posebno je došla do izražaja suradnja BRATSTVA i Insti-

tuta za drvo, prvog kao izvođača opreme, a drugog kao kreatora tehnologije. Naučni i stručni doprinos kod obrade ovoga problema pružili su također Zavod za tehnologiju drveta Mašinskog fakulteta iz Sarajeva i Šumarski fakultet iz Zagreba. Preko 40 linija dvofazne prerade do danas je instalirano u pogonima drvene industrije, što je bez dvojbe krupan doprinos njezinu unapređivanju i modernizaciji.

Originalno rješavanje dvofazne prerade BRATSTVO je realiziralo tračnom pilom P-9, koja, uz promjer točka od 900 mm, visinu reza od 480 mm, istak od 735 mm i brzinu reza od 27 m/sek, raspolaže uređajem za mehanizirani rad. To je tangens vodilica za brzo biranje debljina, vodilica s navojnim vretenom za precizno podešavanje širina piljenica, uređaj za posmak koji osigurava kontinuiranu brzinu pomaka od 0 do 30 m/min, te povratni transporter.

STROJEVI ZA FINALNU OBRADU DRVA

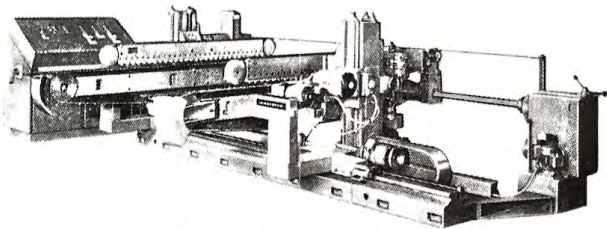
Pored strojeva namijenjenih primarnoj preradi, t. j. piljenju drva, BRATSTVO je također poznati proizvođač strojeva za finalnu obradu drva, ili tzv. univerzalnih stolarskih strojeva, kao što su stolne tračne pile, kružne pile, ravnalice, glodalice, bušilice i drugo.

U našoj zemlji skoro da i nema finalnog drvnog pogona koji nije opremljen nekim strojem ove naše poznate tvornice. Program je tako razrađen da je izborom strojeva moguće kompletirati tehnološku cjelinu finalnog pogona za obradu masivnog drva, npr. pogona srednje veličine za proizvodnju građevne stolarije. U daljem razvoju u ovaj se program nastoje uiniti novitete koji bi zadovoljili i potrebe u proizvodnji pločastog namještaja. Rezultat takvih nastojanja jest i osvajanje dvostrane profilirke, koja se proizvodi u nekoliko izvedbi, po želji korisnika. Stroj je namijenjen obradi elementa građevne stolarije, te služi kao automatska čeparica, odnosno, opremljen za obradu ploča, kao automatska profilirka rubova.

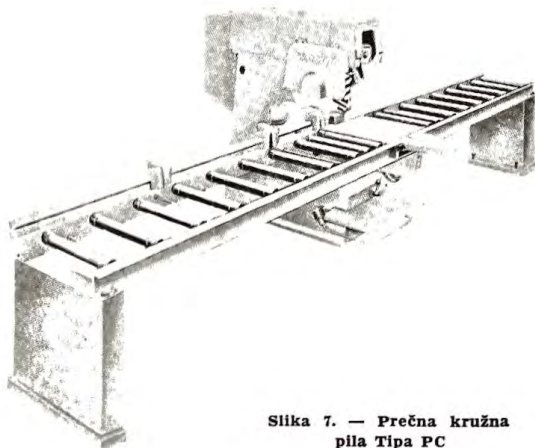
Sav ovaj asortiman još uvijek nalazi plasmana na domaćem tržištu, iako je izložen oštroj konkurenciji specijaliziranih proizvođača istih strojeva iz industrijski razvijenijih zemalja, a i domaća konkurencija je na ovom polju vrlo jaka. Postavlja se zato imperativ inovacija i usavršavanja da se ne izgubi trka s napretkom.

STROJEVI ZA ODRŽAVANJE ALATA

Grupa strojeva za održavanje alata ustvari je nužna dopuna dviju prije opisanih proizvodnih grupa, odnosno uvjet da se osigura njihova funkcionalnost i preciznost primjene. Ovdje se radi o strojevima koji služe za održavanje i oštrenje alata, posebno pilnih traka i listova. Program BRATSTVA na ovom području proizvodnje obuhvaća: automatsku oštrilicu tračnih pila s egalizir aparatom, automatsku oštrilicu pila tipa OP,



Slika 6. — Dvostrana profilirka tipa MDA



Slika 7. — Prečna kružna pila Tipa PC

razmetačicu pila (RU), brusilicu kosa (BK), aparat za lemljenje (AL-26), valjačicu pila (VP-26) i automatsku brusilicu noževa (ABN).

U praksi se pokazalo da je ispravnost pilnih traka najčešće kritična točka produktivnosti i kvalitete rada linija tračnih pila. U cilju rješavanja ovog problema, BRATSTVO je, u suradnji s Fakultetom strojarstva i brodogradnje iz Zagreba, izradilo niz studija i pokusa koji su dali pozitivne efekte. Praktični rezultati prijavljeni su kao patenti, i u toku je njihova primjena na odgovarajućim uređajima.

Na taj je način riješeno mjerenje bombéa na kotaču tračne pile aparatom AMB, a za kontrolu napetosti lista tračne pile patentiran je aparat KNP. Autor ovih patenata je dugogodišnji suradnik BRATSTVA, ing. Štambuk, a njihova primjena daje mogućnosti da se ove nužne operacije održavanja ispravnosti obave očitavanjem brojnih podataka na preciznim instrumentima. Time su u ovo područje, ko-

je je bilo prepušteno isključivo individualnom zanatskom umijeću pojedinog oštrača, počeo uvoditi industrijski režim kontrole.

Osim toga, u toku je organiziranje službe terenskih inženjera-instruktora koji će, na osnovi ovih studija i iskustava, pružati pomoć kupcima u rješavanju praktičnih problema u samim pilanama.

ORGANIZACIJA INŽINJERINGA I SERVISA

Ocjenjujući kompleksnost problema koji se postavljaju prilikom ugradnje, BRATSTVO je osnovalo vlastiti inženjering sa zadatkom da razrađuje projekte za ugradnju proizvedene opreme. U složenijim poslovima tvornica surađuje s odgovarajućim zavodima, institutima i obrazovnim institucijama, koristeći se pritom rezultatima istraživačkih radova i rješavajući na studioznoj osnovi i na inženjerskom nivou proizvodne probleme korisnika, tj. drvne industrije.

Usporedo sa specijalizacijom za pilansku opremu, organizirana je i servisna služba kao posebna osnovna organizacija udruženog rada, sa 150 uposlenih. Servis raspolaze rezervnim dijelovima, servisnim auto-radionicama i iskusnim terenskim monterima i serviserima.

U okviru ove djelatnosti izvode se posebne konstrukcije i adaptacije strojeva prema specifičnim tehnološkim potrebama korisnika. Također je osigurana instruktaža u vezi s održavanjem strojeva i alata, i to u samim pogonima drvne industrije.

TRŽIŠTE

Na kraju ovog prikaza treba nešto reći i o tržištu. U prvom redu treba naglasiti da općenito na tržištu strojeva za drvo danas vlada oštra konkurencija i da se na njemu održavaju samo oni koji su u stanju u stopu pratiti razvoj tehničkih dostignuća na polju strojogradnje i ponuditi suvremena rješenja uz razumne (i prihvatljive) cijene.

BRATSTVO je u svom tridesetogodišnjem djelovanju stvorilo reputaciju solidnog poslovnog partnera u domaćoj drvnj industriji, a nisu bez rezultata ostali ni izlasci na inozemno tržište. Tome u prilog govore poslovi u Mađarskoj, gdje uspješno radi nekoliko pilanskih linija BRATSTVA, zatim je bilo prodaja u ČSSR-u, Albaniji i Rumunjskoj. Izvoz strojeva u za-

padne zemlje iz godine u godinu bio je sve veći. Pored toga su kobljavanje na tom tržištu s proizvodnjom industrijski razvijenih zemalja pridonijelo je izostravanju kriterija i unapređenju kvalitete vlastitih proizvoda.

Razvoj izvoznih poslova BRATSTVA za period 1970—1975 prikazan je u tabeli 2.

Tabela 2. — Izvoz strojeva BRATSTVA za period 1970—1975.
(u 000 din)

God.	Konvert. podr.	Kliring. podr.	Ukupno
1970.	424	106	530
1971.	510	882	1.392
1972.	677	3.358	4.035
1973.	3.936	3.788	7.724
1974.	5.416	1.000	6.416
1975.	5.079	4.204	9.284

Vidljiv je, dakle, porast izvoznih poslova i interes inozemnog tržišta za strojeve BRATSTVA. Posebno je taj interes bio zapažen kod tračnih pila PO 1100, kojih je 1970. izvezeno 5 kom., 1975. g. 34 komada, a 1976. poslovi su se kretali za pedesetak komada.

U daljem razvoju izvoz će se tretirati s više pažnje i sistema, te je zato pri zajedničkim službama nedavno osnovan odjel izvoza i u-

voza, s orijentacijom da se izvozi 20—30% proizvodnje.

PERSPEKTIVNI RAZVOJ —

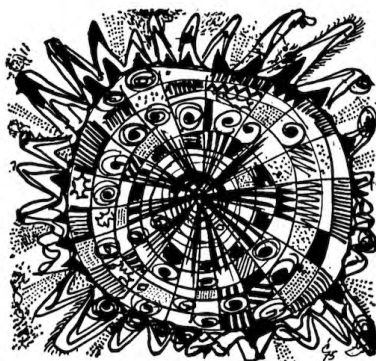
Dalji razvoj BRATSTVA temeljit će se na ulozi i značenju koju je ovo dosada ostvarilo u privredi zemlje. Možda se veličina tog značenja u ovom slučaju ne može ni uočiti iz udjela u nacionalnom dohotku, broju uposlenih (oko 500) ili rastu brutto produkta, već je treba shvatiti kroz doprinos koji BRATSTVO daje povećanju produktivnosti u drvnj industriji. Nadalje, kretanje razvoja odmjerava se i prema razvoju sličnih industrija u zemlji i inozemstvu, a taj pokazuje da većina evropskih tvornica strojeva za drvo nisu veće od BRATSTVA.

Zbog svega toga, planovi razvoja BRATSTVA ne predviđaju nikakvo naglo povećanje brutto produkta, te će se stopa rasta i nadalje kretati u dosadašnjim razmjerima od 4%, a sve stvaralačke i materijalne snage usmjerit će se ka modernizaciji i povećanju produktivnosti i preciznosti strojeva koje tvornica proizvodi ili će proizvoditi.

— o —

Ovaj prikaz o Tvornici BRATSTVO zaključujemo izrazom želja svih drvarskih krugova da se tridesetogodišnja tradicija i dostignuća uspješno nastave i u slijedećem razdoblju.

A. IIIĆ



PARIZ I KÖLN — BEZ ZNAČAJNIH NOVOSTI

9. INTERNACIONALNI SALON NAMJEŠTAJA U PARIZU

Tradicionalna manifestacija evropskih proizvođača namještaja u Parizu, održana od 12. do 17. siječnja ove godine, bila je više nego skromna, kako po izloženom namještaju tako i po učešću stranih proizvođača, kojih je izgleda sve manje. Velike internacionalne manifestacije sve se više »nacionaliziraju«. To očitito nije slučaj samo ovdje, tako je bilo i prošle godine

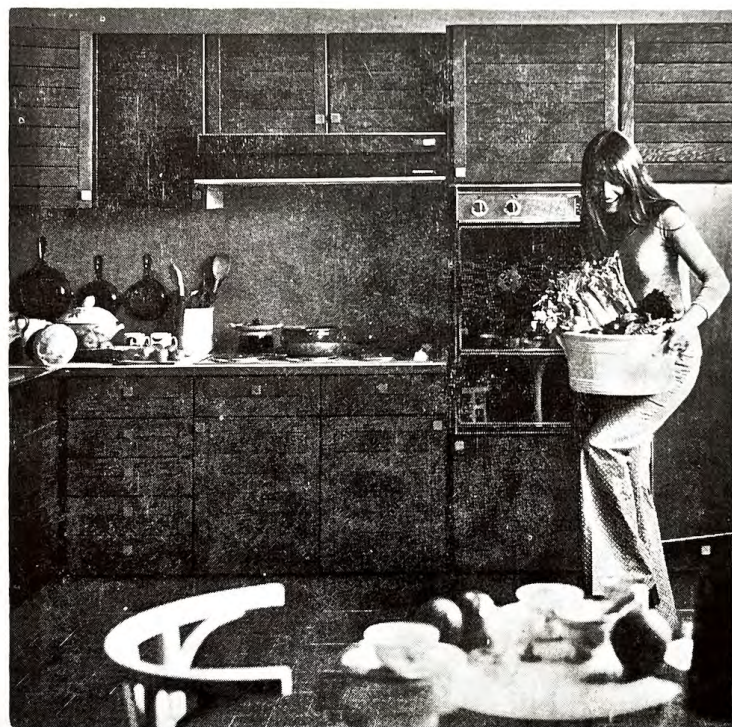
stidljivo. Velike tvrtke ne izlažu, pa oni koje je zanimalo šta radi jedan Knoll, Hansen, Miller ili Cassina ostali su prikraćeni i razočarani.

