

200

1123/114

ŠUMARSKI FAKULTET U ZAGREBU
KATEDRA
ZA TEHNOLOGIJU DRVA

UDK 630* 8 + 674

CODEN: DRINAT

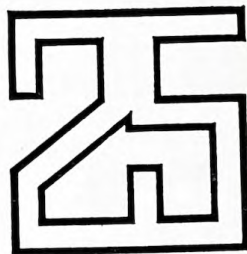
YU ISSN 0012-6772

11-12

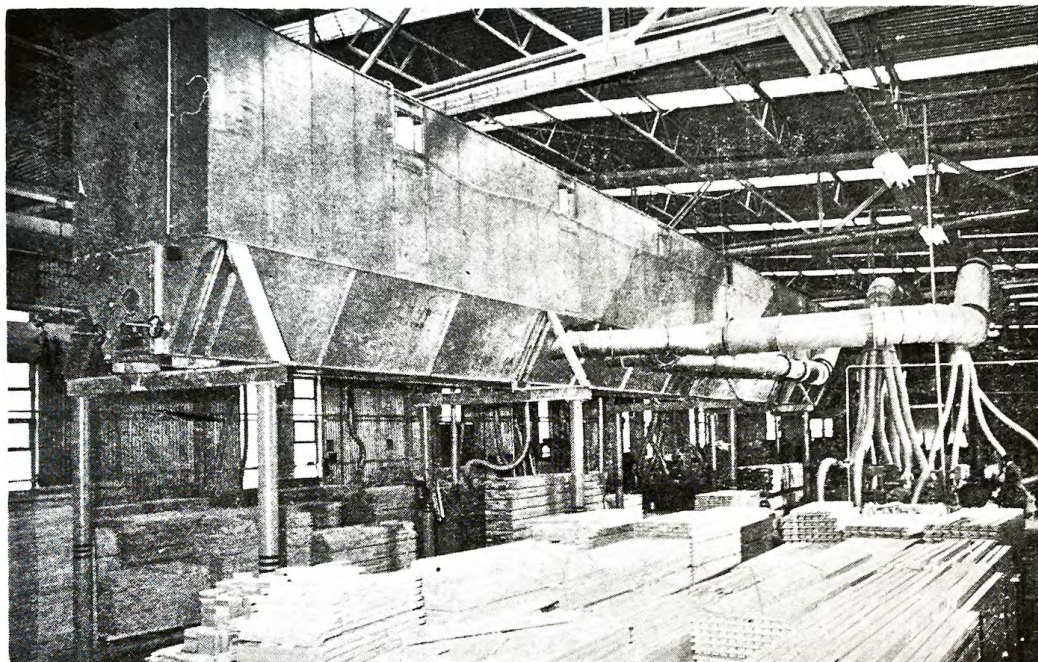
časopis za pitanja
eksploatacije šuma,
mehaničke i kemijske
prerade drva, te
trgovine drvom
i finalnim
drvnim
proizvodima

DRVNA INDUSTRIJA

SOP KRŠKO

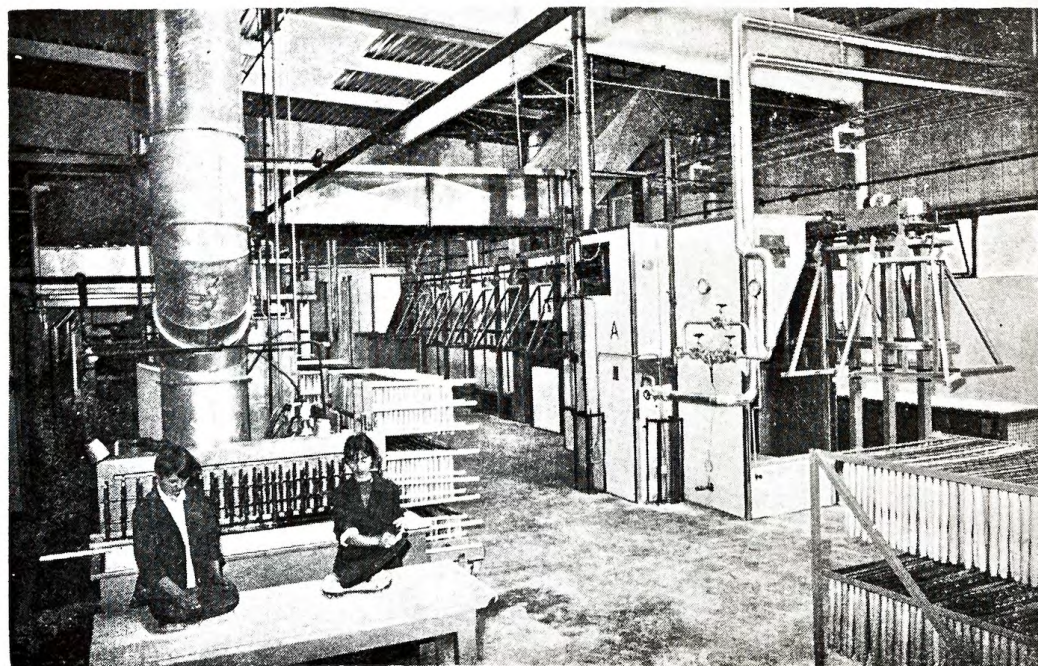


specializirano
podjetje
za industrijsko
opremo



▲ Sustav otprašivanja SOP-MOLDOW

Lakirnica kolonijalnih stolica u elementima ▼





► **BRATSTVO** ◀ VA

41020 ZAGREB, Jugoslavija, Utinjska bb
tel. centrala 520-481,
prodaja 523-533, 526-733
servis 522-727
telex 91614

Novo!

Novo!

AUTOMATSKA BRUSILICA RAVNIH NOŽEVA TIP »BRN«



Ako ste do sada imali problema s oštrenjem ravnih noževa, a u svom pogonu imate ravnalicu, blanjalicu ili možda sjekirostroj za otpatke, nož za furnir ili slično... »BRATSTVO« vam sada nudi rješenje:

BRN — 850 ili BRN 1700

Izrađuje se u dvije izvedbe:

»BRN-850« za noževe duljine do 850 mm, širine do 200 mm, debljine do 50 mm.

»BRN-1700« za noževe duljine do 1900 mm, širine do 250 mm, debljine do 50 mm.

Zakretni elektromagnetski stol omogućuje brzo i efikasno stezanje noževa i birani kut oštrenja.

SVIM ČITAOCIMA »DRVNE INDUSTRIJE« MNOGO SREĆE I USPJEHA U 1984. GODINI
ŽELI KOLEKTIV

»BRATSTVO«
tvornica strojeva za drvenu industriju
Zagreb

UPUTE AUTORIMA

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

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

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

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

— Opseg teksta može biti najviše do 10 tipkanih stranica.

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

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

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

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

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

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

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

— Crteže i dijagrame treba uredno nacrtati i izvući tušem na bijelom crtačem papiru ili pauspapiru (širina

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

— Ukoliko priljeni rad nije usklađen s ovim Uputama, svi troškovi usklađivanja ići će na trošak autora.

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

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

UREDNIŠTVO

DRVNA INDUSTRIJA

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

Drvna ind.

Vol. 34

Br. 11—12.

Str. 275—332

Zagreb, studeni—prosinac 1983.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

INSTITUT ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82
ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25
OPĆE UDRUŽENJE ŠUMARSTVA, PRERADE DRVA I PROMETA
HRVATSKE, Zagreb, Mažuranićev trg 6
»EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18.

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, tel. 448-611, telex: 22367 YU IDZG

Izdavački savjet:

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

Urednički odbor:

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

Glavni i odgovorni urednik:

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

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretplata:

godišnja za pojedince 450, za đake i studente 192, a za poduzeća i
ustanove 2.100 dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Žiro rn. br. 30102-601-17608
kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

Znanstveni radovi	
Marijan Brežnjak O NADMJERAMA NA DIMENZIJE PILJENICA	277—283.
Rudolf Sabadi ANALIZA POSLOVANJA PRERADE DRVA U SR HRVATSKOJ U RAZ- DOBLJU 1979 — 1982. GOD. I OČEKIVANJA U BLISKOJ BUDUĆ- NOSTI	285—294.
Mladen Figurić PRILOG OBJEKTIVIZACIJI DIJAGNOSTICIRANJA I PROJEKTIRA- NJA ORGANIZACIJSKIH SISTEMA U DRVNOJ INDUSTRIJI	295—301.
Stručni radovi	
Franjo Štajduhar NAMENKLATURA RAZNIH POJMOVA, ALATA, STROJEVA I URE- ĐAJA U DRVNOJ INDUSTRIJI	302.
Salah Eldien Omer SLOBODNI FORMALDEHID U PROIZVODNJI DRVNIH PLOČASTIH MATERIJALA	303—307.
Pogledi i mišljenja	308—309.
Iz tehnike	
Stjepan Tkalec Novosti s Hannoverškog sajma »Ligna '83« (nastavak)	310—313.
Sajmovi i izložbe	
S 32. Drvnog sajma u Klagenfurtu	314—320.
Iz znanstvenih i obrazovnih ustanova	321—322.
Savjetovanja i sastanci	323—324.
In memoriam (A. Sorić)	325.
Prilog	
KEMIJSKI KOMBINAT »CHROMOS«	326—327.
Bibliografija članaka, prikaza, stručnih informacija i izvještaja, objav- ljenih u »Drvnoj industriji«, u god. XXXIV (1983), UDK i ODK	328—331.

CONTENTS

Scientific papers	
Marijan Brežnjak OVERSIZES OF SAWN WOOD	277—283
Rudolf Sabadi ANALYSIS OF BUSINESS PERFORMANCES OF WOOD — BASED INDUSTRIES IN THE SR OF CROATIA IN THE PERIOD 1979—1982 AND EXPECTATIONS IN THE NEAR FUTURE	285—294
Mladen Figurić CONTRIBUTION TO OBJECTIVIZATION OF DIAGNOSING AND DE- SIGNING OF ORGANIZATIONAL SYSTEMS IN WOODWORKING IN- DUSTRY	295—301
Technical papers	
Franjo Štajduhar TECHNOLOGICAL TERMINOLOGY IN WOODWORKING INDUSTRY	302
Salah Eldien Omer FREE FORMALDEHYDE IN PRODUCTION OF WOOD BASED PANEL PRODUCTS	303—307
Opinions and comments	308—309
Technical news	
Stjepan Tkalec News from the Hannover Fair »Ligna '83« (cont.)	310—313
Fairs and exhibitions	
From 32nd Timber Fair in Klagenfurt	314—320
From scientific and educational institutions	321—322
Meetings and conferences	323—324
In memoriam (A. Sorić)	325
Information from »CHROMOS«	326—327
Bibliography of articles, reviews, technical information and reports pu- blished in the journal »Drvna industrija« in the year XXXIV (1983), UDC and ODC	330—331

O nadmjerama na dimenzije piljenica

Prof. dr Marijan BREŽNJAK, dipl. ing.

UDK 630*832.18

Sumarski fakultet Zagreb

Prispjelo: 15. listopada 1983.

Izvorni znanstveni rad

Prihvaćeno: 3. studenog 1983.

Sažetak

Studija problematike uzroka, potreba i načina određivanja nadmjera na dimenzije piljenica, posebno na debljinu i širinu. Nadmjere treba davati ne samo zbog utezanja, već i zbog netočnosti piljenja, a prema potrebi i zbog dalje obrade piljenica te nekih drugih razloga. Ima mnogo problema i nepoznanica koje otežavaju posve točno određivanje veličine nadmjera.

Ključne riječi: nadmjera na dimenzije piljenica — utezanje — netočnost piljenja.

OVERSIZES OF SAWN WOOD

Summary

This study discusses causes, needs and methods for determining oversizes of sawn wood, particularly in thickness and width. Oversizes should be given not only for shrinkage but also for inaccurate sawing and, if necessary, for further conversion of sawn wood or for some other reasons. There are many problems and unknown facts which make exact determination of oversize difficult.

Key words: oversizes of sawn wood — shrinkage — sawing inaccuracy (A. M.)

1. UVOD

Ovim se radom želi upozoriti na svu složenost problematike nadmjera (prida) na dimenzije piljenica, gledanja na tu problematiku u znanosti i pilanskoj praksi, načine i pokušaje rješavanja odgovarajućih pitanja u teoriji i praksi.

Pod nadmjerom se razumijeva veličina za koju treba uvećati nominalne dimenzije piljenica prilikom njihove izrade. Pod nominalnim dimenzijama misli se na dimenzije (debljinu, širinu i dužinu) pod kojima se piljenice obračunavaju, isporučuju i prodaju.

Nadmjere piljene građe imaju veliko značenje za pilansku preradu drva, pa i za preradu drva uopće (npr. za uporabu piljenica u finalnoj preradi). Nadmjere imaju posebno značenje u iskorišćenju pilanskih trupaca. U ukupnoj strukturi iskorišćenja trupaca na pilani, na nadmjere može otpasti iznos u redu veličina od 5 do 10%, pa i više, ovisno o nizu faktora (npr., vrsti drva, načinu prerade). Stoga je važno teoretsko izučavanje pitanja nadmjera, njihova određivanja i praktične primjene na pilanama.

Razloga radi kojih piljenicama treba davati nadmjere ima više. Stoga je, treba to odmah reći, neto-

čno, ili bar nedovoljno točno, nadmjere (na debljinu i širinu) poistovjetiti samo s pitanjem utezanja drva, kako se to često u praksi (pa i ne samo u praksi) čini. Razlozi davanja nadmjera leže u pojavi utezanja drva, u netočnosti piljenja, u eventualnoj potrebi dalje obrade piljenica. Mogu postojati i još neki drugi razlozi. S obzirom da postoje određene specifičnosti u nadmjerama na debljinu i širinu piljenica, te u nadmjerama na dužinu, ove će nadmjere nadalje biti predmet posebnog razmatranja.

Na kraju ovog rada daje se popis specifične literature u kojoj se obrađuje pitanje nadmjere i literature u kojoj se nalaze podaci, objašnjenja i postavke od važnosti za bolje razumijevanje tog pitanja.

2. NADMJERE NA DIMENZIJE POPREČNOG PRESJEKA PILJENICA

2.1 Nadmjere zbog utezanja drva

Poznato je da sa smanjenjem sadržaja vode u drvu, u određenom području, dolazi do pojave utezanja drva, smanjenja njegovih dimenzija. Pri tom

je utezanje u smjeru vlakana tako malo da se i nadmjere na dužinu piljenica zanemaruju. Veličina nadmjera na debljinu ili širinu piljenica najčešće se u literaturi određuje na temelju veličine parcijalnog utezanja drva i nominalnih dimenzija (debljine ili širine) piljenica, prema formulama (1) i (2).

$$u = U \left(1 - \frac{v}{vz} \right) (\%) \quad (1)$$

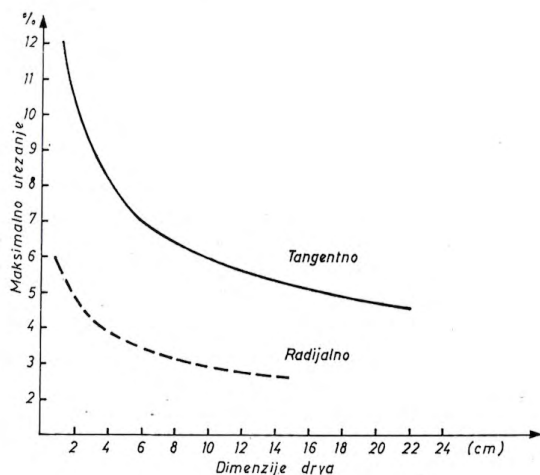
$$p_u = d \frac{u}{100} \text{ (mm)} \quad (2)$$

U prednjim formulama u je veličina utezanja drva od točke (stanja) zasićenosti vlakana do određenog, nižeg, sadržaja vode u drvu; U je veličina totalnog utezanja; v je konačni sadržaj vode; vz je sadržaj vode kod točke zasićenosti vlakana, sve izraženo u postotku. p_u je nadmjera piljenice na debljinu ili širinu; d je odgovarajuća nominalna dimenzija piljenice, sve izraženo u milimetrima.

Veličina nadmjere određene ovakvim postupkom ovisi o vrsti drva (različito utezanje i različite vrijednosti točke zasićenosti), položaju godova u piljenici u odnosu na promatranu dimenziju (tangento i radijalno utezanje), konačnom sadržaju vode u piljenici i o nominalnoj promatranoj dimenziji piljenice. Pretpostavlja se da je sadržaj vode u trupcu iz kog se pile piljenice veći od točke zasićenosti žice, što je u praksi redovito slučaj.

Određivanje nadmjera na utezanje prema formulama (1) i (2) samo je približno točno (ne može se reći koliko približno). To iz slijedećih razloga:

a) Formula (2) daje linearnu ovisnost između promatrane dimenzije piljenice i postotka utezanja, što ne odgovara stvarnosti, kako se to nalazi obra-

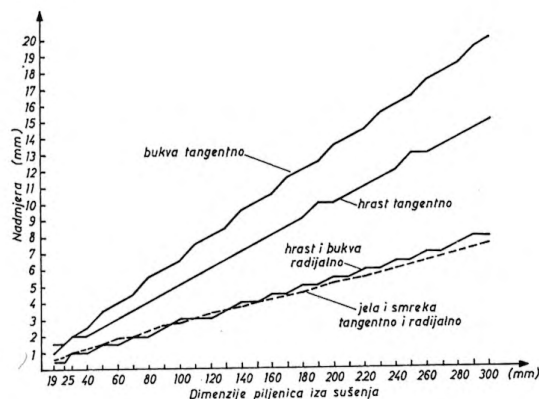


Sl. 1. Najveće utezanje drva u ovisnosti o dimenziji drva (obrađeno prema Vorreiteru).

Fig. 1 — Maximum shrinkage of wood depending on size of wood (by Vorreiter)

zloženo npr. kod Vorreitera [22] i Krečeto-va [13]. Naime, postotak utezanja opada s porastom dimenzija drva (sl. 1). To znači da bi piljenicama s većim debljinama i širinama trebalo davati manje nadmjere od onih koje se dobiju proračunom po formuli (2).

Kod nas su na temelju istraživanja do sličnih zaključaka došli Knežević i Nikolić [12]. Krpan [14] je došao do pokazatelja nešto većeg postotka utezanja bukovih dasaka po širini nego po debljini. Vjerojatno su ovakvi rezultati posljedica orijentacije linije godova u odnosu na debljinu i širinu piljenica (pitanje tangentskog i radijalnog utezanja). Krečeto govori posebno o usušivanju (usuška) i utezanju (usadka) drva, čije su veličine to bliže što je promatrani komad drva (ili piljenice) tanji. Formula (1) daje po tome u stvari veličinu usušenja drva, dok je utezanje iz nekih razloga (po nekima radi unutrašnjih naprezanja drva) manje. Vorreiter čak govori da veličine utezanja izmjerene na malim laboratorijskim probama nisu komparabilne ako te probe nisu posve istih dimenzija. Dakle, veličina utezanja piljenice izračunata po formuli (1) najtočnije odgovara za piljenicu debljine koja je jednaka debljini laboratorijskih proba na temelju kojih je izračunata vrijednost totalnog utezanja drva (U), što je kod nas 30 mm. Interesantni su podaci o veličinama nadmjera na usušivanje (!) koje određuje Sovjetski standard (slika 2) [27].

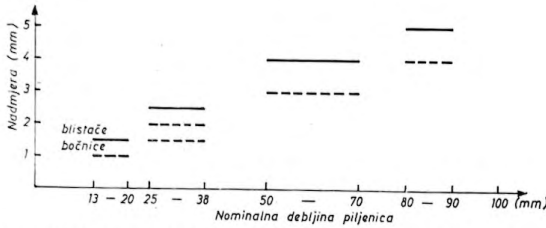


Sl. 2. Nadmjere na usušivanje u odnosu na dimenzije piljenica nekih vrsta drva, uz konačnu vlažnost od 150/0 (listača), odnosno 20—22/0 (četinjače). Obradeno prema Sovjetskom standardu.

Fig. 2 — Oversizes due to shrinkage in relation to sizes of sawn wood of some species, with final moisture of 150/0 (hardwoods) and 20—22/0 (softwoods) — according to Soviet standard.

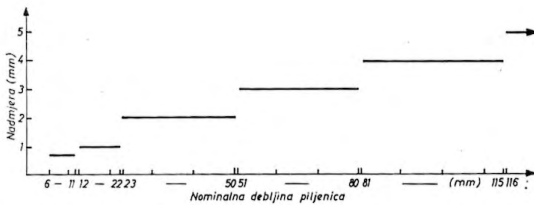
Prema njima, porast nadmjera za listače linearan je s dimenzijama piljenica, a kod četinjača nije. Kod četinjača po tome postotak utezanja nešto opada s porastom dimenzija piljenica, a kod listača ne. Nije poznato kako ovo protumačiti. Naime, kod svih piljenica, s obzirom na veličinu dimenzija, smatra se da se radi o utezanju, a ne o usušivanju, dakle o smanjenju postotka utezanja s porastom dimenzija piljenica — kako to tumači Krečeto v.

Kod nadmjere na debljinu piljenica tvrdih listača, koje preporučuje naša pilanska praksa [10], očito se vodi računa o smanjenom postotku utezanja kod debljih piljenica (slika 3). Slično je i s preporukama za nadmjere na utezanje koje daju Zagrebačke uzance iz 1929. godine [26] (slika 4).



Sl. 3. Nadmjere na debljinu koje se za tvrde listače koriste na nekim našim planama.

Fig. 3 — Oversizes on thickness which for hardwoods species are applied in some of our sawmills.

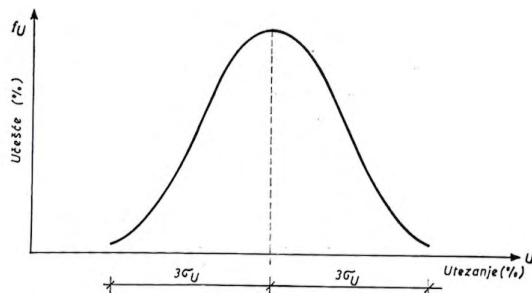


Sl. 4. Nadmjere na debljinu piljenica tvrdih listača koje preporučuju Zagrebačke uzance.

Fig. 4 — Oversizes on thickness of sawn wood of hardwood species, recommended by the Zagreb usance.

b) U formuli (1) dana je prosječna vrijednost totalnog utezanja drva (kao i prosječna vrijednost točke zasićenosti), pa se time dobije i prosječna vrijednost parcijalnog utezanja drva.

Radi toga nadmjera obračunana prema formuli (2) daje dovoljnu veličinu za svega oko 50% piljenica, zbog normalne distribucije utezanja (slika 5). Stoga neki autori [15, 16] kod obračuna dodaju i određeni iznos (t) varijabiliteta parcijalnog utezanja (standardne devijacije parcijalnog utezanja — σ_u), prema formuli (3).



Sl. 5. Shematski prikaz distribucije postotka totalnog utezanja. U — prosječna vrijednost; σ_u — standardna devijacija utezanja.

Fig. 5 — Schematic review of distribution of total shrinkage. U — average value; σ_u — standard deviation of shrinkage.

$$p_u = d \frac{u}{100} + t \cdot d \frac{\sigma_u}{100} \text{ (mm)} \quad (3)$$

Ako se za vrijednost t uzme 3, onda će (s obzirom na normalnu distribuciju) praktički sve piljenice imati dovoljnu nadmjeru. Uz $t = 1,28$, oko 10% piljenica imat će premalu nadmjeru.

Ovdje je problem u tome što treba odrediti veličinu standardne devijacije parcijalnog utezanja. Naime, taj varijabilitet ne mora biti jednak varijabilitetu kod totalnog utezanja, a najčešće se u literaturi nalazi eventualno samo podatke o varijabilitetu totalnog utezanja. Tako se iz podataka Horvata [9] može vidjeti da je npr. varijabilitet utezanja hrastovine do prosušenog stanja uglavnom nešto manji nego što je to varijabilitet kod utezanja do posve suhog stanja.

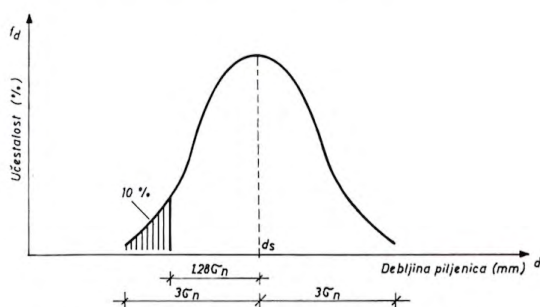
c) Nadmjere na utezanje mogu se izračunati posebno za čisto radijalno i čisto tangentsno utezanje. Iako postoje metode za određivanje utezanja i u drugim smjerovima [13], [15], [22], [20], te su metode neprikladne za pilansku praksu, jer se i na jednoj te istoj piljenici na raznim dijelovima presjeka i raznim mjestima uzduž piljenice nailazi na utezanje u različitim smjerovima. Sovjetski standard za piljenu građu, vjerojatno radi tog razloga, za piljenice kod kojih nije čisto radijalno utezanje, određuje da se nadmjere na utezanje (točno: na usušivanje) kod listača daju na temelju veličine tangentsnog utezanja drva [27]. Za četinjače se pak daju podaci za nadmjere, uzimajući u obzir samo radijalno-tangentsni položaj godova u piljenicama.

Očito da je pitanje usušivanja, utezanja i nadmjera piljenica vrlo složeno radi nehomogenosti i anizotropnosti drva. Radi toga je posve točan obracun potrebnih nadmjera dimenzija piljenica zbog utezanja praktički nemoguć. Iako ima mnogo radova s područja utezanja drva u svijetu, pa i kod nas [1], ipak je malo radova koji pitanje utezanja obrađuju s načinom obračuna nadmjera zbog utezanja. Poznati su noviji početni napor na tom području kod nas Kneževića i Nikolića [12], te Salopeka i Štajduhara [17]. Istraživanjima bi trebalo sistematski nastaviti kako bi se došlo do što je moguće točnijih i za praksu jednostavnije upotrebljivih pokazatelja.

2.2 Nadmjere zbog netočnosti piljenja

Svaki stroj za raspiljivanje trupaca i piljenica ima određenu netočnost piljenja. Ta se netočnost piljenja odražava u odstupanju, varijabilitetu stvarnih dimenzija piljenica od željenih, to jest onih koje se žele postići (a to su nominalne dimenzije uvećane za nadmjeru utezanja). Netočnost piljenja izražava se standardnom devijacijom promatrane dimenzije piljenica. Netočnost piljenja posebno je značajna kod primarnih pilanskih strojeva (na njima je najčešće dana konačna debljina, a neki put i širina piljenica), pa će se ovdje unaprijed govoriti o netočnosti piljenja na primarnim strojevima i

standardnoj devijaciji debljine piljenica kao izrazu te netočnosti, odnosno varijabiliteta debljine. Kod varijabiliteta debljine piljenica razlikuje se varijabilitet koji se javlja duž svake pojedine piljenice (varijabilitet »unutar« piljenice), varijabilitet debljine koji se javlja od piljenice do piljenice (varijabilitet »između« piljenica), te »totalni« varijabilitet, kojim se uzima u obzir i varijabilitet debljine koji postoji unutar piljenica i varijabilitet koji postoji između piljenica. Kod pitanja u vezi nadmjera na debljinu piljenica (analogno je i sa širinom) važan je totalni varijabilitet, pa će unaprijed biti riječ o takvom varijabilitetu debljine piljenica.



Sl. 6. Prikaz netočnosti piljenja, odnosno varijabiliteta debljine piljenica. d_s — prosječna debljina piljenica u sirovom stanju; σ_n — standardna devijacija debljine sirove piljenice.

Fig. 6 — Review of inaccurate sawing, i.e. variability of board thickness. d_s — average thickness of board in raw condition; σ_n — standard deviation of thickness of the board.

Istraživanjima je dokazano da su debljine piljenica distribuirane po normalnoj distribuciji N; (d_s , σ_n) (Sl. 6). To znači da će se u području $\pm 3\sigma_n$ od prosječne debljine piljenica u sirovom stanju (d_s) naći debljine svih piljenica (mjerene na odgovarajući način). Prema standardnim propisima, svaka piljenica mora na bilo kom mjestu imati debljinu pod kojom je ispiljena. Ako je poznat totalni varijabilitet debljine piljenica (σ_n u mm), te ako se, dakle, želi da niti jedna piljenica na bilo kom mjestu ne bude tanja od nominalne vrijednosti u sirovom stanju (d_s u mm), onda nadmjera zbog netočnosti piljenja sirovih piljenica (p_{ns} u mm) mora iznositi $3\sigma_n$. Ako se želi da svega oko 2,5% piljenica bude tanje od nominalne vrijednosti, onda nadmjera mora iznositi $2\sigma_n$. Ako se (kao u našim i nekim drugim standardnim propisima) za četinjače dozvoljava da do 10% piljenica može biti tanje od nominalnih dimenzija, onda se (u skladu sa statističkim postavkama) nadmjera na netočnost piljenja smanjuje na svega $1,28\sigma_n$ (vidi sliku 6). Općenito se nadmjera zbog netočnosti piljenja može izraziti formulom (4), u kojoj t pretpostavlja odabranu vrijednost varijable t s obzirom na dozvoljeni postotak piljenica, koje smiju biti tanje od nominalnih dimenzija.

$$p_{ns} = t \cdot \sigma_n \text{ (mm)} \dots (4)$$

Sa stajališta iskorišćenja trupaca, u formuli (4) vrijednost varijable t treba da bude što manja. Ali pri tome treba voditi računa da ta veličina ne bude premala pa da količina pretankih piljenica ne bude prevelika. U tom smislu ne čini se jasna odredba JUS-a za piljenje listača, kod kojih se ne govori o tolerancijama s obzirom na broj tanjih piljenica. Naime, u takvom slučaju vrijednost t mora iznositi 3, pa je time potrebna i relativno velika nadmjera zbog netočnosti piljenja. Treba isto tako težiti da i standardna devijacija netočnosti piljenja (σ_n) bude što manja. Međutim, određena netočnost piljenja imanentna je svakom stroju. Ta netočnost je različita kod pojedinih strojeva i ovisi o nizu faktora (npr. vrsti stroja, njegovu stanju, režimu piljenja, vrsti i kvaliteti drva [2], [3], [4]). Kako se dosta elemenata o kojima ovisi netočnost piljenja na jednom te istom stroju mijenja i u toku samog piljenja, to je i određivanje nadmjere na netočnost piljenja po formuli (4) približno točno. U tablici I dani su orijentacioni podaci o netočnosti piljenja, uz manje-više normalne uvjete rada, na temelju istraživanja vršenih na našim pilanama [4].

Tablica I.

Vrsta stroja	jela, smreka hrast, bukva	
	σ_n (mm)	
Vertikalne jarmače	0,1—0,4	0,3—0,6
Tračne pile trupčare	0,3—0,7	0,4—0,7

Veličinu netočnosti piljenja treba na svakoj pilani i na određenim strojevima posebno odrediti.

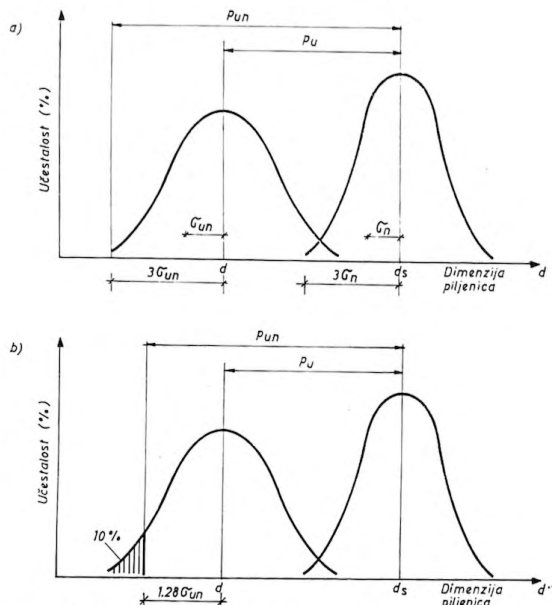
Određivanje nadmjera na netočnost piljenja izloženim postupkom zahtijeva korektnu statističke postupke mjerenja i obračunavanja odgovarajućih veličina. I na tom području ima još nejasnoća (npr. načina obračuna totalnog varijabiliteta) i različitih postupaka, pa su u tom smislu potrebna dalja teoretska istraživanja.

2.3 Ukupna nadmjera zbog utezanja i zbog netočnosti piljenja

Iz dosadašnjih se razmatranja vidi da piljenicama na nominalne dimenzije u prosušenom stanju (ili kod željenog sadržaja vode u drvu) treba dati nadmjere i zbog utezanja drva i zbog netočnosti piljenja. Način određivanja takve nadmjere vrlo je malo istraživano. Prema nekim malobrojnim istraživanjima [15], [16], [19], polazi se od zbrajanja veličine nadmjera na utezanje i nadmjere na netočnost piljenja. Pri tom se računa i s varijabilitetom parcijalnog utezanja, tj. zbrajaju se formule (3) i (4), gdje se ne zbrajaju standardne devijacije već njihovi kvadrati, tj. varijance. Takvim zbrajanjem dobije se formula (5) koja daje vrijednost ukupne nadmjere utezanja i netočnosti (p_{un}).

$$p_{un} = d \frac{u}{100} + t \sqrt{\left(d \frac{\sigma_u}{100}\right)^2 + \sigma_n^2 \cdot (\text{mm})} \quad (5)$$

Vrijednost uz t u formuli (5) predstavlja standardnu devijaciju, varijabilitet, debljine uzrokovan istovremeno i utezanjem drva i netočnošću piljenja (σ_{un}). Na slici 7a prikazan je princip obračuna i davanja ukupnih nadmjera utezanja i netočnosti uz pretpostavku da niti jedna piljenica ne smije biti manja od nominalne vrijednosti ($t = 3$), a na slici 7b, uz pretpostavku da se dozvoljava oko 10% tanjih piljenica ($t = 1,28$).



Sl. 7. Princip određivanja zajedničkih nadmjera zbog utezanja drva i zbog netočnosti piljenja (p_{un}). p_u — nadmjera zbog prosječnog utezanja; σ_{un} — standardna devijacija i zbog utezanja i zbog netočnosti piljenja.

Fig. 7 — Principle for determining oversizes on account of shrinkage and inaccurate sawing (p_{un}).

p_u — oversize on account of average shrinkage;

σ_{un} — standard deviation because of shrinkage and because of inaccurate sawing.

Već je ranije spomenuto da se neće za svaki slučaj raspolagati s pokazateljima veličine standardne devijacije parcijalnog utezanja (σ_u). U takvom se slučaju (opet samo s približnom točnošću) za vrijednost jedne standardne devijacije parcijalnog utezanja (σ_u) može uzeti vrijednost jedne standardne devijacije totalnog utezanja (σ_{un}), do kojih je pokazatelja lakše doći. Vjerojatno će ta vrijednost biti nešto prevelika.

Ako se posve zanemari varijabilnost utezanja drva, onda formula za određivanje nadmjere utezanja i netočnosti poprima oblik prema formuli (6).

$$p_{un} = d \frac{u}{100} + t \cdot \sigma_n \dots (6)$$

Za manje debljine piljenica, manje vrijednosti parcijalnog utezanja (za utezanje npr. prosušenog

stanja), te uz toleranciju do 10% tanjih piljenica (t je svega 1,28), formula (6) daje tek koju desetinku manje vrijednosti nego formula (5). S obzirom na već prije rečenu problematičnu točnost prvog dijela formule (5) i (6) (pitanje proporcionalnosti postotka utezanja i dimenzije piljenica), koji vjerojatno daje kod većih dimenzija nešto prevelike rezultate, možda se (barem za manje debljine piljenica) može za obračun nadmjera primijeniti s dovoljnom točnošću formula (6) (vidi tabelu III).

2.4 Nadmjere zbog dalje obrade piljenica

Nadmjere utezanja i netočnosti treba piljenicama uvijek davati. One su dostatne ako su piljenice kao takve gotov pilanski proizvod. Međutim, ako se piljenice budu dalje obrađivale, finalizirale, u vlastitim ili drugim finalnim pogonima, onda treba računati i s odgovarajućim nadmjerama zbog dalje obrade (nadmjera obrade — p_o). Najčešće će se raditi o nadmjeri zbog blanjanja, ali se može raditi i o nadmjeri npr. zbog tokarenja, brušenja itd.