Ako bismo htjeli ukazati na nešto zajedničko na ovoj manifestaciji, to je u prvom redu **trezvenost i opreznost. Malo eksperimenata**, svi rade na »sigurno« oslanjajući se na **tradicionalan namještaj i materijale kao što je drvo**. Ovo ponovno otkriće drva posljedica je

izvođači su pokušali pronaći izlaz u drvu i poznatom namještaju, ali bez većih rezultata.

Pariški salon bez »make-up« je skroman. To je mahagoni, trešnja, orah i hrast na dnevnim i spavaćim sobama, nešto jasena, smreke ili jele na dječjem i komadnom namještaju, mnogo imitacija stilskog namještaja tako priraslog srcu francuskog ali i evropskog kupca. Nema atrakcija novog i zanimljivog, ali ima mnogo dobrih detalja korektno izvedbe. Ako je povratak drvu u prvi mah ocijenjen kao stagnacija, s druge strane kupac je na dobitku.

To su uglavnom poznata rješenja, dotjerani detalji i funkcija, manje serije, što znači toplina i intimnost, koja se vrlo teško postiže drugim materijalima ili velikim serijama. Kod drva prevladavaju svijetli tonovi, a ekspanzija mahagonija se nastavlja. Upotrebljava se vrlo mnogo, pa se može naći na spavaćim sobama i regalima, dječjim sobama i komadnom namještaju. Trešnja je još uvijek vrlo aktualna, barem kada je riječ o proizvođačima iz Francuske, a neke garniture, posebno spavaće sobe, u tom materijalu djeluju vrlo prisno i toplo. Sve veći udio mahagonija, zatim smreke, jasena, pa i trešnje, dobrodošlo je osvježjenje, jer je hrast, koga i ove godine ima dosta, jednostavno gušio izložbene prostore proteklih godina. Nestankom hrasta nestaje i rustikalni namještaj, što je potvrđeno na ovome salonu. Nadamo se da će se to uskoro dogoditi i kod nas, na sreću naših kupaca, ali i proizvođača.

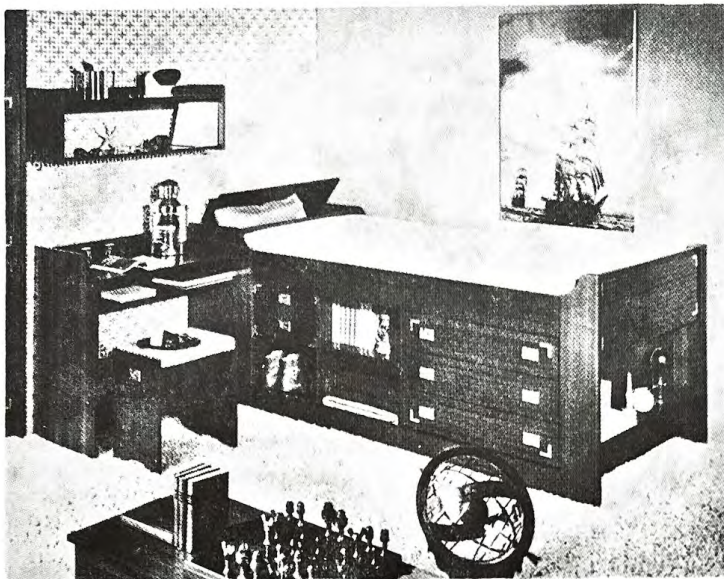


Slika 1: Drvo u kuhinji — »novost« stara već nekoliko sezona. Kuhinja s pročeljem od masivne hrastovine, proizvodnja J. D. Decker, Belgija

u Kölnu. Nadalje, Skandinavci se zatvaraju u Kopenhagenu a Milanski sajam je čas nacionalni čas internacionalni. Nekada je Pariški salon (ali ne samo on) značio atrakciju: nove materijale, atraktivan namještaj, poznate dizajnerice, velike tvrtke, luksuzne aranžmane. Sada toga nema, sve je skromno i

ekonomske krize pred nekoliko godina, od koje se tek sada mnogi oporavljaju. Istovremeno, posljednja naftna kriza zbrisala je plastične materijale, jer su sirovine znatno poskupjele. Ali i kupac se izgleda promijenio. Traži i bira više, oprezan je i ne želi kupovati kratkotrajnu, pomodnu robu. Pro-

Kod **tapeciranog namještaja** situacija je vrlo slična. To su već viđene klasične garniture trosjeda, dvosjeda i naslonjača, samostalnih elemenata i grupa koje se mogu kombinirati ili slagati u različite sastave. Ima mnogo »stilskih« garnitura i vjernih strojnih imitacija Luja XV i XVI. Tkanina: drloni, žakar i veluri. Boje su smeđa, crveno-smeđa, crvena i zelena. Jastu-



Slika 2: Namještaj za djecu ili odrasle? Dječja soba (mahagoni i mjedeni ukrasi), proizvodnja G a u t i e r, Francuska

ci su uglavnom izvedeni od opružne jezgre, koja je u sendviču između dva sloja spužve.

Kada je već riječ o tapeciranom namještaju, nije na odmet spomenuti malu zanimljivost ovoga salona, a to je prava poplava kreveta. To su čitavi strojevi koji svijetle, sviraju, nagibaju se i mijenjaju položaje. Za očekivati je uskoro krevete koji će letjeti! Neke od tih kreacija opremljene su stereo uređajima, telefonima i kolor televizorima. Ta mala »remek djela gluposti« stoje desetke miliona dinara i namijenjena su vjerovatno onima koji ne znaju šta će s novcem. Dizajneri u ovdje na pravoj strani, su proizvođača. No takvog namještaja ovdje nije bilo previše, ali je ipak bilo previše stila, neukusnih imitacija i koketiranja s prošlim.



Slika 3: Posljednji »hit«. Dvosjed (poliuteranska spužva, presvlaka velur), dizajn A. V a n d e r n b e u k, proizvodnja S t e g m a n, Švicarska

Strane su selekcije na Pariškom salonu razočarale. Skandinavci, majstori za drvo, jedva da su bili i prisutni. Nijemci su ponudili nešto namještaja specijalno prilagođenog francuskom tržištu, a bilo je i nekoliko pristojnih radnih grupa. Belgijanci i Nizozemci izložili su imitacije stilskog namještaja.

Malo osvježenje bila je talijanska selekcija u kojoj prevladava drvo, majstorski obrađeno, sjajnih detalja, perfektnih proporcija i mjere. To je tipičan talijanski dizajn i duh. Kada su upotrebljeni skupocjeni materijali, koža, staklo ili mramor, to je riješeno s mjerom. Nekoliko komada od poliuretana vrlo je čisto i smjelo oblikovano. Prevladava svijetlo drvo (jasen, jela i smreka), ali ima i mahagonija u kombinaciji s niklanim metalom kod stolova, stolica i uopće komadnog namještaja. Tkanine na tapeciranom namještaju vrlo su grube, neobičnih boja i daju utisak ručnog tkanja. Liče na prave vunene tkanine. Mnogo se upotrebljava i koža, obrađena i vrlo meka, pastelnih i čistih boja. No to je ekskluzivan namještaj, namijenjen sladokuscima duboka džepa.

Na kraju, nekoliko riječi o našim izlagačima. Bili su prisutni skoro svi: trgovačke kuće, udruženja i nekoliko individualnih izlagača. Iz-

lošci su manje više poznati, a to su »kolonijal« stolice i rustikalni namještaj, uz neke časne izuzetke. Prostori su korektno uređeni, eksponati vidljivi, kvaliteta zadovoljavajuća ili, bolje rečeno, na razini ovoga salona. Ali malo tu ima našega namještaja, vlastitih konstrukcija i kreacija. Rezultat takve politike znamo. Takav se namještaj prodaje samo onda kada smo jeftiniji od drugih, a to uglavnom znači gubitak za proizvođače, nizak dohodak i prazne kase. Raspravljati sada o tome nema smisla, jer je to previše teško i kompleksno područje, ali zabrinjava da se već godinama ponavlja ista slika. Jednom bi trebali za isti stol sjesti svi zainteresirani: proizvođači, izvoznici, dizajneri, komore i udruženja i pokušati pronaći izlaz. Nije moguće graditi naš izvoz namještaja na takvim programima, koji ne sadrže ništa drugo nego naš slabo



Slika 4: Drvo majstorski obrađeno. Stolica »marostica« (orah), dizajn G i a n f r a n c o, proizvodnja L e m a, Italija

plaćeni sat ili dva, uloženi u te proizvode i skupe materijale, koji su i jedina prava vrijednost tih proizvoda.

Da zaključimo, autor ovoga teksta, koji po dužnosti obilazi ovu i slične manifestacije, smatra da oni koji nisu bili na ovom salonu nisu ništa izgubili. Izloženi namještaj je namještaj za pokazivanje i, kazališna inscenacija. Nažalost, taj »kvazistilski« namještaj nije samo »specijalitet« Francuza, jer njega proizvode i kupuju svi — Amerikanci i Rusi, Šveđani i Talijani, Nijemci i Jugoslaveni, jer on ne poznaje granice društvenog uređenja i sistema. Nadam se jedino da



Slika 5: Naš doprinos Pariškom salonu. Ljulačka BW-378 i stolica AW-416, izvoznik Export drvo, Jugoslavija



će opći porast cijena (prisutan i na ovome salonu) opametiti mnoge ljubitelje raskoši.

NACIONALNI SAJAM U KÖLNU

Samo dva dana po zatvaranju Pariškog salona (19. siječnja) otvoren je Nacionalni sajam u Kölnu, koji po obimu skoro da ne zaostaje iza Pariškog. Izlagali su brojni proizvođači namještaja, i to: 201 sobni namještaj (regali i dnevne sobe) 190 proizvođača stolove i sto-



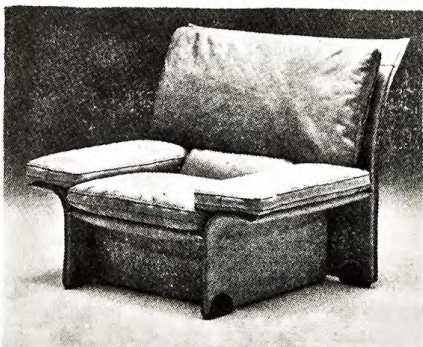
Slika 7: Jednostavno i čisto. Grupa za sjedenje »piu« (smreka, presvlaka platno), dizajn: Voghter, proizvodnja Rosenthal, SR Njemačka

lice, 174 proizvođača tapecirani namještaj, 143 dječji namještaj, 105 proizvođača spavaće sobe, 29 proizvođača metalni, komadni namještaj, 19 proizvođača opremu za kupaoalice itd.

U tim, skoro nepreglednim količinama namještaja moglo se naći ponešto za svakoga, za svačiji ukus i svačiji džep. Ali ono što vrijedi

za Paris, odnosi se i za Köln, tj. oprez i trezvenost, nema eksperimenta, malo je atrakcija, svaki se korak odmjerava pažljivo. Iako je protekla godina, u poslovnom smislu, najavila oporavljanje, još nije dosegnut nivo proizvodnje i plasmana iz rekordne 1973. godine. Namještaj je i u Njemačkoj poskupio (za više od 5%), a, prema podacima Njemačkog udruženja proizvođača, traži se uglavnom dobar, što znači skuplji, ali ne i ekskluzivan namještaj. To je i vidljivo na ovoj manifestaciji. Namještaj je korektan i solidno izveden, pedantnih detalja, točne i čiste izvedbe, već tradicionalno dobrog okova, funkcionalan, ali bez većih izleta u novo i nepoznato. Drvo je potisnulo sve druge materijale, a tek nešto više se javio metal, i to uglavnom na komadnom i sitnom namještaju (stolice, kancelarijski namještaj, stolići).