Osnovni pokazatelj za davanje nadmjera zbog blanjanja je hrapavost piljene površine. Čini se da je najpovoljniji pokazatelj hrapavosti, a time i osnovni pokazatelj za određivanje veličine nadmjera zbog blanjanja, maksimalna veličina udubina piljene površine (h_{maks}). U tablici II dane su informativne vrijednosti veličine hrapavosti piljene površine, konstatirane na nekim našim pilanama, uz manje više normalne okolnosti piljenja.

Tablica II.

Vrsta stroja	jela, smreka	bukva, hrast
	hrapavost, h_{maks} (mm)	
Tračne pile trupčare	0,6—1,2	0,4—0,6
Vertikalne jarmače	0,8—1,3	0,3—0,7

Stupanj hrapavosti piljene površine samo je grub, bi indikator za određivanje veličine nadmjere zbog blanjanja piljenica. Ta će nadmjera ovisiti i o nizu drugih činilaca (npr., željenom stupnju glatkoće površine, jednostranom ili dvostranom blanjanju itd.)

Nadmjeru dalje obrade treba u svakom slučaju posebno odrediti, imajući u vidu način obrade, kvalitetu te obrade, vrste strojeva kojima se ona vrši itd.

Ostaje otvoreno pitanje kako odabranu nadmjeru obrade dodati na nadmjeru utezanja i netočnosti. Najjednostavnije je aritmetički pribrojiti nadmjeru obrade nadmjerama utezanja i netočnosti. Pitanje je da li je i koliko ovakav postupak za izračunavanje totalne nadmjere (p_t — formula 7) točan.

$$p_t = p_{un} + p_o \dots (7)$$

2.5 Stvarne nadmjere

Ako se piljenici daju odgovarajuće nadmjere zbog utezanja drva, zbog netočnosti piljenja i zbog

dalje obrade, svejedno se može desiti da u nekim okolnostima sve te nadmjere ne budu dovoljne, tj. da se na kraju postignu dimenzije (posebno debljina) piljenice koje mogu biti premale. Razlog tome može biti npr. deformacija piljenica (npr. koritavost), zbog koje se kod blanjanja skida sloj drva deblji nego što to zahtijeva sama hrapavost piljene površine (slika 8). Radi toga se, prema iskustvima iz pilanske prakse raznih zemalja, često, posebno na debljinu piljenica, dodaje nešto veća nadmjera nego što bi to zahtijevali naprijed razmatrani činioci. Primijećeno je također da su i nadmjere koje se daju samo zbog utezanja i netočnosti piljenja također na nekim pilanama očito prevelike. Te se prevelike nadmjere obično daju radi sigurnosti da se ne ispile pretanke piljenice (koje onda kupac ne prihvaća), s obzirom na mnoge nepoznanice u vezi s utezanjem drva i netočnosti piljenja. Međutim, ima slučajeva da su ukupne nadmjere, posebno na debljinu piljenica, i manje nego što bi trebale biti. To se dešava osobito u slučajevima velike potražnje za piljenim drvom, pa se s pilane otpremaju i sirove piljenice, odnosno tržište prihvaća veći postotak piljenica ispod nominalnih dimenzija. To su svakako nenormalne tržišne situacije.



Sl. 8. Shematski prikaz razlike između debljine ispiljene (d) i oblanjane (d_b) piljenice, kao posljedica koritavosti.

Fig. 8 — Schematic review of difference between thickness of sawn (d) and afterwards planed (d_b) board, as a consequence of board deformity (cup).

Stvarne nadmjere na poprečne dimenzije piljenica na pilanama ili su iskustvene (kao kod nas) ili su određene standardnim propisima (npr. u SSSR-u). U ovom potonjem slučaju opet se redovno radi samo o nadmjerama zbog utezanja.

RAZLIKE U VELIČINI NADMJERA IZRACUNATIH PREMA FORMULAMA (2), (3), (5) I (6):

TABLICA III.

$$p_u = \frac{u \cdot d}{100} \dots (2)$$

$$p_u = \frac{u \cdot d}{100} + \frac{\sigma_u \cdot d}{100} \dots (3)$$

$$p_{un} = \frac{u \cdot d}{100} + t \sqrt{\left(\frac{\sigma_u \cdot d}{100}\right)^2 + \sigma_n^2} \dots (5)$$

$$p_{un} = \frac{u \cdot d}{100} + t \cdot \sigma_n \dots (6)$$

Proračun nadmjera za :		NADMJERE (mm)				
		(2)	(3)	(5)	(6)	
u = 4 %	d = 25 mm	t = 1,28 ; $C_n = 0,2$	1,00	1,10	1,29	1,26
		$C_n = 0,6$	1,00	1,10	1,78	1,77
		t = 2,0 ; $C_n = 0,2$	1,00	1,10	1,45	1,40
	d = 50 mm	$C_n = 0,6$	1,00	1,10	2,22	2,20
		t = 1,28 ; $C_n = 0,2$	2,00	2,20	2,36	2,26
		$C_n = 0,6$	2,00	2,20	2,81	2,77
d = 100 mm	t = 2,0 ; $C_n = 0,2$	2,00	2,20	2,57	2,40	
	$C_n = 0,6$	2,00	2,20	3,26	3,20	
	t = 1,28 ; $C_n = 0,2$	4,00	4,40	4,57	4,26	
t = 2,0	$C_n = 0,6$	4,00	4,40	4,92	4,77	
	t = 2,0 ; $C_n = 0,2$	4,00	4,40	4,89	4,40	
	$C_n = 0,6$	4,00	4,40	5,44	5,20	

3. NADMJERA NA DUŽINU PILJENICA

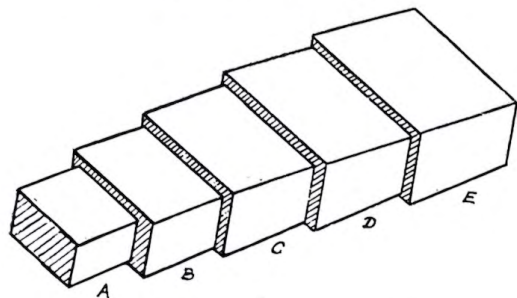
O nadmjerama na dužinu piljenica jedva da se i piše, vjerojatno stoga što se nadmjera na dužinu piljenice zbog utezanja drva može zanemariti. Što se netočnosti piljenja (prikračivanja) tiče, niti iz tog razloga ne bi trebalo davati posebnu nadmjeru (ako se dužina piljenice mjeri uz, eventualno, kraći rub). Ostaje potreba nadmjera zbog dalje obrade (npr. fino prikračivanje). Veličinu nadmjere na dužinu piljenice trebalo bi proučiti imajući u vidu okolnost prikračivanja (npr. širinu raspiljka), nastajanja pukotina i raspuklina od sušenja, manipulacije piljenicama i slično.

Nadmjera na dužinu piljenica (kod nas određena standardnom u iznosu od 2 cm) nema značenja za iskorišćenje trupca, ako su piljenice u dužini trupca. Naime, te su nadmjere redovno sadržane u nadmjeri na dužinu trupca. Međutim, kod kraćih piljenica iz bočne zone trupca, i kad se iz dužih piljenica poprečnim piljenjem izrađuju kraće piljenice, tada nadmjera na dužinu smanjuje iskorišćenje trupca. Posebno veliko značenje za iskorišćenje trupca ima nadmjera na dužinu u tehnologiji izrade piljenih obradaka (elemenata). U takvom se slučaju krupne piljenice prerađuju u, redovno, kratke elemente, pa na nadmjere otpada dobar dio drva. Teško je bez posebnih istraživanja reći da li i koliko sadašnje nadmjere koje se kod nas daju na dužinu piljenica odgovaraju i kod izrade ovako kratkih obradaka.

4. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Nadmjere imaju veliko značenje za iskorišćenje pilanske sirovine. One su od značenja i s obzirom na manipulaciju i transport piljenica te s obzirom na dalju preradu i uporabu piljenica. Posebno su značajne nadmjere na debljinu, a zatim na širinu piljenica. Kod dalje prerade piljenica u drvene obratke (elemente), te nadmjere dobivaju još više na značenju pa i nadmjera na dužinu obradaka.

Nadmjere na dimenziju poprečnog presjeka, a posebno na debljinu, treba davati radi utezanja drva i netočnosti piljenja, a ovisno o načinu upotrebe i radi dalje obrade piljenica (sl. 9).



Sl. 9. Shematski prikaz nadmjera na poprečni presjek piljenice: A — krajnje (nominalne) dimenzije, B — nadmjera utezanja, C — nadmjera netočnosti piljenja, D — nadmjera daljnje obrade, E — stvarna nadmjera

Fig. 9 — Schematic review of oversizes on cross section of sawn wood: A — nominal size, B — oversize on shrinkage, C — oversize on inaccurate sawing, D — oversize for further processing, E — actual oversize.

U teoriji određivanja nadmjera ima još dosta nepotpuno istraženih i razjašnjenih pitanja. Posve točne nadmjere za sve pojedinačne okolnosti piljenja vjerojatno nije moguće odrediti. Na temelju proučavanja rezultata već izvršenih istraživanja od značenja za pitanja nadmjera i vršenja novih, vjerojatno će biti potrebno odrediti optimalne (standardne) veličine nadmjera, koje bi što je moguće više odgovarale određenim teoretskim postavkama. Treba razmisliti i o jedinicama u kojima se nadmjere izražavaju. Smatra se da je izražavanje nadmjera na debljinu piljenica u punim milimetrima danas ipak pregrubo.

Teško je reći koliko iskustvene nadmjere koje se danas primjenjuju na našim pilanama odgovaraju stvarnim potrebama. Ne treba zaboraviti da veličina tih nadmjera često ovisi i o konjunkturi na tržištu piljenica.

LITERATURA

- [1] BAĐUN, S.: Pregled podataka o utezanju nekih naših vrsta drva. Rukopis, Zagreb, 1983.
- [2] BREŽNJAK, M.: Iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca kod piljenja na tračnoj pili i jarmači. Drvna industrija 18 (1967) 1/2:7—19.
- [3] BREŽNJAK, M.: O kvaliteti piljenja na primarnim pilanskim strojevima. Drvna industrija 17 (1966) 11/12:170—179.
- [4] BREŽNJAK, M., HERAK, V.: Kvaliteta piljenja na suvremenim primarnim pilanskim strojevima. Drvna industrija 21 (1970) 1/3:2—13.
- [5] BREŽNJAK, M., HVAMB, G.: Studija o listovima pila jarmaca s razvaćenim i stlaćenim zupcima u odnosu na preciznost piljenja. Drvna industrija 14 (1963) 5/6:66—74.
- [6] BROWN, H. P., PANSKIN, A., FORSAITH, C. C.: Textbook of wood technology. McGraw-Hill Co., New York, 1952.
- [7] HORVAT, I.: Osnovne fizičke i mehaničke karakteristike bukovine. Drvna industrija 21 (1969) 11/12:183—194.
- [8] HORVAT, I.: Istraživanja tehničkih svojstava jelovine (ABIES ALBA MILL.) iz Gorskog kotara. Drvna industrija 9 (1958) 1/2:2—10.
- [9] HORVAT, V.: Istraživanja o tehničkim svojstvima slavonske hrastovine. Šumarski list 81 (1957) 9/10:321—358.
- [10] HORVAT, I., KRPAN, J.: Drvno industrijski priručnik. Tehnička knjiga, Zagreb, 1967.
- [11] KARAHASANOVIĆ, A.: Tehnička svojstva bosanske prašumske jelovine. Disertacija, 1958.
- [12] KNEŽEVIĆ, M., NIKOLIĆ, M.: Prilog određivanja optimalnog prida kod rezane grade hrasta. Aktuelni problemi šumarstva, drvene industrije i hortikulture, Beograd, 1972.
- [13] KRECETOV, U. V.: Suška drevesiny, Goslesbumizdat, Moskva, 1972.
- [14] KRPAN, J.: Utezanje i krivulja sušenja bukovine. Drvna industrija 11 (1960) 3/4:53—54.
- [15] MALMQUIST, L., MEICHSNER, H.: On Mattillag vid sagning av barrtra. Svenska Träforskningsinstitutet, Meddelande 122 b, Stockholm, 1961.
- [16] MONTAGUE, D. E.: Band and circular sawmills for softwoods. Department of the Environment, Forest Products Research, Bulletin No. 55, London, 1971.
- [17] SALOPEK, D., STAJDUHAR, F.: Ekonomična nadmjera hrastove i smrekove grade u raznim stupnjima suhoće. Institut za drvo, Zagreb, 1974.
- [18] STAJDUHAR, F.: Prilog istraživanju fizičko-mehaničkih svojstava bukovine u Hrvatskoj. Drvna industrija 24 (1972) 3/4:43—59.
- [19] TRONSTAD, S.: Krympingen og skurnoyaktighetens innvirkning pa overmalet ved raskuren. Intern rapport, Norsk treteknisk Institutt, Blindern, 1970.
- [20] UGRENOVIĆ, A.: Tehnologija drveta. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1950.
- [21] UGRENOVIĆ, A., HORVAT, I.: Istraživanja o tehničkim svojstvima smrekovine (PICEA EXCELSA LK.) Anali Instituta za eksperimentalno šumarstvo JAZU, Vol. 1. Zagreb, 1955.
- [22] VORREITER, L.: Massänderungen der Holz bei verschiedener Feuchte und Temperatur. Holztechnik, 4 (1964) 5:233—241.
- [23] —: JUS, Ispitivanje drveta, Opšti deo, D.11.020, 1957.
- [24] —: JUS, Prerada drveta, D.CO.020, 1955.
- [25] —: JUS, Jelova-smrčeva rezana građa, D.Cl.041, 1955.
- [26] —: Zasebne uzance za trgovanje drvetom. Zagrebačka bursa, Zagreb, 1929.
- [27] —: Pilomaterijaly i zagotovki. Gosudarstvennoe izdatelstvo standartov, Moskva, 1961.

Recenzenti: prof. dr S. Bađun
mr V. Hitrec

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

ZAGREB, ULICA 8. MAJA 82 — TELEFONI: 448-611, 444-518
TELEX: 22367 YU IDZG

za potrebe cjelokupne drvne industrije SFRJ

OBAVLJA:

ISTRAŽIVAČKE RADOVE

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

IZRAĐUJE PROGRAME

za izgradnju novih objekata, za rekonstrukciju, modernizaciju i racionalizaciju postojećih pogona.

PREUZIMA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih te rekonstrukciji i modernizaciji postojećih pogona. Izrađuje idejne, glavne i izvedbene projekte strojarskog dijela toplane, energane, toplinskih razvoda i pneumatskog transporta, te građevinskih objekata za sve industrijske oblasti. Obavlja nadzor nad izvođenjem građevinskih objekata i projektiranih tehnoloških procesa s pripadajućim energetske i strojarskim komponentama, te razvija nove i usavršava postojeće uređaje i opremu iz područja djelatnosti.

PROJEKTIRA I PROIZVODI

ekonomsku i tehnološku organizaciju, istraživanje tržišta i razvoj proizvoda.

DAJE POTREBNU INSTRUKTAŽU

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

PREUZIMA IZVOĐENJE SVIH VRSTA ZAŠTITE DRVA

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

ATESTIRA, ISPITUJE I DAJE UPUTE ZA PRIMJENU

ljepila, sredstava za površinsku obradu i zaštitu drva, te pokušstva i ostalih proizvoda drvne industrije.

BAVI SE IZDAVAČKOM I NAKLADNIČKOM DJELATNOSTI

s područja drvne industrije.

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILAČKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature.

Za izvršenje prednjih zadataka Institut raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom i suvremenom opremom.

U SVOM SASTAVU IMA LABORATORIJE ZA:

- ispitivanje kvalitete namještaja,
- ispitivanje kvalitete drva i ploča,
- ispitivanje ljepila, te sredstva za zaštitu drva i sredstva za površinsku obradu drva,
- poluindustrijsku proizvodnju ploča.

Analiza poslovanja prerade drva u S.R. Hrvatskoj u razdoblju 1979—1982. godine i očekivanja u bliskoj budućnosti*

Prof. dr **Rudolf Sabadi**

Sveuč. asistent **Hranislav Jakovac**, dipl. ing.

Bernarda Bijelić, dipl. ing.

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

UDK 630*7

Prispjelo: 14. listopada 1983.

Prihvaćeno: 6. studenog 1983.

Prethodno priopćenje

Sažetak

U posljednjem razdoblju od četiri godine sve se više osjećaju negativne posljedice inozemne prezaduženosti, nekontrolirane inflacije i pada opće proizvodivodnosti.

Pilanarstvo, proizvodnja ploča i finalna prerada drva su prezadužene, te raspolažu sa samo oko trećinom ukupnih sredstava potrebnih za normalno poslovanje. Industrija celuloze i papira insuficijentna je, zbog nedostatka sirovina. Glavni je razlog nedostatak realističkih planova pošumljivanja i nedostatak sredstava za ostvarenje smionijeg ulaganja u šumarstvo.

Rentabilnost je visoka, ali s tendencijom pada, zbog predstojećeg poskupljenja posuđenih sredstava. Ekonomičnost je u padu. Proizvodnost rada također je u padu, s daljim tendencijama pada. Usporavanje proizvodnje vodi k razbacivanju resursa.

Predlažu se mjere kreditne politike koje bi pomogle da se reprodukcijiska cjelina počne udruživati na programima proizvodnje, kojima bi krajnji cilj bio povećanje izvoza proizvoda visokog stupnja obrade.

Ključne riječi: rentabilnost — ekonomičnost.

ANALYSIS OF BUSINESS PERFORMANCES OF WOOD-BASED INDUSTRIES IN THE S. R. CROATIA AND EXPECTATIONS IN THE NEAR FUTURE

Summary

In the recent four year period the growing negative consequences of international overdebtedness, uncontrolled inflation, and overall fall of productivity are being felt.

Sawmilling, wood based board manufacture, and furniture production are over-extended, having at their disposal only one third of the total required financial resources, the remaining two thirds being loans and credits. Output of the pulp and paper industry is insufficient, due to the lack of raw material. The main reason is the lack of realistic plans for afforestation, and lack of means for the realization of bolder investment in forestry.

Rentability is high, but with a downward tendency, due to expected further rise in interest rates. Profitability is falling. Productivity is falling too, with a further downward trend. Diminuation of output is leading to the waste of resources.

Financial policy measures are proposed, which should facilitate mergers within the wood-based industries and forestry, on programs of production aiming at increase of exports of products of a high degree of finalization.

Key words: Rentability — Profitability.

UVOD

U posljednje četiri godine sve se više osjećaju posljedice opadanja proizvodnje, pritiska inozemnog zaduženja, inflacije i pada društvene i pojedinać-

ne proizvodnje. Trend tog pritiska je uzlazan, i ovog časa je veoma teško naslutiti kada bi moglo doći do smanjenja pritiska pod kojim se odvija proizvodnja.

Umjesto rasta proizvodnje i proizvodnosti, zbog niza pogrešnih procjena gospodarske situacije, prisutan je sve veći pad. Takvi padovi prouzrokuju smanjenje konkurentne sposobnosti u odnosima s drugim zemljama s kojima imamo trgovačke od-

* Rad je izrađen u okviru programa »Istraživanje ekonomskih rezultata poslovanja industrije prerade drva, celuloze i papira u SRH«, a financira ga SIZ — IV za znanstveni rad i Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Zagreb. Voditelj potprojekta 673 je prof. dr mr Boris Ljuljka.

nose. Pad proizvodnosti vrši pritisak na platnu bilancu s inozemstvom, koja je permanentno pasivna. Zbog takve pasivnosti, očigledno mjere monetarne politike same nisu u stanju izliječiti osnovnu bolju cijelog gospodarskog sustava. Administriranje s cijenama ne samo da je u neposrednoj suprotnosti s osnovama Zakona o udruženom radu i Ustava, po kojima je za proizvode koje su radnici proizveli osnovno pravo radnika da im odrede cijene i pokušaju na tržištu svoje proizvode za te cijene prodati, već ogroman aparat birokracije, koji se bavi prometom i cijenama, na svim administrativnim razinama, ne samo da je nepotreban i skup za cijelu zajednicu, već je i štetan.

Partikularizacija, izračunavanje do absurdnih detalja kome što pripada u kolaču novostvorene vrijednosti, priznaje rascjepkanost koja je raznim usmjerenim doprinosima materijalno potvrđena i stimulirana, zanemaruje opće koristi i potrebe, svodi ih na granice uskih feuda, pa nije za čudo da sekundarna preraspodjela društvenog proizvoda destimulira veću proizvodnju i proizvodnost.

Za izlazak iz gospodarskih teškoća nisu potrebni beskrajni sastanci niti rezolucije, već velika i racionalna proizvodnja.

U ovim uvjetima, kada su svi naponi usmjereni na otplate dospjelih dugovanja, izvozi se sve i sva, tako da ćemo po otplati dugova ostati siromašniji no što smo bili, jer će se efekti koje smo očekivali od inozemne akumulacije izgubiti u očajnoj deprecijaciji neselektivne izvozne orijentacije pošto-poto.

U takvim uvjetima bilo je potrebno istražiti kako se odvija poslovanje u preradi drva u SR Hrvatskoj i kakve su perspektive pred nama u razvitku gospodarske situacije. U okviru Katedre za ekonomiku šumarstva i drvne industrije Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izvršena su istraživanja općih gospodarskih kretanja, izvršene su procjene budućeg gospodarskog razvitka, te stanje i tendencije u razvitku prerade drva suprotstavljene takvim tendencijama. Rezultati istraživanja trebali bi poslužiti našoj praksi kao putokaz za poslovnu orijentaciju za razdoblje od oko tri godine, računajući od danas.

Kao i svaki ekonometrijski model, tako i naša istraživanja koja na njemu počivaju, imaju u procjenama neočekivanog što u razdoblju za koje se daju prognoze može nastupiti, pa s tim valja računati. Prikaz koji slijedi u sumariziranom obliku analizira stanje ostvarenih gospodarskih rezultata u razdoblju 1979—1982. i, ili odmah ili posebno kasnije, daje procjenu za dolazeće razdoblje. Zbog ograničenosti prostora ne prikazuju se metode i postupak istraživanja već se daju samo rezultati.

PILANARSTVO

U pilanarstvu SR Hrvatske, od ukupnih sredstava potrebnih za normalan rad u današnjim uvjetima i tržišnoj orijentiranosti, samo oko trećina potječe iz trajno ustupljenih sredstava, tj. vlastitih.

Toliko otprilike iznosi i sadašnja vrijednost osnovnih sredstava, što znači da je pilanarstvo za normalno odvijanje proizvodnje prisiljeno koristiti se kreditiranjem dobavljača i kreditima banaka.

Problemi pilanarstva su višeslojni. No, idemo redom:

(1) U tržišnoj orijentaciji, posebno kada je riječ o izvozu, pilanarstvo je, radi skraćanja ciklusa proizvodnje, napustilo klasična tržišta kao što su zemlje Zap. Evrope, posebno Ujedinjenog kraljevstva. To se naročito odnosi na bukovinu, koja se danas usmjerava uglavnom u Italiju i Egipat. Cijene koje se postižu za sirovu i nefarenu bukovinu znatno su ispod mogućnosti koje nudi tržište Zap. Evrope. Naime, posao pomnije manipulacije, parenja, sušenja i izrade određenih specifikacija košta i plaća se ako je načinjen. Da su tržišta koja takve specifikacije zahtijevaju gotovo potpuno napuštene, svakako nije krivica samo u pilanarstvu, već i u egzogenim činiteljima, koji doknadne napore, potučke i troškove ne motiviraju, bez obzira što bi se oni odrazili u značajnijem neto deviznom prilivu.

(2) Sirovina koja danas stoji pilanarstvu na raspolaganju ima tendenciju kvalitetnog pada, što smanjuje postotak kvalitativnog i kvantitativnog iskorišćenja, uz eksplozivno rastuće troškove sirovina. Na žalost, može se očekivati i u budućnosti dalji pad u kakvoći sirovine, što će pilanarstvo, koje je na tržištu limitirano u tržišnoj tražnji cijenama i količinama, dovoditi u sve veće teškoće. Već danas velik broj pilana posluje na granici rentabiliteta uz osjetno malu likvidnost. Dalja tendencija pogoršanja kakvoće sirovine smanjivat će stupanj iskorišćenja i povećavati troškove, pa se u pilanarstvu moraju poduzeti naponi za povećanjem stupnja iskorišćenja, povećanje proizvodnosti i maksimalne štednje, kako bi se barem djelomično kompenzirali negativni utjecaji do kojih mora neminovno doći u daljem gospodarskom razvitku. Sve te mjere koje se u pilanarstvu moraju poduzeti neće spriječiti da će priličan broj pilana, koje se i danas, u još relativno povoljnim uvjetima, nalaze na granici ekonomičnosti, morati obustaviti rad. Veoma bi bilo važno pri tomu da odlučivanje o zatvaranju pilana ni u kojem slučaju ne smije biti prepušteno nikakvim drugim osim jedino i isključivo gospodarskim kriterijima. Dogodi li se suprotno, ništa ne će biti postignuto na putu ozdravljenja narodnog gospodarstva kao cjeline.

(3) Pilanarstvo je u poslovanju velikim dijelom vezano za posuđena sredstva. Zbog povećanja kamatnih stopa treba u najbližoj budućnosti računati s takvim porastom troškova koji će izazvati, i kod danas najuspješnijih pilana, povećanja zbog kojih će se ekonomičnost drastično smanjiti. U takvim uvjetima će, naravno, do sada visoke stope rentabiliteta biti smanjene na malen dio dosadašnjih vrijednosti.

Zbog takvih perspektiva teško je očekivati da će u današnjim restriktivnim uvjetima biti ikakve

moćnosti za nužne modernizacije u nekim pilanskim postrojenjima, koje su preduvjet daljeg nastavka zdravije, borbenije i raznolikije pilanske industrije, koja bi trebala postati zdravijim partnernom šumarstvu i isto tako sposobnija da snabdijeva domaće i strano tržište kvalitetnim proizvodima.

U prvom će redu biti potrebno najveći dio vlastite akumulacije usmjeravati u povećanje vlastitih sredstava, kako bi se smanjivali troškovi kamata na sve skuplje zajmove.

Ako u veoma kratkom vremenu ne dođe do brze, selektivne i djelotvorne intervencije društvene zajednice, takvo mučenje i sastavljanje kraja s krajem kod preostalih pilanskih postrojenja može potrajati godinama, za koje vrijeme neće biti mogućnosti za modernizacije.

Iz ovako crne slike poruka pilanarstvu je: oprez, štednja, diversifikacija tržišta i borba za visoko kvalitativno i kvantitativno iskorišćenje!

PROIZVODNJA FURNIRA I PLOČA

Grupacija proizvodnje furnira i drvnih ploča je ona u kojoj se do 2000. godine očekuje najveći porast tražnje. To je ujedno grupacija koja mora, u uvjetima oskudice piljene građe četinjača, supstituirati gdje god je to moguće tu građu, prvenstveno u proizvodnji namještaja i u građevinarstvu.

U toj grupaciji je kapitalni koeficijent skoro dvostruko viši od onog u pilanarstvu, pa zbog toga nije nikada bila posebno atraktivna za investiranje pošto-poto, kao što je to bio slučaj u pilanarstvu u prošlosti. Pokrivenost vlastitim sredstvima u odnosu na ukupno korištena sredstva također je veoma niska, čak ispod trećine ukupnih sredstava. S visokim udjelom osnovnih sredstava u ukupnim sredstvima, ova grupacija je čak hipotekarno zadužena, budući da su izvori vlastitih sredstava niži od sadašnje vrijednosti osnovnih sredstava.

Ova grupacija, pored ostalog, muči muku s nedostatkom sirovina. Furnirskih trupaca će, zbog nepovoljne dobne strukture šuma, u dolazećem razdoblju biti sve manje. U proizvodnji iverica postoje stanovite mogućnosti povećanja, a polovicom devedesetih godina i u proizvodnji furnirskih ploča i panelploča, uz uvjet da se u cijelom razdoblju osamdesetih godina pride intenzivnijem pošumljivanju raspoloživih površina brzorastućim vrstama mekih listača, te četinjačama.

Koeficijent solventnosti te grupacije najniži je u drvnjoj industriji Hrvatske, što tu relativno slabo razvijenu grupaciju u Hrvatskoj u odnosu na Jugoslaviju čini posebno ranjivom na sve restriktivne mjere gospodarske politike. Uzme li se u obzir da će do 2000. godine trebati proizvoditi gotovo 70% više ploča od godišnje proizvodnje, valjalo bi razmisliti o selektivnim i djelotvornim mjerama gospodarske politike kojima bi se taj razvitak potaknuo tamo gdje za njega postoji gospodarsko opravdanje

Unatoč svim istaknutim teškoćama, stopa rentabilnosti te grupacije je najviša u cijeloj drvnjoj industriji, a to je i razumljivo uzme li se u obzir s kako niskim vlastitim sredstvima ta grupacija radi. Isto tako je jasno da se toj grupaciji, jednako tako kao i pilanarstvu, crno piše, poskupe li zajmovi. Za razliku od pilanarstva, ta grupacija, međutim, ima potrebu, koja je životni »conditio sine qua non«, da se modernizira, rekonstruira i obnavlja. To će, međutim, i u današnjim uvjetima niske ekonomičnosti biti nemoguće. I doista je tako, što je vidljivo golim okom, dok postrojenje ide kako tako, proizvodnja teče. Uzmanjka li bilo kakav ozbiljniji dio u postrojenju, ne samo da nema deviznih sredstava za njegovu zamjenu, nego nema niti dinarske protuvrijednosti.

Očigledno je da se bez znatnijeg mijenjanja gladanja na ovu grupaciju i njezino značenje u okviru cjelokupnog narodnog gospodarstva, te stvaranja jedne realistične gospodarske politike, u okvirima grupacije ne mogu očekivati značajniji pomaci naprijed. U prvom redu potrebno je promijeniti u potpunosti arbitrarn odnos sekundarne raspodjele društvenog proizvoda i napustiti preveliko administrativno uplitanje, koje je donijelo i donosi pogubne posljedice.

FINALNA PRERADA DRVA

Unutar finalne prerade, a isto tako i u cijeloj drvnjoj industriji, proizvodnja namještaja najveća je i najvažnija grupacija. Prema ukupnom prihodu ona je dva puta jača od pilanarstva i proizvodnje građevinskih elemenata, a isto toliko i od proizvodnje celuloze i papira u SR Hrvatskoj. Ne samo po veličini ukupnog prihoda, već i po veličini upotrijebljenih sredstava i broju zaposlenih radnika, proizvodnja namještaja najvažnija je grupacija unutar hrvatske drvne industrije.

Proizvođači namještaja izvoze relativno malen dio svoje proizvodnje, kapaciteti nisu najbolje korišteni, jednako tako nisu ni poslovni rezultati ponajbolji. Razloga za to ima na pretek, egzogenih i endogenih. Ta je grupacija u stanovitoj mjeri ovisnija o uvoznim materijalima, osjeća nedostatak tih materijala po smanjenju uspješnosti poslovanja. Od nje se očekuje da u dolazećem razdoblju najviše doprinese izveznoj ekspanziji unutar cjelokupne drvne industrije Hrvatske. Za takvu ekspanziju postoje bitni preduvjeti: kvalificirana radna snaga, sirovine i zadovoljavajuća fleksibilnost. Nedostaje konsistentna opća selektivna gospodarska politika, iz koje bi trebala proizaći racionalna gospodarska prinuda i motiviranost. Uspije li se u rješavanju tih problema, može se očekivati da industrija namještaja do 2000. godine udvostruči proizvodnju, s tim da izvoz može doseći čak 40% od ukupne proizvodnje.

Poput svih drugih grupacija, niti industrija namještaja ne raspolaže dostatnim vlastitim izvorima

sredstava, što je limitirajući činitelj ekspanzije, boljeg iskorišćenja kapaciteta i veće proizvodnosti. Zbog toga je po prirodi svojih proizvoda ta grupacija izvrgnuta tržišnim oscilacijama u potražnji. Dodaju li se oscilacije moguće u kreditnoj politici, jasno je da je senzitivnost poslovnog uspjeha znatna i zbog toga ranjivost na te oscilacije veoma velika.

Masivni namještaj ima bolje uvjete za izvoz, pa će mjerama gospodarske politike poticaje trebati usmjeriti uglavnom u tom pravcu, iako se ne može reći da pločasti namještaj nema perspektiva, što uostalom već pokazuju neki ohrabrujući početni rezultati.

U proizvodnji namještaja, bez obzira na relativno nizak kapitalni koeficijent, ekonomija obujma predstavlja važan izvor za racionalizaciju, povećanje rentabilnosti i ekonomičnosti u poslovanju, iskristali se ona pravilno.

O budućnosti proizvodnje namještaja mora se istaknuti da će i ovdje, kao uostalom u cijeloj drvenoj industriji SRH, doći do ozbiljnih teškoća zbog opadajuće ekonomičnosti, koja će biti izazvana skupljenjem kredita, bez kojih se normalno poslovanje ne može zamisliti, s obzirom na niski udio vlastitih izvora i očekivanu kontrakciju kredita. Jednako tako će se kontrakcija kredita odraziti i na potražnju. Djelomična kompenzacija može biti postignuta povećanim izvozom, no taj ne može bitno poboljšati deteriorirajuću situaciju. Vjerojatno će proizvodnja namještaja, ne samo u Hrvatskoj već i u cijeloj Jugoslaviji, morati mnogo pažljivije okretati dinar prije nego ga potroši. Povećan izvoz u proizvodnji namještaja, zbog visokog udjela domaćih sirovina, neće u tolikoj mjeri biti štetan kao što može biti u granama koje su ovisnije o uvozu. Ako bi se u tom pravcu postavili pravilniji razvojni pravci i ako bi ih pratila realistička gospodarska politika, povećan izvoz namještaja mogao bi mnogo doprinijeti ublažavanju deficita, a isto tako ublažavanju nezaposlenosti.

Proizvodnja drvenih građevnih elemenata u Hrvatskoj je po veličini slična pilanarstvu. U toj podgrupaciji važna je proizvodnja parketa. Zbog ograničenosti sirovina za proizvodnju parketa, nekih većih izgleda za ekspanziju u budućnosti nema. Isto tako, zbog nedostatka piljene građe četinjača, nema niti većih izgleda za ekspanziju proizvodnje prozora, vrata i ostalih građevinskih elemenata na osnovi drva četinjača. Mogućnost ublažavanja tih nedostataka postojala bi kada bi se našla sredstva za konverziju šikara i pošumljavanje krša u primorskim regijama Hrvatske, koje su idealne za pošumljavanje različitim vrstama borova. No to je posebno pitanje, veoma komplicirano, i zahtijeva posebno izučavanje.

Proizvodnja drvene galanterije unutar drvene industrije malena je podgrupacija, čiji su poslovni rezultati bolji od ostalih podgrupacija. Mogućnosti za razvitak te podgrupacije nisu zanemarujuće, ali

bi ekspanzija zahtijevala mnogo inventivnosti i dakako radikalnu promjenu u tržišnom pristupu.

Drvena ambalaža stabilizirala se kao sporedna djelatnost uz postojeće drvnoindustrijske pogone. Poslovni rezultati ne ohrabruju, ali ako se uzme u obzir da je drvena ambalaža istisnuta iz upotrebe prikladnijom kartonskom, u tako skučenom prostoru za razvitak, ona ipak ostaje važnim činiteljem boljeg iskorištenja drvene sirovine.

CELULOZA I PAPIR

To je najkritičnija grupacija unutar prerade drva u Hrvatskoj. Dok su prerada papira i grafička industrija tradicionalno razvijene djelatnosti, koje prednjače sa Slovenijom u cijeloj Jugoslaviji, u Hrvatskoj je sve teži problem snadbijevanja papirom, budući da, uz izuzetak papirne industrije u Plaškom, u Hrvatskoj nema proizvodnje celuloze i na njoj temeljene proizvodnje papira. Tvornica papira u Zagrebu muči muku s nabavom celuloze i bolno osjeća zatvaranje neznatnog kapaciteta koji je u svojem sastavu imala.

Pošavši od proizvodnje celuloze, koja je ishodištem za proizvodnju papira, a isto tako i niza drugih na celulozi baziranih proizvodnji, najveći su problem sirovine, koje su danas i bit će još dugo vremena ograničavajući činitelj te grupacije.

Najgore pri tomu je da za proizvodnju kvalitetnih sirovina za industriju celuloze ima uvjeta: imamo ogromne površine degradiranih šuma, šikara, makije i krša. Svi ti tereni predstavljaju ogroman potencijal za osnivanje šuma, koje mogu poslužiti kao sirovinaska osnova za višestruko povećanje proizvodnje celuloze. Šumarstvo, rascjepkano prostorno i idejno, nije u današnjoj situaciji u stanju ponijeti razvitak u pravcu krupnog programskog pošumljavanja, radi stvaranja sirovinske osnove, ne samo industrije celuloze, već i ostalih grana prerade drva. Celuloza je, osim toga, proizvod kojeg će u Evropi nedostajati sve više, što bi znatnijem pošumljavanju u nas stvorilo gospodarski »raison d'être«.

Očigledno će trebati još dosta vremena da se shvati da je pošumljavanje pothvat kojem nije isključiv cilj povećanje šumskih površina radi šuma, već je to gospodarski imperativ prvog reda.

O rezultatima poslovanja industrije papira mora se međutim govoriti s oprezom. Velika je razlika između proizvodnje celuloze, papira, te prerade papira. Zahvaljujući odnosima stvorenim u sekundarnoj raspodjeli društvenog proizvoda, u nas praktično tvornica celuloze jedva može egzistirati. Jednostavno ju negospodarski činitelji tjeraju da celulozu prerađuje sama u papire ili još i dalje. Zbog takvih uvjeta na tržištu, u nas su stvoreni specifični uvjeti, koji postojeće proizvođače, npr. rotopapira, celuloze, natron-papira itd., dovode u položaj

da su osigurani na tržištu bez obzira kako rade, kakvu tehnologiju primjenjuju. Za optimalnu alokaciju resursa i za rast društvene proizvodnosti takva pozicija je upravo pogubna.

VELIČINA ORGANIZACIJA I INTEGRACIJA

Veličina organizacija udruženog rada različitih grupacija prema broju zaposlenih varira u dosta širokim granicama. U tom pogledu nije moguće, osim kod kapitalno intenzivnih proizvodnji, dati naprećac sud o optimalnoj veličini. Manji pogoni imaju bez sumnje veću fleksibilnost, zbog čega su povoljniji u našim prilikama, kada se valja svaki čas prilagođivati zahtjevima tržišta, koje se mijenja posebno zbog nedostatka koncepcije dugoročne orijentacije na određena tržišta, što je opća značajka naše izвозno orijentirane industrije. Veća i velika postrojenja u takvim uvjetima nemaju gotovo nikakvih izgleda da se održe u uvjetima koji se stalno mijenjaju, počevši od sirovina, reprodukcij-skih materijala, pa do tržišta gotovih proizvoda.

U tom pogledu nam mora postati jasno da svi proračuni nekog optimalnog kapaciteta nemaju mnogo smisla sve dok nisu u račun uzeti gospodarski uvjeti u kojima se stvara i raspoređuje dohodak, te u kojoj mjeri u tim uvjetima ima dugoročne tržišne orijentacije, posebno ako se radi o izvozu, s tim da domaće tržište igra sve važniju ulogu u dohotku drvene industrije kao cjeline. Zbog krive predodžbe da samoupravljanje znači parcelizaciju, u nas više praktično i nema podjele posla, posebno ne između različitih teritorijalnih jedinica. U proizvodnji koja proizvodi po načelu optimuma, prvo pitanje u aktivnosti je da li nabaviti ili kupiti. U nas su međusobni odnosi između proizvođača na žalost takvi da se ne isplati i previše je rizično oslanjati se na kooperaciju, tj. jedan vid vertikalne integracije. Zbog naglašenih negospodarskih interesa, koji su regionalizirani, a isto tako zbog premalene motiviranosti u stvaranju većeg dohotka, nema pravih integracija na određenim dugoročnim proizvodnim programima.

Vjerojatno je da će, silom nužde, u mjerama restrikcija koje je nametnula gospodarska situacija i mjere oko stabiliziranja narodnog gospodarstva, potreba za integracijom biti sve više. Za očekivati je da to ne će biti integracija kojoj će cilj biti spašavanje onih koji rade slabo ili nemaju uvjeta za rad. Samo integracija proizvođača koji imaju sve preuvjete za dinamično i racionalno poslovanje može donijeti koristi općem ozdravljenju narodnog gospodarstva.

U širem konceptu, kada se promatra integracija šumarstva s preradom drva, to načelo je od posebne važnosti. Ako bi integracija bila iskorištena za to da se izgradi još više kapaciteta drvene industrije koji bi tavorili, cilj ne bi bio postignut, efekti bi

bili suprotni. Ako se u lancu proizvodnje određenih proizvodnih programa dugoročno osigura da svi u lancu proizvodnje imaju interes u zajedničkom dohotku, bio bi to krupan doprinos za izlazak iz današnjih neracionalnosti, usitnjenosti programa i interesa.

Zbog toga, kada se govori o integraciji, treba strogo lučiti dvije stvari: (a) integraciju u velike, glomazne, nefleksibilne jedinice, i (b) integraciju interesa. Kada je riječ o (a), onda smo za manje, fleksibilne proizvodne jedinice, koje rade racionalno i u mogućnosti su proizvodnju prilagođivati brzo zahtjevima tržišta. Kada je riječ o (b), onda smo za velike cjeline interesa, kojima treba konačni interes biti u integraciji interesa stvaranja i raspodjele zajedničkog dohotka.

U tablici I daje se pregled organizacija udruženog rada prema broju zaposlenih u SR Hrvatskoj. Valja napomenuti da su podaci u tablici I sastavljeni na temelju registriranih obračunskih jedinica, tj. OOUR-a. Tablica I prema tomu daje uvid u praktično etablirane tehnološke cjeline. Broj zaposlenih je vjerojatno ponešto hipertrofirano zbog toga što svaki OOUR ima potpuno svoju administrativno-prodajnu režiju. U slučaju integracije, vjerojatno je da bi se situacija mogla racionalizirati i da bi za izvršavanje poslova administrativno-prodajne režije bio u većem sistemu integriranih proizvođača na bazi zajedničkog dohotka (ne dirajući osnovne odredbe ZUR-a) racionalnije dimenzioniran, ne samo administrativno-prodajno, već dijelom i u pogonskoj režiji.

TABLICA I.
ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA INDUSTRIJE DRVA U SR HRVATSKOJ PREMA PROSJEČNOM BROJU ZAPOSLENIH

TABLE I.
ORGANIZATION OF ASSOCIATED LABOUR OF TIMBER INDUSTRIES IN THE SR OF CROATIA AT AVERAGE NUMBER OF WORKERS

GRUPACIJA	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.
Pilinarstvo	139	135	144	132	129
Furnir i pl.	175	175	177	191	186
Impregnacija	127	109	117	136	137
Namještaj	220	226	218	201	201
Ambalaža	94	84	91	104	92
Grad. elem.	91	99	108	117	130
Galanterija	120	96	71	78	95

Broj prosječno zaposlenih radnika

SREDSTVA

Nabavna vrijednost i sadašnja vrijednost osnovnih sredstava po jednom radniku govori rječitio o tomu kolike su unutar drvene industrije, tj. između pojedinih grupacija, razlike u opremljenosti rada sredstvima. Takav prikaz dan je u tablici II.

OPREMLJENOST SREDSTVIMA RADA (OSNOVNA SREDSTVA) PO JEDNOM RADNIKU — NABAVNA VRIJEDNOST; U DRVNOJ INDUSTRIJI SRH

TABLICA II.

FIXED ASSETS PER ONE WORKER — PURCHASE VALUE IN TIMBER INDUSTRIES OF THE S.R. OF CROATIA

TABLE II.

GRUPACIJA	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.
Pilinarstvo	121,20	138,55	168,54	218,45	310,07
Furniri i ploče	170,66	208,28	314,71	543,32	707,09
Impregnacija	156,17	217,38	429,83	434,64	529,61
Namještaj	123,25	152,67	178,90	235,41	301,30
Ambalaža	76,82	95,40	104,09	127,15	149,15
Građevinski elementi	97,48	127,12	162,07	206,14	258,81
Celuloza i papir	656,29	519,95	1022,79	1386,38	1927,09

u 000 din po tekućim cijenama

DRUŠTVENI PROIZVOD PO JEDNOM PROSJEČNO ZAPOSLENOM RADNIKU U PRERADI DRVA U SR HRVATSKOJ — 000 din (tekuće cijene)

TABLICA III.

SOCIAL PRODUCT PER ONE WORKER IN WOOD PROCESSING INDUSTRY IN THE SR OF CROATIA — 000 dinars (current prices)

TABLE III.

GRUPACIJA	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.
Pilinarstvo	73,35	106,58	127,14	165,36	235,34
Furniri i ploče	63,91	98,29	130,50	194,63	345,95
Impregnacija	65,35	103,35	180,69	243,00	350,49
Namještaj	89,93	107,21	133,59	155,42	190,05
Ambalaža	69,01	66,70	71,93	107,12	149,51
Građevinski elementi	88,49	92,06	124,96	160,78	222,21
Galanterija	80,86	94,49	115,16	141,16	173,74
Celuloza i papir	112,92	168,53	211,91	261,14	463,27

DRUŠTVENI PROIZVOD I UKUPAN PRIHOD

Društveni proizvod drvne industrije u SR Hrvatskoj u posljednje se četiri godine veoma malo mijenjao. Isto se tako mijenjao udjel u fizičkom obujmu proizvodnje veoma malo, uz izuzetak furnira i drvnih ploča, drvene ambalaže i drvene galanterije, gdje je došlo do porasta. Pilinarstvo je stagniralo, u namještaju je došlo do laganog pada, nešto veći pad je u proizvodnji drvene ambalaže, a najveći pad nastaje u impregnaciji drva.

U tablici III prikazano je kretanje društvenog proizvoda od 1976. godine do 1980. po jednom zaposlenom radniku, a na slici 1. kretanje ukupnog prihoda ukupne prerade drva u SR Hrvatskoj i udjel pojedinih grupa proizvodnje u cijenama 1980. godine.

Kako se iz tablice III vidi, veličina društvenog proizvoda po jednom zaposlenom radniku u pozitivnoj je korelaciji s veličinom osnovnih sredstava po jednom zaposlenom radniku.

Pri niskom iskorištenju kapaciteta, grupacije prerade s višim kapitalnim koeficijentom osjetljivije su i značajnije pogođene od grupacija s nižim kapitalnim koeficijentima. U proizvodnji celuloze i papira, gdje imamo najviši kapitalni koeficijent, prag rentabiliteta leži veoma visoko, negdje čak i iznad 80% ukupnog kapaciteta.

INDEKS KRETANJA FIZIČKOG OBUJMA PROIZVODNJE U PRERADI DRVA U SR HRVATSKOJ

Tablica IV.

INDEX OF VOLUME OF PRODUCTION IN WOOD PROCESSING INDUSTRY IN THE SR OF CROATIA

TABLE IV.

Godina	Pilinarstvo	Furnir ploče	Impregnacija drva	Namještaj	Drvena ambalaža	Drveni građevinski elementi	Drvena galanterija
1978.	97,9	65,2	97,5	93,8	109,8	87,6	77,8
1979.	102,6	88,1	135,1	97,2	104,4	94,7	82,9
1980.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1981.	97,8	108,4	62,9	95,1	95,1	111,6	100,0
1982.	100,0	107,0	55,1	96,7	90,5	114,5	131,8

IZVOR: DOKUMENTACIJA, br. 323, 324, 356, 359, 396, 432, 437, 470, 472, 510. Republički zavod za statistiku, Zagreb

KAPITALNI KOEFICIJENT

Kapitalni koeficijent pokazuje koliko nam je potrebno osnovnih sredstava po nabavnoj vrijednosti za jednu jedinicu ukupnog prihoda. Kapitalni se koeficijent naravno može izraziti i kao odnos osnovnih sredstava prema društvenom proizvodu.

Proizvodni koeficijent je recipročna vrijednost kapitalnog koeficijenta.

KRETANJE UKUPNOG PRIHODA (u 000 DINARA) U TEKUĆIM I STALNIM (1980. g.) CIJENAMA; POSTOTNI UDIO POJEDINIH GRUPACIJA UNUTAR PRERADE DRVA SR HRVATSKE I POSTOTNI UDIO UNUTAR PRERADE DRVA

TABLICA V.

TRENDS OF TOTAL REVENUE (in 000 dinars) IN CURRENT AND FIXED PRICES (1980): % PORTION OF INDIVIDUAL BRANCH GROUPS IN WOOD PROCESSING INDUSTRY OF THE S.R. OF CROATIA AND % PORTION IN WOOD PROCESSING INDUSTRY

TABLE V.

A) UKUPAN PRIHOD U TEKUĆIM CIJENAMA (u 000 dinara)

	1979.	1980.	1981.	1982.
Pilinarstvo	3.951.451	5.460.021	7.520.643	9.850.066
Furnir & ploče	1.036.812	1.920.627	2.597.708	3.099.951
Impregnacija	359.593	468.357	624.190	697.472
UKUPNO GRUPACIJA	5.347.856	7.849.005	10.742.544	13.647.389
Namještaj	8.149.065	11.007.733	14.534.332	18.478.105
Građevinski elementi	3.650.516	5.552.149	7.740.265	9.484.722
Drvena galanterija	217.134	294.130	475.744	810.224
Drvena ambalaža	251.173	340.202	453.024	524.022
UKUPNO GRUPACIJA	12.267.888	17.194.214	23.203.365	29.297.073
UKUPNO PRERADA DRVA	17.615.744	25.043.219	33.945.909	42.944.462

B) UČEŠĆE U % UNUTAR GRUPACIJE I UNUTAR PRERADE DRVA

Pilinarstvo	73,89	22,43	69,56	21,80	70,01	22,15	72,18	22,94
Furnir & ploče	19,39	5,89	24,47	7,67	24,18	7,65	22,71	7,22
Impregnacija	6,72	2,04	5,97	1,87	5,81	1,84	5,11	1,62
UKUPNO GRUPACIJA %	100,00	30,36	100,00	31,34	100,00	31,65	100,00	31,78
Namještaj	66,43	46,26	64,02	43,95	62,64	42,82	63,07	43,03
Građevinski elementi	29,76	20,72	32,29	22,17	33,36	22,80	32,37	22,09
Drvena galanterija	1,77	1,23	1,71	1,17	2,05	1,40	2,77	1,89
Drvena ambalaža	2,05	1,43	1,98	1,36	1,95	1,33	1,79	1,22
UKUPNO GRUPACIJA	100,00	69,64	100,00	68,66	100,00	68,35	100,00	68,22
SVEUKUPNO		100,00		100,00		100,00		100,00

C) PRIBLIŽAN INDEKS PROMJENA CIJENA PREMA POJEDINIM GRUPACIJAMA (1980 = 100)

Pilinarstvo	70,5	100,0	140,8	179,5
Furnir i ploče	61,3	100,0	124,8	150,8
Impregnacija	56,8	100,0	211,9	270,3
Namještaj	76,2	100,0	138,8	173,6
Drveni građ. elementi	69,4	100,0	124,9	149,2
Drvena galanterija	89,0	100,0	141,5	209,0
Drvena ambalaža	70,7	100,0	140,0	170,2

D) UKUPAN PRIHOD PRIBLIŽNO OBRAČUNAT PO CIJENAMA 1980. U 000 DINARA

Pilinarstvo	5.601.982	5.460.021	5.339.901	5.487.321
Furnir & ploče	1.692.072	1.920.627	2.081.960	2.055.071
Impregnacija	632.750	468.357	294.597	258.065
Namještaj	10.699.516	11.007.733	10.468.354	10.644.478
Drv. građevinski elementi	5.257.885	5.552.149	6.196.198	6.357.211
Drvena galanterija	243.834	294.130	336.191	387.663
Drvena ambalaža	355.171	340.202	323.532	307.883
SVEGA	24.483.210	25.043.219	25.040.733	25.497.692
INDEKS UKUPNOG PRIHODA OBRAČUNATOG PRIBLIŽNO PO CIJENAMA 1980. g.	97,76	100,00	99,99	101,81

$$\text{Kapitalni koeficijent} = \frac{\text{Osn. sred. po nab. vrijed.}}{\text{Ukupan prihod}}$$

$$\text{Proizvodni koeficijent} = \frac{1}{\text{Kapitalni koeficijent}}$$

KAPITALNI KOEFICIJENT PO GRUPACIJAMA U DRVNOJ INDUSTRIJI U SR HRVATSKOJ

TABLICA VI.

CAPITAL COEFFICIENT PER BRANCH GROUPS IN TIMBER INDUSTRIES IN THE S.R. OF CROATIA

TABLE VI.

GRUPACIJA	1979.	1980.	1981.	1982.
Pilinarstvo	,532	,537	,584	,742
Furnir i pl.	1,190	,834	,920	1,201
Impregnacija	,536	,500	,509	,674
Namještaj	,607	,586	,671	,804
Građ. elem.	,545	,465	,533	,671
Galanterija	,488	,519	,629	,573
Ambalaža	,302	,317	,230	,330
Cel. i papir	,623	1,092	,920	1,125

Iz tablice VI se vidi da, osim u proizvodnji drvene ambalaže, u svim drugim grupama proizvodnji unutar prerade drva u Hrvatskoj kapitalni koeficijent ima tendenciju porasta. U tako kratkom roku nije moglo doći do većih tehnoloških promjena. Više je tomu razlog slabo iskorištenje kapaciteta, sporo uhodavanje novih kapaciteta i/ili njihovo nedostatno korištenje. Takva situacija je u svakom slučaju zabrinjavajuća, i ona može postati izvorom ozbiljnih teškoća u daljem razvitku prerade drva.

(Traj. izvori sred. na kraju g. — Traj. izv. sr. na poč.)

$$\text{Rentabilnost} = \frac{\text{Traj. izv. sr. na kraju g. — Traj. izv. sr. na poč.}}{(\text{Traj. izv. sr. na poč. — Traj. izv. sr. na kraju})/2} \times 100$$

LIKVIDNOST

Poznato je da se pod likvidnošću jedne organizacije smatra sposobnost da ona podmiri svoje obveze u trenutku njihova dospijanja.

Likvidnost se mjeri koeficijentom solventnosti i koeficijentom brze solventnosti. Oni su izraženi razlomkom:

$$\text{Koef. solventnosti} = \frac{\text{Obrtna sredstva}}{\text{Kratkoročne obveze}}$$

$$\text{Koef. brze solv.} = \frac{\text{Novčana sredstva}}{\text{Kratkoročne obveze}}$$

Koeficijenti solventnosti i brze solventnosti kretali su se kako to prikazuju tablica VII, u kojoj je prvi izraz koeficijent solventnosti, a drugi koeficijent brze solventnosti za određenu grupaciju u određenoj godini.

KOEFICIJENT SOLVENTNOSTI I KOEFICIJENT BRZE SOLVENTNOSTI U PRERADI DRVA U SR HRVATSKOJ

TABLICA VII.

SOLVENCY AND QUICK SOLVENCY COEFFICIENT IN WOOD PROCESSING INDUSTRY OF THE S.R. OF CROATIA

TABLE VII.

GRUPACIJA	1979.	1980.	1981.	1982.
Pilinarstvo	1,168	1,197	1,135	1,687
Furnir i ploče	0,904	0,964	0,962	0,980
Impregnacija	1,520	1,286	1,193	1,124
Namještaj	1,107	1,036	0,982	0,951
Građ. elementi	1,185	1,239	1,069	1,034
Galanterija	0,844	0,448	0,689	0,490
Ambanlaža	1,208	1,394	1,744	1,227
Celuloza i papir	0,563	0,809	0,715	0,932

RENTABILNOST

S obzirom na niski udjel vlastitih sredstava, općenito je rentabilnost veoma visoka. Proračuni, međutim, pokazuju da već neznatno povišenje kamatnih stopa smanjuje tu rentabilnost, kod velikog će broja organizacija udruženog rada politika realnog tečaja dinara i visokih kamatnih stopa u potpunosti eliminirati rentabilnost poslovanja.

U tablici VIII prikazana je rentabilnost po grupacijama unutar prerade drva u SR Hrvatskoj, koja se izražava formulom:

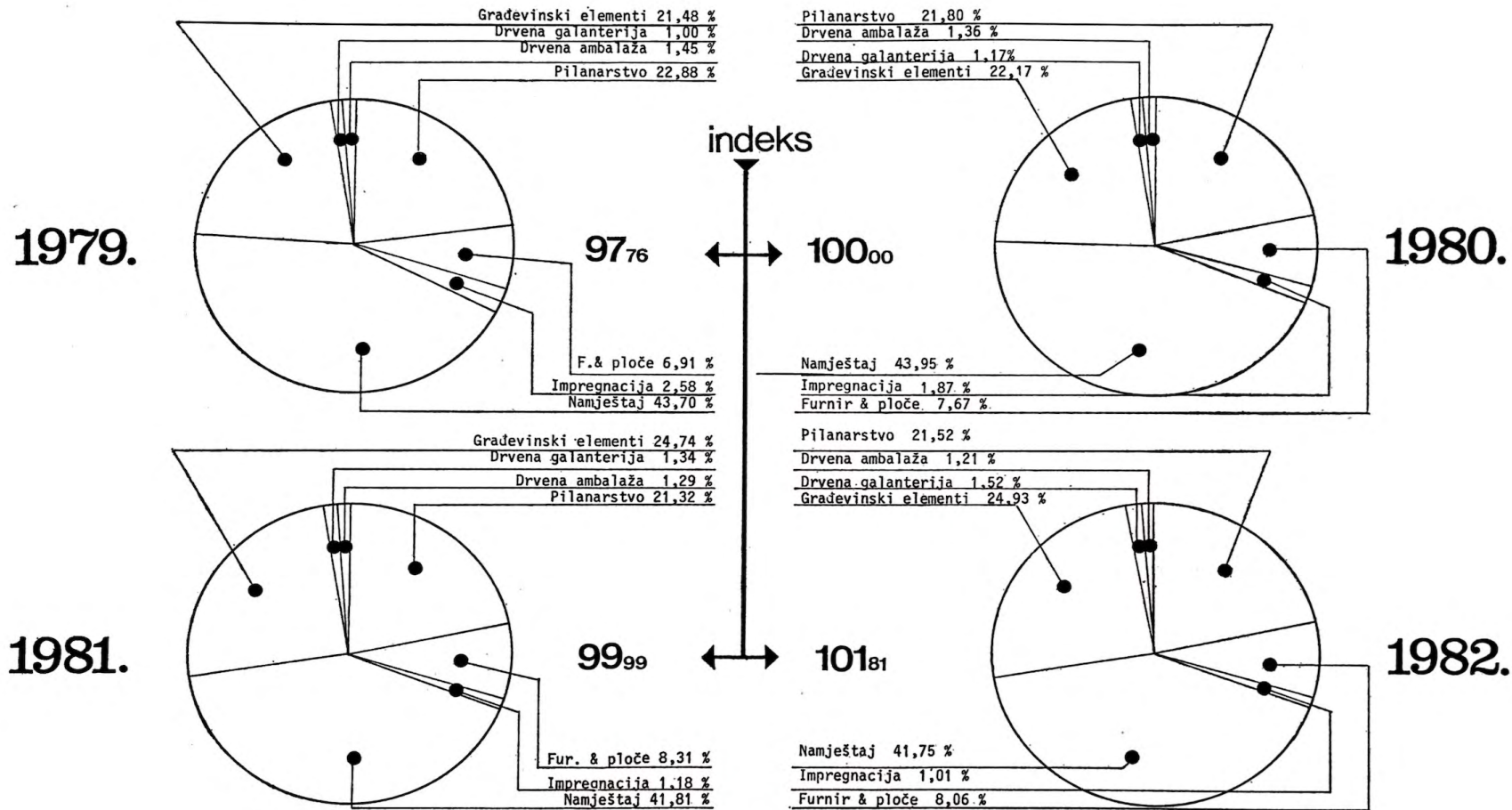
KRETANJE RENTABILNOSTI U PRERADI DRVA U SR HRVATSKOJ

TABLICA VIII.

TRENDS OF RENTABILITY IN WOOD PROCESSING INDUSTRY IN THE S.R. OF CROATIA

TABLE VIII.

GRUPACIJA	1980.	1981.	1982.
Pilinarstvo	37,7%	37,2%	39,0%
Furnir i ploče	42,1%	49,3%	41,7%
Impregnacija	16,7%	25,5%	20,4%
Građevni elem.	34,8%	41,6%	35,6%
Galanterija	19,8%	61,1%	57,2%
Ambalaža	23,4%	32,0%	30,9%
Celuloza i papir	38,4%	43,9%	43,3%



Sl. 1. Kretanje ukupnog prihoda prerade drva u SR Hrvatskoj u cijenama 1980.

Fig. 1 — Trends of total revenue in the wood processing industry of the S.R. of Croatia in prices 1980

EKONOMIČNOST

Ekonomičnost pokazuje tijekom samo četiri godine nevjerojatna kolebanja. U normalnim tržišnim uvjetima privređivanja takva kolebanja bi izazvala pravu paniku i najvjerojatnije zaustavila investiranje u djelatnost gdje su takve oscilacije moguće.

Razloga za ovakvo nenormalno stanje ima bezbroj, na žalost najveći njihov dio potječe egzogeno. U prvom redu se kontrola cijena u preradi drva pokazala pogubnom. U uvjetima koji su za mnoge vrste prerade slični uvjetima perfektne konkurencije ili pak monopolističke konkurencije, kontrola cijena ima suprotan učinak od onoga koji se očekuje.

To je uostalom pokazala praksa. Gdje god je kontrola cijena bila najrigoroznija, porast cijena bio je najviši. U vrijeme kada su cijene bile relativno slobodne u formiranju, to su, na žalost, veoma rijetka razdoblja, porast cijena namještaja bio je čak ispod općeg porasta. To je još jedan poen protiv miješanja države u područje poslovanja, i to najosjetljivije. Osim toga, intervencija u području cijena neposredan je atak na osnovno pravo organizacija udruženog rada, garantirano ZUR-om.

KRETANJE EKONOMIČNOSTI U PRERADI DRVA U SR HRVATSKOJ

TRENDS OF PROFITABILITY IN THE WOOD PROCESSING INDUSTRY OF THE S.R. OF CROATIA

TABLICA IX.

TABLE IX.

GRUPACIJA	1979.	1980.	1981.	1982.
Pilinarstvo	9,1%	12,2%	6,6%	2,8%
Furnir i ploče	5,6%	10,2%	6,3%	4,4%
Impregnacija	,1%	,7%	,5%	,3%
Namještaj	6,1%	7,0%	4,0%	,5%
Građev. elem.	,7%	9,5%	4,7%	3,0%
Galanterija	10,8%	7,0%	12,2%	9,4%
Ambalaža	2,8%	6,5%	(7,5%)*	(3,1%)*
Celuloza i papir	4,2%	4,7%	6,3%	5,0%

* Znači gubitak, tj. negativnu ekonomičnost

Ekonomičnost se izražava formulom:

$$\text{Ekonomičnost} = \frac{\text{Ukupan prihod}}{\text{Utroš. sredstva} + \text{B-to o. d.}} \times 100$$

ZAKLJUČAK

Prerada drva u SR Hrvatskoj snažna je industrijska grana, koja velik dio svoje proizvodnje izvozi. Proizvodi prerade drva sastavljeni su najvećim dijelom iz domaćih sirovinskih izvora, pa su efekti takvog izvoza apsolutno viši od bilo kojeg drugog efekta ostalih materijalnih proizvodnja. Jedino je možda turizam toliko konkurentan kao alternativa deviznom efektu.

Analiza poslovanja posljednjih godina pokazuje da, kao i u ostalim granama gospodarskih djelatnosti, drvna industrija također nema dovoljno sredstava. Zbog takve situacije, logično mijenjanje k realnom tečaju dinara i kamatne stope koje bi barem djelomično kompenzirale inflaciju izazvat će velike teškoće. U mjerama gospodarske politike trebalo bi stoga, posebno u industriji finalnih drvnih izrađevina, razmisliti o mjerama povoljnog i trajnog kreditiranja izvozne proizvodnje, uz povoljne uvjete. Takvo trajno kreditiranje omogućilo bi finalnoj preradi drva da redovito podmiruje svoje obveze prema dobavljačima, a tu su najznačajniji isporučitelji nižih faza prerade drva i šumarstvo. Uspostavljanjem trajnijeg odnosa u osiguranju sredstava, ostvario bi se konačno jedan od motiva za vertikalno povezivanje unutar reprodukcijske cjeline, na zajedničkom dohotku. Naravno, za integraciju su potrebni i ostali motivi, kao što je ispravna valorizacija doprinosa svake faze prerade, što se postiže umanjnjenjem intervencija izvan ciklusa sekundarne raspodjele društvenog proizvoda u cijelom narodnom gospodarstvu.

Imamo dobro razvijenu preradu drva, finalna prerada je orijentirana uglavnom na domaće tržište, ne iskorišćuje dovoljno kapacitete, pa je tu prilika da se da poticaj na ostvarenju programa izvoza finalnih proizvoda. Inače, izostanu li takva usmjerenja, restrikcije će posebno finalnu preradu dovesti do toga da će još dalje smanjivati kapacitet. S druge strane, ne bi se smio forsirati izvoz poštoto, pa bi izvozni subidiji trebali biti znatno manji u nižim fazama prerade, u sirovinama čak negativni (izvozna carina).

Prilog objektivizaciji dijagnosticanja i projektiranja organizacijskih sistema*

Prof. dr **Mladen Figurić**
Sumarski fakultet Zagreb

UDK 65

Prispjelo: 4. rujna 1983.
Prihvaćeno: 25. listopada 1983.

Znanstveni rad

Sažetak

U ovom radu prikazana je metoda za dijagnosticiranje i projektiranje organizacijskih sistema specifična za drvenu industriju. Metoda je nastala kao rezultat višegodišnjih teorijskih i praktičnih istraživanja autora i suradnika. Cilj je bio pronalaženje objektiviziranih mjerila za vrednovanje projekata organizacijskih modela u drvnoj industriji.

Ključne riječi: organizacijska struktura — organizacijski potencijal.

CONTRIBUTION TO OBJECTIVIZATION OF DIAGNOSING AND DESIGNING OF ORGANIZATIONAL SYSTEMS IN WOODWORKING INDUSTRY

Summary

This paper presents a method for diagnosing and designing of organizational systems specific for woodworking industry. The method comes as a result of several years long theoretic and practical research work of the author and his fellow-workers.

The purpose of this study was to establish objectivizing criterion for evaluation of project design of organizational models in woodworking industry.

Key words: organizational structure — organizationa potential

Svakoj organizaciji, bez obzira na različitost objektivnih uvjeta poslovanja, odgovara samo jedan određeni organizacijski model, koji u postojećim uvjetima poslovanja omogućuje postizanje optimalnih poslovnih rezultata. Pojam organizacijskog modela vrlo je kompleksan, jer organizacijski model obuhvaća sve statičke i dinamičke komponente organizacije poslovanja [3]. Statički dio modela organizacije odnosi se na organizacijske oblike, na podjelu rada sve do radnih mjesta. Sa statičkim dijelom organizacijskog modela želi se postići ravnomjerniji raspored potrebnih organizacijskih potencijala po različitim organizacijskim osnovama. Dinamički se dio organizacijskog modela odnosi na djelovanje organizacije cjelokupnog poslovanja i na usklađivanje svih elemenata poslovanja kvantitativno, kvalitativno, u vremenu i prostoru.

Dinamički dio organizacijskog modela organizacijski se uređuje različitim organizacijskim pro-

pisima i metodama rada. Svaka izmjena u poslovnu iziskuje veću ili manju rekonstrukciju organizacijskog modela. Obujam organizacijskih promjena ovisan je o izmijenjenim uvjetima poslovanja ili ciljeva. Sve to uzrokuje da se organizacijski modeli moraju sve brže prilagođavati izmijenjenim uvjetima poslovanja, jer organizacijska rješenja brzo zastarijevaju. Radi toga je razumljiva i želja da se utvrde objektivni elementi koji bi omogućivali brze i uspješne rekonstrukcije organizacijskih modela.

Svaka se organizacija udruženog rada razvija nekim tempom, koji je, ovisno o različitim činiocima i uvjetima, čas brži, čas sporiji. Taj razvitak kao i promjene ciljeva i zadataka, neminovno dovode do nužnosti promjene njezine organizacijske strukture, odnosno do adaptiranja novonastalom stanju i novim ciljevima i zadacima. Proširenim reprodukcijom svaka organizacija udruženog rada postaje sve veća i zrelija. Taj razvitak teče sve dok ne dostigne svoj kvantitativni i kvalitativni optimum. Jednom postavljena organizacija može odgovarati sve dok ona u organizaciji udruženog rada ne dosegne svoju kritičnu točku, tako da postojeća organizacija umjesto poticanja daljeg i kvalitetnijeg raz-

* Rad je izrađen u okviru znanstvenoistraživačkog programa u potprojektu 67.3 — Optimizacija proizvodnih procesa u pradi drva. Istraživanja financira SIZ — IV za znanstveni rad SRH i Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske Zagreb. Voditelj potprojekta prof. dr mr Boris Ljuljka.

sta postaje ograničujući činilac daljeg razvitka. Obično se danas u svijetu prihvaća nepisano pravilo da organizaciju u privrednoj organizaciji treba mijenjati u roku od 2 do 4 godine njezina djelovanja [4].

Dijagnosticiranje i projektiranje organizacije kod nas relativno je slabo razvijeno. Jedan od uzroka za takvo stanje je niski nivo znanja o organizaciji. Nosioci obrazovanja za područje organizacijskih znanosti, istina, postepeno upotpunjuju svoje nastavne programe uključivanjem predmeta o organizaciji na svim stupnjevima obrazovanja. Taj je proces još uvijek prespor s obzirom na nivo organiziranosti industrijskih radnih organizacija drvne industrije i drugih djelatnosti.

Dijagnosticiranje i projektiranje organizacije cjelokupnog poslovnog sistema ili pojedinih organizacijskih jedinica stručan je i odgovoran posao. S dijagnozom organizacije nastoje se utvrditi uzroci manjkavosti u organizaciji poslovanja i mjere za njihovo otklanjanje. A s projektiranjem organizacije traži se smišljeno ustrojstvo organizacijskih potencijala, na različitim organizacijskim osnovama. U našoj praksi, utvrđivanje uzroka organizacijskih manjkavosti i oblikovanja mjera za poboljšanje postojećih organizacija, u velikom je broju slučajeva prepušteno rutini i intuiciji. Projektiranje se organizacije u većini slučajeva svodi na prenošenje organizacijskih oblika i postupaka iz bolje organiziranih u lošije organizirane organizacije udruženog rada. Razumljivo, takvi organizacijski oblici i postupci nikada ne mogu oživjeti. S takvim načinom rada, organizatori ne uzimaju u obzir da svakom konkretnom slučaju, s obzirom na objektivno dane uvjete poslovanja i konkretne prilike u organizaciji učruženog rada, odgovara samo jedan organizacijski model, s obzirom na objektivne i subjektivne okolnosti poslovanja. Svaka promjena u uvjetima poslovanja zahtijeva i rekonstrukciju, odnosno adaptaciju organizacijskog modela.

U složenoj praksi drvne industrije, prisutno je također i mišljenje da je rad na području organizacije samo prigodni rad, koji se može obaviti za kratko vrijeme. S obzirom na to, valja naglasiti da je rad na području organizacije stalan i stručni rad, koji mora biti usmjeren na sprečavanje organizacijskih manjkavosti, a ne samo na njihovo otklanjanje. Takvo se mišljenje postepeno afirmira u naprednijim organizacijama udruženog rada.

Iz tih razloga u ovim istraživanjima postavljeni su slijedeći ciljevi:

- pronaći objektivna mjerila za vrednovanje rješenja pojedinih alternativa prilikom dijagnosticiranja i projektiranja organizacijskih modela u drvnoj industriji.