Čini se da je ovaj put rustikalni namještaj definitivno potisnut u drugi plan. Bilo ga je manje nego prethodnih godina, a to već nešto



Slika 6: Dobro, ali i skupo. Naslonjač (presvlaka koža), dizajn Ammanni i Vitelli, proizvodnja Brunati, Italija

znači. Na drugoj strani javilo se mnoštvo proizvođača koji nude dječji namještaj i spavaće sobe, koje su na ovoj priredbi glavna atrakcija. Ima ih bezbroj, različitih izvedbi, materijala i sastava, ali su to uglavnom »šlafcimeri« naših baka. Materijali su: jasen, javor, jela, smreka, hrast svijetlih tonova, nešto trešnje, te mahagoni, koji se

rabi za sve, počev od spavaćih soba, preko regala, do komadnog namještaja i stolica.

Sav taj namještaj, izložen, opremljen, osvijetljen i ukrašen, prikazan u prostorima kakvi bi trebali biti, nije više strogo ujednačen, nema zajedničkog »stila«, jer su svi ti predmeti, boje i oblici različiti. Dostojanstvo i ozbiljnost kompletnih sastava nestalo je kao

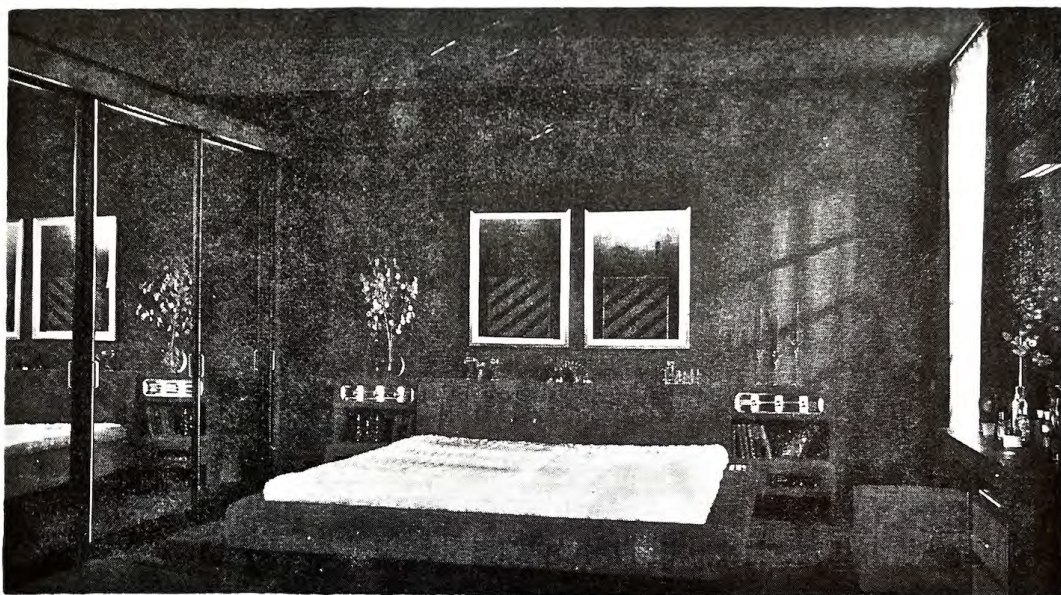
i kod rustikalnog namještaja, a to je samo za pozdraviti. Ljudi teže za prirodnošću, i zašto svoj najuži životni prostor — stan — ne bi uredili kako žele: romantično, klasično, moderno, strogo funkcionalno, barokno?! Stan je dijelom i izraz čovjekove ličnosti, njegovog karaktera i ukusa. Arhitekti, dizajneri i proizvođači na ovome Sajmu, sugerirajući tu »individual-

nost«, često griješe, jer nameću svoje ideje, koje su na kraju ipak »proizvođačke« ideje.

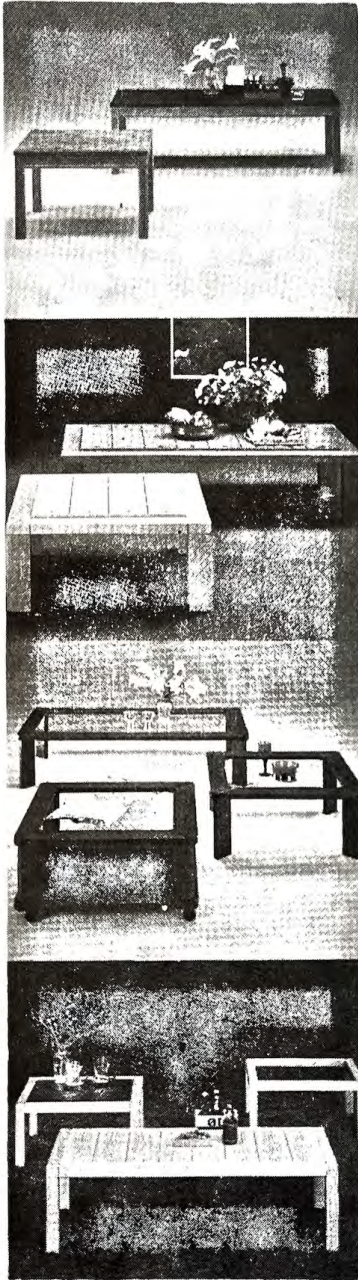
Uglavnom, pravih ili novih ideja bilo je vrlo malo, pa su mnogi proizvođači posegli za reprodukcijama namještaja poznatih majstora tridesetih godina. Mogle su se vidjeti cijele serije iz »Bauhausa«, a na mnogim izložbenim mjestima ponosno je izložen Breuerov



Slika 8: Kućna romantika. Elementi regala (pročelje tiska na folija hrasta), proizvodnja Rauch Möbelwerke, SR Njemačka



Slika 9: Ogledala, rasvjeta, krzno . . . previše lažnog sjaja. Spavaća soba, proizvodnja Stollman, SR Njemačka



Slika 10: Mnoštvo modela, ali malo dobrih. Stolići (hrast, mahagoni i smreka), proizvodnja Theobald, SR Njemačka

»Wassily«, a Thonetova »bečka« kolekcija još uvijek izaziva interes. Uopće, danas je u namještaju moguće sve, jer se spava u renesansnoj postelji s baldahinom, sjedi u poliuretanskoj stolici za čeličnim stolom, odmara u napuhanom naslonjaču od plastike, pohranjuje odjeća u hrastovu ormaru s pola metra debelim, rezbarenim vratima u »bauren« stilu.

Specijalizacija proizvođača iz raznih grupa urodila je ovdje zanimljivim rezultatom. To je stanovita začahurenost, jer kako inače protumačiti da skoro stotinjak proizvođača komadnog namještaja proizvodi gotovo slične predmete. No, osim skupih materijala, tu nema baš mnogo zanimljivih i dobrih komada.

Za dizajnere, ili, bolje rečeno, one koji vole moderno pod svaku cijenu, našlo se nekoliko iznenađenja kod tvrtke Rosenthal. Tu je, već viđena, plastična kugla za sjedenje »Sunball«, grupe elemenata L. Colania, mala garnitura za sjedenje »piu«.

Tapeciranog namještaja na ovom sajmu bilo je više nego dovoljno, a predstavljen je u nekoliko osnovnih grupa: imitacije stilskog namještaja, teške rustikalne garniture s vidljivom hrastovom konstrukcijom, cijeli niz različitih garnitura za sjedenje, klupa s mehanizmom za razvlačenje, slobodnih elemenata i sustava. Tkanine: draloni, tiskani veluri, pliš i ravni žakar. Boje: smeđa, žuto-smeđa, zelena, zeleno-siva. Najveći proizvođači tapeciranog namještaja, kao što su Bretz, Hukla ili Himola, razočarali su.



Slika 11: Elementi u grupi (propagandni materijal). A kako ovo izgleda u običnom stanu? Elementi (poliuretanska spužva, umjetna koža), dizajn Münzbrack, proizvodnja Kaufeld, SR Njemačka

Ponudeno je nekoliko klupa i naslonjača u kombinaciji malo drva — više tkanine, fiksnih naslona, za koje poznavaoi tvrde da je »hit«.

I nekoliko riječi o **stolici**. U izuzetno velikoj ponudi baš nema mnogo onih koje bi trebalo izdvojiti. Da spomenemo tvrtku Lübke, poznate radne stolice »Fiand Allmatic System po DIN-u«, te složive »flex« stolice Thoneta. Ali to su već stare »novosti«.

Kao **zaključak**, mogli bismo utvrditi da je na Kölnskom sajmu bilo mnogo dobro izvedenog namještaja, dobrih detalja i konstrukcije, ali **malo pravih novosti** koje bi ukazivale na ono što dolazi. Povratak drvu ne znači uvijek i »individualnost« koju proturaju proizvođači kroz svoje šarene propagandne materijale, jer prava individualnost počiva na poštenju proizvođača u priznavanju pravih potreba korisnika.

Petar Knežević,

DPP »M. Šavrić«, dopisni član Uredništva »Drvne industrije«

RAKOLL - specijalna ljepila za drvenu industriju i industriju namještaja

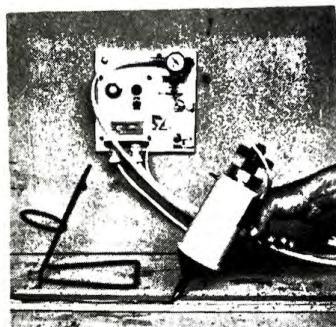
RAKOLL - EXPRESS 26

specijalno ljepilo za lijepljenje tvrdog drva s velikom površinom sljubnica
(masivna sjedala stolica, stolne ploče, noge za stolove).
Sljubnice se ne vide!

RAKOLL - Duplit-ljepila

za lijepljenja otporna na vodu prema
DIN 68602 i DIN 68603 B4

RAKOLL - montažna taljiva ljepila i pištolji za nanošenje sistem Wehrmann



za racionalizaciju u industriji namještaja
i drvnoj industriji

Ligna '77

Molimo da nas posjetite
paviljon 19, štand 101.



ISAR-RAKOLL
CHEMIE GMBH

8 München 90
Telex: 522577

Generalno zastupstvo i
konsignacijsko skladište:
Trg Mažuranića 11/III
41000 Zagreb
Telefon: 449-618
Telex: 21189

upin



U ovoj rubrici objavljujemo sažetke važnijih članaka koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene 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.

GRAĐEVNA STOLARIJA I NAMJEŠTAJ

Bau + Möbelschreiner,
66 (1973), 10

634.0.833.152 — ***: Das erste Kunststoff — Fenster im Baukastensystem (Prvi plastični prozori).

Jedna tvornica dala je na tržište novi tip prozora od drva presvučenog obojenom plastikom koji se može na gradilištu sastaviti za 1 sat. »Fentura« prozor nabavlja se u dijelovima i stoji 15% manje od drugih PVC — procora.

634.0.829.1 — ***: CWS — Forscher setzen auf Lacklasuren (CWS — istraživači daju prednost lazurama).

Glavne su prednosti ovih lakova: ne ljušte se kod vlage iznad 15%; struktura drva vidi se jasno; nema dodatnih slojeva na dijelovima koji moraju držati mjeru; ponovni nalíči bez problema.

634.0.833.152 — ***: Holzfenstermarkt und Holzfensterkonstruktion sind aufs Engste miteinander verbunden (Tržište prozora usko je povezano s konstrukcijom).

Još nedavno su se prozori prilagođivali okovima. Sada se međutim, koordiniraju svi zainteresirani putem Instituta za prozore. Tvornice okova, lakova i brtvila drže seminare. Sve se koordinira. U borbi za opstanak na tržištu valja se specijalizirati za određeni materijal i na racionalnu proizvodnju kojom se reduciraju troškovi, i tako ostati konkurentan.

634.833.18 — ***: Spindeltreppen aus der Serienproduktion für individuelle Gestaltungsaufgaben (Zavojne stube serijske proizvodnje za individualno oblikovanje).

Hoograven B. V. sa 120 radnika proizvodi 40000 stuba godišnje prema vlastitim normama. Za njemačko tržište osnovala je filijalu H. & S., koja proizvodi stube po njemačkim normama.

634.0.833 — ***: Neue Wege in der Befestigungstechnik, der wandelbare Profil (Novi putevi u tehničkim pričvršćivanjima).

Proizveden je novi pneumatski alat za postavljanje gipsanih ploča, brodskih podova, razmaknutih dasaka, dasaka s glatkim rubovima na stropove. Pri tome alat ostaje isti, a mijenja se radna glava prema tvorivu koje će se prikivati.

634.0.822 — ***: Gerungsschneiden »Auf den Punkt« (Piljenje pod 45° C »na točku«).

Opisuje se prečna pila Fischer kojoj se automatski namiješta kut piljenja 45° lijevo ili desno, a ostali kutevi ručno.

634.0.822-0.829 — ***: Die richtige Planung von Druckluftanlagen (Pravilno projektiranje uređaja za stlačeni zrak).

U članku se obrađuju pitanja: potreba količine zraka, da li centralne ili pojedinačne kompresorske stanice, izbor i veličina kompresora, cjevovodi i pravilan izbor veličine kompresora i radnog tlaka.

Bau + Möbelschreiner,
66 (1973), 11

634.0.833.14 — ***: Richter System: Alternative zur gemauerten Wand (Richterov sustav: alternativna zidu).

Ovaj novi sustav pregrada omogućuje mijenjanje pregrada po želji i potrebi stanara, a uz to je po cijeni bliz zidanim pregradama. Brza montaža i dovršavanje ponukale su velika građevna poduzeća da u velikoj mjeri primijene taj sustav. Uz to ova stijena imade izolacijsku sposobnost 40 dB.

634.0.833.152 — ***: Systemprüfung für Holzfenster in der Vorbereitung (Sistemska ispitivanja za drvene prozore u pripremi).

Pripremaju se sistemska ispitivanja prozora. Pri tome bi kao sistemi unišili: preklapne letvice, brtvila, okovi i alati. Međutim, s jedne strane bolje opremljena poduzeća žele takva ispitivanja a ona druga to ne žele. DIN 63121 ne precizira okove i pribor prozora, a DIN 18055 postavlja određene zahtjeve pa bi se ti zahtjevi trebali i osigurati.

634.0.833 — ***: Die Hülle für die Produktion als Mittel der Imagedevelopment (Ljuska u kojoj se odvija proizvodnja kao sredstvo za arhitektonska ostvarenja).

Prije se nije niti pokušavalo tvorničkim zgradama davati reprezentativan oblik, pa otuda tvornice djeluju tužno. S. Nagel u knjizi Industriebauten tvrdi da je sramota za arhitekte da su novi oblik tvornice dali graditelji i proizvođači inženjeri, a puno iza toga počeli su taj novi oblik prihvaćati i arhitekti. Osnovica projektiranja treba biti proizvodnja, a sve drugo njoj podređeno. Opisuje se u članku sustav Karlsruhe.

634.0.833 — ***: Jeder 7. Hallenbau ist eine Holzkonstruktion (Svaka sedma hala je drvena konstrukcija).

Godišnji porast drvenih konstrukcija iznosi 20—25%, a potrošnja drva za tu svrhu iznosila je 1972. 120.000 m³, a prognoza je da će se do 1980. godine učerverostručiti.

634.0.833.152 — ***: Was Fensterhersteller zum Umweltschutz beitragen können (Što mogu proizvođači prozora pridonijeti zaštiti okoline).

Uzročnici buke u gradovima prelaze znatno dopuštenu granicu prema DIN 18005. Međutim, čovjek ima pravo da traži makar u svom stanu mir i tišinu. Tvornica SCHMITZ postavila si je zadatak da proizvodi prozore koji omogućuju zračenje i zvučnu izolaciju. U članku se opisuju pojedina rješenja.

634.0.833.152 — ***: Das Schnell-dorfer Fusionsmodel (Mogući su dogoori — model fuzije u Schnell-dorfu).

Stolarski obrtnik s 20 radnika i staklarski obrtnik sretali su se na sastancima u Rosenheimu i odlučili da se ujedine. Sagradili su tvornicu prozora na 50.000 m² površine, sama hala je 5.000 m², a dovršava se druga od 4500 m². Proizvode normirane prozore za trgovinu. Dalje se opisuje tip prozora, način proizvodnje i načini prodaje.

634.0.836.1 — ***: Bei den Dänen eine Frage der Unternehmensphilosophie (**Kod Danaca je pitanje filozofije poduzeća**).

Pitanje je da li su Danci zaista uzor, zbog činjenice da se 50% proizvoda izvozi, a trend je daljeg porasta. Osnovna je stvar »danski design« ili »skandinavski design«, što je čudno ako se uzme u obzir da se danska industrija pokušava sastojati od mnogo sitnih poduzeća. Ako se želi uspjeti na tržištu, poduzeće mora odgovarati po obliku i estetički funkciji i udobnosti; kvaliteti i cijeni. Dakle, osim što se tvorivo mora dobro iskoristiti,

valja paziti na ukus potrošača, a taj se mijenja.

634.0.824.8 — ***: Erste Erfahrungen mit Montage- — Heiss-schmelzklebern (**Prva iskustva s vrućim ljepilima za sastavljanje**).

To su termoplastična tvoriva koja su pri sobnoj temperaturi kruta, a grijanjem postaju tekuća. Mana im je da ostaju uvijek osjetljiva na vrućinu. Prednost im je: nema vode ni zapaljivih otapala, vežu veoma brzo, utezanje im je minimalno. Uspjeh lijepljenja ovisi o: temperaturi nanošenja, temperaturi komada što se lijepi, količini što se nanosi, obliku koma-

da, pritisku, vremenu stlačivanja, vremenu vezanja i čistoći.

634.0.829.17 — ***: Probleme durch höhere Temperatur bei forcierter Trocknung (**Problemi što nastaju zbog visokih temperatura ubrzanog sušenja**).

Novi načini ubrzanog sušenja lakova uz temperature 80 do 100°C, a kod infracrvenog i 120—130°C, dovode u pitanje postojanost lijepljenog spoja oplatica. Za dobivanje postojanih ljepila postoji niz postupaka: hladno-vruće lijepljenje; vruće-hladno; vruće-hladno reaktivirano; hladno-vruće visokofrekventno.

J. Tomašević

NOVE KNJIGE

»SIMPOZIJ O IVERICAMA«

(Washington 1975.)

Simpozij o ivericama — (Symposium on Particleboard — Washington State University — Pullman, Washington, 1975) održan u travnju 1975, prikazao je Thomas M. Maloney u knjizi od preko 400 stranica, izašloj 1976. Na ovom Simpoziju sudjelovalo je 322 eksperta, ne samo iz SAD i Kanade, a posebno iz Zapadne Njemačke, gdje je proizvodnja iverica najrazvijenija u Evropi.

U predgovoru Maloney, prema podacima »Trećeg svjetskog savjetovanja o pločama na bazi drvaca«, održanog u New Delhiju, Indija, veljače 1975, daje u grafikonima ilustrativno svjetsku i sjeverno-američku moguću potrošnju do g. 1990, po trima kriterijima. Naime, prvo po grafičkom produženju trenda, što je vjerojatno previsoko; zatim po subjektivnoj ocjeni, što je mnogo niže; te napokon izbalansirani porast kao utvrđenu točku za g. 1990.

Svjetska potrošnja iverica od ostvarenih 31,7 milijuna m³ u 1973. god. doseći će 1980. god. 62,0 milijuna m³ po višoj, odnosno 58,0 milijuna m³ po nižoj ocjeni, a u 1990. god., prema istom kriteriju, čak 159,0, odnosno 85,0 milijuna m³. Porast svakako impozantan, jer se po optimističkoj ocjeni u 1980. god. predviđa gotovo 2 puta, odnosno u 1990. g. 5 puta veća potrošnja od ostvarenja 1973. g. Ipak, računajući sa zastojima, zbog recesija i inflacijskih kretanja, kao moguća točka svjetske potrošnje za g. 1990. predviđen je domet od 125,0 milijuna kubika iverica.

Materija iz brojnih referata i diskusija podijeljena je po zasjedanjima kako slijedi:

I ZASJEDANJE:

Strukturalna kompozicija ploča — predsjednik **James F. Hamilton**.

II ZASJEDANJE:

Procesni problemi i poboljšanja — predsjednik **Ronald G. Frashour**.

III ZASJEDANJE:

Novi razvoj i posebna razmatranja — predsjednik **John W. Talbott**.

I. ZASJEDANJE:

D. R. Countryman: »Razvoj utvrđivanja specifikacija za kompozicijske ploče s licima od furnira i strukturalnih srednjica — (Development of Performance Specifications for Composite Panels with Veneer Faces and Structural Cores) na osnovi komparativnih testova šperovanih i kompozicijskih ploča iz iverica dolazi do zaključka:

- da fenolne iverice osiguravaju trajnost građevinskih elemenata, a
- da dimenzionalna stabilnost ovisi o orijentiranosti srednjice;
- da fenolne iverice dolaze u obzir za čitave podove, za podne podloge i krovna prekrivanja, ako zadovoljavaju kriterije kao one kod šperploča.

R. F. Blomquist: »Kompozicijske grede — Izvještaj o stanju« (Com-Ply Studs — A Status Report) govori o nosačima sandwich-tipa, gdje je centralni dio od debelih iverica obložen s dvije ili više paralelnih lamela furnira. U svrhu razvoja industrije, ispravno kaže da »ključ leži u stvaranju standarda prije razvoja samog proizvoda«. Grede su ispitane i prokušane u ugradnji i utvrđene su osnove, te ekonomičnost proizvodnje.

H. J. Hall i J. G. Haygreen: »Efekt kratkih perioda simuliranog starenja pomoću udarača kod iverica« (— The Effect of Short Periods of Simulated Weathering on the Impact Performance of Particleboard) — ispitali su komparativno šperploče i iverice. Orijentirana iverica svakako je otpornija od neorijentirane. Kratki periodični vlaženja nisu bitni, već opetovani i duži. Iverica vezana fenolnom smolom otpornija je od one lijepljene karbamidnom smolom.

R. J. Hoyle i R. D. Adams: »Faktori trajnog opterećenja kod usukanog, šperovanog i čistog drvaca« (Load Duration Factors for Strand Wood, Plywood, and Clear Wood) istraživali su ponašanje čistog drvca i ostalog. Kod čistog drvca, za vrijeme od 10 godina, otpor se smanjuje kod trajnog opterećenja na 62%. Čini se da se regresijske krivulje za druge materijale kod trajnog opterećenja ponašaju slično.

P. Koch: »Glodalica za oblikovanje pretvara sitno drvo listača u prečke za palete i iverice za konstrukcijske iverice« (Shaping — Lathe Headrig Will Convert Small Hardwoods into Pallet Cants Plus Flakes for Structural Exterior Fla-

keyboard) — ističe korisnost ovakvog postupka, jer se tehnički bolje iskorišćuje manje vrijedna sirovina i, uz produktivni, postiže također dobar ekonomski efekt.

Chung-Yun Hse: »Formulacija jednog ekonomičnog i brzovezućeg fenolnog ljepljiva za iverice izrađene od drva listača, namijenjene vanjskoj upotrebi (Formulation of an Economical Fast — Cure Phenolic Resin for Exterior Hardwood Flakeboard) — iznosi rezultate različito formuliranih fenolnih ljepljiva za snižavanje vremena prešanja radi postizanja veće ekonomičnosti rada. Kao katalizatori upotrijebljeni su NaOH i Ca(OH)₂/NaOH, uz dodatak formaldehida. Umjesto ranije potrebnog vremena vrućeg prešanja od 8–10 min, kod iverica proizvedenih ovim fenolnim ljepljivom, uspjelo se vrijeme prešanja u laboratorijskim pokusima svesti na svega 4 minute. Clanci o sličnim istraživanjima objavljeni su u časopisu Forest Products Journal (April 1975).

E. W. Price: »Početna ispitivanja velikih ploča iverica za građevinarstvo izrađenih od listača iz južnog dijela S. A. D. (Initial Test of Large Panels of Structural Flakeboard from Southern Hardwoods) — uspoređuje postignute vrijednosti kod ploča (dimenzija 4' × 8' ili 1200 mm × 2400 mm) proizvedenih u jednakim laboratorijskim i industrijskim uvjetima. Vrijednosti dobivene iz proizvodnje u pokusnom pogonu, iako nešto niže, mogu industrijski odgovarati.

W. F. Lehmann, T. J. Ramaker i F. V. Hefty: »Reološke karakteristike građevinskih ploča (Creep Characteristics of Structural Panels) — istraživali su uleknuća iverica pod trajnim opterećenjima. Među brojnim faktorima koji utječu na poboljšanje otpornosti protiv uleknuća kod dugotrajnih opterećenja sigurno je to u prvom redu duljina iverja na manja od 2", a zatim orijentiranost iverja na licima ploče.

II. ZASJEDANJE:

J. H. Axer: »Novi koncepti za proizvodnju iverica« (New Concepts for the Production of Particleboard) — taksativno navodi vrlo važne varijable koje djeluju na kvalitetu i troškove proizvodnje kod iverica. To su za drvo: sastav, oblik ivera i sadržaj vlage; za kemikalije: tip i količina ljepljiva, dodaci i postotak vode; za oblikovanje natresnog tepiha: struktura natresnog tepiha, udio iverja ili postotak grubog u odnosu na fino iverje, orijentacija ivera, točnost oblikovanja čilima; za prešanje: pritisak u odnosu na vrijeme, pritisak u odnosu na temperaturu, te isparavanje.