2. STUPANJ ISTRAŽENOSTI TEME

Za utvrđivanje postojećeg organizacijskog stanja i projektiranje mjera reorganizacije, primjenju-

ju se različite metode. Cilj ovih istraživanja bio je da se prvo načini pregled postojećih metoda ocjenjivanja i projektiranja nivoa organizacije i ispita mogućnost praktične primjene pojedinih metoda. Do sada poznate metode ocjenjivanja nivoa organizacije poslovanja mogu se razvrstati u slijedeće skupine:

1. rutinske analitičke metode,
2. klasične analitičke metode,
3. anketne analitičke metode,
4. analitičke metode koje svoje zaključke oblikuju na osnovi analize interpretacije raznih pokazatelja poslovnog rezultata,
5. utvrđivanje profila prema Likertovim sistemima rukovođenja,
6. kompleksna analitička metoda (Dešićev sistem)
7. ocjenjivanje organizacije prema procesnim funkcijama (Ivankov sistem).

Pojedine metode razlikuju se između sebe po efikasnosti u praktičnoj primjeni, sadržaju, kompleksnosti i po samom postupku pristupa analizi i projektiranju organizacije. Svaka metoda ima svoje prednosti, a i manjkavosti. Njihovo međusobno uspoređivanje omogućilo je da se izradi metoda prilagođena specifičnostima rada i poslovanja drvne industrije, budući da takve metode, osim rutinskih i klasičnih, do danas nisu izrađene za potrebe drvne industrije.

Na osnovi teorijskih spoznanja o pojedinim metodama i na osnovi istraživanja njihove praktične primjene, u prvom ispitivanju odbačene su metode navedene pod rednim brojem 1, 2 i 3, jer je njihov pristup prvenstveno prakticistički, i ocjenjivanje nivoa organiziranosti u pravilu je atributivno. Ne postoji mogućnost kvantifikacije dobrote rješenja pojedinih alternativa. Analitičke metode koje svoje zaključke oblikuju na osnovi analize i interpretacije raznih pokazatelja poslovnog rezultata prihvaćene su kao neophodne i sukladne sa svim ostalim. Na osnovi toga, osnovna pažnja u ovim istraživanjima usmjerena je na ispitivanje mogućnosti primjene analitičke metode ocjenjivanja nivoa organiziranosti. S tim u vezi proučene su teorijski i praktički metode navedene pod rednim brojem 5, 6. i 7.

Likertovi sistemi u prvom redu prilagođeni su proučavanju psiholoških i socioloških aspekata organiziranosti. S njima se utvrđuju stvarne i željene prilike ponašanja. Metoda je interesantna s teorijskog aspekta, međutim mala joj je mogućnost primjene.

Kompleksna analitička metoda (Dešićeva) omogućuje utvrđivanje optimalne organizacije za svaku konkretnu organizaciju. Sve ostale analitičke metode temelje se na uspoređivanju organizacija s nekim dobro organiziranim poslovnim sistemom. Svakako, u tome je njezina prednost u odnosu na druge metode.

Posljednjih se godina, međutim, već pojavljuju kritike [3] kompleksne analitičke metode. Te su

kritike u prvom redu odraz nepovjerenja organizatora, jer u kompleksnoj analitičkoj metodi nisu prošli opće važeći organizacijski model, koji bi se mogao prilagoditi svakoj radnoj organizaciji. Kompleksna analitička metoda predstavlja samo opću metodu rada, koju, za svaku organizaciju rada čiji se nivo organizacije ocjenjuje, valja temeljito prilagoditi konkretnim prilikama. Moglo bi se reći da ona predstavlja samo sistem rada.

Potrebni organizacijski potencijali elemenata poslovanja prema kompleksnoj analitičkoj metodi utvrđuju se kao umnožak frekvencija i korektivnih koeficijenata. Takav način utvrđivanja potrebnih organizacijskih potencijala ima svoje manjkavosti. Zbog neadekvatne razdiobe poslovnih funkcija na elemente, frekvencije predstavljaju različite vrijednosti informacijskih veza između poslovnih funkcija. Kako poslovne funkcije nisu raščlanjene na elemente poslovanja od istog stupnja raščlanjenosti, frekvencije zbog toga predstavljaju različite vrijednosti poslovnih odnosa, koje nisu vidljive iz samih brojčanih izražaja. Same frekvencije imaju najznačajniji utjecaj na vrijednost potrebnog organizacijskog potencijala određenog elementa. Razlike u tim potencijalima povećavaju se još s korektivnim koeficijentima. Sve to uzrokuje da se dobivaju različiti ponderi, koji nisu odraz stvarnog organizacijskog stanja. S tim u vezi postavlja se pitanje same vrijednosti korektivnih koeficijenata. Bez obzira na manjkavosti kompleksne analitičke metode, kompleksna je analitička metoda najrazrađenija metoda za proučavanje organizacije i primjenjuje se u nizu radnih organizacija.

Ocjenjivanje organizacije po procesnim funkcijama (Ivanko) također je analitička metoda ocjenjivanja. Osnovno za ovu metodu je da je, osim poslovnih funkcija, ima u sistemu analize i procesne funkcije. Na taj način izbjegnju se neki nedostaci Dešićeve metode. Metoda se uspješno primjenjuje u više radnih organizacija.

3. METODA RADA

Organizacija poslovanja bilo kojeg poslovnog sistema može se dijagnosticirati i projektirati na različitim nivoima. Izbor nivoa konkretnog postupka ovisi o cilju. Analiza ili projektiranje organizacije po predloženoj metodi može se obavljati po slijedećim fazama:

Faza 1. — na nivou poslovnih funkcija (ili organizacijskih jedinica)

Faza 2. — na nivou područja rada (potfunkcije) u okviru pojedinih funkcija (ili organizacijskih jedinica)

Faza 3. — na nivou elemenata poslovanja

Detaljiziranje primjene postupka uvijek ovisi o cilju analize i nivou projektiranja organizacije poslovanja. Ako se želi dobiti detaljni uvid u organizaciju poslovanja poslovnog sistema, ocjenjiva-

nje organizacije obaviti će se na nivou elemenata poslovanja. Za upoznavanje općeg sistema (makro-stanje) organizacije poslovanja, dovoljno je da se poslovanje analizira ili projektira na nivou organizacijskih jedinica (poslovnih funkcija i njihovih potfunkcija).

Osnovna ideja predložene metode sastoji se u tome da se ponovno istraže optimalni ponderi značaja pojedinih funkcija i njihovih potfunkcija rada, a da se zatim ispituju optimalni ponderi elemenata poslovanja i njihovih procesnih funkcija. Na taj način dobiju se pretpostavljeni optimalni organizacijski potencijal, a nakon utvrđivanja stvarnih organizacijskih potencijala izračunavaju se razlike. Time su ujedno prikupljena i objektivna mjerila za unapređivanje i vrednovanje organizacijskih alternativa te prioritet mjesta (područja rada ili elementi poslovanja) koje je potrebno racionalizirati u postojećoj organizacijskoj strukturi.

3.1. Definiranje područja rada i elemenata poslovanja poslovnih funkcija

Prema postavljenom postupku raščlanjivanja ukupnog poslovanja organizacije udruženog rada, poslovne funkcije raščlanjuju se na potfunkcije, a potfunkcije na područja rada. Razdioba poslovnih funkcija na područja rada omogućuje dosljedniju razdiobu poslovnih funkcija na elemente poslovanja. Pojam područja rada po sadržaju svakako je uži od pojma poslovne funkcije. Područja rada, koja bi se mogla nazvati i kategorijama rada, dijelovi su poslovnih funkcija u njihovim prvim i grubim raščlanjivanjima i predstavljaju skup istovjetnih ili istorodnih operacija u okviru pojedine poslovne funkcije. Područja rada definiraju sadržaj rada pojedine poslovne funkcije. Kao i kod poslovnih funkcija, tako i kod područja rada, treba uzimati u obzir specifičnosti rada poslovnog sistema. Treba ih definirati i izabrati toliko koliko ih je stvarno potrebno za jasno sadržajno definiranje poslovne funkcije i za potrebe cjelokupne analize ili rekonstrukcije organizacije. Višestruka raščlanjivanja ukupnog poslovanja organizacije udruženog rada za potrebe konkretnih organizacijskih potreba u drvnjoj industriji pokazala su prema ovim istraživanjima da je ukupni broj elemenata poslovanja 122. Po pojedinim funkcijama broj je područja rada različit. Za potrebe daljeg koncipiranja organizacijskog modela, raščlanjene su poslovne funkcije na slijedeće potfunkcije i elemente poslovanja. (U tekstu je npr.: 1. Funkcija, 1.1. Područje rada (potfunkcija), 1.1.1. Element poslovanja.

1. RAZVOJNA FUNKCIJA

- 1.1. Istraživanje i razvoj proizvoda
 - 1.1.1. Oblikovanje i konstrukcija proizvoda
 - 1.1.2. Projektiranje i uvođenje standardizacije
- 1.2. Razvoj organizacije
 - 1.2.1. Dijagnosticiranje postojećeg nivoa organiziranosti
 - 1.2.2. Projektiranje i uvođenje novih organizacijskih sistema i metode
- 1.2.3. Kontrola funkcioniranja projektiranih organizacijskih metoda
- 1.2.4. Programiranje razvoja
- 1.2.5. Organizacija i koordinacija razvojne funkcije
- 1.3. Razvoj ekonomike
 - 1.3.1. Planiranje potrebnih financijskih sredstava
 - 1.3.2. Osiguranje potrebnih financijskih sredstava
- 1.4. Razvoj tehnologije i kapaciteta

- 1.4.1. Planiranje i ugovaranje investicija
 1.4.2. Projektiranje i kontrola izvođenja
 1.4.3. Puštanje u pogon novih ili rekonstruiranih kapaciteta
 1.4.4. Planiranje i projektiranje razvoja sredstava za rad
 1.4.5. Planiranje i projektiranje razvoja proizvodnje i tehnologije
2. PLAN I ANALIZA
- 2.1. Plan
 2.1.2. Izrada metodologije
 2.1.3. Organizacija i koordinacija planske funkcije
- 2.2. Analiza
 2.2.1. Izrada analize
 2.2.2. Izrada statističkih izvještaja
- 2.3. Raspodjela
 2.3.1. Sprovođenje procjene rada
 2.3.2. Projektiranje sistema raspodjele
3. PROIZVODNA FUNKCIJA
- 3.1. Priprema proizvodnje
 3.1.1. Izrada konstrukcije
 3.1.2. Određivanje tehnološkog procesa
 3.1.3. Određivanje alata i naprava
 3.1.4. Određivanje materijala
 3.1.5. Planiranje i kontrola rokova proizvodnje
 3.1.6. Organizacija i koordinacija proizvodne funkcije
 3.1.7. Planiranje proizvodnih kapaciteta
 3.1.8. Izrada kalkulacija
 3.1.9. Ispisivanje i lansiranje dokumentacije
- 3.2. Studij rada
 3.2.1. Studij i analiza vremena
 3.2.2. Pojednostavljenje rada
 3.2.3. Poučavanje u radu
- 3.3. Kontrola kvalitete
 3.3.1. Izvođenje ulazne kontrole
 3.3.2. Izvođenje međufazne kontrole (međuoperacijske kontrole)
 3.3.3. Izvođenje završne kontrole
 3.3.4. Organizacija i koordinacija kontrole kvalitete
- 3.4. Održavanje
 3.4.1. Priprema održavanja
 3.4.2. Izvođenje preventivnog održavanja
 3.4.3. Izvođenje korektivnog održavanja
 3.4.4. Organizacija i koordinacija održavanja uređaja i postrojenja
- 3.5. Proizvodnja
 3.5.1. Izvođenje dispečerskih poslova
 3.5.2. Organizacija i koordinacija proizvodnje*
 3.5.3. Organizacija unutrašnjeg transporta
 3.5.4. Izvođenje servisnih radova (vanjska montaža)
4. NABAVNA FUNKCIJA
- 4.1. Priprema nabave
 4.1.1. Istraživanje i praćenje tržišta nabave
 4.1.2. Planiranje nabave
- 4.2. Operativna nabava
 4.2.1. Izvođenje tuzemne nabave
 4.2.2. Izvođenje nabave iz uvoza
 4.2.3. Planiranje potreba i zaliha materijala
 4.2.4. Uskladištenje materijala
- 4.2.5. Planiranje i praćenje kooperantskih radova
 4.2.6. Organizacija i koordinacija nabavne funkcije
- 4.3. Obračunavanje, evidentiranje i kontrola nabave
 4.3.1. Likvidiranje računa dobavljača
 4.3.2. Obračunavanje i evidentiranje materijala dobavljača
 4.3.3. Kontroliranje i analiziranje procesa nabave
5. PRODAJNA FUNKCIJA
- 5.1. Priprema prodaje
 5.1.1. Istraživanje tržišta prodaje
 5.1.2. Unapređenje plasmana postojećeg proizvodnog programa
 5.1.3. Planiranje prodaje
 5.1.4. Izvođenje ekonomske propagande i publiciteta
- 5.2. Operativna prodaja
 5.2.1. Ugovaranje
 5.2.2. Prodaja i distribucija
 5.2.3. Fakturiranje
 5.2.4. Uskladištenje gotovih proizvoda
 5.2.5. Otprema gotovih proizvoda
 5.2.6. Organizacija i koordinacija prodajne funkcije
 5.2.7. Vođenje postupka reklamacija
 5.2.8. Organizacija vanjskog transporta
- 5.3. Obračunavanje, statistika i kontrola rada prodaje
 5.3.1. Obračunavanje i salda-konti kupaca
 5.3.2. Kontroliranje i analiziranje procesa prodaje
6. RAČUNOVODSTVENO-FINANCIJSKA FUNKCIJA
- 6.1. Financijska potfunkcija
 6.1.1. Evidentiranje zajmova i kredita
 6.1.2. Likvidiranje računa
 6.1.3. Evidentiranje deviznog poslovanja
 6.1.4. Blagajnički poslovi
 6.1.5. Planiranje i osiguranje izvora financijskih sredstava
 6.1.6. Stjecanje financijskih sredstava
 6.1.7. Praćenje i planiranje toka kruženja financijskih sredstava u poslovnom procesu
 6.1.8. Izrada podloga za raspodjelu financijskih rezultata
 6.1.9. Financiranje investicija
 6.1.10. Izvođenje platnog prometa
 6.1.11. Organizacija i koordinacija financijske i računovodstvene funkcije
- 6.2. Materijalno knjigovodstvo
 6.2.1. Obračunavanje primljenog materijala
 6.2.2. Obračunavanje izdatog materijala
 6.2.3. Evidentiranje utroška materijala
- 6.3. Knjigovodstvo osobnih dohodaka
 6.3.1. Evidentiranje radnog vremena
 6.3.2. Obračunavanje osobnih dohodaka
 6.3.3. Obračunavanje doprinosa i tržišnih obustava
- 6.4. Pogonsko knjigovodstvo
 6.4.1. Razvrstavanje troškova
 6.4.2. Obuhvaćanje troškova proizvodnje
 6.4.3. Obračunavanje proizvodnje
 6.4.4. Obračunavanje nedovršene proizvodnje
 6.4.5. Evidentiranje gotovih proizvoda
- 6.5. Financijsko knjigovodstvo
 6.5.1. Kontiranje
 6.5.2. Knjiženje stanja kupaca i dobavljača
 6.5.3. Praćenje i evidentiranje internih i eksternih faktura

* Ovaj element poslovanja u konkretnim uvjetima mora se razbiti na pojedine procese rada, a one na faze rada (npr. strojna obrada u proizvodnji namještaja, površinska obrada u proizvodnji namještaja itd.)

- 6.5.4. Knjiženje osnovnih sredstava
6.5.5. Izrada periodičnih obračuna i zaključnog računa

7. OPĆA I KADROVSKA FUNKCIJA

- 7.1. Planiranje i praćenje poslova iz radnog odnosa i kadrovske evidencije
7.1.1. Planiranje i praćenje stanja kadrova
7.1.2. Vođenje postupka kod izbora kadrova
7.1.3. Izvođenje i organiziranje stručne izobrazbe kadrova
7.1.4. Vođenje postupka kod primanja kadrova
7.1.5. Vođenje postupka kod raskida radnog odnosa
7.1.6. Vođenje svih kadrovskih evidencija
7.1.7. Organizacija i koordinacija opće i kadrovske funkcije
- 7.2. Društveni standard
7.2.1. Organiziranje, koordiniranje i izvođenje poslova društvene prehrane
7.2.2. Organiziranje prijevoza na posao
7.2.3. Planiranje i izvođenje poslova vezanih uz stambenu problematiku
7.2.4. Organiziranje, koordiniranje i izvođenje poslova rekreacije zaposlenih
- 7.3. Opća administracija
7.3.1. Organizacija i izvođenje poslova informiranja zaposlenih
7.3.2. Izvođenje poslova statistike (interne i eksterne)
7.3.3. Izvođenje poslova opće administracije
- 7.4. Pravna
7.4.1. Izrada podloga za ugovore
7.4.2. Vođenje sporova
7.4.3. Vođenje arbitraže
7.4.4. Izrada nacrtu samoupravnih općih akata
- 7.5. Sigurnost i zaštita na radu
7.5.1. Planiranje, organiziranje i izvođenje poslova opće narodne obrane i društvene samozaštite
7.5.2. Planiranje, organiziranje i izvođenje poslova zaštite na radu
7.5.3. Planiranje, organiziranje i izvođenje poslova zdravstvene zaštite
7.5.4. Organizacija i izvođenje čuvarsko-vatrogasnih poslova
- 7.6. Samoupravljanje
7.6.1. Izrada podloga prijedloga unapređenja samoupravnih odnosa
7.6.2. Izvođenje administrativnih poslova za organe upravljanja

3.2. Ponderiranje poslovnih funkcija i područja rada

Nedvojbeno je da je značenje pojedinih poslovnih funkcija u okviru poslovnog sistema različito, a isto tako pojedinih područja rada u okviru određene poslovne funkcije. Može se tvrditi da su pojedina područja rada za poslovnu funkciju od odlučnoga značenja. Neka su manje važna, ali unatoč tome nisu suvišna za sadržajno definiranje poslovne funkcije. Radi toga, svako područje rada se ponderira, tj. svakome se području rada daje određena »težina« u okviru poslovne funkcije.

Ponderiranje pojedinog područja rada obavlja se na slijedeći način:

a) potrebno je za sve poslovne funkcije odrediti (procijeniti) ponder značenja, i to tako da u-

kupni ponder ne bude veći od 100%, kao što je prikazano u primjeru 1.

Poslovne funkcije	Ponder
1. Razvojna funkcija	20
2. Plansko-analitička funkcija	5
3. Proizvodna funkcija	30
4. Nabavna funkcija	10
5. Prodajna funkcija	20
6. Računovodstveno-financijska funkcija	10
7. Opća i kadrovska funkcija	5
Ukupno:	100%

Primjer 1.

b) Nakon toga potrebno je u okviru svake funkcije rasporediti predloženi ponder značenja po područjima rada (potfunkcijama), kao što je prikazano u primjeru 2:

Funkcija:	Ponder značenja: 20%
RAZVOJNA	(veza s primjerom 3)
Potfunkcija:	Ponder:
Istraživanje i razvoj proizvoda	10
Razvoj organizacije	3
Razvoj ekonomike	2
Razvoj tehnologije i kapaciteta	5
Ukupno:	20%

Primjer 2.

3.3. Ponderiranje pojedinih elemenata poslovanja i procesnih funkcija

Za ponderiranje elemenata poslovanja izabrani su ponderi od 0 do 5, prema mjerilima u tablici I.

Tablica I

Ponder	Mjerilo
5	Izvršavanje poslova je neophodno, poslovanje ne bi bilo moguće.
4	Izvršavanje poslova vrlo utječe na cjelokupno poslovanje
3	Izvršavanje poslova utječe na ekonomičnost poslovanja
2	Neizvršavanje poslova uzrokuje manjkavosti u poslovanju, ali je poslovanje, unatoč tome, moguće
1	Izvršavanje poslova utječe na cjelovitost poslovanja
0	Izvršavanje poslova nije potrebno

Procesne funkcije u poslovnom sistemu definirane su na slijedeći način:

Evidentiranje uključuje sve djelatnosti koje se odnose na obuhvaćanje svih poslovnih zbivanja u radnoj organizaciji (Ev).

Obavješćivanje je posredovanje evidencija i informacija na sve nivoe radnih mjesta u radnoj organizaciji (Obv).

Kontroliranje je uspoređivanje obavljenih aktivnosti, s obzirom na naprijed postavljena mjerila, standarde i smjernice (Kt).

Analiziranje je raščlanjivanje jedne cjeline na njezine sastojke, uspoređivanje tih sastojaka vremenski i prostorno i zaključivanje o uzrocima negativnih ili željenih odstupanja s obzirom na neka mjerila, standarde ili smjernice (An).

Odlučivanje obuhvaća sve aktivnosti koje se odnose na ponovne intervencije, s kojima povratno djelujemo na zbivanja u procesu, kao i one koje se odnose na oblikovanje budućeg procesa i sve elemente koji taj proces omogućuju (Odl).

Planiranje je osiguranje potrebnih elemenata kako bi se neka odluka mogla izvršiti (Pl).

Usklađivanje je kombiniranje i usvajanje pojedinih napora u skupni organizirani napor, koji omogućuje postizanje skupnih ciljeva (Us).

Organiziranje je onaj stupanj rukovodećeg procesa čije se aktivnosti odnose na traženje i oblikovanje najadekvatnijih organizacijskih postupaka, koji na jednostavan i racionalan način prikazuje moguće postupke za izvršenje radnih zadataka (Org).

Izvođenje obuhvaća konkretno izvršavanje zadataka na svim radnim mjestima u organizaciji udruženog rada (Izv).

Definicije procesnih funkcija u ovom radu prihvaćene su prema Ivanku [3].

Prema sličnim mjerilima, kao i za elemente poslovanja, odredit će se i ponderi za procesne funkcije, što je osnovna postavka ovog rada da se, kao i za područja rada, i procesne funkcije označavaju u rasponu od 1 do 5 prosječnim ponderom kao u primjeru 3.

Procesne funkcije	Ponder
1. Evidentiranje	1
2. Obavješćivanje	2
3. Kontroliranje	3
4. Analiziranje	3
5. Odlučivanje	5
6. Planiranje	5
7. Usklađivanje	4
8. Organiziranje	4
9. Izvođenje	2

Primjer 3.

Navedeni ponderi rezultat su procjene. Osnovno mjerilo za određivanje pondera je kompliciranost prilikom obavljanja zadatka, odnosno stupanj specijalizacije i tipizacije pojedinih procesnih funkcija. U primjeru 3. pretpostavljeno je da je evidentiranje najjednostavnija faza. Za vođenje evidencije rabe se uglavnom tipski obrasci. Slijedeće su procesne funkcije, s obzirom na stupanj opterećenja organizacije, obavješćivanje i izvršavanje. Ponder 2 za te funkcije još uvijek označava niski stupanj kompliciranosti u obavljanju poslova, ali u odnosu na evidenciju — s ponderom 1 — više opterećuje organizaciju. Za analiziranje i kontroliranje određen je ponder 3, što predstavlja srednji stupanj opterećenosti organizacije. Obavljanje poslova u tim procesnim funkcijama zahtijeva određeno specijalizirano stručno znanje. Za usklađivanje i organiziranje, određen je ponder 4. Uspješno obavljanje tih faza realizacije procesa rada zahtijeva visoki stupanj kreativnosti, a njihova je standardizacija znatno teža u odnosu na prethodne procesne funkcije. Najviši ponder imaju odlučivanje i planiranje. Radni postupci tih procesnih funkcija ne mogu se standardizirati. Upravo radi toga najviše opterećuju organizaciju.

3.4. Utvrđivanje funkcionalne povezanosti rada i elemenata poslovanja s procesnim funkcijama

Elementi se poslovanja u okviru pojedinih područja rada obavljaju u procesnim funkcijama. Za određene elemente poslovanja nije, međutim, potrebna prisutnost svih procesnih funkcija. Prisutnost procesnih funkcija utvrđuje se ukoliko se produče dodirne točke elemenata poslovanja po procesnim funkcijama. Na taj se način utvrđuje njihova funkcionalna povezanost. Povezanost elemenata poslovanja po pojedinim procesnim funkcijama prikazuje se sa (+). Sa (—) utvrđuje se da povezanosti nema. Suma frekvencija (F) po područjima rada i elementima poslovanja i procesnim funkcijama izražava kvantitativno funkcionalnu povezanost područja rada odnosno elemenata poslovanja po procesnim funkcijama i posebno za svaku procesnu funkciju. Taj postupak prikazan je na primjeru pripreme proizvodnje (tab II). Na osnovi tog postupka moguće je izračunati stvarni i optimalni organizacijski potencijal. Utvrđivanje ove funkcionalne povezanosti neophodna je pretpostavka.

3.5. Utvrđivanje optimalnih organizacijskih potencijala

Utvrđivanje optimalnih organizacijskih potencijala izračunavano je putem slijedeće osnovne funkcije:

$$O_{pt(op)} = O_{ep} \cdot O_{pt} \cdot P_{zpr}$$

$O_{pt(op)}$ = Optimalni organizacijski potencijal elemenata poslovanja iz radnog područja

TABLICA II.

Područja rada	Element poslovanja	PROCESNE FUNKCIJE									
		Ev	Obv	Kt	An	Odl	Pl	Us	Org	Izv	F
PRIPREMA PROIZVODNJE											
1.	Konstrukcije	+	-	+	+	+	-	-	-	+	5
2.	Tehnološki proces	+	+	+	+	+	+	-	-	+	7
3.	Alati i naprave	+	+	+	+	+	+	-	-	+	7
4.	Određivanje materijala	+	+	+	+	+	+	+	-	+	8
5.	Planiranje i kontrola radova proizvodnje	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
6.	Organizacija proizvodne funkcije	-	+	+	+	+	+	+	+	+	8
7.	Proizvodni kapaciteti	+	+	+	+	+	+	+	-	+	8
8.	Kalkulacije	+	+	+	+	+	+	-	-	+	7
9.	Ispisivanje i lansiranje dokumentacije	+	+	+	-	-	-	-	-	+	4
Suma frekvencija:		8	8	9	8	8	7	4	2	9	63

O_{ep} = Ocjena značenja elementa poslovanja

O_{pf} = Ocjena značenja procesne funkcije

O_{zpr} = Procjena značenja područja rada

U tablicama VII — XIII dan je pregled izvršenih proračuna za sve elemente poslovanja i radna područja.

3.6. Organizacija i sprovođenje istraživanja

Na osnovi postavljene metode istraživanja izvršeno je snimanje relevantnih podataka. To je iz-

vršeno na taj način da je prvo formiran tim stručnjaka iz drvne industrije. Tim je formiran na taj način da su okupljeni stručnjaci iz 18 radnih organizacija drvne industrije. Osnovne karakteristike sudionika tima bile su slijedeće: višegodišnje iskustvo u radu u drvnj industriji, te upisan ili završen postdiplomski studij iz znanstvenog područja: Organizacija rada u drvnj industriji. Na taj način osigurana su dva osnovna uvjeta: afinitet prema znanstvenoj organizaciji rada i poznavanje problematke drvne industrije. Time je osigurana objektivizacija procjena članova tima.

Kao objekti istraživanja uzete su pretežno radne organizacije drvne industrije SR Hrvatske.

(Nastavit će se)

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

(Nastavak iz broja 9—10/1983)

Franjo Štajduhar, dipl. ing.

UDK 801.3:630*83

Zagreb

Prispjelo: 30. lipnja 1983.

Stručni rad

Pr. hvaćeno: 1. kolovoza 1983.

Redni broj	Hrvatsko-srpski jezik	Engleski jezik	Francuski jezik	Njemački jezik
1	2	3	4	5
1501.	otvrdnjivanje na hladno	cold setting	durcissement à froid	Kalthärtung
1502.	ovlaživanje furnira	sprinkling of veneers	humecter ou mouiller des feuilles de placage	Einsprengen der Furniere
1503.	oznaka granulacije	grain-size marking	groseur de grain	Korngrößenbezeichnung
1504.	pad promjera	taper	diminution du diamètre	Durchmesserabnahme
1505.	paketne škare	veneer guillotine	cisaille à couper les placages	Furnierpaketschere
1506.	periodički pomak	periodic feed	avance périodique	periodischer Vorschub
1507.	pila za krojenje ili razdjelbu	dividing saw	scie de coupe à format	Aufteilsäge
1508.	pila za raspiljivanje po dužini, pile za uzdužno piljenje	rip saws	scies à refendre scies de long	Spaltsägen
1509.	piljena građa	sawn timber	bois débité	Schnittware
1510.	pjenasto ljepilo	foam glue	colle à agent moussant	Schaumklebstoff
1511.	plemenite umjetne smole (oplemenjenje)	relined synthetic resins	résines à couler	Edelkunstharze
1512.	plošnost, plosnatost	flatness	aplatissement	Plattheit
1513.	podešavati	fit	adapter, ajuster, emboîter	einpassen
1514.	podizna kolica, kolica za podizanje (furnira ili ploča)	shaft lift	chariot élévateur à timon	Hubwagen
1515.	podizni podij	lifting platform	plateforme élévatrice	Hebebühne
1516.	pokućstvo (namještaj) od punog drva	solid wood furniture	meubles en bois massif	Massivmöbel
1517.	pomak	feed	amenage, avance	Vorschub
1518.	poprečna sastavljačica ili spajačica	cross-fedded splicer	jointeuse de placages à rainures transversales	Querzusammensetzungsmaschine
1519.	potreba snage	power requirement	puissance requise	Leistungsbedarf
1520.	površina (lice) ivera	surface of sliced particles	surface de copeau	Spanoberfläche
1521.	površinske pukotine	surface checks	fentes superficielles	Mantelrisse
1522.	prečistač zraka	air cleaner, air filter	épureur d'air, filtre d'air	Luftreiniger
1523.	prednji (frontalni) dio	front piece	façade d'un tiroir	Vorderstück
1524.	prevlaka, lakovni film	lacquer coating or coat film	couche de vernis	Lacküberzug oder Überzugsfilm
1525.	prid, nadmjera kod piljenja	oversize	surmesure	Übermass
1526.	prihvatna kolica	receiver carriage	chariot principal de sortie	Empfangswagen
1527.	prikrajanje i okoravanje trupaca	log sizing and barkpeeling	sectionnement et écorçage des troncs	Trennung und Entrindung der Stämme
1528.	priprema drvnih površina	pretreatment of wood surfaces	traitement préparatoire des surfaces de bois	Vorbehandlung der Holzoberflächen
1529.	pritisni valjak	pressure roller	rouleau de pression, rouleau presseur	Druckrolle, Druckwalze
1530.	probijanje kao greška na površini	bleedthrough as surface defect	remontée de constituants d'un revêtement comme défaut de surface	Durchschlag als Oberflächenfehler.

(nastavlja se)

Slobodni formaldehid u proizvodnji drvnih pločastih materijala

Mr **Salah Eldien Omer**, dipl. ing.
Institut za drvo, Zagreb

UDK 630*862.2:
630*824.8

Primljeno: 17. kolovoza 1983.
Prihvaćeno: 4. studenog 1983.

Stručni rad

Sažetak

U ovom su radu prikazane neke metode za određivanje slobodnog formaldehida iz pločastih drvnih materijala. Razmatraju se istraživanja američkih stručnjaka o štetnosti i utjecaju izlučenog formaldehida na ljudski organizam. Opisano je jedno tehničko rješenje za smanjenje količine formaldehida i njegove emisije iz pločastih materijala.

Ključne riječi: slobodni formaldehid — metode određivanja slobodnog formaldehida — tehničko rješenje za smanjenje emisije formaldehida.

FREE FORMALDEHYD IN PRODUCTION OF WOOD BASED PANEL PRODUCTS

Summary

This paper describes some methods for determining the formaldehyde emission from wood based panel products. Testing methods of American researchers of the formaldehyde emission on health effects have been discussed.

A technical method for reduction of formaldehyde quantity and its emission from wood based panels has been described.

Key words: free formaldehyde — method for determining the liberated formaldehyde — technical method for reduced emission of formaldehyde.

UVOD

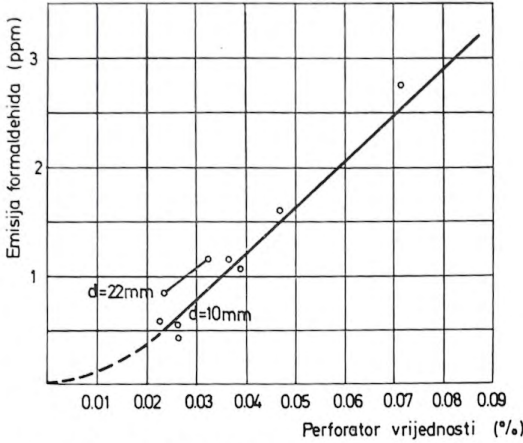
Tablica I

Karbamidno-formaldehidna ljepila rabe se u raznim granama proizvodnje zbog njihove kvalitete i pristupačne cijene. Proizvodnja i upotreba karbamidno-formaldehidnih ljepila porasla je u zadnjih deset godina. Poteškoće s kojima se suočavaju proizvođači i potrošači ovog ljepila odnose se na problem i posljedice djelovanja slobodnog formaldehida.

Poznato je da se, zbog oslobađanja formaldehida u zrak, radnici u proizvodnji žale na razne poteškoće disanja i suženja očiju. Američka istraživanja [3] pokazala su da u izradi proizvoda kod kojih se oslobađa formaldehid zaposleni podliježu utjecaju slobodnog formaldehida, kao što prikazuje tablica I.

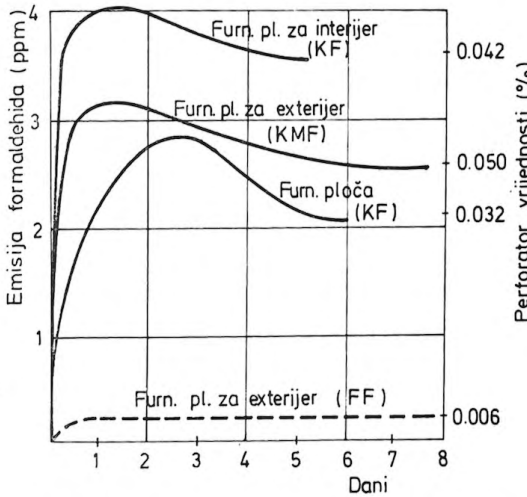
U drvnjnoj industriji karbamidno-formaldehidna ljepila upotrebljavaju se najviše kod proizvodnje pločastih materijala na bazi drva. Tu je koncentracija slobodnog formaldehida vrlo visoka. Međutim, emisija formaldehida iz drvnih pločastih materijala prisutna je i dalje u gotovim proizvodima (sl. 1, 2, 3 i 4).

GRANA INDUSTRIJE	TRAJNOST IZLOŽENOSTI FORMALDEHIDU min/sat
proizvodnja formaldehida	25
proizvodnja ljepila i plastičnih materijala	10
kemijska industrija	25
proizvodnja boja i sličnih proizvoda	10
proizvodnja adheziva	10
proizvodnja tekstila	25
proizvodnja odjeće	10
proizvodnja furnirskih ploča	45
proizvodnja iverica	40
proizvodnja namještaja iz drva	50
proizvodnja papira i kartonaže	25
proizvodnja plastičnih proizvoda	35
proizvodnja taljivih proizvoda	25
proizvodnja pogrebnih potrepština	35



Sl. 1. Količina formaldehida u zatvorenim prostorima nakon 24 sata, prikazana kao funkcija perforator vrijednosti u ivericama; d — debljina

Fig. 1 — Quantity of formaldehyde in closed space after 24 h shown as function of perforator value in particleboards; d — thickness

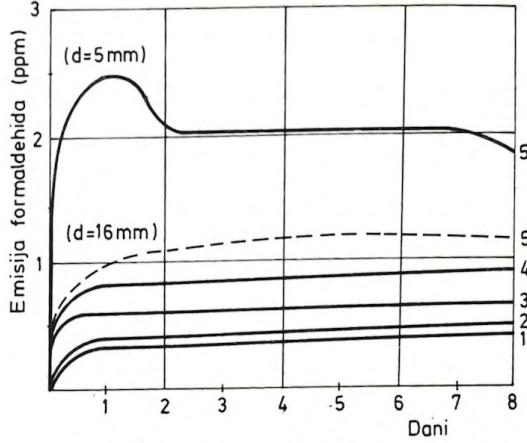


Sl. 2. Emisija formaldehida iz raznih furnirskih ploča. KF, KMF i FF vrste ljeplja

Fig. 2 — Emission of formaldehyde from different plywood (KF, KMF and FF resins)

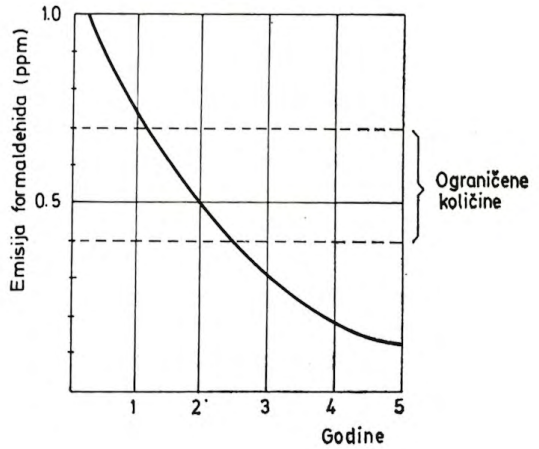
1.0. Opasnost od slobodnog formaldehida

Medicinska istraživanja formaldehida na metabolizam započeta su već prije više godina. Izlaganjem ljudi i životinja raznim količinama formaldehida pokazalo se da formaldehid uzrokuje iritaciju dišnih i drugih organa (tablica II). Količina slobodnog formaldehida koja utječe na rad organa osjeta (čula) i njegova koncentracija također je bila predmet ispitivanja skupine američkih istraživača od 1972. godine [2]. Ta su istraživanja pokazala da koncentracija slobodnog formaldehida u zraku ispod 0,1 ppm* HCHO ne utječe na ljudske organe,



Sl. 3. Emisija formaldehida kod uobičajenih materijala za interijere: 1. — laminati; 2. — lakirane tvrde ploče s KF, 3. — Kuhinjski elementi; 4. — parketi; 5. spojevi tvrdih ploča; d — debljina ploča

Fig. 3 — Emission of formaldehyde from conventional materials for interior usage: 1, laminated boards; 2, lacquered hard panels with KF; 3, Kitchen units; 4, parquet flooring; 5, hard panels joints; d — thickness



Sl. 4. Izmjerene količine formaldehida u stambenim prostorijama

Fig. 4 — Measured quantity of formaldehyde in dwellings.

odnosno, iznad te koncentracije formaldehid je škodljiv za ljudski organizam. Dalja istraživanja usmjerena su na određivanje egzaktno koncentracije slobodnog formaldehida koja utječe na ljudske organe i u kojem vremenskom trajanju.

U tablici II prikazani su neki rezultati takvih ispitivanja. Pretpostavka da dugogodišnje izlaganje djelovanju formaldehida može uzrokovati karcinom još nije medicinski potvrđena.

* ppm = partes per millionem; 1 ppm = 1 x 10⁻⁶ (odnos dvije istorodne jedinice; isto što i %, % samo manja vrijednost)

SLOBODNI FORMALDEHID I STETNOST NJEGOVA UTJECAJA NA LJUDSKI ORGANIZAM

Tablica II

Koncentracija ppm HCHO	Duljina izlaganja	Reakcija i mjesta utjecaja
1—11	8 sati/dan	oči, nos i iritacija grla
13,8	30 minuta	iritacija nosa i grla
0,13—0,45		žaljenje na iritiranje očiju i gornjih dišnih puteva
16—30	8 sati/dan	iritacija očiju i grla, reakcija kože
0,9—1,6	8 sati/dan	očni svrab, subo i gorko grlo, pospanost i žeđ nakon jutarnjeg buđenja
0,3—2,7	8 sati/dan	neugodan miris, konstantno izlučivanje sluzi iz nosa, pospanost, žeđ, suze
0,09—5,26 (s paraformaldehidom)	1 sat	iritiranje očiju i gornjih dišnih puteva, malaksalost
0,9—3,3	1 sat	lagana očna iritacija, prisutnost mirisa
0,9—2,7	1 sat	suzenje očiju, iritacija nosnih kanala (već na početku radnog dana i nakon ručka)
2,1—8,9	svaki dan	povećanje već prisutne iritacije dišnih organa
0,5—3,3		
3	—	iritacija spojnice očiju i kože

Institut CIIT (Institute of Toxicology) u USA objavio je 1980. godine slijedeće zaključke [5]:

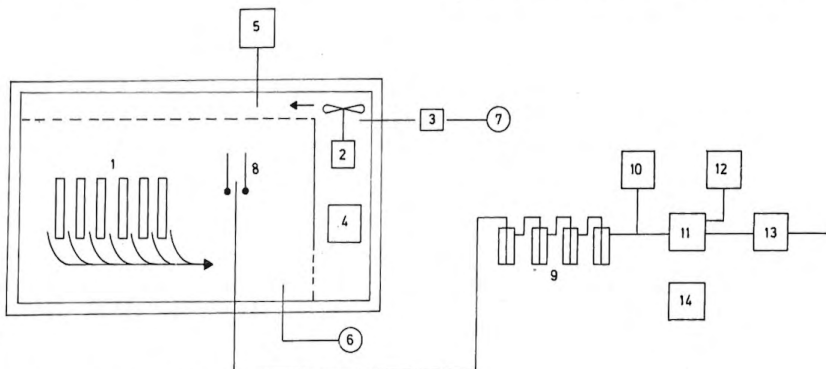
- 40% zamoraca koji su bili izloženi utjecaju formaldehida koncentracije 15 ppm u trajanju od 24 mjeseca dobili su karcinom dišnih organa
- Zamorci izloženi utjecaju koncentracije od 6 ppm HCHO pokazali su postojanje karcinoma u malom postotku.
- Miševi kod koncentracije 15 ppm HCHO pokazali su male postotke karcinom. Dišni su organi najviše stradali.
- Kod koncentracije 6 ppm odnosno 2 ppm LCHO nisu zabilježene kancerogene pojave kod miševa odnosno zamoraca.

2.0 Metoda za određivanje formaldehida u materijalima

Danas su poznate razne metode za određivanje količine oslobođenog formaldehida iz raznih materijala. Ovdje ćemo navesti neke od njih:

1. Perforator metoda za određivanje formaldehida

Perforator metoda za određivanje formaldehida zasnovana je na principu ekstrakiranja formaldehida iz uzoraka pomoću toluola. Formaldehid prelazi u vodenu otopinu, a njegov se sadržaj u otopini određuje jodometrijski. Za ovu metodu upotrebljava se specijalna oprema [5].

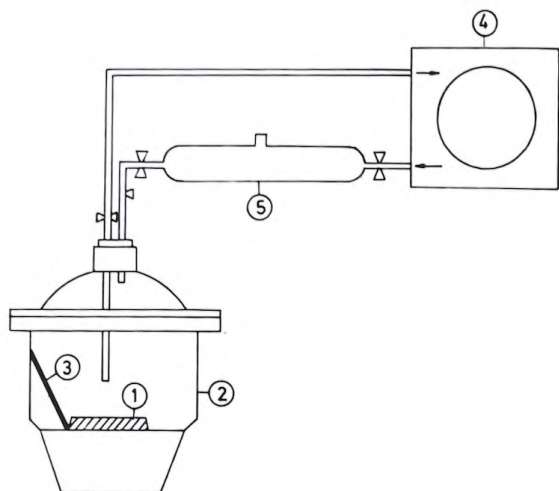


Sl. 5. Komora za mjerenje slobodnog formaldehida [2]:

1. ploče, 2. ventilator — pumpa, 3. mjerac protoka svježeg zraka, 4. izmjerivač topline, 5. izlaz zraka, 6. navlaživač (humidifikator), 7. ulaz svježeg zraka, 8. psihrometar, 9. prečistači — boce, 10. manometar, 11. mjerac protoka, 12. termometar, 13. kompresor, 14. barometar.

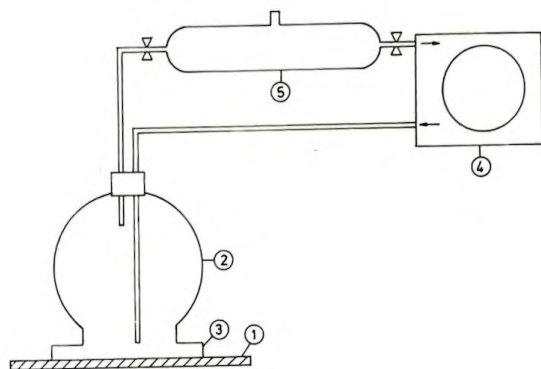
Fig. 5 — Chamber for measuring free formaldehyde [2]:

1. board, 2. ventilation — pump, 3. Fresh airflow meter, 4. heat exchanger, 5. air outlet, 6. humidifier, 7. airflow inlet, 8. psychrometer, 9. filters — bottles, 10. manometer, 11. flowmeter, 12. thermometer, 13. compressor, 14. barometer,



Sl. 6. Aparatura za određivanje formaldehida — eksikator metoda 2: 1. uzorak, 2. eksikator 6—6,5 dm³, 3. termometar, 4. membranska pumpa 5. bireta za plin, oko 1 dm³

Fig. 6 — Instruments for determining formaldehyde — desiccator test 2: 1. test piece, 2. desiccator 6—6,5 dm³, 3. thermometer, 4. membrane pump, 5. burette for gas abt. 1 dm³



Sl. 7. Aparatura za određivanje formaldehida pomoću metode staklenog zvona (»Bell test metod«) [2]: 1. uzorak, 2. stakleno zvono, 3. brtvilo, 4. membranska pumpa, 5. bireta za plin, oko 1 dm³

Fig. 7 — Instruments for determining formaldehyde by »Bell test method« [2]: 1. test piece, 2. bell, 3. pack, 4. membrane pump, 5. burette for gas, abt. 1 dm³.

2. WKI metoda za određivanje formaldehida

WKI metoda je jednostavnija. Radi se pomoću polietilenske boce od 500 ml. Boca s uzorkom za ispitivanje stavlja se u sušionik (40^o C), odakle se vadi nakon 48 sati a zatim se stavlja u ledenu vodu na pola sata radi apsorpcije formaldehida u vodi. Formaldehid se određuje jodometrijski u paraleli [6].

3. Komora za određivanje količine formaldehida u zraku

Ova metoda služi za određivanje količine formaldehida u zraku iz cijele ploče, a ne na uzorcima. Detalji komore i ispitivanja prikazani su na slici 5. [2]

4. Eksikatorska metoda za određivanje formaldehida

Ovo je jedna od novijih metoda za određivanje slobodnog formaldehida koju su razvili američki instituti. Kako se vidi iz slike 6, uzorci se ostavljaju u eksikatoru, koji je spojen s membranskom pumpom i pokretnom biretom za plin od litre. Količina formaldehida određuje se pomoću vrlo osjetljivih florometričkih metoda [2].

5. Metoda pomoću staklenog zvona (»Bell test metod«)

Ova metoda je varijacija eksikatorske metode, gdje je eksikator zamijenjen staklenim zvonom koje se postavlja na uzorak koji treba ispitati. Prednost metode je u tome što se može mjeriti formaldehid iz materijala na obje strane. Određivanje

formaldehida je isto kao i kod eksikatorske metode [2]. Skica aparature za određivanje formaldehida pomoću metode staklenog zvona vidi se na slici 7.

Prve dvije metode za određivanje količine slobodnog formaldehida detaljno su opisane u radovima V. Bručija i dr. [6, 7].

Kod drvnih pločastih materijala uzima se u obzir klasifikacijska podjela prema FESYP-u ili DIN EN 120 za emisije vrijednosti slobodnog formaldehida u ppm HCHO, kao što pokazuje tablica III.

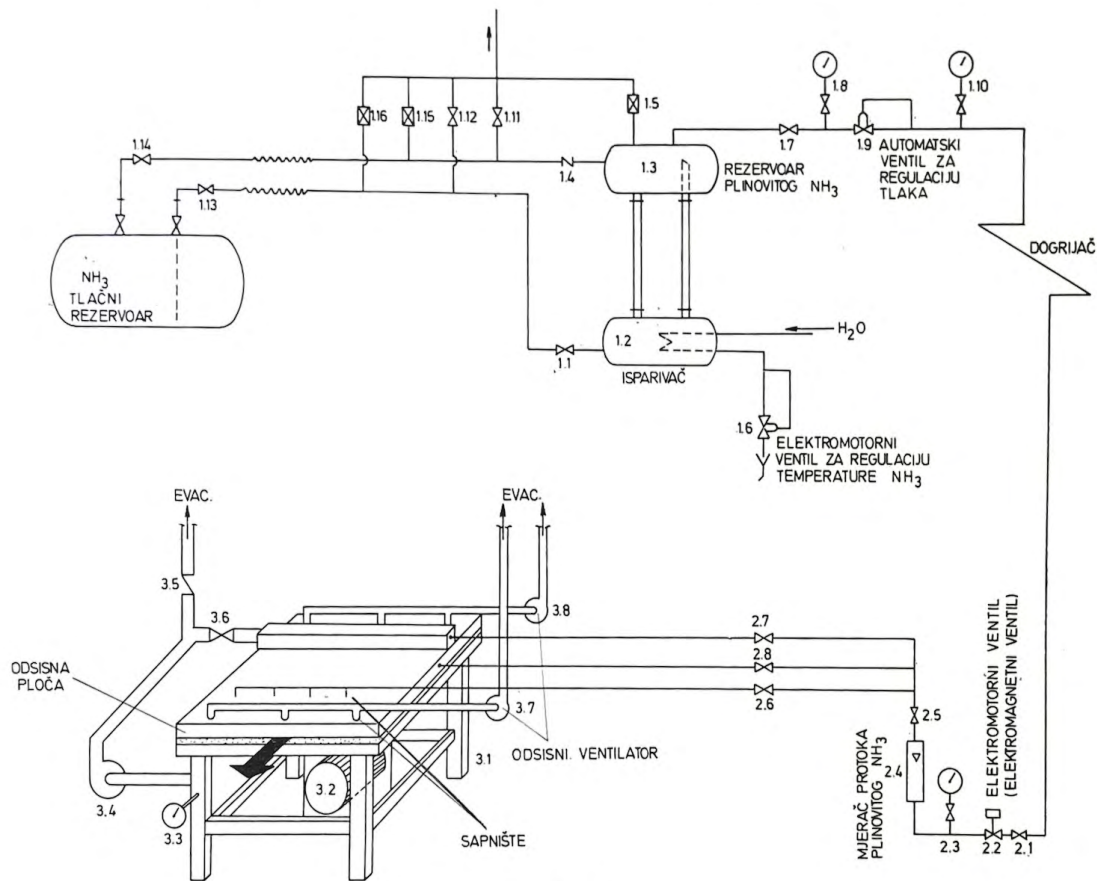
3.0. Jedan od sistema za smanjenje sadržaja formaldehida u pločastima materijalima

AT-sistem ponudila je tvrtka »AKA INDUSTRIJAPRODUKTER AB« iz Solna, Švedska, na prodaju na Zapadnoevropsko tržište. Njime se osigurava smanjenje količine formaldehida u materijalima, a posebno ivericama i MDF-pločama proizvedenim s formaldehidnim ljepilima. AF-sistem osigurava za iverice i MDF-ploče smanjenu količinu formaldehida ispod 10 mg/100 g (FESYP perforator vrijednost). Time garantira i E 1 emisiju klasu po DIN-u.

AF-sistem radi na principu protiskivanja amonijeva hidroksida (NH₄OH) kroz ploče uzorka na

Tablica III

Emisione klase	Emisiona vrijednost u ppm HCHO	Perforator vrijednost u mg HCHO/100 g
E 1	≤ 0,1	≤ 10
E 2	> 0,1 do 1,0	≥ 10 do 30
E 3	> 1,0 do 2,3	≥ 30 do 60



Sl. 8. Shema AF-sistema.

Fig. 8 — Scheme of AF.system

taj način da se stvori razlika u pritisku (vacuum) nad pločom. Taj proces vrši se tako da se postavi AF-sistem u liniju proizvodnje. Kada ploča izlazi iz AF-uređaja, zrak u njoj je maksimalno zamijenjen amonijakom.

Unutar AF-uređaja s okvirima koji se brtve, amonijak se potiskuje na dno ploče. Unutar okvira uređaj vrši usisavanje, i onda se ubacuje amonijev hidroksid na gornju površinu pod atmosferskim pritiskom. Ako nije potreban tretman na ploči, jednostavno se uključi vakuumska pumpa, dozira NH_3 i ispusti u brtveni okvir, tako da se smanjuje pritisak u pneumatsko-podiznom dijelu. Jedina potrebna regulacija, u slučaju promjene debljine ploče, jest promjena brzine protoka amonijaka. Na slici 8. prikazana je shema cjelokupnog AF-sistema.

Prednosti AF-sistema su slijedeće:

- postižu se vrlo male vrijednosti formaldehida,
- ne dodaje se tekućina pločama,
- nije potrebno dulje vrijeme skladištenja,

- vrlo je jednostavno podešavanje prema raznim debljinama ploča
- omogućava korištenje starih tipova ljepila, bez opasnosti od slobodnog formaldehida.

S obzirom na sadašnju situaciju i mogućnosti uvoza opreme, spomenuti sistem moguće je izraditi u domaćoj izvedbi.

POPIS LITERATURE

- [1] ** *: PARTICLEBOARD — TODAY AND TOMOROW. International Particleboard Symposium, FESYP'78 (18—20, September 1978, Congress Centrum Hamburg) str. 372—409.
- [2] ** *: TWELFTH PARTICLEBOARD PROCEEDINGS W.S.U. 1978, No. 12. Pullman, Washington, April 1978.
- [3] ** *: PROCEEDINGS W.S.U. PARTICLEBOARD, No. 13. Pullman, Washington, April 1979.
- [4] ** *: PROCEEDINGS W.S.U. PARTICLEBOARD No. 14. Pullman, Washington, 1980.
- [5] ** *: PROCEEDINGS W.S.U. PARTICLEBOARD No. 15. Pullman, Washington, April 1981.
- [6] BRUČI, V., SERTIĆ, V., BARBARIĆ, M.: Određivanje količine formaldehida koji se oslobađa iz iverica. Bilten ZIDI, Sumarski fakultet Zagreb, 7 (1979), br. 6, s. 28 — 57.
- [7] BRUČI, V., OPACIĆ, I., SERTIĆ, V.: Određivanje formaldehida koji se oslobađa iz ploča iverica, perforator i WK-i metodom Bilten ZIDI, Sumarski fakultet Zagreb, 8 (1980) br. 5, s. 38 — 46.

DIZAJN I MARKETING KAO PODLOGA DONOŠENJA POSLOVNIH ODLUKA U RADNOJ ORGANIZACIJI

KITAN MINOVSKI, dipl. akad. arh.
NOVA PAZOVA

UDK 630*836.1

Sažetak

Ovim radom pokušat će se još jednom utvrditi pravo mjesto, uloga i značenje marketinga i dizajna, te kadrovske politike za obavljanje tih poslova u procesu osiguranja plasmana proizvoda. Cilj je da se upozori na potrebu promjene odnosa pojedinih funkcija u radnoj organizaciji prema poslovima marketinga i dizajna. Razmatrajući postojeća stanja i shvaćanja, ovim radom se želi potaknuti unapređenje poslova marketinga i dizajna kod projektiranja proizvodnog programa i primjene »totalnog dizajna« u proizvodnim radnim organizacijama drvne industrije.

Preduvjet za uspješan industrijski razvoj novih proizvoda s manjim rizikom jesu tržišne informacije prikupljene kroz istraživanje tržišta. Razvoj industrijskog proizvoda treba biti rezultat koordiniranog i sinhroniziranog rada svih funkcija u radnoj organizaciji, što znači da je ta aktivnost sastavni dio najvažnijih poslovnih odluka. Nekoordinirani i nesinhronizirani razvoj proizvoda rezultira problemima u proizvodnji i lošim rezultatima u poslovanju koji se odražavaju znatno kasnije. Iz tog razloga marketing koncepcija u poslovanju nužna je u svakoj razvijenoj privredi pa tako i u radnim organizacijama drvne industrije. Ono što je tehnika i tehnologija u proizvodnom procesu to je marketing i dizajn u osiguranju prodaje proizvoda. Na pitanje kako i kada dizajner treba započeti s radom na projektiranju novog proizvoda ili redizajniranju postojećeg nije moguće dati konkretan odgovor. U svom radu integralnog planiranja proizvoda dizajner bi se trebao koristiti svim funkcijama proizvodne radne organizacije, uzimajući u obzir sva proizvodna i tržišna ograničenja, te komparativne prednosti.

Mjesto i uloga dizajnera u našoj praksi ne može ni izdaleka polučiti željene efekte, iako bi dizajn trebao biti sinonim za planiranje i razvoj proizvoda. Da bi dizajner u praksi bio u stanju preuzeti takvu ulogu i odgovornost, potrebno mu je dati daleko veću važnost, tj. ovlaštenje u smislu koordiniranja projekta, te daleko veći broj informacija iz svih funkcija. Bez potrebnih informacija, dizajn je oblikovanje na pamet, čime naša praksa jako obiluje. Naime, dosadašnja praksa pokazuje da je dizajn izoliran u nekoj od funkcija (razvoj,

prodaja, priprema rada) i nije u stanju zadovoljiti stvarne potrebe koordinacije sa svim funkcijama. Postoji opasna iluzija da dizajn novog ili redizajn postojećeg proizvoda počinje od dizajnera koji treba dati »salomonska« rješenja. Dizajner treba da se uključi u cijeli proces nastanka proizvoda, od istraživanja, planiranja, projektiranja, promocije do plasmana proizvoda.

Politika dizajna

Iz posljednje konstatacije logično proistječe da je neophodna određena politika dizajna u radnoj organizaciji, kao sustavnog dijela cjelovite poslovne politike u pogledu upravljanja dizajnom i određivanja ciljeva, te mjera radne organizacije i njenih aktivnosti.

Dizajner ne može slijediti liniju ni jedne specijalnosti i niti jednog posebnog interesa inženjera, ekonomista, rukovodioca i sl. Ovakav odnos može potvrditi uvjerenje da se, i pored prisutne svijesti o značenju dizajna, ovoj djelatnosti ne poklanja dovoljna pažnja. Dizajn se još uvijek tretira samo s tehničkog ili samo s estetskog aspekta, a takvo uvjerenje po inerciji nije se mijenjalo do danas.

Poslovi dizajna ne mogu biti privjesak ni jedne funkcije, jer je dizajn sinteza nauke, umjetnosti i tehnologije. Uzroke nepovoljnog tretmana treba tražiti u nedovoljnom poznavanju prave vrijednosti dizajna. To predstavlja činjenicu da sama djelatnost nije pravilno organizacijski locirana, a samim tim stupanj kompetencija i ovlaštenja nije pravilno definiran. Ako se poklanja pažnja kadrovima i drugim službama, teško je opravdati stanje koje je prisutno u pogledu nebrige za kadrove u dizajnu. Nedovoljno poznavanje biti dizajna, uz to i

prisutnost nebrige odgovornih faktora, kao i nedovoljno definirani odnosi na tržištu i zablude da se može plasirati bilo kakav proizvod, bez obzira na stvarnu vrijednost dizajna, uvjetuju takvo stanje.

Sve što se danas čini dio je vremena koje dolazi, dio je budućnosti čije vrijednosti nose u sebi oni koje mi danas odgajamo. Nije lako obrazovati ljude i pripremati ih za život koji dolazi, za tehnologiju koja je nedovoljno poznata, za vrijednosti koje se još ne mogu do kraja uočiti. Dizajn je istinski dio te budućnosti. Neobaviještena i nepućena osoba, koja radi na plasmanu proizvoda, ne može se zalagati za uspješan plasman dobrog dizajna ako o njemu ništa ne zna. Jednostrani aspekt u procesu razvoja proizvoda, pri čemu tehnički rukovodeći stručnjaci imaju glavnu riječ, diktira zahtjeve proizvodnje i tehnologije na prvom mjestu, a što nije pravi pristup dizajnu.

Sokrat je rekao: »Jedini uzrok loših djela je neznanje«. U vezi s tim treba još jednom upozoriti da dizajn kao sredstvo prodajne politike ne može biti ignoriran. Problem dizajna nije problem oblika nego problem potreba. Dizajn se pojavljuje kao sredstvo unapređivanja proizvodnih procesa i povećanja njihovih efekata rada. Prema tome, funkcija dizajna predstavlja jednu od fundamentalnih i bitnih aktivnosti u sklopu cjelokupne djelatnosti razvojnog procesa. Namještaj posebnih likovnih i tehničkih karakteristika rezultat je visoke nadmoći razvijene tehnologije. Svim je drugo pitanje kako izbjeći sve zamke te neobične profesije. Dizajner bi morao biti integralni dio rukovodećeg kadra, um u čitavom proizvodnom procesu, jer dizajn djeluje i na dobit i na produktivnost. Bez dizajna nema racionalnog iskorišćenja proizvodnih kapaciteta. Nasuprot tome, često umjesto da usavršavamo dizajn, brinemo se o proizvodima koji ne zaslužuju velike kreativne napore ili proizvodimo proizvode koji ne pronalaze kupca.

Mjesto i lokacija djelatnosti dizajna

Poslovi na dizajnu proizvod često su nepravilno organizirani i postavljeni. Udio dizajna kao ekonomske kategorije u okviru poslovne politike radne organizacije vrlo je malen i često potpuno odsutan, a i pogrešno interpretiran. Formiranje dizajna kao funkcije koja bi mogla idejno širiti svoju koncepciju dovela je dizajnera u situaciju da se bavi određenim poslovima i studijama, a ne svaštarenjem. U mnogim slučajevima, zbog žurbe i drugih zahtjeva, dizajneru se daju nemogući kratki rokovi za dovršenje neke ideje ili nekog kreativnog zadatka. Žurba i preopterećenost

uzroci su mnogih grešaka koje često dovode i do velikih troškova i do rušenja ugleda dizajna kao važne poslovne djelatnosti.

Problem projektiranja počinje i temelji se na pretpostavci o prodajnim i tehničkim mogućnostima tržišta. U vezi s tim treba upozoriti da dizajn kao sredstvo prodajne politike ne može biti ignoriran. Organizacijski promašaji u poslovima dizajna stvaraju neadekvatne konstrukcije i nekvalitetne proizvode, nedovršene po svojim detaljima, čime se degradira ili stvara loš dizajn. Dizajner često nema mogućnost da doradi mnoge stvari. U takvim situacijama on postaje nerentabilan crtač i razrađivač na nivou tehničara, jer ima samo zadatke postavljene od pripreme rada, komercijale i proizvodnje, a njegov stvaralački duh za jednu određenu studiju ostaje neiskorišten. Mnogima nije jasno da vrijeme projektiranja u odnosu na vrijeme izvođenja novog proizvoda treba da bude približno 3:1, što je u mnogim situacijama obrnuto. Poslovi su oblikovanja kampanjski, utjecaji dizajna minimalni. Povećanje produktivnosti rada ne može se tražiti više samo u proizvodnim pogonima, ili samo od proizvodnog kadra. Produktivnost leži u kreativnim kadrovima, zato je svaka štednja na kreativnom kadru za poslove dizajna potpuno pogrešna.

Prosperitet i propast dvije su krajnosti jedne poluge na čijem balansiranju treba trajno i s uspjehom raditi. Na zanatskoj, primitivnoj i uskoj organizaciji rada ne može se razvijati suvremena proizvodnja. Industrijski sistem rada imperativno nameće postavljanje poslova dizajna na studijsku razinu. Ovo naročito vrijedi za kadar koji će se morati uhvatiti u koštac s rastućim djelovanjem brojnih negativnih komponenata, čija se prisutnost ne može ukloniti za jedan dan, nego kroz duže vremensko razdoblje, u kome bi se uskladile potrebe i zahtjevi na svim ra-

zinama. Treba prihvatiti činjenicu da je sve što se radi novo, i da nove tehnike rada imperativno nameću detaljno upoznavanje svih sredstava rada. Karakter ovih poslova nije tako jednostavan, jer su oni vrlo opsežni i ne mogu se uraditi za kratko vrijeme.

Treba istaknuti da o vremenu izrade svakog osnovnog elementa proizvodnje ovisi poslovni uspjeh radne organizacije. Primarna uloga dizajna, koji hita u pomoć zbunjenim stručnjacima i poslovnim ljudima, nije više dovoljna. Može se reći da imamo slabo i loše prilagodivanje zahtjevima tržišta, a i cijene namještaja ne idu nam više u prilog.

Industrijska revolucija i dinamična tržišna privreda prouzrokuje sve kraći životni vijek proizvoda. U SAD su u toku pet godina izvršili zamjenu oko 90% proizvoda, a svega svaki peti je ušao u promet na tržištu. Pitanja se odnose na intimnu stranu čovjekova života, za što se teško dobivaju odgovori.

Zaključak

Proizvodnja proizvoda široke potrošnje može biti uspješna jedino uz uključivanje marketinga i dizajna u širem smislu riječi. Dizajn je, prolazeći svoje duge porođajne godine, vrlo teško nalazio svoje mjesto u proizvodnim planovima velikih, promašenih i uspješnih poslovnih poteza. Nivo radne i proizvodne kulture kod mnogih proizvođača veoma je nizak. Međutim, nastupilo je stanje u kojem se bez marketinga i dizajna kao vrlo važne djelatnosti više ne može. Direktor, organi upravljanja i svi rukovodioci treba da shvate neophodnost ovih djelatnosti. Dizajn još nije dovoljno iskorišten kao sredstvo identifikacije proizvođača, još se radi o nekoj vrsti kozmetike i adaptacije tuđih iskustava i rješenja.

Bilo bi nepravilno preuveličavati ulogu dizajna. Mnogo toga ne

ovisi samo o njemu, u prvom redu opći razvoj tehnike i tehnologije proizvodnje. I opet, jedna stvar su mogućnosti dizajna a druga njegove realne šanse u uvjetima nastalih veza uzajamnih odnosa, u oblasti ekonomske politike zemlje i same industrije. Kako kod namještaja nema nekog jedinstvenog stila, neke prevladavajuće mode, a stalno je prisutna ograničenost u resursima, važnost trajnosti i pouzdanosti namještaja kao komponenata dizajna postaje sve očiglednija. Namještaj dobiva karakter trajnijeg dobra (namještaj za čitav život).

Pogrešno je prihvaćanje tzv. »naših uvjeta« kao opravdanja nekvalitete u dizajnu i proizvodnji. Ne postoji razvijena zemlja i privreda s nerazvijenim dizajnom. Onaj koji tvrdi da voli ovu zemlju, a ne pomaže dizajnu, taj ne shvaća abecedu razvoja. Imamo instrumente kojima se kažnjavaju nadrizanatstvo i nadriliječništvo, a nemamo pravni akt koji kažnjava nadridizajn.

Recenzent:
prof. dr B. Ljuljka

LITERATURA:

- [1] * * *: Dizajn u industriji namještaja — stručni razgovor u organizaciji Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske. Proletni zagrebački velesajam — časopis Drvna industrija br. 3, 1981.
- [2] * * *: Dizajn namještaja i savremeni stan. Materijal sa savjetovanja na XIV međunarodnom sajmu namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije. Beograd, 1976.
- [3] FRUHT, M.: Društvena briga za dizajn. Industrijsko oblikovanje, br. 65, 1982.
- [4] KNEŽEVIĆ, P.: Industrijski dizajn i proizvođači namještaja. Drvna industrija, br. 1—2, 1977.
- [5] KRALJ, N.: Namještaj budućnosti. Industrijsko oblikovanje, br. 54, 1980.
- [6] HAN - MAGOMEDOV, S. O.: Dizajn i kultura. Industrijsko oblikovanje br. 66, 1982.
- [7] MILINIĆ, K.: Industrija namještaja Jugoslavije. Drvarski glasnik, br. 11, 1978.
- [8] TEOFANOVIC, B.: Obrazovanje i saradnja sa privredom — mišljenja za dalji razvoj dizajna i privrede. Industrijsko oblikovanje, br. 50, 1979.



NOVOSTI S HANNOVERSKOG SAJMA LIGNA '83

(nastavak iz prošlog broja)

Mr STJEPAN TKALEC, dipl. inž.

UDK 630*822/829

GEBR. LEITZ GmbH & Co
Oberkochen, SR Njemačka

Poboljšanje tehničkih svojstava listova kružnih pila uz usavršavanje oblika zuba i listova, primjenom specijalnih čelika i tvrdih metala, a u cilju što uspješnije obrade piljenjem, nalazi novo područje za dalja poboljšanja alata za piljenje.

Neki proizvođači alata pristupili su novoj tehnici obrade listova

portera s mogućnosti podešavanja na dvije brzine pomaka.

Maksimalne dimenzije obradaka iznose: širina 650 mm, a debljina do 200 mm.

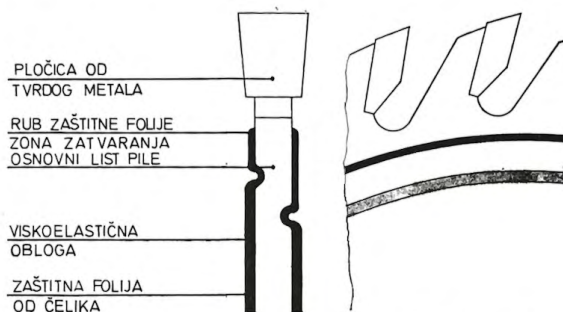
MAWEG dipl. Ing. S. KNÜPFER
Neuhausen/Filder, SR Njemačka

Asortiman preša za stezanje okvira tvrtka je dopunila novom prešom QUICKOMAT za sastavlja-

desne strane lista pile. Maksimalna debljina obratka iznosi 40 mm. Ispred glavnog lista pile može se postaviti list manjeg promjera za pretpiljenje, tzv. predrezač.

REICH SPEZIALMASCHINEN
GmbH
Nürtingen, SR Njemačka

Strojevi za oblaganje rubova HOLZ-HER namijenjeni malim i srednjim pogonima inovirani su dodatkom radne skupine za oblaganje zaobljenih rubova tzv. Soft-forming-stanicom. To se odnosi na tipove 1510 i 1514, koji se sastavljaju na principu slaganja radnih skupina tzv. »baukasten-princip«. Lijepljenje rubnog materijala provodi se po vruće-hladnom postupku uz poseban sistem nanošenja ljepila tzv. »Ultra — Granu-press-system«. Na rubove obratka debljine do 66 mm mogu se naljepiti rubne obloge debljine 0,3 ... 0,8 mm, uz pomak 11 ... 25 m/mm. Kod oblaganja sva četiri ruba, posebna radna skupina vrši prikraćivanje rubnog materijala prema rubnom profilu.



Detalj lista tzv. »protubučne« kružne pile AS, Leitz, SR Njemačka

kružnih pila radi smanjenja buke kod praznog hoda pile i u toku piljenja. U tu svrhu listovi se obostrano oblažu (na principu sendviča) viskoelastičnim slojem sintetskog materijala, preko kojeg je položena zaštitna čelična folija. Ovakvo obrađeni listovi u toku rada imaju manje aksijalne vibracije i prave manju buku od uobičajenih listova. Nove kružne pile LEITZ AS, tzv. »protubučne«, imaju zupce obložene tvrdim metalom, a listovi su obloženi materijalom za prigušenje buke.

JAKOB LÖWER, Inh. von Schumann GmbH & Co. KG
Homburg, SR Njemačka

Obrada površine drva s efektom istrošenosti, odnosno profiliranosti između zona tvrdog i mekog drva unutar godova, postiže se na novim strojevima tehnikom četkanja valjčanim četkama izrađenim od čelične žice. Dubina profila određuje se brojem propuštanja obradaka kroz stroj za određenu vrstu drva. Ova se tehnika uglavnom primjenjuje kod izrade pseudorustikalnog namještaja i elemenata opreme objekata u sličnom stilu. Tehnika ubrzanog habanja površine može se izvesti na novom stroju SM 350, na kojem su ugrađene dvije valjčane četke različitog promjera. Obratci prolaze ispod radne skupine putem tračnog trans-

nje doprozornika i prozorskih krala, koja je opremljena fotoelektroničkim uređajem za očitavanje točnosti položenih okvirića u preši. Novost je također horizontalna hidraulička preša DRUCKBALKEN-PRESSE, namijenjena stezanju vratiju s međuokvirnicima i međuokvirnicima u kombinaciji s križnim sastavima. Na preši je omogućeno vrlo jednostavno i brzo podešavanje steznih elemenata prema složenosti okvira ili konstrukcijskom obliku ugaonog sastava. Promjer cilindra određuje se prema potrebnoj sili stezanja, a dužina hoda klipa iznosi 100 mm.