Analiza uobičajenog procesa proizvodnje pokazala je da se u presjeku iverice stvara sedlast profil s obzirom na gustoću, tvrdoću i čvrstoću ploče. Faktori koji poboljšavaju kvalitetu iverica limitirani su:

- a) kod povišenja temperature — zbog opasnosti od skorjelosti;
- b) kod povećanja sadržaja ljepljiva — većim troškovima ljepljiva;
- c) kod povišenja vlage na licima — većim troškovima za energiju;
- d) kod povećanja brzine stlačivanja — većim investicijskim troškovima.

Drugačije je to u tzv. **CEP-procesu** firme Siempelkamp, gdje se u hladnoj preši nakon stlačivanja vrši progrijavanje iverice električnim otpornicima preko tankih metalnih ploča, koje su izolirane da ne griju prešu. Prednosti u ovom CEP-postupku jesu:

1. Unaprijed određena i kontrolirana kvaliteta iverice;
2. Vrlo povoljna ekonomičnost u usporedbi s tradicionalnim načinima proizvodnje iverica, što se svodi:
 - a) na manje troškove za ljepljiva za ekvivalentna svojstva;
 - b) na osjetnu redukciju energije;
 - c) na manje investicijske troškove za postrojenje.
3. Može se postići kvaliteta bolja od kvalitete standardnih ploča, koja se danas postiže s uobičajenim utroškom energije.
4. Naročito velika fleksibilnost produkata s obzirom na mogućnost oplemenjivanja ploča u jednoj operaciji, te dobivanje idealne površine ploče za površinsku obradu tekućim materijalima ili za štampanje.

R. Jager: »Priprema kvalitetnih ivera iz sirovina slabije kvalitete« (Preparation of Quality Particles from Low Quality Materials) — donosi rješenja za vrlo osjetljiv problem proizvodnje kvalitetnog ivera iz različitog nekvalitetnog materijala. Novi strojevi: stečalice, iverači i usitnjivači, podešeni za određenu vrstu sirovine kao npr. šumski sortimenti, industrijski drveni otpaci, kora i jednogodišnje drvenaste biljke, u stanju su dobrim izborom sve preraditi u kvalitetno iverje.

R. A. Maxwell: »Problemi buke i njihovo potencijalno rješenje s opremom za piljenje u tvornicama ploča« — (Noise Problems and Their Potential Solution with Sawing Equipment in Board Plants) — u skladu s postojećim propisima za limitiranje buke pri piljenju,

ukazuje na moguća rješenja. To je upotreba lamelirane pile, proširenje ležišta pile i oblaganje plastičnim polymerom, tipa »dyad«.

D. R. Crawford: »Sandwich-ploča kružne pile za smanjenje buke u tvornicama iverica« (Sandwich-plate Circular Saws for Reducing Noise in Particleboard Plants) — prema propisima kod kontinuiranog 8-satnog rada dopušteno je izlaganje buci do 90 decibela. Na smanjenje buke pri piljenju iverica kružnim pilama utječe: smanjivanje brzine pile, geometrijsko poboljšanje zubaca i prigušivanje rezonancije samog diska pile. Dobri rezultati postignuti su s tzv. prigušnom pilom ili sandwich-diskom, gdje je buka smanjena na 88 db.

A. R. Segal: »Analiza pokusa i grešaka vibracija čeličnih pila izazvanih oblikom zubaca« (Trial and Error Analysis of Carbide Saw Vibrations as Affected by Tooth Form) — nesumnjivo najbučnijim alatom u tvornicama iverica smatra list kružne pile. Buka kružne pile definirana je kombinacijom aerodinamičkog zvuka proizvedenog zupcima, uzljebljenjima, te rezonantnom vibracijom lista. Devijacije stvara više otklon zubaca nego sam list pile. Veličina otklona mijenja se od zupca do zupca.

H. Sybertz i K. Sander: »Specijalna oprema za cijepanje plošnih ivera u vlaknaste« (Special Equipment to Split Flakes into Strands) — upotrebljava se uglavnom pri proizvodnji ploča s orijentiranim iverima. Usitnjivač, odnosno cijepač ivera (flake splitter), konstruiran je kao neki rafinator (refiner) s dva diska s noževima, odnosno segmentima, gdje je disk na vratima stacionaran, a disk u stroju rotira.

Vitkost, kao odnos dužine i debljine ivera, u izvedenim analizama iznosila je između 80 i 120, što se smatra najboljim rezultatima.

S. Senn: »Miješanje ljepljiva s uobičajenim dodacima« (Mixing of Glue with the Usual Ingredients) — pravilno se uočava da priprema ljepljiva svake tvornice iverica ima naročito značenje za kvalitetu i uspjeh samih proizvoda — ploča. Prikazane su i popraćene dokumentima operacije kod pripreme ljepljiva, mjerenja i doziranja raznim načinima, te homogeniziranja u tenkovima za miješanje.

III. ZASJEDANJE:

A. L. Johnson i R. T. Martin: »Kontinuirani postupak za tanke ploče kod Washington Iron Works« (The Washington Iron Works Continuous Thinboard System) — opisuju rad tzv. kontinui-

rane preše za sljepljivanje vlaknaca u srednje-tešku ploču (medium density) debljine od 0,11 palca (2,8 mm).

I. Wentworth: »Proizvodnja iverica i vlaknatica na ravnim i kružnim kontinuiranim prešama, te kontinuirano lameliranje tankih ploča« (Manufacture of Particleboard and Fiberboard with Flat and Rotary Continuous Presses and Continuous Lamination of Thin Boards). Bison-Mendeov postupak za kontinuirano proizvodnju tankih ploča primjenjuje se na 45 kružnih preša već 3 godine širom svijeta. Vrše se daljnja istraživanja od g. 1975. na pokusnom postrojenju s VF predgrijavanjem formirane trake. Sve je to za tanke ploče debljine od 2 i 4 mm.

— Za deblje ploče, od 6—25 mm, Bison-Mende primjenjuje ravnu prešu grijanu plinskim plamenicima na gornjoj i donjoj traci, koje se kreću sistemom gusjenica. Ovo je tzv. Bisonov kontinuirani »x«-postupak.

— Kontinuirani »Gre - Con« — sistem za oplemenjivanje ploča može se primijeniti u rasponu debljina ploča od 0,254—25,4 mm, bilo s mokrim ili suhim lijepljenjem listova laminata. Brusilica, sistem četki, infra-crvene lampe za predušenje kod mokrog lijepljenja, nanosač ljepila (kod mokrog) i viševaljani nanosač folija čine cijelo postrojenje. Valjci se mogu grijati bilo parom bilo vrelim uljem i podešavati na potrebnu temperaturu za određeni tip laminata.

— Razvijen je i Mendeov kontinuirani sistem za obostrano lameliranje, što se primjenjuje samo za tanke ploče.

L. M. Guss: »Determinante za potražnju iverica« — (Determinants of Particleboard Demand) — određuju svakako čisti nacionalni prihod, jer svaki uspon i svaka recesija izravno se odražava na potražnju. Iverice u širokoj primjeni obuhvaćaju lepezu od montažnih kuća, građevinskih elemenata, kućnih interijera, namještaja, do sitnih predmeta, pa moraju biti planirane u tom području i u budućnosti. Prikaz potrošnje u tim područjima dan je za g. 1973, 1978. i 1983. za Kanadu.

G. G. Fohrell i L. Wolverton: »Regionalni ekonomički model za Pacifički Sjeverozapad« (Regional Econometric Model of the Pacific Northwest) — izrađuje se za stranke kao kratko-termirani ekonomični model pro futuro, a na bazi ekonomskih kretanja određenog područja. Dani su kriteriji i sheme za izradu.

R. A. Albright i E. T. McCarthy: »Otkrivanje pukotina + kontinuirano očitavanje % ne-

slijepljenih mjesta« (Blow Detection — Continuous % Unbond Readout) — Kontrola ploča u proizvodnji vrši se danas kontinuirano s automatskim registriranjem, a pomoću detektora pukotina i grešaka eliminiraju se neispravnosti proizvoda. Ultrasonična pomagala kao »Trienco Model 506« baziraju se na odašiljaču (transmitting transducer) i prijemniku (receiving transducer), koji otkrivaju greške u presjeku ploče emitiranjem ultrazvuka. Na terminalu za automatsku obradu podataka izračunava se i registrira na kartama postotak neslijepljenih mjesta. Brzo otkrivanje nedovoljno slijepljenih

ploča omogućuje momentanu intervenciju u procesu proizvodnje.

E. Christensen: »Prosjavanje kod iverica« (Screening for Particleboard) — traži analizu materijala što se prosijava, kapacitet i efekt prosijavanja. Efekt je:

$$E = \frac{\text{presitni materijal odstranjen}}{\text{presitni materijal u punjenju}}$$

Svakako, željena kvaliteta ploča, i ekonomičnost određuju stupanj do kojega s prosijavanjem treba ići.

F. Š.

H.-J. von Maydell:

»ŠUMARSTVO I DRVNA INDUSTRIJA SOVJETSKOG SAVEZA«

Dio 2: Bjeloruska SSR, Ukrajinska SSR, Moldavska SSR

(Forst- und Holzwirtschaft der Sowjetunion. Teil 2: Weissrussische SSR, Ukrainische SSR, Moldauische SSR)

Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft. Reinbek bei Hamburg. Nr. 105; Weltforstwirtschaft; Mai 1975.

U nizu izdanja koje navedeni institut izdaje, tiskana je gore navedena publikacija. Prvi dio o šumarstvu i drvnoj industriji Sovjetskog Saveza pojavio se ranije, pod brojem 94, a obuhvatio je baltičke republike (prikaz u časopisu Drvna industrija 1974, br. 9—10).

Drugi dio, tiskan je na 230 strana teksta, a sadrži 68 tabela i 16 karata, te obuhvaća šumarstvo i drvnu industriju SSR Bjelorusije, Ukrajine i Moldavije. Izložena materija, za svaku republiku posebno, podijeljena je u pet poglavlja:

1. Ekonomsko-geografski pregled,
2. Statistika šumskog bogatstva republike,
3. Šumska vegetacija,
4. Mjere za poboljšanje šumskog gospodarenja,
5. Drvna industrija.

U 1. poglavlju prikazana je ukratko povijest republike, stanovništvo, reljef i podjela površine, privreda, vode, klima, tlo, rudarstvo, industrija, poljoprivreda i značenje šumarstva u privredi.

U 2. poglavlju prikazana je šumovitost, površine šuma po kategoriji vlasništva, te šume po funkciji, pri čemu je posebno istaknuta zaštitna funkcija šuma. Zatim su detaljno prikazane šume po vrstama drva (površina, drvna zaloha po ha i ukupno, bonitet, starost, sječiva zrelost, udio sortimentera).

U 3. poglavlju prikazane su šume po pojedinim zonama, pri čemu je detaljno razmatrana rasprostranjenost pojedinih vrsta drveta, šumska staništa i bonitet sastojina, te pojedine fitocenološke zajednice.

U 4. poglavlju govori se o uzgojnim mjerama koje su planski poduzete u posljednje dvije decenije. Raspravlja se o melioracijama, pošumljivanju, prirodnom pomlađivanju, njezi, proredama, zaštiti šuma, konverzijama. U ovom poglavlju iznijeti su podaci i o sporednim proizvodima šuma.

U 5. poglavlju govori se u uvodu o drvnoj industriji. Zatim se govori o opsegu sječa po sortimentima, o transportu, o odnosu posjećene drvene mase i potrebama drvene industrije na drvnoj masi.

Iza toga su opisane pojedine grane drvene industrije i opseg njihove proizvodnje: pilanska prerada, proizvodnja ploča, furnira, ukočenog drva, namještaja, celuloze, papira, kartona, kemijska prerada drva. Kod opisa Ukrajine, u ovom poglavlju su prikazani i sporedni šumski proizvodi.

Ukratko bi sadržaj knjige, s posebnim osvrtom na drvnu industriju, bio u slijedećem:

Tri jugozapadne sovjetske republike, Bjelorusija, Ukrajina i Moldavija, zauzimaju površinu od oko 845.000 km².

Klima, tlo i vegetacija su heterogeni. Cijelo ovo područje može se uzeti kao dio istočnoevropske nizije. Obzirom na plodnost tla, pogotovo u Ukrajini i Moldaviji, gdje često prevladava černozjom, najveći dio zemljišta je od davnine kultiviran.