ANT. PANHANS GmbH
Sigmaringen, SR Njemačka

Prikraćivanje ploča sa zaobljenim rubovima obloženim furnirom, folijom ili laminatima, posebno kod konstrukcija ploča stolova ili donjih kuhinjskih ormarića koje imaju odebljanje uz rubove, predstavlja poteškoću s obzirom na točnost obrade, tj. oštećenje vanjskih vidljivih bridova prilikom piljenja. Tvrtka je proizvela novi stroj (Ablängmaschine für Postformingelemente) za prepiljivanje ploča pod kutem od 0 ... 45°. Prepiljivanje se vrši kružnom pilom čiji je pomak precizno upravljen na osnovu uređaja, koji prima informacije od senzora, koji prati profil obratka istovremeno s lijeve i s

Na izložbenom prostoru ove tvrtke nalazili su se i strojevi koje je ranije proizvela tvrtka FESTO. To su strojevi za obradu masivnog drva u proizvodnji prozora, vrata, dijelova namještaja i sl.

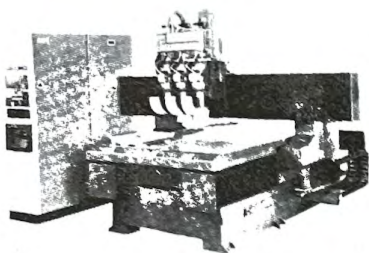
Horizontalna stolna glodalica, tip 1740, stroj za nanošenje ljepila na klinaste zupce, tip 1745, i pneumatska preša za dužinsko sastavljanje klinastim zupcima, tip 1750, predstavljali su malu liniju za dužinsko spajanje masivnog drva.

Novost u programu su profilirane brusne papuče, odnosno brusilice namijenjene obradi složenih profila.

MASCHINENFABRIK
REICHENBACHER GmbH
Dörfles-Esbach/Coburg,
SR Njemačka

Unapređenje tehnologije na kopirnim glodalicama može se ilustrirati uspoređenjem klasične obrade na nadstolnim glodalicama i ručnim posluživanjem u odnosu na elektronički upravljane jedno i viševretene kopirne glodalice bez uobičajenih šablona za vođenje obradaka, nejednačnosti u pomaku i brzini rezanja, te ograničenom kapacitetu u odnosu na posluživaoca.

Nova serija automatskih kopirnih glodalica RANC ove tvrtke konstruirana je na principu serijske

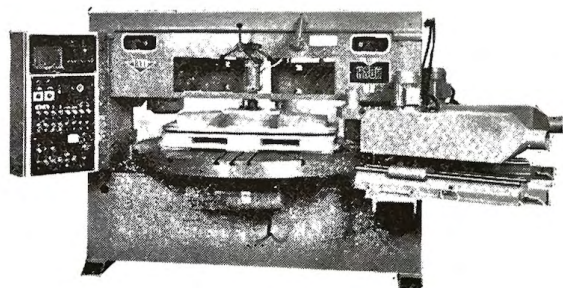


Automatska nadstolna kopirna glodalica
CNC — RANC-A, Reichenbacher
SR Njemačka

obrade kopirno-glodanih elemenata kod koje se radne skupine pomiču u tri osnovna smjera ili osi: x — širina do 3000 mm, y — dubina do 1840 mm i z — visina prema konfiguraciji obrade. Motori za pomak pogonjeni su istosmjernom strujom radi mogućnosti postizanja optimalne brzine pomaka radne skupine. Brzina pomaka kod složenih profila kreće se do 10 m/min, a kod ravnih i do 20 m/min. Učestalost okretanja glodalice kreće se do 18.000 o/min, a snage motora do 11 kW. Radne skupine za glodanje moguće je opremiti za okretnim viševretenim radnim glavama s do 6 vretena kojima se vrši brza izmjena alata u toku rada.

RYE MACHINERY LIMITED Buckinghamshire, Engleska

Tvrtka je započela proizvodnju nove generacije automatskih »karusel« glodalica-brusilica R 80 MC. Radne skupine za glodanje i brušenje upravljane su mikroprocesorskom tehnikom. Promjer radnog stola je 1727 mm, a najveća duljina obratka iznosi 1422 mm. Broj okretaja vretena je 9000 o/min. Pomak stola je podešavajući od 20 ... 120 sek/okretaju. Radne skupine se pomiču hidraulikom, a nalaze se na čvrstim kliznim vodilicama, što osigurava visoku točnost obrade. Stroj je pogodan za proizvodnju dijelova stolica, masivnog namještaja i sl.



Automatska kopirna glodalica — brusilica
»karusel« R 80 MC, Rye, Engleska

Iz ostalog programa tvrtka je izložila viševretenu horizontalno-vertikalnu bušilicu FEEB 2000 namijenjenu obradi okvira koje će se sastavljati moždanicima, zatim inoviranu nadstolnu kopirnu glodalicu R 600, upravljaju elektroničkim uređajem. Najveća prednost kod obrade s jednim ili više vretena je točnost obrade, koja iznosi $\pm 0,025$ mm, s brzinom pomaka do 15 m/min.

SCHIELE — MASCHINENBAU GmbH Niderzissen, SR Njemačka

Površinsku obradu sastavnih dijelova prozora, vrata, obloga, ograda i dr. lazurnim bojama, močilima ili nekim impregnansima moguće je izvršiti na novom protočnom stroju IMPREGMAT III. Strojno dovršeni sastavni dijelovi propuštaju se kroz stroj brzinom 8 ... 80 m/min, ovisno o obliku i dimenzijama obratka, gdje se u prvoj zoni nanosi tehnikom zračnog prskanja sredstvo za površinsku obradu. U drugoj zoni vrši se četverostrano brisanje sredstva mekim četkama kod 50 ... 500 o/min. Uz stroj dolazi oprema za dobavu materijala, uređaji za mješanje i filtriranje sredstva, te uređaj za čišćenje i odlaganje četki. Uređaj ima ulazni i izlazni valjčani transporter, te se može postaviti u liniju.

G. STEFANI S. p. A. Thiene, Italija

Pred četiri godine prvi puta su se pojavili njemački strojevi za oblaganje profiliranih rubova plemenitim furnirima tzv. »Softforming« postupkom, dok je postupak oblaganja s naknadnim oblikovanjem rubnog materijala tzv. »Post-

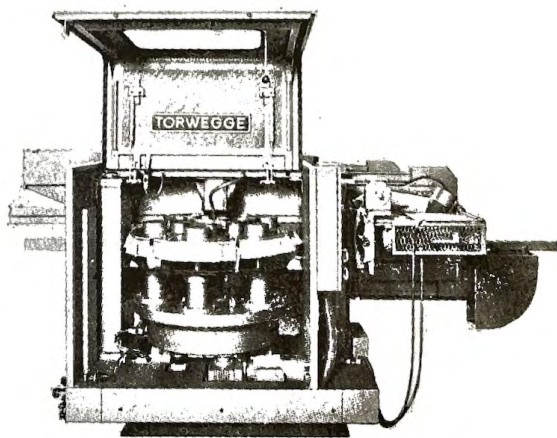
forming« poznat znatno ranije. Po ovim postupcima se, nakon nalijepljivanja rubnog materijala, nadmjera ili višak odstranjuje tehnikom glodanja prilikom prolaska obratka kroz stroj.

Nova talijanska tehnologija predstavila je novi postupak oblaganja pod imenom SOFT + POST forming. Suština oblaganja profiliranog ruba rubnim materijalom, na pr. plemenitim furnirom, sastoji se u nalijepljivanju rubne trake precizno obrađene na širinu između sljubnica gornjeg i donjeg furnira kojim su obostrano obložene ploče. Naknadna obrada, izuzev preciznog prikraćivanja, nije potrebna. Po obradi obradak daje efekt nalijepljene rubne letvice. Oblaganje se može vršiti raznim vrstama rubnih materijala, a lijepljenje se vrši termoplastičnim ili termoreaktivnim ljepljivima.

TORWEGGE HOLZTECHNIK GmbH & Co. KG Bad Oeynhausen, SR Njemačka

Tvrtka s novim naslovom nastavlja proizvodnju strojeva po programu ranije tvrtke FRANZ TORWEGGE GmbH & Co. KG. To su: dvostrani automatski profiler i strojevi za oblaganje rubova za pločasti namještaj, dvostrane automatske čeparice za proizvodnju prozora i vrata, automatski uređaj za lijepljenje letvica, furnirski pokretni noževi — škare, višelisne kružne pile i dr.

Izloženi strojevi za oblaganje ravnih profiliranih rubova rade po sistemu primjene taljivog i PVAc ljepljiva, odnosno s istovremenom kombinacijom za oblaganje ravnih rubova i profiliranih ravnih rubova nalijepljivanjem rubnog materijala tzv. »Softforming« postupkom. U zoni natiskivanja ugrađena je



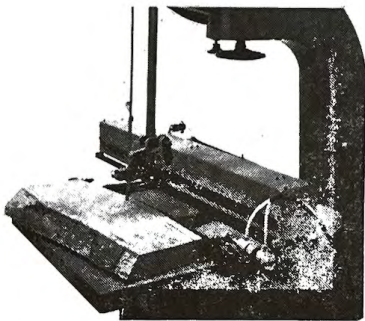
Automatski dvostrani profiler sa 6-vretenom
radnom skupinom HW 500, Torwege, SR
Njemačka

tzv. »revolver-pritisna pruga«, koja omogućuje brzu zamjenu i prepođešavanje alata kod promjene rubnog profila. Pođešavanje programa, pozicioniranje radnih skupina i kontrola provođenja provodi se mikroprocesorskom tehnikom.

Inovacija na dvostranoj automatskoj čeparici HW 500 sastoji se u ugradnji univerzalne 6-vretene automatske radne skupine, kod koje se glodalice nalaze na kružnoj ploči, te se njenim zaokretanjem, za oko 5 sekundi, vrši prepođešavanje u skladu s programom rada, a to je prikraćivanje obradaka, zarezivanje, izrada čepova, izrada raskola i izrada profila. Radna skupina za prikraćivanje može se postaviti ispred 6-vretene radne skupine. Poseban efekat u proizvodnji prozora postiže se postavljanjem ovog stroja u tehnološku liniju s dvije četrostrane blanjalice.

ELIO VALERI & FIGLI s.n.c.
Pesaro, Italija

Krojenje zakrivljenih elemenata iz masivnog drva sastoji se od operacije zacrtavanja građe i piljenja na tračnoj pili ručnim pomakom po zacrtku. Racionalizaciju ove faze rada provela je tvrtka Valeri izradom uređaja za vođenje obradaka COPYMATIC 1200/100. Prema zakrivljenosti obratka izrađuje se šablona koja se postavlja na uređaj, obradak u obliku prikraćene piljenice učvršćuje se hidrauličkim cilindrom radi sigurnog vođenja tokom piljenja. Maksimalna duljina obratka iznosi 1200 mm. Uređaj se može postaviti na sve tipove stolarskih tračnih pila.



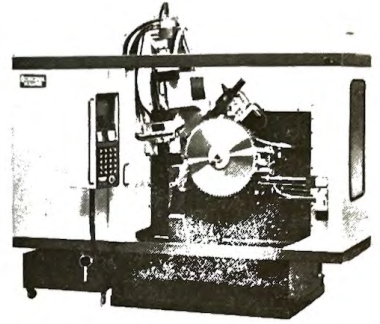
Uređaj za vođenje zakrivljenih obradaka na tračnoj pili COPYMATIC, Valeri, Italija

Prednost primjene ovog uređaja sastoji se u većoj brzini pomaka u odnosu na piljenje po zacrtku, većoj točnosti obrade i sigurnijem radu.

**VOLLMER WERKE
MASCHINENFABRIK GmbH**
Biberach/Riss, SR Njemačka

Novosti u tehnologiji oštrenja alata predstaviti će se s dva nova automata za oštrenje cjelovite geometrije zuba kružnih pila od tvrdog metala. Oštrilica CEN 20 H namijenjena je za listove kružnih pila promjera 160 ... 810 mm, a CEN 21 H za listove promjera 160 ... 1270 mm. Mikroprocesorska tehnika prisutna je kod uređaja za upravljanje radom brusnih kolotova, hidrauličkog pomaka, odnosno takta oštrenja.

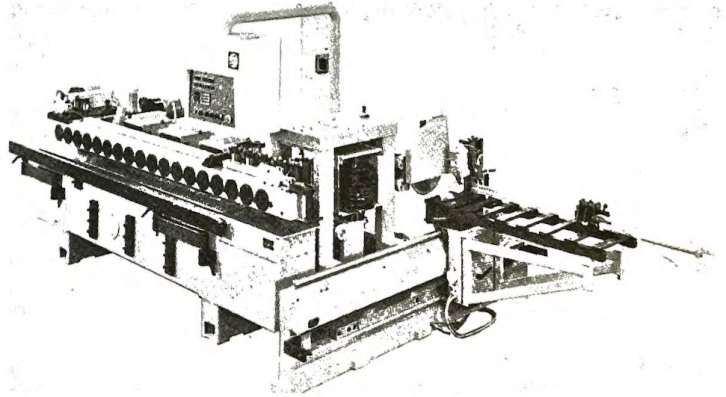
Posebnu novost kod ovih strojeva predstavljaju dvije nasuprotno postavljene brusne ploče za oštrenje prsne odnosno leđne strane zuba. Brusna skupina stoji na jednoj osovini i nagiba se oko 180°. Kut oštrenja na leđnoj strani iznosi do 45°, a na prsnoj, tj. reznoj strani, do 30°. Promjer ploča je 125 mm, obradna brzina 26 m/s, a brzina oštrenja iznosi 0,5 ... 10 mm/s.



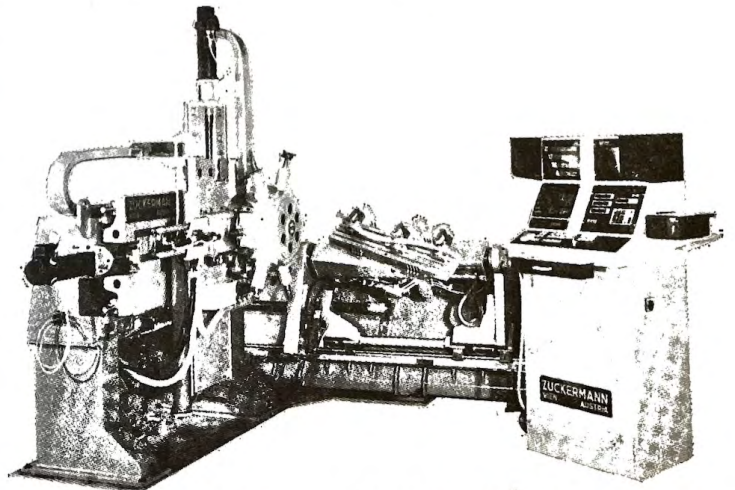
Oštrilica kružnih pila CEN 21 H, Vollmer Werke, SR Njemačka

MICHAEL WEINIG GmbH Co KG
Tauberbischofsheim, SR Njemačka

Na uobičajeno velikom izložbenom prostoru, koji je ove godine iznosio 840 m², tvrtka je izložila strojeve za blanjanje i profiliranje modela Unimat i Hidromat. Uz po-



Postrojenje za izradu prozora UNICONTROL I, Weinig, SR Njemačka



Univerzalni automat za 6 radnih operacija kod obrade dijelova stolica ZUMA, Zuckermann, Austrija

jedinačne izloške s nizom novite- ta potrebno je istaknuti automatsko postrojenje UNCONTROL, namijenjeno proizvodnji prozora, a koncipirano je za izvedbu u pet osnovnih varijanti. Postrojenja ili linije sastoje se od jednostranih čeparica Unitec I, alternativno dvostranih Unitec II, koje su opremljene pilom za prikraćivanje i skupinom za glodanje, gdje se na jednom vretenu nalazi više slogova alata radi mogućnosti brzog preodešavanja za izradu čepova, odnosno raskola i ostalih profila. Čeparice su povezane glodalicama, odnosno četverostranim blanjalicama. UNCONTROL I je poluautomatska linija sastavljena od jednostrane čeparice i viševretene glodalice.

Linija UNICONTROL II opremljena je dvostranom automatskom čeparicom Unitec II. Linija UNICONTROL III opremljena je za fleksibilnu proizvodnju različitih tipova prozora s kapacitetom oko

180 komada u smjeni. Linije IV i V sastavljene su s dvostranim čeparicama za kontinuiranu protočnu proizvodnju.

Od pojedinačnih novih strojeva ističe se četverostrana blanjatica Profimat 17 E za obratke presjeka do 120 x 170 mm, zatim Hidromat 17 B za primjenu kod zahtjeva za visokom kvalitetom blanja- ne površine.

ZUCKERMANN
MASCHINENFABRIK GmbH
Wien, Austrija

Razvoj univerzalnih strojeva s više radnih operacija namijenjenih obradi dijelova od masivnog drva, započela je ova tvrtka uzdužnim kopirnim glodalicama na principu povratnog obratka, zatim je pristupila izradi protočnih strojeva tzv. »transfer linija« s brojnim radnim skupinama zbog univerzalne namjene. Najnoviji univerzalni au-

tomat ZUMA, elektronički uprav- ljan, u okviru jedne faze rada o- bavlja 6 različitih operacija: ko- pirno glodanje određenog profila glodalom kao kod stolne glodalice i nadstolne glodalice, izradu zaobljenih čepova, bušenje produžnih rupa i bušenje rupa za sastavljanje moždanicima. Alati su postav- ljeni na zvjezdastoj glavi s turbo- motorima snage 3 kW i 35000 o/ /min, alternativno s visoko-frekven- tnim motorima 6,5 kW i 18000 o/ /min. Obradak duljine do 1140 mm postavlja se na okretno-nagibni stol s vacuum prihvatnicima, tako da se obradak u toku iste faze može obraditi s pet strana.

Program obrade nalazi se na magnetofonskoj traci, a podaci se mogu kontrolirati putem TV ekrana. Prednosti automata u odnosu na ranija postrojenja sastoje se u znatnom smanjenju radnog prostora, vremena pripreme i podeša- vanja stroja, te međuskladišnih prostora.

DD-LAK ZA NOVI PROGRAM NAMJEŠTAJA



Na ovogodišnjem Salonu namje- štaja u Kölnu, tvrtka »Interlübke«, Rheda Wiedenbrück, predstavila je novi program namještaja »interlüb- ke-duo«, lakiran (R)DD-lakom. Iza- bran je DD-lak od sirovina tvrtke Bayer AG, jer takav premaz ima odli- čna mehanička svojstva i postojanost na habanje, postojanost prema vo- di, mastima, uljima i alkoholu, te dobru stabilnost boje, a lako se održava. Stalnost boje je osobito važna, jer omogućuje da se namje- štaj nakon više godina nadopunju- je novim elementima potpuno ist- og tona boje.

Program »interlübke-duo« usmje- rio se prije svega prema ukusu mlađe generacije. Ovaj se program sastoji od pojedinačnih ormara, elemenata regala, koji se po želji slobodno raspoređuju, te dodatnih ležaja. Ormari se isporučuju u bi- jeloj, sivoj i crnoj boji, police se još mogu dobiti u crvenoj, žutoj i plavoj boji, kao i u prirodnoj boji jasena. Rubovi polica mogu se po želji još obraditi u nekoj ži- voj boji, tako da je moguća ispo- ruka u mnogo zanimljivih kombi- nacija boja.

32. DRVNI SAJAM U CELOVCU (KLAGENFURT) 12 — 17. VIII 1983.

Od 12. do 17. kolovoza održan je 32. drvni sajam u Celovcu, u okviru jubilarnog 50. celovečkog sajma (12—21. kolovoza).

Svjetska gospodarska recesija, koja još uvijek traje, bila je jedna od tema koja se nije mogla izbjeći u govorima prilikom svečanog otvorenja Drvnog sajma. Tako je trg. savjetnik Karl Bau-recht predsjednik industrijske komore za Korušku i potpredsjednik Klagenfurtskog sajma, istaknuo u svom govoru da je recesija utjecala na poslovni rezultat pilanske industrije pokrajine Koruške u 1982. godini. On je među ostalim rekao: »Prema prethodnoj poslovnoj godini vrijednost proizvodnje bila je manja za 500 milijuna Sch ili za 18%, a zaposlenost se zbog toga morala smanjiti za više od 10% ili za 344 zaposlenih. Pilanska industrija nalazi se u jednoj od najtežih kriza od svršetka rata.« I dalje: »Prosječne cijene piljenog drva četinjače opale su prema proljeću 1982. za preko 20%. K. Bau-recht upozorio je i na pad izvoza piljenog drva četinjača iz Koruške u odnosu na 1980. godinu.

S druge strane, ministar za poljodjelstvo i šumarstvo, dipl. ing. Günter Haiden, koji je svečano otvorio Sajam, naveo je neke zna-kove oživljavanja drvnog gospodarstva. Tako je, prema njegovim riječima, u prvom polugodištu 1983. Austrija »izvezla 2,052 milijuna m³ piljenog drva četinjača. To je ipak za 18% više nego u prvom polugodištu prošle godine. I napokon ipak još 5 posto više od godišnjeg prosjeka od 1978. do 1982.« Ing. Haiden je naveo i porast izvoza u S. R. Njemačku i u prekomorske zemlje, posebno u zemlje Bliskog istoka.

I 32. drvni sajam u Celovcu svojim uspjesima daje povoda optimizmu i nadi u skoro prevladavanje recesije. Novo razvijeni proizvodi, prikazani na Drvnom sajmu, upućuju na posebne napore da se gospodarski razvoj oživi novim pronalascima. Stručni posjetitelji na Sajmu pokazivali su spremnost za kupnju i volju da ostvare nove investicije, pa je tako na Sajmu zaključeno više poslova nego se očekivalo.

Oba celovečka sajma, 32. DRVNI SAJAM i 50. CELOVEČKI SAJAM, imala su 279.390 posjetilaca. To je za 5.886 ili 2,15% više nego prošle godine.

Na svim područjima koja se tiču Drvnog sajma mogle su se vidjeti novosti i usavršene izvedbe. U šumarstvu to vrijedi za motorne pile, žične dizalice, traktore itd.

Na području pilanarstva isticao se, među ostalim novostima, stroj za obradu drva koji proizvodi različite drvene profile kružnog oblika i oblika kružnog segmenta. Mogućnosti primjene ovih profila neiscrpive su u gradnji drvenih konstrukcija, a cijena im je, osim toga, povoljna. Na Sajmu su izložene i mini-pilane za piljenje trupa, koje poslužuje jedna osoba.

Nov je bio i uređaj za impregniranje uranjanjem, prije svega za konzerviranje drva za izvoz.

Ponuda strojeva na području pilanarstva odgovara trendu pilanske tehnike, gdje nije toliko važno da se poveća kapacitet, nego da se poveća iskorišćenje.

Od dijelova strojeva ovdje je prvi put predstavljen tržištu list kružne pile s izrazito visokom zvučnom izolacijom.

Glavna radna skupina SAJAM-SKE PILANE bila je ove godine dvostruka tračna pila. Sest različitih tvrtki iz Francuske, S. R. Njemačke i Austrije prikazali su svojim strojevima pilansku preradu kratkih trupaca.

U Sajamskoj stolariji stolarski pogon Hans—Jörg Kofler proizveo je pokušstvo od masivnog drva.

Nikada se još na Sajmu nije tako izrazito predstavio sektor energije, usmjeren prema upotrebi alternativnih oblika energije. Ponuda je obuhvatila uređaje i preše za briketiranje (sl. 1), razne uređaje za izgaranje biomase, strojeve za iskorišćavanje drvnih ostataka, bezdimne uređaje za loženje, uređaje za usitnjavanje drva itd.

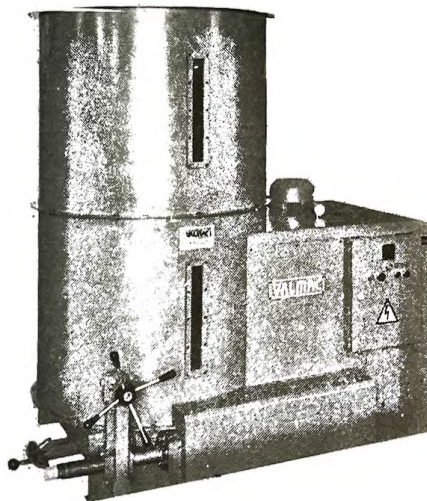
Kod uređaja za loženje doima se visok stupanj djelotvornosti koji se postiže upotrebom biomase. Dalji uređaji prikladni su za primjenu različitih goriva, kao što su treset, drveni ostaci, otpaci papirne industrije, poljodjelstva i šumarstva. Spomenutim uređajima može se proizvoditi električna energija i toplina.

Na Sajmu su prikazani gotovi drveni proizvodi: pokušstvo, građevna stolarija, drvene kuće itd.

Za potrebe stolarija izloženi su alati i strojevi, posebno za izradu prozora.

Zastupljena je elektronika u svim područjima obrade i prerade drva, bilo da se radi o strojevima opremljenim elektroničkim računalima, ili o uređajima za upravljanje proizvodnim procesima.

Velik doprinos uspjehu Drvnog sajma dala su savjetovanja i stanici. Istaknimo među njima **Pilnarski dan**, održan 13. kolovoza. Predstojnik Stručne skupine trg.



Sl. 1. Automatska preša za briketiranje Oleobricmatic 45/100 tvrtke Valmac iz Italije

savjetnik Hans Jaritz i potpredsjednik Herbert Götz, kao predstojnik Stručnog saveza austrijske pilanske industrije, preuzeli su na sebe da procijene sadanji položaj austrijske pilanske industrije. Nadalje su na programu bili stručni referati o ekonomičnim mogućnostima primjene pilanskih nusproizvoda (dipl. ing. Klaus Seeger, S. R. Njemačka) i »Utjecaj suvremene pilanske tehnologije na strukturu švedske pilanske industrije (dipl. ing. Tord Segerdahl).

1. sajamski dan drva u graditeljstvu predstavljao je pun uspjeh, sa svojih 297 sudionika. Dr dipl. ing. Herbert Scheiring održao je referat: »Zašto baš da upotrijebimo drvo?« Dipl. tesar S. Sales Affentranger iz Züricha govorio je o temi »Drvo u graditeljstvu u alpskom području«, a ing. Hubert Gstättner o temi: »Uređenje unutrašnjeg prostora drvom.« U predavanjima i u diskusiji istaknute su prednosti mnogostruke mogućnosti upotrebe i smisao primjene drva kao građevnog materijala, također kao ukrasnog elementa i za uređenje unutarnjeg prostora.

Još treba spomenuti 14. međunarodni šumski i drvni simpozij, održan od 15. do 17. kolovoza. Tema Simpozija bila je: »Šumski i robni putovi u planinskom području.«

Od zemalja zastupljenih na Drvnom sajmu treba posebno istaknuti S. R. Njemačku, Švedsku, Poljsku, Italiju, Mađarsku i SSSR.

U Jugoslavenskom paviljonu izlagao je veći broj radnih organizacija, uglavnom iz Slovenije i Hrvatske, a izlagali su pokušstvo, građevnu stolariju, drvnu galanteriju, vrtno sjenice, vrtno pokuš-

stvo, pokretne drvene kućice za potrebe građevinarstva i dr. Po izjavi direktora paviljona i predstavnika Privredne komore Slovenije, druga Jože Nastrana, izlagače na Celovečkom drvnom sajmu

nema izravnog komercijalnog efekta, jer je to sajam namijenjen konačnom potrošaču, pa se ovdje samo pripremaju eventualni budućí poslovi.

D. Tusun

21. SAVJETOVANJE EVROPSKIH NOVINARA DRVNE STRUKE U CELOVCU*

(11—13. kolovoza 1983)

Uoči Klagenfurtskog drvnog sajma započelo je 11. kolovoza 1983, na prostoru Sajma i u njegovoj organizaciji, 21. savjetovanje evropskih novinara drvene struke. Sudionike Savjetovanja pozdravio je direktor Klagenfurtskog sajma dr Josef Kleindienst, predajući zatim riječ Kurtu Gadenzu, glavnom uredniku časopisa Holz-Kurier, koji je sudionike vodio kroz sva predavanja i diskusiju.

Uređaji tvrtke Steyr Daimler Puch AG

Prvo je okupljenim novinarima, na otvorenom sajamskom prostoru i predavanjima stručnjaka, predstavljen proizvodni program austrijske tvrtke Steyr Daimler Puch AG, među ostalim usavršene izvedbe Steyrovih šumskih traktora, zatim pokretne konzolna žična dizalica KSK 16, o kojoj je pisano u br. 9—10/1977. ovog časopisa (str. 256). Upravo je ovog ljeta prodan 50. uređaj KSK 16. Uz godišnji učin od oko 20.000 m³ drva po uređaju, time se Steyrovim uređajima godišnje ukupno izvuče već 1 milijun m³ drva. Steyr dobavlja uređaje KSK 16 u evropske zemlje i Kanadu, a i u Jugoslaviju su dobavljena 4 uređaja (2 »SI-PADU«-u Sarajevo i 2 »KRIVAJI« Zavidovići).

Za nas je vjerojatno najzanimljiviji usavršeni kranski procesor KP 40 (sl. 2), koji je obješan na dizalici šumskog traktora, a skida grane s oborenih stabala, debla prepiljuje na željenu duljinu i zatim ih razvrstava. Uređaj je u poboljšanoj izvedbi laganiji, još stabilniji, snažniji i prikladniji za posluživanje.

Švedske tvrtke na Celovečkom sajmu

11. kolovoza popodne, u dvorcu Mageregg kod Celovca, Švedsko vanjskotrgovinsko predstavništvo u Beču organiziralo je Švedski dan, s predavanjima švedskih stručnjaka, povezanih s ponudom švedskih proizvođača na Celovečkom sajmu. Nakon uvodne riječi švedskog trgovinskog savjetnika Pera Risberga, govorio je dipl. ing. Tord Segerdahl, rektor Kraljevske pilanarske škole u Skoghallu, o temi: »Sadašnji položaj švedske pilanske industrije«. Predavač je prvo dao pregled dosadašnjeg razvoja švedske pilanske industrije, čija je proizvodnja od 800.000 m³ pi-

ljenog drva u godini 1850. do kraja devetnaestog stoljeća narasla do približno 6.000.000 m³, da bi nakon znatnih kolebanja, već 1973. godine, u vezi s bliskoistočnom krizom, dostigla apsolutan vrhunac od oko 14.000.000 m³. Šumarski stručnjaci smatraju godišnju proizvodnju od 11.000.000 m³ piljenog drva racionalnom količinom. Po riječima predavača, »Švedska nije nikada bila tako bogata drvom kao danas. Ukupne zalihe drva iznose dobre 2,5 milijarde m³. Ocjenjuje se da prirast iznosi 85.000.000 m³. Stručnjaci smatraju da bi godišnja sječa trebala obuhvatiti oko 70—75.000.000 m³ drva.«

Zadnjih godina sjeklo se do 60.000.000 m³. Pri tome su se mogle donekle podmiriti potrebe švedske pilanske industrije, uz dodatnu kupnju drva iz SSSR-a i Finske.

Švedska zauzima 5. mjesto na svijetu kao proizvođač piljenog drva. 1982. godine bila je kao zemlja izvoznica na 2. mjestu, iza Kanade, a izvozila je najviše u Veliku Britaniju, S. R. Njemačku i Nizozemsku. Zadnjih godina izvozi sve više u Aziju i Afriku.

Razvoj pilanske tehnologije zadnjih desetljeća veoma je utjecao na švedsku pilansku industriju. Uvođenje elektroničkih računala i suvremene mjerne tehnike u razne dijelove proizvodnog procesa veoma je unaprijedilo švedsku pilansku proizvodnju. Ali ta nova tehnologija je i skupa, što je prevelik teret za male pilane, pa je došlo do velike promjene u strukturi švedskog pilanarstva. God. 1953. u Švedskoj je radilo 7.000 pilana, a 1979. samo 2.600. Opao je uglavnom broj onih pilana koje godišnje proizvedu do 25.000 m³ piljenog drva, dok je znatno povećan broj pilana čija proizvodnja iznosi od 25.000 do 50.000 m³ piljenog drva. Porastao je i broj stvarno velikih pilana. Segerdahl je to protumačio slijedećim riječima: »Srednje velike pilane izgleda da



Slika 2. Steyrov kranski procesor KP 40 u usavršenoj izvedbi

postizu najveću ekonomičnost. One su prilagodljive i mogu brzo podešiti svoju proizvodnju željama kupca.« Predavač je dalje istaknuo da je danas važna, ne samo kvaliteta proizvedenog piljenog drva, nego isto tako prilagodljivost zahtjevima tržišta. To je osnovna orijentacija današnje švedske pilanske industrije.

Slijedilo je predavanje dra Harald Uhla od tvrtke Göransson — predstavništva tvrtke Kockums: »Pilanska tehnologija tvrtke Kockums«, u kojem se postavlja pitanje ispravnog i budućnosti prilagođenog rješenja pilanske tehnologije. Tehnologiji potpuno automatske masovne proizvodnje, s maksimalnim učinkom uz točno jednake dimenzije u određenom razdoblju piljenja, kakva se ostvaruje Linckovim uređajima, Kockums suprotstavlja tehnologiju u kojoj se pridaje više važnosti optimalnom iskorišćenju sirovina i koja ide za tim da se prilagodi svojstvima drva i raznolikim potrebama tržišta. Dr Uhl je dao pregled svih procesa u pilanskom postrojenju po Kockumsovu sustavu, a posebno je istaknuo uređaj za obrubljivanje (sl. 3), opremljen laskerskim mjernim sustavom. Po Uhllovoj ocjeni, Kockumsov sustav omogućuje postizanje boljeg iskorišćenja, čime se ostvaruje povećanje dohotka od 6% u odnosu na druge sustave.

Tommy Westerlund, od tvrtke UTEC, dao je »Prikaz procesora 5000 u utakmici s konkurencijom«. P 5000 je regulacijski sustav koji se temelji na elektroničkom

mikro-računalu. Ovaj se sustav može primijeniti za postojeće sušionice drva, a prikladan je za sušenje pri niskim i visokim temperaturama.

su primjer za švedsku energetska politiku, koja se provodi u suradnji između vlade i industrije. Švedska ima najviše iskustava u uporabi vlažnih goriva (drvni i šum-

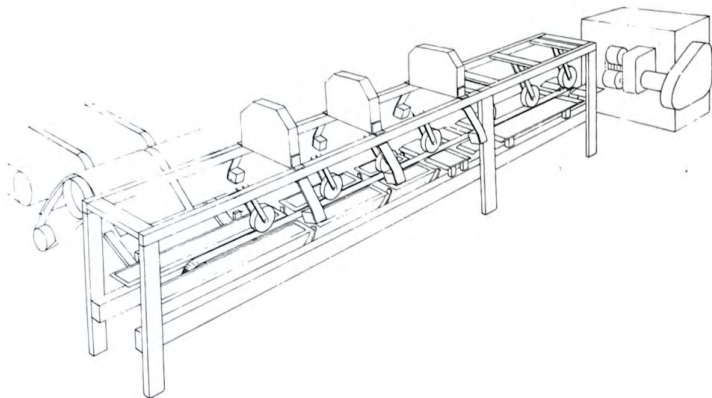
Razvoj drvnih konstrukcija u SAD

Dne 12. kolovoza održao je prof. dr Helmut Resch, s Oregonskog državnog sveučilišta, Odjela za šumske proizvode, predavanje: »Najnoviji razvoj drvnih konstrukcija u SAD«. Predavač ističe dvije novosti na području gradnje drvom.