Površina i stanovništvo:

SSR	Površina km ²	Stanovništvo	
		Miliona stanovnika	Stanovnika po km ²
Bjelorusija	207 600	9,3	45
Ukrajina	603 700	48,5	80
Moldavija	33 700	3,8	113
SSSR	22 402 200	250,0	11

Izvor: Narodnoje Hozjajstvo (1974)

Obrasla šumska površina
1973. u 1000 ha:

Šumska površina	Bjelorusija	Ukrajina	Moldavija	SSSR
Ukupno	6 800	8 500	256	769 800
Od toga:				
Pod centralnom upravom šuma i drugim organima državne uprave	5 700	6 500	221	747 700
Kolhozne šume	1 100	2 000	35	22 100
% šuma od ukupne površine Republike	32,7	14,1	8,0	34,4

Izvor: Narodnoje Hozjajstvo (1974)

Udio glavnih vrsta drva u %:

Vrsta drva	Bjelorusija	Ukrajina	Moldavija	SSSR
Bor	54	34	.	16
Smreka	9	10	.	12
Hrast	4	26	63	1
Bukva	.	10	.	.
Grab	.	5	5	.
Breza	16	6	.	13
Crna joha	11	.	.	.
Bagrem	.	.	13	.
Ostale vrste	6	9	19	58
Ukupno	100	100	100	100

Obzirom na relativnu gustu naseljenost, nekada prostrane šume su iskrčene radi poljoprivrede ili su degradirane. Bezobzirna eksploatacija šuma u prošlosti dovela je do sniženja vrijednosti preostalih šuma. Poslije drugog svjetskog rata, počelo se intenzivno s pošumljivanjem, a to je dovelo do povećanja šumovitosti, i to: u Bjelorusiji od 26% do 33%; u Ukrajini od 9% do 14%; u Moldaviji od 5% do 8%, u odnosu na ukupnu površinu republike.

Dok se smatra da Bjelorusija ima dovoljnu šumovitost, u Ukrajini i Moldaviji potrebno je nastaviti s pošumljivanjem.

Ipak, važnije je bitno povećanje prihoda (prinos) po jedinici površine šuma u sve tri republike. To, međutim, može biti postignuto provođenjem određenih mjera iz oblasti uzgoja, zaštite i eksploatacije šuma, što zahtijeva dugoročan planski rad.

U sve tri navedene republike šumarstvo je od velike važnosti za poljoprivredu. Ukrajina i Bjelorusija imaju, iza baltičkih republika, najveći udio kolhozni šuma od ukupnog šumskog zemljišta i šumom obrasle površine.

Šumski zaštitni pojasevi duž polja i zaštitne šumske plantaže u područjima s jakom erozijom tla preduvjeti su za razvoj određenih područja, posebno u dijelovima Ukrajine. U gusto naseljenim predjelima, šume su bitne za rekreaciju; u planinskim predjelima šume imaju zaštitnu funkciju. Stoga u Ukrajini i Moldaviji postoji visok postotak rekreacionih šuma, tj. šuma s ograničenim i strogo kontroliranim opsegom sječa.

Prema podacima, godišnja prosječna i izrađena drvna masa daleko je ispod potreba u sve tri republike.

Sječa od cca 1 m³ drvene mase po ha, — ako se uzme u obzir godišnji prirast od 3 m³ drvene mase po ha i visok udio prostornog drva — pokazuje za sada niski proizvodni potencijal šuma u republikama. Međutim, na kraju ovog stoljeća moći će se sjeći do 3 m³ drvene mase po ha, što će biti omogućeno dozrijevanjem podignutih plantaža.

Do tada, međutim, Ukrajina i Moldavija, koje su glede industrije i poljoprivrede visoko razvijene zemlje, ovisit će o uvozu tehničkog drva iz drugih krajeva Sovjetskog saveza. Ukrajina, s godišnjim uvozom od 30—35 milijuna m³ drvene mase tehničke oblovine, dolazi po potražnji drva među zemlje kao što su Ujedinjeno Kraljevstvo i Savezna Republika Njemačka.

Zajedno s graničnim područjima (Moldavija, dio Ruske Republike, Bjelorusija), Ukrajina je, slično kao i sjeverozapadne zemlje Evrope, glavno deficitarno područje u

Godišnja posječena i izrađena drvena masa
u 1000 m³:

Godina	Bjelorusija		Ukrajina		Moldavija	
	Ukupno	Od toga industrijska oblovina	Ukupno	Od toga industrijska oblovina	Ukupno	Od toga industrijska oblovina
1950	8 914	5 693	15 313	11 221	78	28
1960	7 301	5 022	13 518	10 153	194	93
1965	7 183	4 884	12 500	9 700	184	79
1970	6 262	4 707	9 271	7 030	237	105
1971	6 663	4 941	9 261	7 176	215	95
1972	6 475	4 852	9 199	7 146	217	98
1973	6 387	4 927	9 330	7 388	210	94

Izvor: Narodnoje Hozjajstvo (1974)

Proizvodnja drvene industrije 1973:

	Bjelorusija	Ukrajina	Moldavija	SSSR
Proizvodnja tehničke oblovine, milijuna m ³	4,9	7,4	0,1	304,2
m ³ po stanovniku	0,53	0,15	0,25	1,21
Piljena građa, milijuna m ³	3,1	10,0	0,6	116,2
m ³ po stanovniku	0,33	0,21	0,16	0,46
Vlaknatice, milijuna m ²	27,3	15,8	—	306
m ² na 1000 stanovnika	2,94	0,33	—	1,22
Papir (bez kartona) 1000 t	158	213	—	4 908
kg po stanovniku	17,0	4,39	—	19,6

Izvor: Narodnoje Hozjajstvo (1974)

pogledu tehničke oblovine u Evropi i jedno od najvažnijih uvoznih područja tehničke oblovine u svijetu.

Drvena industrija u sve tri republike usmjerea je zadovoljavanju lokalne potražnje. Najveći dio tehničkog drva nabavljen je iz drugih područja u polufinalnom (piljena roba, ploče, celuloza) ili finalnom obliku. S malo izuzetaka, prevladavaju mala i često zastarjela poduzeća. Prvi stupanj osnivanja novih proizvodnih kapaciteta, te kvantitativnog i kvalitativnog poboljšanja proizvodnje proveden je programom sadašnjeg, devetog petogodišnjeg plana, 1971/75. Proizvodnja furnira i ljuštenog drva, papira, drvenjače i namještaja može se povećati.

Iz časopisa »Das Papier« Darmstadt (Br. 4/75) vidi se da se u 1973. godini 26,3% proizvodnje papira i 45,2% kartona proizvelo na uvezenim strojevima. U posljednjih 10 godina Sovjetski Savez je uvezo: 20 tvornica celuloze (od kojih su 16 tvornica kapaciteta 2,865.000 t, počele proizvodnju); 25 tvornica papira, kapaciteta 1,970.000 t, i 16 tvornica kartona (od kojih je 13 tvornica, kapaciteta 1,970.000 t u proizvodnji). Nadalje su uvezena postrojenja za proizvodnju valovite ljepenke i papira za pokrivanje, kapaciteta 810.000 t, kao i 8 postrojenja za proizvodnju papirnatih vreća.

U budućnosti se može očekivati da će se postojeći deficit drvene mase u Bjelorusiji, Ukrajini i Moldaviji produžiti. Vodit će se računa da razvoj šumarstva napreduje brže nego izgradnja drvene industrije.

Treba očekivati da će se, kao rezultat proširenja ekonomskih odnosa sa zemljama članicama SEV-a, te sa zemljama Zapadne Evrope, otvoriti dalje mogućnosti tehničke kooperacije. Tu prije svega treba da bude obuhvaćena isporuka postrojenja i pojedinih strojeva drvene industrije, kao i izmjena licenci, tehničkih ekspertiza i metoda upravljanja poduzećima.

S. Bojanin





PRILOG KEMIJSKOG

„CHROMOS KATRAN

OOOR „CHROMOS“ PROIZVODNJA

KISELO-OTVRĐUJUĆI LAKOVI ZA DRVO

Naši kiselotvrđujući lakovi dobro su poznati širokom krugu proizvođača namještaja, opreme, brodogradnje i oplemenjenih lesanit ploča.

Svojstva laka koja su određenog potrošača potpuno zadovoljavala, primjenom nove tehnologije, u drugim uvjetima primjene, više ne odgovaraju. Iz tih razloga proizvodimo stalno unapređivanje proizvoda kako bi se udovoljilo konkretnim zahtjevima svakog potrošača. Nije moguće izraditi takav lak koji se može primjenjivati u svim kombinacijama i tehnikama obrade. Zbog toga radimo nekoliko tipova kiselotvrđujućih lakova (KO), koji mogu davati isti vizuelni efekt na drvu ili imitaciji drva, ali se razlikuju po primjenskim i drugim svojstvima.

Razvojem tehnologije površinske obrade, javljaju se sve veći zahtjevi na sredstva za površinsku obradu: traži se sve više skraćivanje vremena sušenja, manja potrošnja po jedinici površine, niže cijene, a bolja kvaliteta.

Veliki dio finalnih proizvoda drvne industrije izvozi se u zapadne visokorazvijene zemlje, na tržišta s profinjenim zahtjevima kupaca, s velikom ponudom i izborom roba. Dio zasluga za kvalitetu namještaja i ostalih finalnih proizvoda drvne industrije koji se izvoze pripada, bez sumnje, i nama, jer su obrađivani našim sredstvima za površinsku obradu.

Proizvodimo dva osnovna tipa kiselotvrđujućih lakova: dvokomponentne pod trgovačkim imenom — CHROMODURI, te jednokomponentne tzv. — CHROMACIDE.

Za proizvode gdje se traži velika tvrdoća, otpornost na habanje, grebenje, otpornost na vodu, alkohol, benzin, slabe kiseline i lužine, te sredstva za pranje i čišćenje preporučamo obradu CHROMODUR lakovima i lak-bojama (dječji, školski i uredski namještaj, namještaj u dječjim i zdravstvenim ustanovama, na brodovima, u kasarnama i hotelima, kuhinjama i dr.).

Naši KO lakovi — CHROMODURI izrađeni su na bazi ureaformaldehidnih smola u kombinaciji s alkidnim smolama. Sušenje je kemijski proces, a postiže se dodatkom organske kiseline koja se dodaje u određenim omjerima (obično 100 : 15) a izaziva

proces kondenzacije. To je ireverzibilan proces, jer se osušeni film više ne otapa u otapalima.

Proces kondenzacije tj. otvrđavanje, nastavak je procesa koji je počeo u reaktoru kod proizvodnje urea-formaldehidne smole, a prekinut je u momentu dok je smola još topiva. Kontakt (katalizator, otvrđivač) svojom prisutnošću u laku omogućuje nastavak kemijske reakcije, njegovim dodatkom ubrzano se nastavlja kondenzacija koja je, kao što je spomenuto, prekinuta kod proizvodnje smole. Na brzinu te reakcije utječe stupanj kiselosti (% kontakta) i temperatura.

Po procesu otvrđavanja, ovi su lakovi identični urea-formaldehidnim ljepljivima koja imaju vrlo široku primjenu u drvnoj industriji, a koja su omogućila visokoserijsku proizvodnju šperploča, ploča iverica, furniranih ploča, visokofrekventno lijepljenje itd.

Prednost CHROMODUR lakova i lak-boja je to što sadrže visoki postotak suhe supstance a imaju relativno niske viskozitet, pa na površini ostaju bogati i lijepi naliči. Film je suh na opip za manje od jednog sata, a potpuno suh kod temperature cca 20° C za 16—20 sati.

Kad se sušenje Chromodura vrši kod temperature radnog prostora ili u kanalima s nižom temperaturom, tada se na 100 tež. dij. laka dodaje 15 težinskih dijelova Chromodur kontakta br. 8195. Ukoliko se vrši sušenje kod visokih temperatura (do 170° C), kao npr. kod Chromodura namijenjenih za oplemenjivanje lesanit ploča, tada se kontakt dodaje u omjeru 100 : 3. Djelovanjem katalizatora (kontakta) i visoke temperature sušenje se završava za svega nekoliko minuta. Chromodur lakovi razrjeđuju se CHROMOCEL RAZRJEĐIVAČEM br. 6170-13.

Pregled naše proizvodnje CHROMODUR lakova i lak-boja dat je u Tabeli br. 1.

Jednokomponentni kiselotvrđavajući lakovi — CHROMACIDI — rade se iz alkidne i amino-smole, te nitroceluloze. U lak se dodaje i slaba organska kiselina, pa je sušenje fizikalno-kemijski proces. Kad ishlape organska otapala, onda djeluje na proces sušenja kisela komponenta. Ta vrsta laka je kompromis između dvokomponentnih KO

KOMBINATA

KUTRILIN[®]

BOJA I LAKOVA

ZAGREB Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Proizvodnja boja i lakova

Zitnjak b.b.