Prva je racionalno ispitivanje opterećenja (»Machine Stress Rating« = MSR) građevnog drva radi razvrstavanja za različite primjene. Ovo ispitivanje sve se više primjenjuje za građevno drvo po mjeri za uporabu u građevnim konstrukcijama. Građevne komponente moraju se klasificirati prema tria konstruktivnim značajkama: koeficijent elastičnosti, čvrstoća na savijanje i maksimalno vlačno opterećenje. Mjerenje elastičnosti kontrolira savijanje pod određenim teretom i definira se kao vlačna sila unutar nekog materijala. Budući da se čvrstoća na savijanje i maksimalno vlačno opterećenje ne mogu mjeriti metodama bez razaranja materijala, po metodi MSR procjenjuju se vlačne sile na osnovi mjerenja koeficijenta elastičnosti, zatim se drveni dijelovi optički ispituju. Procjena čvrstoće na savijanje i maksimalnog vlačnog opterećenja na osnovi koeficijenta elastičnosti moguća je zbog toga što postoji korelacija između tih svojstava građevnog drva. Nakon optičkog ispitivanja, još se uzimaju uzorci i ispituju njihova fizikalna svojstva, da bi se provjerilo da li se podudaraju s vrijednošću MSR. Drvo razvrstano po metodi MSR upotrebljava se prije svega za potpornje, ali i za izradu lijepljenih drvnih konstrukcija.

Druga su novost sustavi drvenih stupova, izrađenih od građevnog drva i vezanih metalnim pločama, učvršćenim čavlima. Ovi se sustavi gradnje sve više primjenjuju u gradnji kuća i industrijskih konstrukcija. Njihove su prednosti: relativno niska težina u odnosu na čvrstoću i stabilnost, mogućnost relativno dugih slobodnih širina, jer nisu potrebni međustupovi; u slobodne prostore među pojedinim stupovima mogu se smjestiti električne i mehaničke komponente, te klimatski uređaji i drugo. Pomoću elektroničkih računala proračunavaju se optimalni razmaci među stupovima, predvidevi troškovi izgradnje sustava i dr. Troškovi podizanja zgrada po sustavu drvenih stupova relativno su niski. Monteri ih podižu u veoma kratkom vremenu, jer se lako postavljaju i vežu.

Prof. Resch naveo je i primjere primjene spomenutih pronalazaka. Prvi je novi sustav rešetkaste konstrukcije (Truss Framed System = TFS) za gradnju lakih drvenih zgrada, koji je razvio Laboratorij za šumske proizvode S.A.D. (US-



Slika 3. Automatski uređaj za obrubljivanje Autopos tvrtke Kockums industri Söderhamn, kojim se postiže iskorišćenje od preko 90%

Ing. Georg Sandhofer, od tvrtke GeSa Transporttechnik, Klagfurt, predstavio je »Prijenosni sustav pomoću zračnog jastuka MOVIT«, tvrtke MOVIT Transport-system AB iz Västerasa. Pomoću uređaja MOVIT, koji stvaraju zračni sloj ispod teških tereta, ovi se mogu točno i lako pokretati. Tako npr. jedan čovjek može pomicati teret od 10 tona. Prijenosni sustav MOVIT, nakon povoljnih iskustava u teškoj industriji, sada se primjenjuje i u drvenoj industriji, npr. za prijenos složajeva piljenica, paleta itd. Sustav MOVIT jednostavan je za rukovanje, ne oštećuje pod, prikladan je i za najteže terete, radi ekonomično i ne zahtijeva velika ulaganja. Sustav MOVIT obuhvaća staze za prijenos i smještaj, od kojih svaka ima po tri grede za odlaganje. Među gredama rade po dva transportera na osnovi zračnog sloja, koji se sinhrono pomiču pomoću pneumatskih pogonskih motora. Složaj drva počiva na gredama za odlaganje. Kada je dovod zraka isključen, pod složaj se mogu uvesti transporteri na kotačima. Ako je dovod zraka uključen, transporteri se dižu nešto iznad greda i oslobađaju složaj drva za dalji prijenos. Sustav upravljanja prijenosom koji se može programirati prenosi teret automatski na željeno mjesto. »Specijalni obruči TWIN kotača za šumska vozila tvrtke Trelleborg« bio je naslov referata Kjella Olsson-a iz tvornice Trelleborg AB.

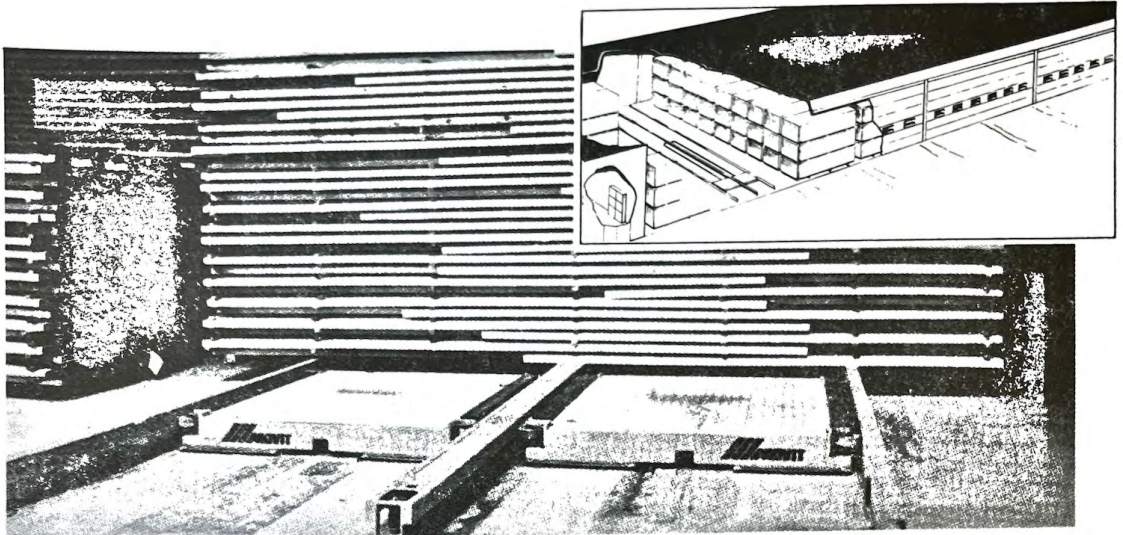
Slijedio je opet referat dr-a Harald-a Uhla, koji je ovaj puta predstavio tvrtku KMW-Erjo referatom: »Proizvodnja usitnjeg drva i loženje njime — alternativa u energetske politike.« Uređaji tvrtke KMW i povezanih tvrtki izvrstan

ski ostaci, ostaci industrije celuloze), na čemu se počelo raditi ubrzo nakon 2. svjetskog rata. Već se danas na taj način postižu uštede energije koji odgovaraju količini od 3 i pol milijuna m³ tekućih goriva. U toj situaciji švedska je vlada usvojila 1981. program zamjene tekućih goriva domaćim gorivima (drvni ostaci, treset itd.), po kojem se želi prikladnim mjerama smanjiti uvoz tekućih goriva, koji je 1979. iznosio 24 milijuna m³ da bi 1985. bio 22, a u 1990. 15 milijuna m³. Pritom bi drvni ostaci do 1990. zamjenjivali 3 milijuna m³ tekućih goriva. Da taj program nije neostvariv, vidi se iz činjenice da je već u ovoj godini uvoz tekućih goriva smanjen na 21 milijun m³, dakle manje nego što je predviđeno za 1985. godinu.

Tvrtka KMW-Erjo nudi manje i veće sjeckalice drvnih i šumskih otpadaka, ali i specijalne strojeve za usitnjavanje kore koji moraju biti neosjetljivi prema kamenju i zato izvedeni kao grubi usitnjivači (sl. 5).

Predavač je dao i primjere uporabe drvnih otpadaka, počevši od skladišta drva, u kojem su usredotočeni svi potrebni uređaji za pripremu i svrstavanje usitnjenog drva i kore, pa sve do njihova izgaranja u drvenoj industriji, ostalim industrijama, kasarnama, školama, bolnicama, kućanstvima itd.

Na kraju je Walter Moritsch, od tvrtke Ferdinand Berger OHG, Schwanenstadt, u referatu: »Dizalice za uтовar drva HIAB i JONSERED vode u Austriji, ČSSR-u i Mađarskoj«, dao opširan pregled proizvodnog programa tvrtke HIAB-FOCO, Hudiksvall, koji obuhvaća dizalice za uтовar drva kapaciteta 1,5 do 25 t.



Slika 4. Automatski upravljano protočno skladište drva po sustavu MOVIT

-Forest Products Laboratory). Prednosti su ovog sustava gradnje stambenih i lakih komercijalnih zgrada u tome da se upotrebljava malo potpornog materijala, koristan efekt je obično visok, dobiva se više slobodnog prostora, a zgrada se može jako opteretiti. Pri gradnji potrebno je pola do dvije trećine vremena koliko za odgovarajuću kuću građenu po konvencionalnim metodama, za drveni kostur potrebno je do 30% manje građevnog drva.

Drugi je primjer dvorana u Tacomi, najveća drvena dvorana u Americi, visoka 161,5 m, a služi kao centar za sportske i kulturne priredbe. To je jedna od najpokretljivijih dvorana s više od 13.000 m² podne površine i s 26.342 sjedala, izgrađena 1982. godine. Drveni krov je izrađen od lijepljene rešetkaste konstrukcije, a u donjem dijelu nalaze se betonski zidovi i stropovi. Krovna rešetkasta konstrukcija pokrivena je šindrom, zatim izolacijskim slojem od poliuretana.

Evropski drveni novinari prati li su predavanje prof. Rescha s velikim zanimanjem i postavljali su mnoga pitanja.

Konferencija za tisak saveznog ministra za poljodjelstvo i šumarstvo

13. kolovoza održao je austrijski savezni ministar za poljodjelstvo i šumarstvo dipl. ing. **Günter Haiden** konferenciju za tisak, u kojoj je iznio podatke o razvoju austrijskog šumarstva i drvene industrije u zadnjih par godina.

Slaba međunarodna konjunktura loše je utjecala na gospodarske rezultate austrijskog šumarstva u 1982. godini, čemu još treba dodati velike štete od oluja u

susjednim zemljama u 1981. godini, zbog čega je došlo do znatnih isporuka pilanskih trupaca četinjača po niskim cijenama iz tih susjednih zemalja. Ukupno je uvoz pilanskih trupaca četinjača s 1,6 milijuna m³ bio u 1982. godini za 45% veći nego prethodne godine. Zbog toga su i domaće cijene trupaca jako snižene, tako da je cijena pilanskih trupaca četinjača krajem godina bila oko 20 posto niža od prosjeka prethodne godine.

Nešto je bolja bila situacija na tržištu industrijskog mekog drva, ali i cijene tog drva smanjene su za oko 8 posto krajem godine.

Zbog opadanja cijena drvu, u 1982. godini osjetno je smanjena sječa.

Zbog svih tih razloga bruto-dobitak šumarstva smanjio se u 1982. na 11,35 milijardi Schillinga (u odnosu na 1981. bio je za 19,1% manji).

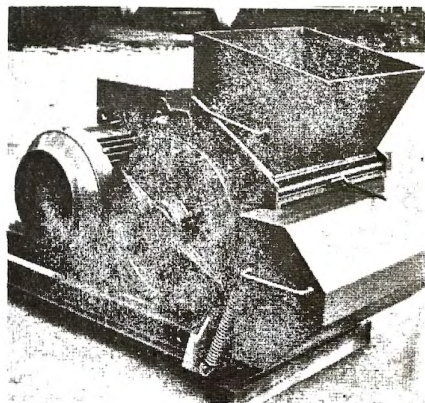
Savezni ministar iznio je i neke podatke o investicijama u uzgoju šuma, o zaštiti šuma itd. Drvnim novinarima predočeni su statistički podaci iz šumarstva, drvo-industrijske proizvodnje i trgovine drvom za god. 1982. i 1. polugodište 1983. Ing. Haiden govorio je o problemu zagađivanja zraka i o štetnom utjecaju zagađenog zraka na šume, te o mjerama koje se protiv toga poduzimaju i dr.

5. sajamski stolarski dan

Na 5. sajamskom stolarskom danu dne 13. kolovoza predavanje »Uređenje prostora i design (dizajn) pokućstva — kulturni zadatak stolarskih pogona, usmjeren prema budućnosti« održao je **Reinhold Herzog**, arhitekt za unutrašnje uređenje i ing. designa iz

Graza. On je prvo dao povijesni pregled i razloge podjele rada između designera (dizajnera) i proizvođača, koja je započela s industrijalizacijom u 19. stoljeću. Zadnji pokušaj da se ta podjela prevlada, da se obrt, umjetnost i industrijski proizvodi povežu na idealan način, predstavljao je model Bauhausa. Po mišljenju ing. Herzoga, bilo bi vrijeme da se opet uspostavi sinteza rada arhitekta i designera s jedne strane i proizvođača s druge strane. Da bi ta sinteza uspjela, inicijativa bi trebala doći od proizvođača.

Zatim su raščlanjeni osnovni uvjeti i zapreke poslovnim uspjehu stolarskih pogona. Posebno je istaknuta potreba da se pogon ne orijentira prema unutra, nego prema van. Navedeni su izvori pogrešaka u gospodarskom procesu. Proizvodnja i tržište razmotreni su kao društveni sustavi, pa se na osnovi iskustava u prirodnim sustavima (npr. kod biljaka) raščla-



Slika 5. Usitnjivač kore 200 BS tvrtke KMW ERJO

njuju uvjeti rasta navedenih društvenih sustava. Dana su osnovna načela Mewesove strategije marketinga.

* * *

21. savjetovanje evropskih novinara drvene struke okupilo je tridesetdevet novinara iz 13 evropskih zemalja. Bila je to opet prilika da drveni novinari upoznaju

nova tehnološka i tehnička dostignuća na području drvene industrije, da se informiraju o svemu što se zbiva u toj važnoj grani gospodarstva u drugim zemljama, da izmijene iskustva i mišljenja. Za bogat sadržaj savjetovanja i izvrsnu organizaciju, zasluga pripada Celovečkom drvnom sajmu, na čelu s direktorom, senatskim savjet-

nikom dr. Josefom Kleindienstom, koji se o svemu brinuo zajedno sa svojim suradnicima, od kojih posebno ističemo glavnog urednika časopisa Holz-Kurier iz Beča Kurta Gadenza, koji je savjetovanje vodio s velikom umješnošću, i referenta za tisak Celovečkog sajma mag. Gerharda Leitnera.

D. Tusun

DRVNI NOVINARI ODLIKOVANI PRILIKOM KLAGENFURTSKOG SAJMA



Direktor Sajma dr. Josef Kleindienst (lijevo) čestita Dinku Tusunu, prof. (desno) prilikom predaje diplome (u sredini njemački ministar dr. Joseph Ertl)

Foto: H. G. Trenkwalder, Klagenfurt

Za vrijeme ovogodišnjeg Drvnog sajma i 21. savjetovanja evropskih novinara drvene struke u Klagenfurtu (Celovcu), na prijemu koji je u Gradskoj vijećnici 12. kolovoza 1983. navečer priredilo

Predsjedništvo Klagenfurtskog sajma, odlikovano je nekoliko osoba iz više zemalja.

Predsjedništvo i Uprava Klagenfurtskog sajma odlikovali su i nagradili četiri osobe: dr. Josefa Ertla,

bivšeg ministra za prehranu, poljodjelstvo i šumarstvo S. R. Njemačke, **Endre Szenesa**, glavnog direktora tvrtke Lignimpex (Budimpešta), trg. savjetnika **Rudolfa Piseca** (Beč), a od evropskih drvnih novinara **Dinka Tusuna**, prof., urednika časopisa »Drvena industrija«, koji je primio diplomu Predsjedništva i Uprave Sajma za promicanje ugleda Sajma i osobitu stručnu potporu. On je, prema riječima direktora Sajma dr. Josefa Kleindiensta, svojim izvještajima o priredbama Klagenfurtskog drvnog sajma, objavljenim u časopisu »Drvena industrija«, doprinio da se na jugoistoku Evrope stručna javnost bolje upozna s djelatnošću Sajma, u što je uložio više truda nego što je to uobičajeno.

Po mišljenju D. Tusuna, ova diploma ne predstavlja priznanje samo njemu osobno, nego je to i priznanje Uredništvu časopisa »Drvena industrija« i njegovim suradnicima, Institutu za drvo u Zagrebu, te ostalim sudionicima savjetovanja evropskih novinara drvene struke u Celovcu.

Iste je večeri dr. **Adriano Ribera**, sveučilišni profesor, nakladnik, poduzetnik i novinar drvene struke, primio visoko austrijsko odlikovanje za unapređivanje trgovinske suradnje između Austrije i Italije.

St. B.

UOČI KÖLNŠKOG SAJMA POKUČSTVA

Za idući **Međunarodni sajam pokućstva**, koji se održava od 17. do 22. siječnja 1984. na Kölnskom sajamskom prostoru, vlada veliko zanimanje svih gospodarskih skupina koje sudjeluju u izložbi. Očekuje se oko 1.500 izlagača iz 35 zemalja. Stanje prijave jedno tromjesečje prije početka Sajma jasno pokazuje da se može računati s inozemnim udjelom od oko 50 posto. Nakon Savezne republike Njemačke najviše se izlagača očekuje iz Italije, zatim Danske, Nizozemske, Velike Britanije i Francuske.

Opsežna ponuda Međunarodnog sajma pokućstva zauzet će svih 14 hala Kölnskog sajamskog prostora, dakle ukupno 212.000 m² bruto izložbene površine. Jednostavnim rasporedom izložaka omogućeno je da se brzo pronađe pojedina vrsta proizvoda. Korpusno pokućstvo izloženo je u halama 1. do 12. i u gornjem katu hale 14. Pokućstvo je svrstano po područjima: spavaće sobe, dnevne sobe, blagovaonice, stolovi i stolice, sitno pokućstvo itd. Ojastučeno pokućstvo prikazano je u 10, 12 i 13 hali i u gornjem katu 14 hale.

Ponovno se ističe skupna izložba »Pokućstvo iz Baden-Württemberg«, koja obuhvaća 60 izlagača na neto izložbenoj površini od 17.000 m². Prikazano je moderno pokućstvo suvremenog designa i visoke kvalitete, a posebno je velika ponuda stolova, stolica i ojastučenog pokućstva.

Zanimljiv je i program dodatnih priredbi Kölnskog sajma. I ove godine Kölnsko sajamsko društvo zajedno s poznatim nakladnikom iz područja pokućstva organizira priredbu posvećenu marketingu. Savez

njemačke trgovine pokućstvom i Središnji savez društava njemačkih trgovačkih zastupnika i posrednika pozivaju na stručni razgovor.

Na površini velikoj gotovo kao Markov trg u Veneciji izlaže industrija kuhinjskog pokućstva. 86 proizvođača, od čega 14 inozemnih, izlaže na 15.640 m² neto, uglavnom u prizemlju 14. hale. 67% izložbene površine kuhinja otpada na tvrtke Radne zajednice MODERNA KUHINJA (AMK).

Ne samo veliko zanimanje industrije i trgovine nego i pozitivan razvoj stanogradnje u Njemačkoj daju razloga za optimističke procjene poslovnog uspjeha Međunarodnog sajma pokućstva. U sedam prvih mjeseci 1983. sagrađeno je 242.443 novih stanova, što je za 23,8 posto više nego u istom razdoblju 1982.

D. T.

13. INTERZUM — KÖLN 1983.

U cijelom svijetu poznati sajam INTERZUM u Kölnu i ovaj je puta (6—10. svibnja 1983) značajan po internacionalnoj zastupljenosti. Svoje proizvode izložile su 1022 tvrtke iz 38 zemalja. Na vrhu je Njemačka s 508 tvrtki, zatim Italija (125), USA (63), Francuska (51), Belgija (41), Engleska (30), Nizozemska (24), Austrija (23), Kanada (17), Danska (15), Švedska (13) i dr. Bili su izlagači iz Bolivije, Kostarike, Obale Slonovače, Gvatemale, Hondurasa, Hongkonga, Indonezije, Japana, Konga, Nigerije, Perua, Tajvana i Tajlanda.

Na sajmu je bilo 38700 posjetitelja iz 75 zemalja. Značenje INTERZUM-a za inozemne kupce došlo je do izražaja i po tome što su u Köln došle mnoge organizirane skupine stručnjaka.

Na INTERZUM-u se izlagalo u tri različita područja:

- proizvodnja namještaja
- drvo i interijer
- unutrašnje uređenje prostora,

Može se reći da je INTERZUM bio prvorazredni sajam inovacije. Iz velikog interesa za informacijama i drugih pokazatelja dade se zaključiti da je konjunktura na tržištu stanova oživljena, posebno za jednoobiteljske i dvoobiteljske kuće.

Na sajmu su se mogli zapaziti internacionalni trendovi kod stanovanja u pogledu oblika, materijala i boja. Trend privlačnih i svijetlih boja, koji je zapažen na sajmu namještaja Köln-83, nastavlja se i dalje. Pri tome je nešto više naglašena kićenost i visoka funkcionalnost. Naglašenije boje, kao plava, crvena i žuta, pobuđuju sve veći interes, i to ne samo kod tkanina nego i kod lakova i kože.

Veliku pažnju industrije namještaja izazivaju novosti na po-

dručju okova, a isto tako i dalji napredak kod oblaganja ploča i profila folijama.

Ponuda materijala i poluproizvoda za modernizaciju starih zgrada bila je još veća nego prethodnih godina.

U području strojeva i uređaja za izradu ojastućenog namještaja i uložaka za krevete zapažen je veliki interes iz inozemstva. U tom području se ide očito k onim strojevima koji pojednostavljaju proizvodnju. Oni moraju biti fleksibilni i omogućiti visoku kvalitetu proizvoda. Kod brava i okova pažnja se poklanja visokoj kvaliteti i funkcionalnosti do u najsitniji detalj.

Za vrijeme sajma održan je i Svjetski kongres drvne industrije i industrije pokućstva.

Treba posebno upozoriti na neke zanimljive pojedinosti sa sajma:

— o problemima s formaldehidom kod ploča iverica nema ni govora, jer u međuvremenu nje-

mačka industrija proizvodi samo ploče E-1 i E-2;

— interes za drvnim materijalima u daljnjem je porastu;

— veliku pažnju izazvale su inovacije, kao što je fronta regala i odgovarajuće obloge za zidove;

— kod laminata pažnja se poklanja raznolikosti dizajna i primjeni. Traže se rješenja za spavaće sobe, namještaj za mlade, kuhinjski namještaj i uređenje garderobe i kupaoznice. Kod fronti prevladavaju sive, svijetlo-plave, plavo-sive i roza boje;

— okov za demontažni namještaj postaje sve jednostavniji, tako da ga kupac bez problema i s vrlo malo alata, ili čak bez alata, može sastaviti kod kuće. Okov za visokokvalitetan namještaj nastoji se prikriti i dimenzije su mu sve manje;

— na području kože osjećaju se pozitivne tendence u okviru općeg trenda ka prirodnim materijalima. Traže se svjetliji tonovi, lakše strukture, osim što je kod rustike smeđa boja i dalje prisutna;

— tkanine prevladavaju kao jednobojne, s prugama i karirane. Kod namještaja za mlade i vrtnih garnitura dominira »naturlook«;

— velika pažnja poklanja se boljem iskorišćenju prostora. To je našlo odraza kod ladica, koje se kod otvaranja malo spuštaju dolje, čime se povećava preglednost, košara kod kuhinjskog namještaja, te niza pomagala za kancelarijski i kućni namještaj.

Boris Ljuljka

VAŽNIJI SAJMOVI U I POLUGODIŠTU 1984. GODINE*

Frankfurt

11. do 14. siječnja
Tekstil za stan

Pariz

12. do 16. siječnja
Međunarodni sajam pokućstva

Köln

17. do 22. siječnja
Međunarodni sajam pokućstva

München

18. do 24. siječnja
Bau (Građevinarstvo) 84

Köln

8. do 11. veljače
Domotechnica

Basel

21. do 26. veljače
IFM — Međunarodni sajam transportnih sredstava

Essen

22. do 26. veljače
Sanitarije-Grijanje-Klimatski uređaji

Essen

22. do 26. veljače
Obnova starih zgrada

Bruxelles

22. do 26. veljače
Euroclima

Bruxelles

24. veljače do 4. ožujka
Bati bouw — Međunarodni građevinski sajam

Wiesbaden

8 do 13. ožujka
Stručna izložba za građevinarstvo, grijanje i izolaciju

München

10. do 18. ožujka
36. međunarodni zanatski sajam

Basel

20. do 24. ožujka
Didacta 84 (Sajam učila i školskog pokućstva)

Bangkok

21. do 25. ožujka
Iwoma (Sajam strojeva i opreme za drvenu industriju)

Salzburg

22. do 25. ožujka
Austro Bau 84 (Austrijski građevinski sajam)

Bolzano

29. ožujka do 2. travnja
Lignomec (Izložba strojeva i aparata za obradu drva)

Pariz

29. ožujka do 4. travnja
Expo Bois

Pariz

2. do 8. travnja
Interkit 84 (Međunarodni sajam »Sve za stan«)

Hannover
4. do 11. travnja
Hannoverski sajam

Birmingham
8. do 12. travnja
IWIE (Međunarodna izložba za
drvenu industriju)

München
12. do 15. travnja
Boja '84

Salzburg
12. do 15. travnja
BVS — Austrijski zanatski sajam

Epinal
28. travnja do 6. svibnja
Međunarodni sajam šumarstva i
drvene industrije

Poznanj
4. do 8. svibnja
Drema, međunarodni sajam
strojeva za obradu drva

Kopenhagen
9. do 13. svibnja
Skandinavski sajam pokućstva

Stockholm
22. do 27. svibnja
Nordbau

Milano
24. do 29. svibnja
Interbimall

Milano
24. do 29. svibnja
Sasmil

Hamburg
31. svibnja do 3. lipnja
Krov i stijena '84

Ljubljana
11. do 15. lipnja
Međunarodni drveni sajam

Karlsruhe
15. do 17. lipnja
Gradnja prozora '84

* Termini bez obveze.
Glavni izvor:
Bau+Möbelschreiner

D. T.

INTERBIMALL '84: MEĐUNARODNI BIJENALE STROJEVA I PRIBORA ZA OBRADU DRVA

9. Interbimall '84, dvogodišnja međunarodna izložba strojeva i pribora za obradu drva, koja će se održati na prostoru Milanskog sajma od 24. do 29. svibnja 1984., obećava visoki izložbeni nivo. Proizvođači strojeva i postrojenja poticani su i od poduzeća drvene struke da upotrebljavaju sve usavršenije tehnologije, kako bi se smanjili troškovi prerade i vrijeme mirovanja.

Zbog velikog interesa, čak i na međunarodnoj razini (na zadnjoj priredbi registrirano je 43.000 posjetilaca, od čega 8.000 stranaca iz 104 zemlje), Interbimall '84 će u svibnju 1984. biti svjetski susret koji se s nestrpljenjem očekuje, a na kojemu će biti zacrtane tendencije tržišta druge polovine osamdesetih godina.

Predstavnici brojnih saveza i raznih organizacija širom svijeta koji se bave trgovinom i preradom drva i šumskih proizvoda mišljenja

su da će se vrlo brzo smanjiti poteškoće nastale zbog opće krize.

Priredbe ovakve vrste kao što je Interbimall služe unapređivanju cjelokupne grane i pridonose njenom ponovnom oživljavanju. Mnogobrojne su novosti, pa i organizacijske: izložbena površina iznosi netto 50.000 m², od čega je već rezervirano 32.000. Do sada se prijavilo 450 izlagača, od toga 100 inozemnih. Naročito je velik interes Njemačke, pri čemu treba napomenuti da će mnogobrojne tvrtke po

prvi puta sudjelovati na Interbimallu.

Na raspolaganju je ukupno 8 hala, koje su općenito podijeljene po grupama robe. U hali broj 17 izložit će se strojevi za primarnu preradu drva, a strojevi za polufinalnu preradu, za obradu masivnog drva i za obradu ploča u halama 7, 15, i 16. Hala 16. ima izložbenu površinu od 6000 m² i nadomješta halu 42 s prošlog Interbimala '82. Strojevi za površinsku obradu bit će smješteni u hali 18, a tradicionalni strojevi u halama 12, 13, i 14. Alati, ostali strojevi, pribor i ostale grupe proizvoda nalazit će se u različitim halama. Uredaji za šumarstvo bit će izloženi na otvorenom prostoru.

U okviru izložbe bit će organizirani seminari i razgovori za okruglim stolom o specifičnim problemima drvene industrije

A. L.

OGLASNI PROSTOR U NAŠEM ČASOPISU PRUŽA VAM PRILIKU DA SVOJE
POSLOVNE PARTNERE INFORMIRATE O VAŠIM USPJESIMA I DA OSIGU-
RATE PLASMAN VAŠIH PROIZVODA.

UREDNIČKI ODBOR

INTERAKCIJSKI ODNOS ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKIH I RADNIH ORGANIZACIJA MATERIJALNE PROIZVODNJE DRVNE INDUSTRIJE

U uvodnom izlaganju prilikom kolokvija pod naslovom »BOLJE ISKORIŠĆENJE PILANSKE SIROVINE«, Zalesina, svibnja 1983. godine, iznesena su neka razmišljanja o problematici istaknutoj u naslovu ovog napisa.

Iako naša zemlja spada među najšumovitije zemlje Evrope, ipak se osjeća nedostatak i u pilanskoj sirovini i u piljenoj građi. Iz tih razloga ovaj je kolokvij, posvećen boljem iskorištenju pilanske sirovine, po svojoj tematici aktualan, a po svojim rezultatima je značajan kao jedan od preduvjeta bržeg i efikasnijeg razvoja drvne industrije. Neophodno je napomenuti da su referati i izlaganja većine učesnika nastali kao rezultati istraživanja provedenih u okviru organiziranih znanstvenih istraživanja za razdoblje 1981—1985. pod naslovom: **ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ U DRVNOJ INDUSTRIJI.**

Danas kod nas više nitko ne spori da znanost treba biti osnovni pokretač cjelokupnog privrednog razvoja grane. Na dobrom smo putu da znanost postane integralni dio proizvodnih snaga drvne industrije, a znanstveno-istraživački rad sastavni dio procesa proizvodnje. Svakako da do postizanja tog cilja treba učiniti još ozbiljnije napore, kako na razvoju znanstveno-istraživačkog rada tako i na primjeni njegovih rezultata u operativni dio drvne industrije. Iz tih razloga i ovaj je kolokvij, kao jedna od organiziranih djelatnosti Zavoda za istraživanja u drvnoj industriji Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, doprinos znanosti cjelokupnom razvoju naše privredne djelatnosti.

Sigurno je da se u uvjetima suvremenog znanstveno-tehničkog razvoja znatno povećala potreba za znanstveno-istraživačkim i razvojnim radom kao i korištenjem njegovih rezultata u privredi drvne industrije. Znanstveni, tehnički i tehnološki progres postaju sve značajniji činilac porasta proizvodnosti rada, povećanja materijalne osnove društva i njegova progressa u cjelini. Iz tih razloga važna je spoznaja da znanost danas nije samo autonomna društvena snaga i oblik potrošnje već da je jedan od bitnih činilaca privrednog i društvenog razvoja. Ona sve više

dobiva sveobuhvatni karakter i nije samo usmjerena na rješavanje tehničko-tehnoloških već i svih ostalih: organizacijskih, ekonomskih, socioloških i drugih problema života i rada.

I pored ovako jasnih koncepcijskih opredjeljenja mjesta i uloge znanstveno-istraživačkog i razvojnog rada u drvnoj industriji, ipak još uvijek razvoj znanosti i korištenje njezinim rezultatima u praksi nije u skladu s potrebama i objektivnim mogućnostima i drvne industrije i znanosti. Iz tih razloga potrebno je još mnogo razumijevanja, sporazumijevanja i samoprijegornog i požrtvovnog ususretnog rada i znanstveno-istraživačkih radnih organizacija i privrednih organizacija u udruženom radu drvne industrije naše Republike s istim ciljem — napretkom naše grane. Uviđajući mjesto i ulogu znanosti i znanstvenog stvaralaštva u cjelokupnom privrednom razvoju, naša grana ulaže dosta napora i resursa u razvoj znanstveno-istraživačke djelatnosti i primjeni znanosti u operativni dio drvne industrije usmjerenu na povećanje efikasnosti iskorištenja prirodnih i proizvodnih potencijala drvne industrije, pa je i ovaj kolokvij vidan doprinos tome.

Tendencija porasta ulaganja u znanstveno-istraživački rad, kao i broja kadrova koji rade u ovim

djelatnostima, stalno je prisutna u ekonomski razvijenim zemljama. Ako želimo ublažiti i smanjiti jaz koji postoji između razvijenih i nerazvijenih, zemlje u razvoju moraju pratiti ovu tendenciju. To zahtijeva povećanje obujma znanstvenih aktivnosti, veća ulaganja u znanstveno-istraživački rad, brži razvoj kadrova i efikasno osiguranje transfera znanstvenih informacija. Bez razvoja vlastite znanosti nije moguće uspješno održati korak sa razvijenijima.

Iz tih razloga efikasno organiziranje znanstveno-istraživačkog i razvojnog rada i primjena rezultata znanosti u proizvodnju drvne industrije moguće je jedino u modernom organiziranoj i integriranoj privredi. Širim integracionim procesima koji dovode do većih predradivačkih kompleksa moguće je koncentrirati veća sredstva, poduzeti veći rizik i stvoriti ostale uvjete za ostvarivanje složenih i dugoročnih istraživačko-razvojnih projekata u drvnoj industriji i šumarstvu. Upravo tematika ovog kolokvija trebala bi biti, s jedne strane, poticaj, a, s druge strane, doprinos razvoju ovih postavki.

Iz tih razloga, može se zaključiti da je ovaj kolokvij, u tom sveobuhvatnom sklopu zajedničkih aktivnosti znanosti i udruženog rada drvne industrije, jedna od karika u nizu interakcijskih odnosa znanstveno-istraživačkih radnih organizacija i udruženog rada drvne industrije. Najbolji dokaz tome za to je i da je ovaj kolokvij organiziran uz suradnju s Općim udruženjem šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske iz Zagreba, Institutom za drvo iz Zagreba i pokroviteljem kolokvija Radnom organizacijom drvne industrije »Delnice«.

Ovaj kolokvij, osim znanstvenog i stručnog značenja, je i dio aktivnosti Komisije za znanost i Komisije za razvoj SR Hrvatske vezane za organizaciju XVIII kongresa IUFRO, koji će se održati 1986. godine u našoj zemlji u Ljubljani.

Prof. dr M. Figurić

NOVI ZNANSTVENI RADNICI NA PODRUČJU DRVNE TEHNOLOGIJE

Znanstveno-nastavno vijeće Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu prihvatilo je radnju Nikole Mrvoša, dipl. ing. drvne industrije, pod naslovom »Istraživanje unutrašnjih naprezanja u polimernim prevlakama« kao magistarsku radnju. Nakon pozitivne ocjene radnje i javne obrane 14. 07. 1983. Vijeće ga je promoviralo na akademski stupanj magistra iz oblasti biotehničkih znanosti, područja šumarstva, Tehnologija finalnih proizvoda.

Mr. N. Mrvoš, dipl. ing. rođen je 9. 6. 1935. u Vrbovskom. Po završetku gimnazije u Ogulinu upisuje se na Šumarski fakultet u Zagrebu, gdje na Drvnoindustrijskom odjelu 1960. g. diplomira. Radi kratko u Šumskom gospodarstvu

Vrbovsko, a zatim odlazi u Varaždinsku tvornicu stolica (danas MUNDUS — F. BOBIC), gdje radeći na različitim rukovodećim i stručnim poslovima mehaničke i finalne obrade drva ostaje sve do 1970. Devet narednih godina radi



na istraživanju i primjeni ljepila u Kemijskoj industriji KARBON Zagreb, a potom prelazi u SOUR CHROMOS. Danas radi kao stručni suradnik za primjenu proizvoda u RO CHROMOS — PREMAZI.