Telefon: 210-006

Tab. 1. — Naša proizvodnja CHROMODUR lakova i lak-boja

Sifra proizvoda	Viskozitet JUS H.C8.05 1	Sjaj po Lange-u, kut 45°	% suhe sup- stancije
8110	35—40''	cca 100 %	42—48 %
8117/Lesonit	50—70''	9—12 %	42—48 %
8117/Gusti	60—90''	15—20 %	42—48 %
8117/Extra	60—90''	12—15 %	42—48 %
8118	40—60''	5—10 %	42—48 %
Lak-boja: sjajna	90—130''	70—80 %	64—67 %
polumat	90—130''	12—15 %	64—67 %
mat	90—130''	5—10 %	64—67 %

lakova i nitro-lakova. Po svojstvima zaostaju iza Chromodura, nešto sporije suše od nitro lakova, a bolji su od nitro lakova i nitro-lak boja. Imaju veću otpornost na vodu, alkohol, habanje i dr. Razrjeđuju se CHROMOCEL razrjeđivačem br. 6170-12 ili 6170-13, ovisno o načinu nanašanja (štrcanje, lijevanje).

Pregled naše proizvodnje CHROMACID lakova i lak-boje dat je u Tabeli 2.

Tab. 2. — Naša proizvodnja CHROMACID lakova i lak-boja

Sifra proizvoda	Viskozitet JUS H.C8.05 1	Sjaj po Lange-u, kut 45°	% suhe sup- stancije
8107-Temelj	60—105''	—	32 %
8104	75—135''	cca 100 %	30—35 %
8105	75—135''	12—15 %	30—35 %
8106	75—135''	5—10 %	30—35 %
Lak-boja: sjajna	90—150''	70—80 %	35—45 %
polumat	90—150''	12—15 %	35—45 %
mat	90—150''	5—10 %	35—45 %

Lak-boje CHROMODURA i CHROMACIDA proizvodimo u nijansama i efektu sjaja prema zahtjevima potrošača. Kiselo-otvrđavajući lakovi imaju ograničeno vrijeme upotrebe, jer proces otvrđavanja lagano, da kažemo skriveno, napreduje, a naročito ako su uskladišteni pod nepovoljnim uvjetima (ljetni mjeseci na otvorenom prostoru).

Od mnogih mogućih i primjenjivanih sistema obrade s jednokomponentnim i dvokomponentnim KO lakovima, spomenut ćemo nekoliko koji se za sada najviše primjenjuju.

1. OBRADA FURNIRANIH POVRŠINA

Sistem 1.1.

- Nitro temeljna boja
- Chromacid temelj br. 8107. Nanos 80—100 g/m²
- Chromacid 8105 ili 8106. Nanos 100—120 g/m²

Sistem 1.2.

- Chromoplast temeljna boja
- Chromodur br. 8117/Gusti ili 8118 u dva sloja

Sistem 1.3.

- Chromoplast temeljna boja
- Chromoplast (Poliester) lak. Brušenje.
- Chromacid 8105 ili 8106. Nanos 80 g/m²

2. OBRADA STOLICA BEZBOJNIM LAKOM

Sistem 2.1.

- Chromodur br. 8117/Gusti. Nanos 2 x štrcanjem

Sistem 2.2.

- Chromacid temelj br. 8107
- Chromodur br. 8117/Gusti ili 8118

Sistem 2.3.

- Chromacid temelj br. 8107
- Chromacid lak br. 8104, 8105 ili 8106

3. OBRADA LESONIT PLOČA

Sistem 3.1.

- Chromodur lak-boja. Nanos 100—120 g/m²

Sistem 3.2.

- Chromoplast UVD kit br. 7519. Nanos 60 g/m²
- Chromodur lak-boja. Nanos 80 g/m²

4. OBRADA PLOČA IVERICA

Sistem 4.1.

- Chromoplast UVD kit br. 7519. Nanos 80—100 g/m²
- Chromacid lak-boja mat ili polumat. Nanos 100—120 g/m²

Sistem 4.2.

- Chromoplast UVD kit br. 7510. Nanos 80—100 g/m²
- Chromodur lak boja mat ili polumat. Nanos 80—100 g/m²

5. OBRADA MASIVNOG DRVA

Sistem 5.1

- Chromoden predlak br. 5936, 5937 Z ili 5938 TS — ovisno o boji, sistemu nanošenja i režimu sušenja
- Chromodur lak boja

Sistem 5.2.

- Chromoden predlak br. 5936, 5937 Z ili 5938 TS
- Chromacid lak-boja

Prije nego se odlučite za primjenu određene vrste laka ili lak-boje, obratite se našu službu primjene i stručnjake za unapređenje proizvodnje. Preporučit ćemo vam sistem koji najbolje odgovara vašim mogućnostima, tehnologiji i zahtjevima vaših kupaca.

M. R.

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

(Nastavak iz br. 1—2/1977)

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
296.	stroj za preoblikovanje (npr. stiskanjem, savijanjem i ispupčavanjem)	deforming machine (e. g. compressing, bending and embossing)	machine à déformer (p. e. à comprimer et densifier les bois massifs, à cintrer et à faire des empreintes)	Maschine zum Umformen (z. B. zum Verdichten, zum Biegen, zum Prägen)
297.	stroj za ručno glačanje	portable buffer	machine portative à polir	Handschwabbelmaschine
298.	stroj za ručno okoravanje	portable debarker	machine portative à écorcer, à lame	Handentrindungsmaschine
299.	strojevi i uređaji za kondicioniranje	machines and equipment for wood conditioning	machines et équipement pour le traitement des bois	Maschinen und Anlagen für Holzkonditionierung
300.	strojevi za valjanje i ravnanje listova pila	stretching and planing machines	machines à tendre, à planer	Walz- und Planiermaschinen für Sägeblätter
301.	strojni pogon	power driving	commande mécanique	maschineller Antrieb, Maschinenantrieb
302.	struja, istosmjerna (jednosmjerna)	direct current	courant continu	Gleichstrom
303.	struja, izmjenična	alternating current	courant alternatif	Wechselstrom
304.	struja, jaka	high tension current	courant fort, c. de grande intensité	Starkstrom
305.	struja jednofazna	single phase current	courant monophasé	Einphasenstrom
306.	struja, slaba	weak current	courant faible, c. de faible intensité	Schwachstrom
307.	struja, trofazna	three-phase current	courant triphasé	Dreiphasenstrom
308.	temelj stroja	foundation of a machine	fondation d'une machine	Maschinenfundament
309.	topilo, rastakalo	dissolvent	fondant	Flussmittel
310.	troškovi energije	cost of power	frais de force motrice	Energiekosten
311.	troškovi manipulacije	cost of handling	frais de maniemnt	Manipulationskosten
312.	troškovi materijala	cost of material	frais de matière	Materialkosten
313.	troškovi nabavke (i montaže)	cost of installation, prime cost	frais de premier établissement	Anschaffungskosten
314.	troškovi održavanja	cost of maintenance, cost of keep up	frais de manutention	Unterhaltungskosten
315.	troškovi otpreme	cost of transportation	frais de transport	Transportkosten
316.	troškovi pakiranja	cost of packing	frais d'emballage	Verpackungskosten
317.	troškovi popravka	cost of repairs	frais de réparation	Reparaturkosten
318.	troškovi proizvodnje (proizvodni)	cost of manufacture	frais de fabrication, f. de production	Fabrikationskosten, Herstellungskosten.
319.	troškovi rada	cost of labour	frais de main-d'oeuvre,	Arbeitslohnkosten
320.	ulje, strojno	machine oil	huile de machine	Maschinenöl
321.	univerzalni stolarski kombinirani stroj za zanatsku stolariju	universal combine machine for carpentry and joinery	machine combinée de menuiserie pour l'artisanat	Universal-Tischlermaschine für Gewerbebetriebe
322.	upotrebljiv	useful, serviceable, fit for use	utile	brauchbar
323.	upravljanje pneumatsko	pneumatic control	commande pneumatique	pneumatische Steuerung
324.	uravnotežiti	balance	balancer	auswuchten
325.	uređaj za lakiranje	varnishing equipment	installation de vernissage	Lackiereinrichtung
326.	uređaj za parionicu	steaming equipment	installation d'étuvage	Dämpfeinrichtung
327.	uređaj (postrojenje) za sušenje	drying plant	installation de séchage	Trocknungsanlage
328.	uređaj (postrojenje) za pripremu ljepila	glue room equipment	appareils à préparer la colle	Geräte zur Leimaufbereitung
329.	uređaji za lemljenje i zavarivanje listova tračnih pila	band saw brazers and butt-joint welding machines	appareils à braser et souder	Bandsägelöt- und Schweissapparate
330.	uređaji za prskanje boja komprimiranim zrakom, uključujući prskalice i dodatne uređaje	compressed air equipment, incl. spray-painting equipment, paint spraying guns and apparatus	appareils à air comprimé y compris installations et appareils pour la peinture au pistolet, pistolets et appareils de peinture	Druckluftgeräte, einschl. Farbspritzanlagen, Farbspritzpistolen und Geräte
331.	uređaji za sortiranje iverja	particle graders	installations pour le triage des particules	Spänesortiereinrichtungen.

(Nastavlja se)
F. S.



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2

Erzgiesereistr. 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

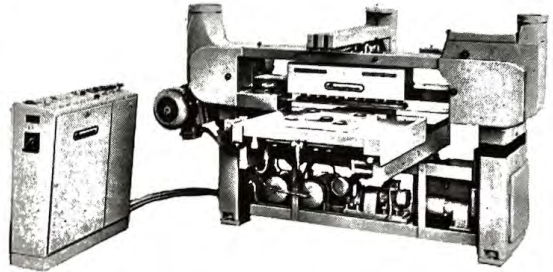
Heesemann

PROIZVODI:

- poluautomatske i automatske protočne tračne brusilice za fino brušenje drva, laka i folija

Radne širine: 1100—1350—2300—2550—
2800—3050—3300 mm

- Brzina radnih pomaka 6...30 m/min
- Brza izmjena brusnih traka
- Brzo podešavanje strojeva
- Standardna i elektronička pritisna elastična greda
- Brušenje s dvije i više traka
- Maksimalno iskorištenje brusnih traka



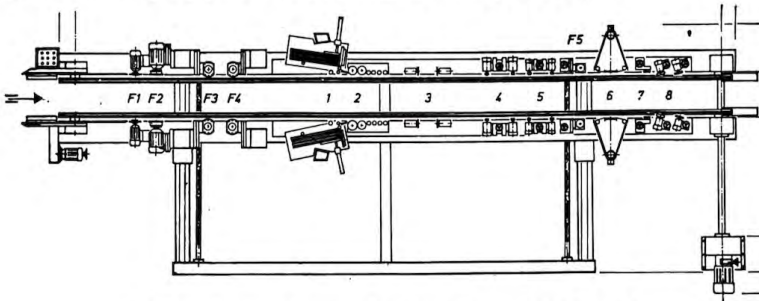
Automat za brušenje oblikovanih površina,
tip FFA 2

KOCHSIEK

SYSTEM HOMBURG

PROIZVODI:

- jednostrane i dvostrane strojeve za oblaganje rubova (Kantenanleimmaschine)
- automate za potpunu obradu rubova KOMBIMAT
- korpusne preše
- uređaje za nanošenje ljepila kod montažnih radova (FIX-Leimere)



Automat za potpunu obradu rubova KOMBIMAT



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiesserei str. 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

DIEFFENBACHER

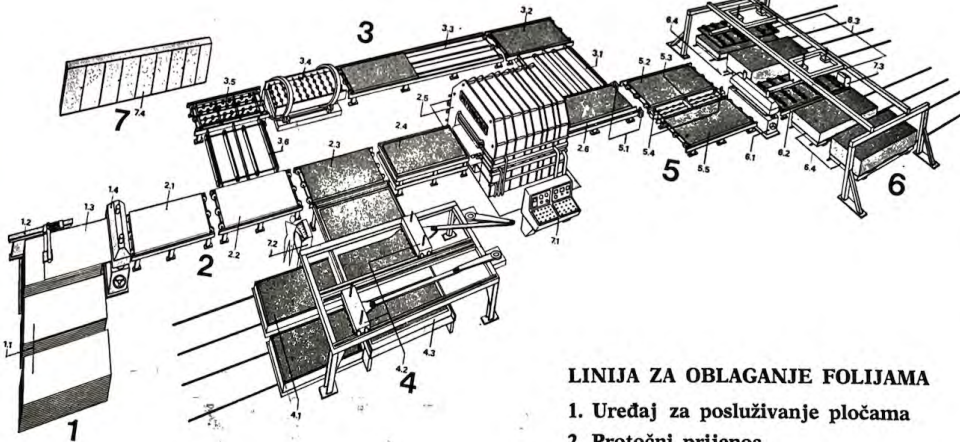


PROIZVODI:

- Hidraulične preše za proizvodnju iverica, vlaknatica i otpresaka raznih oblika
- Kompletne tvorničke linije za oblaganje ploča folijama i laminatima
- Kompletan proizvodni program tvrtke

ADOLF FRIZ IZ STUTTGARTA,

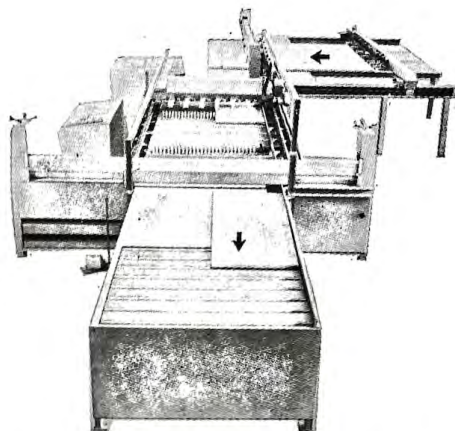
koji će se proizvoditi pod nazivom »PROGRAM A. FRIZ«, a ujedno preuzima servisiranje i snabdijevanje rezervnim dijelovima.



LINIJA ZA OBLAGANJE FOLIJAMA

1. Uređaj za posluživanje pločama
2. Protočni prijenos
3. Obilazni prijenos
4. Uređaj za posluživanje folijama
5. Obrezivanje rubova
6. Odlaganje
7. Elektroupravljački uređaj

JRION & DENZ GMBH



PROIZVODI:

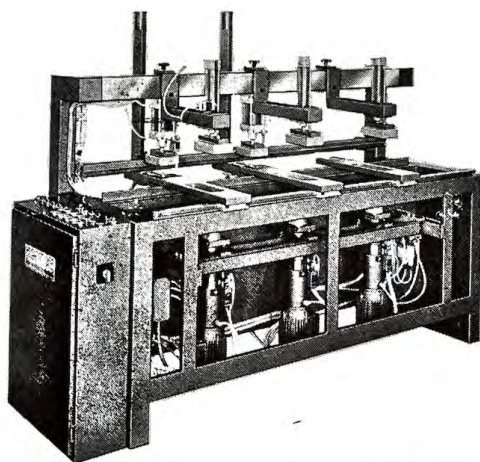
- podstolne formatne pile
- automatske linije za krojenje ploča
- poprečne kružne pile za masiv
- automatske linije za krojenje masiva

Automatska skupina za krojenje ploča
VKA-E

Prieß & Horstmann
Bohr- und Einpresstechnik

PROIZVODI:

- automate za upuštanje petlji za namještaj i građevnu stolariju
- automate za montažu okova za ugaono spajanje elemenata montažnog namještaja
- pneumatske preše za ladice



Automat za upuštanje okova, BAT



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Erzgiesereistr. 24

Telefon: 527 011, 527 012 - Telex: 05-24306 - Telegramm: FINEX München 2

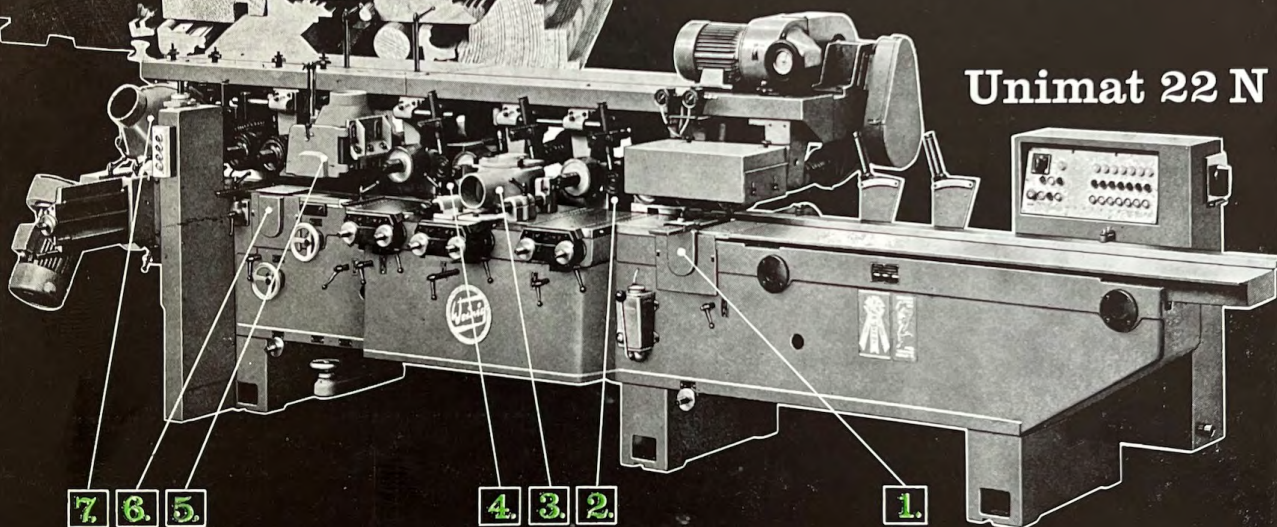
INŽENJERING — TEHNIČKA KOOPERACIJA — ZASTUPSTVA — UVOZ — IZVOZ —
MONTIRANJE I SERVISIRANJE STROJEVA I OPREME

Unimat



Drvno industrijska poduzeća svladavaju najrazličitije zadatke u proizvodnji s našim četverostranim blanjalicama tipa Unimat. Maksimalna tehnička cjelovitost omogućuje četverostranu obradu masivnog drva u jednoj radnoj operaciji, gdje je nekada bilo potrebno šest i više operacija. Kod specijalnih namjena u pogledu proizvodnje, može se na zahtjev svaka blanjalica Unimat modificirati i proširiti u specijalni stroj — »stroj po mjeri«.

Unimat 22 N



5. Gornje horizontalno radno vreteno radi na principu debljače, te blanja obradak s gornje strane na potrebnu debljinu ili vrši određeno profiliranje.

6. Donje horizontalno vreteno sasvim je blizu gornjeg vretena. Ono služi za razna profiliranja ili obradu bridova. Iza gornjeg vretena postavljen je izlazni transportni uređaj, koji ujedno vodi obradak preko donjeg vretena.

7. Univerzalno radno vreteno može se podesiti horizontalno dolje ili gore, te vertikalno lijevo. Podešavanje se vrši pod kutom do 90°. Univerzalno vreteno je namijenjeno za izradu raznih utora i profila, te za obradu tehnikom piljenja. Ono štedi vrijeme, koje je inače potrebno za dodatnu obradu, ponovno podešavanje stroja ili dodatne skupe kombinacije alata.

2. Desno vertikalno vreteno obrađuje desnu graničnu stranu obratka, čime se postiže pravokutna obrada. Nakon obrade na prva dva vretena, omogućeno je idealno vođenje obratka kroz stroj. Ovo vreteno može se također primijeniti i za profiliranje.

3. Lijevo vertikalno vreteno obrađuje lijevu stranu obratka. Nakon blanjanja na konačnu širinu, obradak se može voditi kroz stroj između čvrstih vodilica, s obzirom da je već trostrano obrađen.

4. Desno vertikalno vreteno služi kao glodalica za potrebno profiliranje, jer je desna strana na prvom desnom vretenu ravno obrađena.

1. Prvo radno vreteno leži ispod stola i obrađuje osnovnu površinu, po kojoj obradak klizi kroz stroj. Ovisno o obratku, podešava se prvi transportni valjak za uvlačenje i pomak, tako da omogući najpovoljniji pritisak i izjednačivanje obratka.

Posjetite nas na Sajmu
LIGNA Hannover
od 18 — 24. V. 1977.
16. hala, štand 200/300
13. hala, 411. štand



Michael Weinig KG

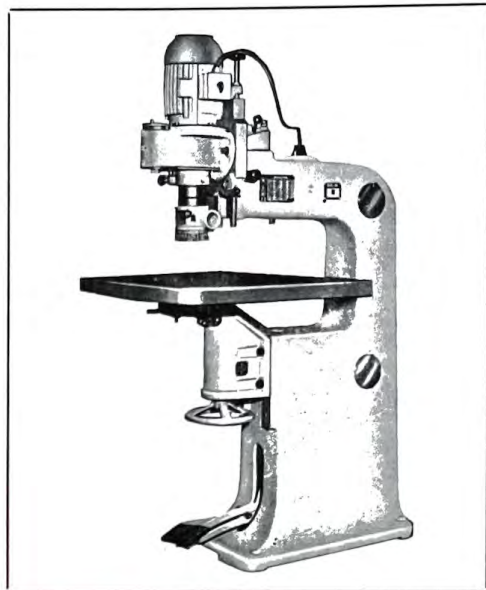
Spezialfabrik für Holzbearbeitungsmaschinen

D-6972 Tauberbischofsheim
Postfach 1440, Weinigstrasse 2/4
Telefon 0 93 41/651, Telex 06/89 511
SR Nemačka

NOVO u našem proizvodnom programu

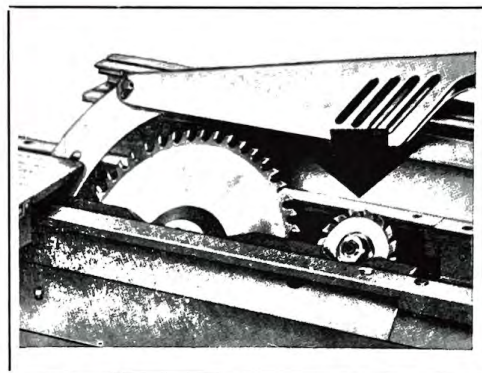
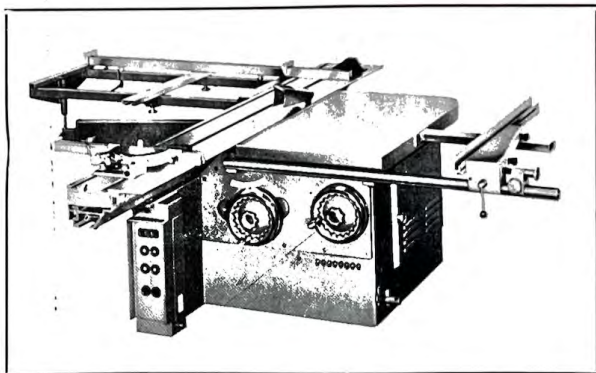
RJV-11

Visokoturažna nadstolna
glodalica s remenskim
prijenosom



CEP-11

Jednolisna formatna kružna pila
s predrezivačem



SLOVENIJSKA
Žičnica
ljubljana
tovarna strojev in opreme
ljubljana
gerbičeva 101
japonskava

KORISTITE SE MOGUĆNOŠĆU KUPOVANJA
NAŠE OPREME NA TROGODIŠNJI
KOMERCIJALNI KREDIT

**VANJSKA I UNUTRAŠNJA
TRGOVINA PROIZVODIMA
ŠUMARSTVA I INDUSTRI-
JE PRERADE DRVA**

**U V O Z DRVA I DRV-
NIH PROIZVODA, TE OP-
REME I POMOĆNIH MA-
TERIJALA ZA ŠUMAR-
STVO I INDUSTRIJU PRE-
RADE DRVA**

» E X P O R T D R V O «

**poduzeće za vanjsku i unutrašnju trgovinu drva i drvnih
proizvoda,**

te lučko-skladišni transport i špediciju bez supsidijarne
i solidarne odgovornosti OOUR-a

41001 Zagreb, Marulićev trg 18; p. p. 1009; Tel. 444-011;
Telegram: Exportdrvo Zagreb, Telex: 21-307, 21-591;

Osnovne organizacije udruženog rada:

OOUR — **Vanjska trgovina** — 41000 Zagreb, Marulićev trg 18,
pp 1008, tel. 444-011, telegram: Exportdrvo-Zagreb, telex:
21-307, 21-591

OOUR — **Tuzemna trgovina** — 41001 Zagreb, ul. B. Adžije 11,
pp 142, tel. 415-622, teleg. Exportdrvo-Zagreb, telex 21-307

OOUR — **»Solidarnost«** — 51000 Rijeka, Sarajevska 11, pp 142,
tel. 22-129, 22-917, teleg. Solidarnost-Rijeka

OOUR — **Lučko skladišni transport i špedicija** — 51000 Rijeka,
Delta 11, pp 378, tel. 22-667, 31-611, teleg. Exportdrvo-Rijeka,
telex 24-139

EXPORTDRVO

ZAGREB

PRODAJNA MREŽA U TUZEMSTVU:

ZAGREB

RIJEKA

BEOGRAD

LJUBLJANA

OSIJEK

ZADAR

ŠIBENIK

SPLIT

i ostali potrošački
centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU:

Vlastite firme:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-03 th 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 — predstavništvo za Skandinaviju,
10325 Stockholm 16, POB 16298 (Švedska)

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