Magistarska radnja mr. N. Mrvoša sadrži 126 stranica teksta i u posebnom prilogu 22 tabele, 12 crteža, te sklopni crtež koordinatnog mjernog postolja na formatu A-1. Radnja je podijeljena na tri dijela: 1. Opći dio, 2. Eksperimentalni dio i 3. Rezultati istraživanja. U uvodu je prikazan razvoj lakova i boja, tehnologije površinske obrade i metoda za ispitivanje materijala i postupka. U općem dijelu opisano je nastajanje unutrašnjih naprezanja (S_{un}), uzroci nastanka, tok promjena naprezanja i njihovo značenje. Detaljno su opisane teoretske mogućnosti nastanka unutrašnjih naprezanja povezano s drugim procesima koji teku nakon nanošenja polimernih prevlaka. Prikazan je razvoj i relaksacija S_{un} . Analiziraju se bitni činioci kao što su: vrsta veziva, pigmenti i punila, plastifikatori, početna koncentracija otopine, podloga, debljina prevlake, koncentracija katalizatora, temperatura, relativna vlaga i ultravioletno zračenje.

Dan je pregled metoda, počev od onih koje su se razvijale kod određivanja naprezanja u galvanskim prevlakama početkom ovog stoljeća pa do suvremenih metoda koje se upotrebljavaju u raznim područjima znanosti i tehnike. Teorija konzolne metode, kojom se autor služio, bazira se na teoriji grede i ploče. Dan je proračun naprezanja u konzoli, i opisan je utjecaj pojedinih parametara u izvedenoj formuli za izračunvanje S_{un} .

Zadatak istraživanja obuhvaća: projektiranje uređaja za kvantitativno određivanje S_{un} , izvedbu u-

ređaja, te istraživanje različitih utjecaja na razvoj i relaksaciju S_{un} .

U eksperimentalnom dijelu opisani su: projektiranje uređaja, njegovi sastavni dijelovi (stereomikroskop, koordinatno mjesto, stolje, mikrometri, stalci za odlaganje, posuda za kondicioniranje i dr.), funkcionalnost sistema, priprema podloga, priprema laka, nanošenje polimerne otopine, postupak učvršćivanja konzola u nosače i mjerenje otklona, izrada slobodnih filmova i mjerenje njihovih elastičnih svojstava.

U rezultatima istraživanja navodi se da se pomoću novog uređaja mogu dobro i dovoljno precizno mjeriti S_{un} . Dan je tabelarni i grafički prikaz razvoja i relaksacije S_{un} za dvije formulacije kiselootvrdnjujućeg laka, laka A i B. Pokazalo se da velik utjecaj na rezultate mjerenja imaju odnos amino-plasta i alkida, koncentracija katalizatora, vrsta i dimenzije podloge-konzole, debljina prevlake i dr. Snažan utjecaj na rezultate mjerenja ima vlažnost zraka. Tako se kod hlađenja naprezanja povećavaju zbog razlika u dilatacijskim koeficijentima prevlake i podloge, ali zbog povećane vlažnosti zraka (u uvjetima eksperimenta) prevlaka bubri i naprezanja se smanjuju. Kod laka B, s manjim učešćem alkidne smole, veća su S_{un} , no istovremeno on pokazuje visoku tvrdoću po Königu, što ukazuje na potrebu traženja optimalne formulacije amino-alkidnih lakova.

Da bi rezultati kod mjerenja S_{un} u prevlakama bili komparabilni, autor zaključuje: sva ispitivanja treba vršiti na konzolama iz istog materijala, istih dimenzija i u istim i strogo kontroliranim klimatskim uvjetima.

Magistarska radnja mr. N. Mrvoša jedan je od malobrojnih radova u nas koji obrađuje vrlo slo-

ženu problematiku unutrašnjih naprezanja u polimernim prevlakama. To je međutim i prvi rad u nas u kojem je primijenjena konzolna metoda uz visoku točnost mjerenja. Da se osigura ta točnost mjerenja, autor je u složenim uvjetima nabavke opreme, osim nosača konzola, projektirao koordinatno mjesto postolje i zajedno s drugim dijelovima uklopio u uređaj za mjerenje S_{un} koji je dao dobre rezultate.

Rezultati ovih istraživanja S_{un} ukazali su kako nastaju naprezanja, o čemu ovise i kako se mijenjaju u vezi s relaksacijskim procesima. Može se reći da je još jednom znanstveno potvrđeno veliko značenje S_{un} kao karakteristike laka na određenoj podlozi i uz određene uvjete nanošenja, otvrdnjivanja i korištenja.

Ovaj će rad vjerovatno doprinjeti da se u SOUR-u CHROMOS, a i u drugim našim tvornicama lakova, problemu S_{un} pokloni još veća pažnja.

Rješavajući osnovnu problematiku S_{un} prema postavljenim zadacima istraživanja, autor je u svojoj magistarskoj radnji otvorio nekoliko novih znanstvenih problema i dao poticaj za njihovo istraživanje. U radnji je prikupljen i korišćen velik broj publikacija iz područja S_{un} , pa tako ovaj rad omogućuje uvid u današnje stanje znanosti i tehnike na tom području.

U nekim pokusima nisu dobiveni očekivani rezultati zbog utjecaja faktora koji, unatoč nastojanja autora, nisu bili konstantni, pa je došlo do interakcije više faktora.

Magistarska radnja mr. N. Mrvoša vrijedan je prilog znanosti u području finalne obrade drva, kao i u području polimernih materijala.

St. B.

SIMPOZIJ SAVEZA DRUŠTAVA ZA MJERNU TEHNIKU
JUGOSLAVIJE

JUKEM 1982.

MJERITELJSKO DRUŠTVO HRVATSKE osnovano je 22. prosinca 1980. godine u okviru Saveza inženjera i tehničara Hrvatske (Berislavićeva 6, Zagreb). Na drugoj skupštini 11. svibnja 1983. godine prihvaćen je novi statut kojim Društvo postaje društvena organizacija. Prema ovom statutu zadaci su Društva: da sudjeluje u stvaranju i provedbi mjeriteljske politike u SR Hrvatskoj i jugoslavenske mjeriteljske politike; da sudjeluje u izradi zakona i zakonskih propisa, standarda i preporuka s područja mjeriteljstva; da podupire i sudjeluje u stvaranju mjeriteljske terminologije; da pomaže znanstveni, tehnički, kadrovski i publiциstički razvoj mjeriteljstva; da izdaje i pomaže izdavanje stručnih radova, časopisa, knjiga i drugih publikacija s područja mjeriteljstva; da organizira savjetovanja, društvene sastanke, konferencije, povremene simpozije i seminare o određenim mjeriteljskim pitanjima, izložbe, rasprave i druge znanstveno-stručne skupove o suvremenim mjeriteljskim problemima; da sudjeluje na stručnim i znanstvenim mjeriteljskim skupovima u zemlji i inozemstvu; da surađuje s mjeriteljskim republikim i pokrajinskim znanstvenim projektima te s odgovarajućim stručnim i znanstvenim organizacijama u zemlji i inozemstvu, s mjeriteljskim društvima republika i pokrajina te sa srodnim društvima, radi razmjene znanja i iskustava; da sudjeluje u mjeriteljskoj reformi školstva; da surađuje s privrednim radnim organizacijama, privrednim komorama i drugim institucijama pri planiranju i istraživanju u području mjeriteljstva; da potiče uvođenje suvremenih mjeriteljskih postupaka u

radne organizacije radi poboljšanja kakvoće proizvoda i povećanja proizvodnosti; da izrađuje elaborate, stručne recenzije, studije, projekte i drugu tehničku dokumentaciju iz područja mjeriteljstva za privredne radne organizacije, društveno-političke zajednice i samoupravne organizacije i zajednice; da obavlja povremeno ispitivanje, baždarenja i popravke mjernih instrumenata; da proizvodi specijalne mjerne instrumente na zahtjev radnih organizacija.

Članovi Društva mogu biti stručnjaci koji se na bilo koji pozitivni način bave mjeriteljstvom, tako npr. i mjeriteljski pedagozi, urednici, pravnici, arheolozi, liječnici itd. Godišnja članarina iznosi 120 dinara. Pristupanje u Društvo obvezuje članove da se pridržavaju Statuta, pravilnika i poslovnika, koji moraju biti u skladu s mjerodavnim aktima SITH, odnosno SSRNH. U 1983. godini predviđaju se još ove djelatnosti: Kolokvij o stručnoj terminologiji; znanstveno stručni skup »Organizacija mjeriteljstva«; seminar »Zakomite mjerne jedinice« u povodu nove definicije metra u 1983. godini; skup o radu Mjeriteljskog savjeta i njegovih komisija; projekt »Mjerni sustav SFRJ«; niz stručnih predavanja; izdavanje biltena i Mjeriteljskog arhiva.

Mjeriteljsko društvo Hrvatske je član Saveza mjeriteljskih društava Jugoslavije — JUKEM. Sjedište Saveza je u dvogodišnjem razdoblju 1983/84. u Sarajevu. Savez organizira svake dvije godine redovite skupove (1982. Budva, 1984. Novi Sad) na kojima mjeritelji raznih struka iznose rezultate svojih istraživanja. Tom prilikom se održava i skupština Saveza.

Od 18. do 20. listopada 1982. održan je u Budvi simpozij Saveza društava za mjernu tehniku Jugoslavije — JUKEM 1982., i to već deseti puta. Simpozij je organiziralo Društvo za mjernu tehniku Crne Gore u suradnji s Elektrotehničkim fakultetom »Veljko Vlahović« u Titogradu, Elektroprivredom Crne Gore u Nikšiću i Elektrodistribucijom Crne Gore u Titogradu.

Na simpoziju je izloženo 120 referata u 17 usporednih sekcija. Dje-lovale su ove sekcije: teoretska razmatranja, zakonsko mjeriteljstvo, mjerne jedinice, mjerenja u fizici, mjerenja mehaničkih veličina, mjerenja toplinskih veličina,

mjerenja vlage, precizna mjerenja električnih veličina, mjerenja električnih veličina, mjerenja vremena i frekvencije, mjerenja u strojarstvu, mjerenja u energetici, mjerenja u elektronici, mjerenja u telekomunikacijama, primjena električnih mjerenja, mjerni procesi, mjerenja u biologiji (biotehnologiji, biotehnici).

Neki referati s područja vrhunske mjeriteljske problematike pokazali su da su dostignuća nekih naših stručnjaka vrhunska i u svjetskom mjerilu. Pri tom treba naročito spomenuti skupinu profesora V. Bege (Zagreb), koja radi na razvoju naponske vage i profesora B. Kovačevića (Niš), koja se

posvetila mjerenju i raspodjeli vremena.

Referati su tiskani u tri knjige na 1140 strana Zbornika, koji su učesnici primili prilikom dolaska na simpozij. Urednik S. Spiridonović odlično je obavio svoj posao.

Usporedno sa simpozijem održavala se i skupština Saveza JUKEM. Skupštinu je otvorio profesor Ve-lašević, predsjednik organizacijskog odbora 10. jugoslavenskog simpozija o mjerenju i mjernoj opremi, predsjednik Društva za mjernu tehniku Crne Gore i redoviti profesor Elektrotehničkog fakulteta u Titogradu. Zatim su slijedili uvodni referati. Prvi je iznio svoj referat »Značaj zakonske metrologije u društveno-ekonomskom razvoju SFRJ« M. Vojičić, direktor Saveznog zavoda za mjere i dragocjene kovine (Beograd). Pri razmatranju problematike jugoslavenskog mjeriteljstva oštro je napao pojedince u nekim radnim tijelima JUKEMA, koji su na navodno neprihvatljiv način govorili i pisali o radu Zavoda. Takva stanovišta navodno prvenstveno potječu od nosilaca skupine koja je, prema zaključku JUKEMA 1980. u Prištini, pripremila prijedlog projektnog zadatka »Mjerni sistem SFRJ« D. Đonlagića i M. Brezinščaka. Ta je stano-višta označio kao ideje koje raz-bijaju postojeći pravni sistem kao i ekonomski i društveno-politički poredak SFRJ. Takva optužba bila je za sve prisutne stručnjake, koji nisu znali što je u pitanju, pravi šok i toliko iznenađujuća, da se po završetku referata nitko nije javio za diskusiju, pa se ras-prava rasplamsala tek za »Okruglim stolom«. Taj tendenciozni i neargumentirani postupak dao je pečat cjelokupnom daljnjem radu simpozija i gotovo doveo u pitanje daljnje postojanje JUKEMA.

Nakon toga izložili su D. Đonlagić (Maribor) i M. Brezinščak (Zagreb) drugi uvodni referat: »Mjerni sistem Jugoslavije«. Prema zaključku Skupštine JUKEM 1980, taj referat trebalo je da razmatra i prihvati s predloženim odnosno prihvaćenim promjenama i dopunama Skupština JUKEM 1982. Kao ciljeve projekta predlagali su stavili:

— poboljšanje kakvoće proizvoda i usluga te povećanje proizvodnosti,

— veći udjel Jugoslavije u međunarodnoj razmjeni dobara,

— povećanje obrambene sposobnosti Jugoslavije,

— poboljšanje zaštite zdravlja ljudi i zaštite ljudskog okoliša,

— međusobno priznavanje mjernih ovjera Jugoslavije i drugih država, što pospešuje uvoz i izvoz.

Autori trećeg referata bili su M. Marković (Novi Sad) i S. Spiridonović (Beograd). U referatu »Po-

krenimo časopis« razmatrali su problematiku izdavanja i pozvali na osnivanje časopisa posvećenog mjeriteljstvu i mjernoj tehnici.

Skupština JUKEM 1982. prihvatila je i prijedloge za imenovanja. Za počasnog predsjednika izabran je V. Bego, a za počasne članove D. Đonlagić (Maribor), R. Zorko (Kranj), D. Dimitrov (Bitola) i I. Šoštarec (Subotica).

U okviru simpozija bila su održana i dva »Okrugla stola«. Izvještaj za prvi, s naslovom »Izmene i dopune Zakona o mernim jedinicama i merilima«, dao je R. Stević (Beograd). U izvještaju je naglasio da su bile stavljene primjedbe i prijedlozi koji će se upotrijebiti prilikom integralnog teksta »Zakona o mjernim jedinicama i mjerilima«.

Tok drugog okruglog stola, »Mjerni sistem Jugoslavije«, kojemu su predsjedavali V. Bego i A. Jaglič, bio je toliko neobičan da treba o tome kazati nešto više. Prema zaključku predsjedništva JUKEMA u Budvi, koje se bojalo mogućih zapleta, predsjedavajući okruglom stolu pozvali su prisutne da raspravljaju isključivo o stručnim pitanjima koja se odnose na objavljeni prijedlog projektnog zadatka. Na sjednici predsjedništva JUKEMA, koja je bila održana prije toga, s time se bio suglasio i zamjenik direktora Zavoda, pa su se mnogi nadali da će se na taj način stručnom raspravom ipak doći do zajedničkih polazišta. No ra-

sprava uopće nije krenula, jer nitko od brojnih prisutnih nije imao stručne primjedbe.

Zato je predsjedavajući zamolio predstavnike Saveznog zavoda da oni kažu svoje stručne primjedbe na kritizirani projekt, te su to i izjavili. Kad je već izgledalo da će se okrugli stol o tako važnom pitanju kao što je prijedlog projekta »Mjerni sistem Jugoslavije« završiti, a da zapravo nije ni počeo, pokrenuli su direktor Zavoda M. Vojičić, njegov zamjenik N. Bevk. i njegov pomoćnik R. Stević pravu lavinu napada, osuda i prijetnji na prijedlog projektnog zadatka, odnosno na autore referata, koji su prijedlog predložili skupljenim učesnicima.

Nije ni čudno što nije bilo stručnih prigovora na prijedlog, jer je u pripremanju prijedloga surađivao zaista veliki broj stručnjaka iz čitave države, pa su njihove stručne primjedbe već bile uzete u obzir. No čudno i zabrinjavajuće bilo je, međutim, to da niti sada vodstvo JUKEMA nije protestiralo ili se distanciralo od ispada vodećih predstavnika Zavoda i nije htjelo zaštititi svoja dva člana na koje su padale najteže optužbe. A Đonlagića, koji je bio iznio inkriminirani referat i bio osuđen od vodećih predstavnika Zavoda da (ni manje ni više) ruši naš državni poredak, to isto je vodstvo predložilo za svoje visoko odlikovanje (Brezinšćak je bio odlikovan 1980. godine)!

Očito je da predstavnici Saveznog zavoda nisu bili kadri podnijeti kritiku svog rada koja je bila iznesena i u nekim stručnim referatima simpozija. Greške i okliznuća očito nisu posve sitna. Baš zbog toga trebala bi biti dobrodošla svaka konstruktivna kritika, jer konačno želja je sviju nas da imamo takav Savezni zavod i takvu mjeriteljsku organiziranost kakvu ovog časa naša privreda doista treba, tj. takvu koja podupire izvozne i stabilizacijske napore naše privrede, a ne da ih koči. I to je jedna od osnovnih svrha napadanog projektnog nacrtu.

Nema sumnje da su ovom prilikom predstavnici Saveznog zavoda išli predaleko sa svojim odbijanjem suradnje sa stručnjacima koji znaju misliti svojom glavom i imaju evropska znanja. Njihovi napadi samo su štetili ugledu Zavoda, a još više njima osobno. Nema dvojbe da u današnjem teškom trenutku nema mjesta za osude i odbijanje suradnje, za prikrivanje grešaka i za tvrdoglavo ustrajanje uz neku »politiku« koja šteti naporima čitave naše zajednice. Pri opravdanju svojih stajališta i Savezni zavod će se morati latiti oružja stručnog dogovaranja i prihvaćanja najboljih mogućih rješenja. Jedino zajedničkim naporima možemo okrenuti naš brod prema zajedničkom cilju, a JUKEM 1982. neka izbljedi kao ružan san.

prof. dr Anton Jeglič,
Ljubljana

12. DRVNO SAVJETOVANJE TRIJU ZEMALJA

Njemačko društvo za drvena istraživanja iz Münchena priprema u suradnji s Austrijskim društvom za drvena istraživanja u Beču i sa Švicarskom radnom zajednicom za drvo LIGNUM, od 5. do 7. lipnja 1984. u Augsburgu u S. R. Njemačkoj (Kongresna dvorana) 12. dravno savjetovanje triju zemalja.

Težište savjetovanja bit će: slijedeći problemi: Šumske štete i kvaliteta drva; Konstrukcijski razvoj; Oplemenjivanje drva; Strategija za budućnost.

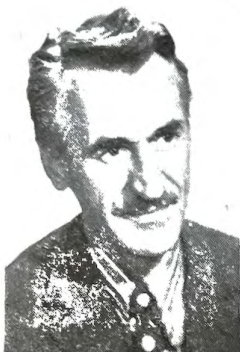
Ekskurzija će dopuniti savjetovanja.

Savjetovanje organizira: Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.

V., Schwanthalerstrasse 79, D-8000 München 2.

Programi će vjerojatno biti pripremljeni sredinom veljače. Savjetovanje je javno, uz naplatu kotizacije.

Tri društva žele osvijetliti aktualne probleme s gledišta istraživanja i gospodarstva.



ANTE SORIĆ

1919—1983.

Ovih dana, točnije 16. XI o. g., bolno je među nama odjeknula tužna vijest da je iznenada preminuo Ante Sorić, fotograf, fotoreporter i fotodokumentarist. Jedna kamera ostala je bez svog vještog operatera, redakcija ovog časopisa i Institut za drvo bez dugogodišnjeg suradnika, a obitelj bez dobrog supruga, oca, brata i djeda.

Drug A. Sorić rođen je 1918. g. u selu Tugarima, u Poljičkom kraju kod Omiša. Osnovno, te srednje i stručno obrazovanje stekao je u svom rodnom kraju i u Splitu, a odmah zatim preseljava se u Zagreb, gdje se usavršava u struci i nakon rata jedno vrijeme radi kao fotoreporter u novinarstvu. No već 1949. g. postaje članom šumarsko drvarske struke, za koju osniva foto-laboratorij pri ondašnjem Ministarstvu šumarstva SRH, kasnije Direkcije. Taj foto-odjel organizacijski čas je pripadao drvarskim, čas šumarskim institucijama, te je neko vrijeme bio i u sastavu Instituta za drvno-industrijska istraživanja, tj. sadašnjeg Instituta za drvo. Tek prije desetak godina iz njega se izdvojio i poslovao kao samostalni zanatlija, ali nastavljajući i dalje najužu suradnju s drvarskim i šumarskim organizacijama.

Slobodno se može reći da je A. Sorić za čitavog svog radnog vijeka svojom profesionalnom djelatnošću bio i ostao vezan uz šumarstvo i drvnu industriju. Njegov je Rolleiflex pratio brigade šumskih radnika, uzgajivača i drvosječa po šumama Spačve, Prašnika, Garjevice, Gorskog kotara itd. Registrirao je osnivanje novih rasadnika, sistematski obrađivao akcije uzgoja i zaštite u šumarstvu, a razvoj drvne industrije bilježio je od dana obnove pa do skorašnjih vremena proširenja kapaciteta i modernizacije. Nema značajnijeg drvno-industrijskog pogona ili kombinata gdje naš Ante nije zašao sa svojom kamerom. U njevoj fotoarhivi naći će dokumente o svom razvoju drvari iz Belišća, Đurdenovca, Osijeka, Bjelovara, Virovitice, Sl. Broda, N. Gradiške, Vinkovaca, Siska, Zagreba, Karlovca, Delnica, Vrbovskog, Ravne Gore, Rijeke, N. Vinodolskog itd. Jedan dio tog obimnog reportažnog materijala objavljen je i na stranicama ovog časopisa, nažalost često puta i bez potpisivanja au tora, jer se u redakciji smatralo da ove priloge i ne može dati nitko drugi osim A. Sorića.

Kroz objektiv svoje kamere Ante nije gledao samo na strojeve, hale i šumska prostranstva. On se našao među šumarima i drvarima i u prilikama njihovih društveno-političkih, upravljačkih, sportsko-rekreativnih i drugih djelatnosti. U tim krugovima on je davao pomoć i podstrek onima koji su se i sami kao amateri bavili fotografijom.

Posebno je surađivao sa Savezom inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije i pratio djelatnost ove organizacije. Dokumenti ove suradnje vidljivi su na stranicama »Šumarskog lista« i ostalih edicija Saveza.

Kao samostalni zanatlija, djelovao je i izvan šumarsko-drvarskog ambijenta, te je posljednjih godina vrlo uspješno surađivao s Televizijom Zagreb i nekim drugim organizacijama iz privrede, znanosti, školstva i sl. Posebno se bavio fototehničkim radovima za industriju i trgovinu.

Ali ne samo radom, već isto tako i u svakodnevnom ljudskom kontaktu s okolinom, sa suradnicima i prijateljima, A. Sorić je ostavljao snažan dojam neposrednosti, svježine i iskrenosti. Zato nam ovaj iznenađujući rastanak s njim tim bolnije pada na srce, jer u njemu gubimo zaista vrijednog suradnika, ali isto tako vjernog druga i prijatelja.

I na ovom mjestu cijenjenoj obitelji iskazuje mo najiskrenije saučešće, a našem nezaboravnom Antineka je VJECNA SLAVA.

A. I.

IZ FOTOTEKE A. SORIĆA



Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

Otvrdnjivanje organskih premaza u industriji građevne stolarije

Stručni rad
UDK 630*84

Do sredine šezdesetih godina zaštita građevne stolarije uglavnom se izvodila pigmentiranim premaznim sredstvima, koja su bila izrađena u početku na bazi raznih ulja, a kasnije na bazi raznih sintetskih smola. Ovaj način zaštite primjenjuje se i danas, ali uglavnom za reparaturu starog sistema zaštite, dok se sve više za zaštitu građevne stolarije primjenjuju lazurni premazi.

U industriji građevne stolarije uglavnom se primjenjuju slijedeći sistemi zaštite:

- 1. Zaštita lazurama (tri sloja) — za vanjsku stolariju
- 2. Zaštita lazurama (jedan sloj) i dva sloja bezbojnog završnog laka — za zaštitu unutarnje stolarije
- 3. Zaštita jednim slojem kita i jednim slojem lak-boje — za zaštitu unutarnje stolarije, izrađene od ploča vlaknatica (lesonit)

- 4. Impregnacija ili pigmentirani temeljni premaz, po potrebi izravnavanje oštećenja kitom i jedan sloj temeljnog premaza, te jedan sloj lak-boje — za zaštitu unutarnje i vanjske stolarije
- 5. Zaštita s dva sloja bezbojnog laka — za zaštitu unutarnje stolarije.

1. ZAŠTITA S DVA DO TRI SLOJA LAZURE

Lazure sa svojim svojstvima (fungicidno-insekticidna i vodoodbojna) te relativno jednostavnim primjenom mnogo se upotrebljavaju za zaštitu građevne stolarije, a posebno za zaštitu vanjske građevne stolarije.

Ovisno o instaliranom postrojenju u industriji se primjenjuju različite tehnologije nanošenja, ali obično se prvi sloj lazure nanosi umakanjem ili polijevanjem, a slijedeći slojevi nanose se kistom.

Otvrdnjivanje pojedinih slojeva traje 24 sata na zraku, a kod povišenih temperatura s postepenim zagrijavanjem od 45 — 60°C vrijeme otvrdnjivanja je 90 — 120 min. Isto tako se prvi i drugi sloj lazure nakon otvrdnjivanja i hlađenja bruse plastičnom vunom za brušenje i otprašuju prije nanošenja slijedećeg sloja.

Posebno za vanjsku građevnu stolariju, primjenjuje se sistem zaštite koji se sastoji od jednog sloja lazure i dva sloja lak-lazure. Lak-lazura nanosi se kistovima, a otvrdnjivanje traje oko 45 min, s postepenim zagrijavanjem od 45 — 60°C, odnosno 7 — 8 sati na zraku (20°C i relativne vlažnosti zraka do 65%).

2. ZAŠTITA JEDNIM SLOJEM LAZURE I S DVA SLOJA BEZBOJNOG ZAVRŠNOG LAKA

Za zaštitu unutarnje građevne stolarije primjenjuje se kao prvi sloj lazura, kako bi se dobila fungicidno-insekticidna otpornost i vodoodbojnost drva, a uz to i obojenje podloge. Nanošenje se vrši potapanjem uz obavezno brisanje većih ploha kistom poslije 15 — 20 min cijedenja i otparavanja.

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Boje i lakovi

Žitnjak b.b.

Telefon: 210-006

Otvrdnjivanje traje 24 sata na zraku ili 90 — 120 min pri temperaturi 45 — 60°C.

Dva sloja završnog bezbojnog laka nanose se nalijevanjem, štrcanjem ili nekom drugom metodom, ovisno o vrsti laka koji se primjenjuje, a o vrsti završnog laka ovisi i vrijeme i temperatura otvrdnjivanja.

3. ZASTITA UV-KITOM I LAK-BOJOM

Ovaj sistem zaštite primjenjuje se za zaštitu unutarnjih vrata koja su izrađena od ploča vlaknatica (lesonita).

Nanošenje polieterskog UV-kita vrši se strojem za nanošenje kita. Kit se nanosi u količini do 100 g/m². Otvrdnjivanje se izvodi u tunelima s UV-lampama, a vrijeme otvrdnjivanja je do 1 minute, ovisno o broju UV-lampi, jačini i udaljenosti od površine na kojoj je nanesen kit.

Slijedi strojno brušenje i otprašivanje, te nanošenje lak-boja. Lak-boje mogu biti nitro, kiselootvrdnjujuće, poliuretanske ili polieterske, međutim, za sada se najviše primjenjuju kiselootvrdnjujuće. Nanošenje se vrši nalijevanjem ili štrcanjem, a otvrdnjivanje se odvija na zraku ili u tunelima 40 min s postepenim zagrijavanjem od 40 — 80°C.

Nakon hlađenja od 15 — 20 min pri 20°C obvezno je kondicioniranje nekoliko sati na sobnoj temperaturi prije skladištenja ili montaže.

4. ZASTITA PIGMENTIRANIM PREMAZNIM SREDSTVIMA

Za zaštitu unutarnje i vanjske stolarije pigmentiranim premaznim sredstvima primjenjuje se veći broj sistema, a najviše primjenjivani sastoji se od slijedećih faza:

— Nanošenje umakanjem ili polijevanjem pigmentirane impregnacije koja sadrži fungicidne komponente, koje su izrađene na bazi alkidnih smola. Nanosi se u količini od 80 — 100 g/m², a otvrdnjivanje traje 4 — 6 sati na sobnoj temperaturi ili 50 — 60 min na 60°C.

— Sva oštećenja popravljaju se kitom za lopatice, koji se nanosi u toliko slojeva

koliko je potrebno da se izravna oštećenje. Otvrdnjivanje traje 3 — 16 sati na zraku, ovisno o debljini sloja, odnosno 1 — 2 sata na temperaturama koje se postepeno povećavaju od 25 — 60°C.

— Po završenom sušenju i otprašivanju nanosi se temeljni premaz u jednom sloju (unutarnja stolarija) ili dva sloja (vanjska stolarija). Nanašanje se vrši štrcanjem, nalijevanjem ili umakanjem, a nanosi se 140 — 160 g/m² u jednom sloju. Temeljni premazi koji su izrađeni na bazi uljem modificiranih poliuretanskih smola otvrdnjuju na sobnoj temperaturi 5 — 6 sati, odnosno 60 — 120 min na temperaturama 50 — 60°C.

— Ovako zaštićena građevna stolarija ugrađuje se, a zatim se na gradilištu nanosi lak-boja. Međutim, ako se primjenjuje tzv. »suha ugradnja«, tada se lak-boja nanosi u tvornici. Lak-boje su izrađene na istoj bazi kao temeljni premaz, a nanose se štrcanjem ili nalijevanjem u količini od 120 — 140 g/m². Otvrdnjivanje traje 24 sata kod sobne temperature ili 90 — 120 min s postepenim zagrijavanjem do 60°C. Nakon otvrdnjivanja u tunelu obvezno je kondicioniranje od nekoliko sati na sobnoj temperaturi prije montaže ili skladištenja.

5. ZASTITA S DVA SLOJA BEZBOJNOG PREMAZA

Unutarnja građevna stolarija koja je izrađena od masivnog drva ili furnirane iverice može se zaštićivati s dva sloja bezbojnog premaza, koji se nanose sistemom »mokra na mokro«, tj. nakon prvog sloja od mah se nanosi drugi sloj. Količina nanosa, vrijeme i temperatura otvrdnjivanja ovise o primijenjenom premaznom sredstvu. (Vidi »Drvena industrija« br. 5—6 i 7—8 »Otvrdnjivanje organskih premaza u industriji namještaja«)

NAPOMENA:

Svi navedeni podaci odnose se na premazna sredstva iz proizvodnog programa SOUR »CHROMOS«, RO »CHROMOS-PREMAZI« Zagreb, Radnička cesta 43.

Antun Levai, dipl. ing.

**BIBLIOGRAFIJA ČLANAKA, PRIKAZA, STRUČNIH INFORMACIJA I IZVJEŠTAJA OBJAVLJENIH
U »DRVNOJ INDUSTRIJI« U GOD. XXXIV (1983), UDK i ODK***

	Br.	Str.		Br.	Str.
634.0.38 — Šumarstvo, građevinarstvo			Levai, A.: Otvrdnjivanje organskih premaza u industriji namještaja.	7—8, 9—10,	212—213. 264—266.
Lovrić, N.: Konstrukcijska i prometna sigurnost šumskih prometnica.	9—10,	225—229.	Levai, A.: Otvrdnjivanje organskih premaza u industriji građevne stolarije.	11—12,	326—327.
634.0.7 — Trgovina šumskim proizvodima. Ekonomika šumskog transporta i drvne industrije.			Matusinović, B.: Industrijska površinska obrada prozora pigmentiranim premazima.	1—2,	46—47.
Oreščanin, D.: Međunarodno tržište drvnih proizvoda u 1982. godini.	1—2,	25—31.	Rašić, M.: Uzroci grešaka u procesu nanošenja i na filmovima premaza.	3	86—87.
Oreščanin, D.: Međunarodno tržište drvnih proizvoda u I. polugodištu 1983. g.	9—10,	239—245.	Rašić, M.: O lakovima za umakanje.	4,	124—125.
Sabadi, R.: Naš izvoz — i problemi oko njega.	1—2,	3—4.	634.0.83 — Drvna industrija i njeni proizvodi. Upotreba drva.		
Sabadi, R.: Analiza poslovanja prerade drva u S. R. Hrvatskoj u razdoblju 1979—1982. godine i očekivanja u bliskoj budućnosti.	11—12,	285—294.	Bansky, M., Luptak, O.: Ušteda na toplini kod dviju preša naizmjenično zagrijivanih i hlađenih.	1—2,	17—21,
Stipetić, I.: Stagnacija proizvodnje u prve dvije godine srednjoročnog razdoblja.	1—2,	32—33.	Frais, J.: Strojevi i automatski uređaji iz Finske u eksploataciji šuma, manipulaciji i obradi drva.	1—2,	34—36.
Stipetić, I.: Pad proizvodnje finalnih proizvoda drva u 1983. godini.	9—10,	247—248.	Frais, J.: Racionalizacija iskorišćenja drva u Njemačkoj D. R.	5—6,	159—161.
634.0.810 — Monografija o pojedinim vrstama drva.			Krilo, A.: Istraživanja na području prerade drva u svijetu.	3,	65—68.
Štajduhar, F.: Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji.	1—2,	23—24,	Madžarac, P.: Sociološko-stručne karakteristike radnika i njihov utjecaj na proizvodnost rada u pilanskoj preradi drva Slavonsko-baranjske regije.	1—2,	11—16,
Eyong,	3,	64.	Međurečan, V.: Optimalizacija iskorišćenja drvne mase u Kombinat »Belišće«.	7—8,	179—190.
Grenadille,	4,	106.	Orešković, M.: Prerada drva listača kombinacijom mehaničke i kemijske prerade, posebno s aspekta iskorišćenja drvnih otpadaka.	4,	101—105.
Loliondo maslina (Elgon),	5—6,	158.	Sever, S.: Osvrt na međunarodni sajam Interforst '82.	5—6,	163—164.
Karipski bor			Stipetić, I.: Stagnacija proizvodnje u prve dvije godine srednjoročnog razdoblja.	1—2,	32—33.
634.0.812 — Fizička i mehanička svojstva drva.			Tusun, D.: 32. drvni sajam u	11—12,	314—318.
Dziegielewski, S., Giełza, I., Grbac, I.: Istraživanja statičke i dinamičke čvrstoće stolica kao parametara njihove kvalitete.	1—2,	5—9.	634.0.832.1 — Pilane i blanjaonice.		
634.0.822/827 — Prerada drva, pile i piljenje, blanjanje, glodanje, bušenje, tokarenje.			Brežnjak, M.: Zaključci i preporuke sa seminara o ekonomičnom iskorišćavanju energije i zadovoljenju vlastitih energetskih potreba pilanske industrije.	1—2,	40—41.
Bogner, A.: Numerički upravljani (NC i CNC) strojevi, predstavljeni na sajmu »Ligna«, Hannover '83.	9—10,	253—255.	Brežnjak, M.: O nadmjerama na dimenzije piljenica.	11—12,	277—283.
Gjaić, M.: Weinig hydromat 22-B za izradu profiliranih obradaka za proizvode u građevinarstvu.	1—2,	37—39.	Šoškić, B.: Utjecaj aksijalnog oblika i rasporeda kvalitetnih zona nestandardne bukove oblovine na tehnologiju i iskorišćenje.	7—8,	197—200.
Tkalec, S., Đidara, Ž.: Novosti s Hannoverškog sajma »LIGNA '83« (1. dio)	9—10,	249—252.	Zubčević, R.: Utjecaj kvalitete i dimenzija bukovih trupaca na iskorišćenje.	5—6,	131—136.
Tkalec, S.: Novosti s Hannoverškog sajma »LIGNA '83« (2. dio)	11—12,	310—313.			
634.0.829.1 — Površinska obrada					
Levai, A.: Otvrdnjivanje organskih premaza.	5—6,	170—171.			

UDK 634.0, treba biti 630 prema novim izmjenama UDK

	Br.	Str.		Br.	Str.
Zubčević, R.: Istraživanja količinskog i kvalitativnog iskorišćenja tanke bukove oblovine.	7—8,	191—196.	634.0.839.8 — Industrijski drvni otpaci i njihova prerada i upotreba.		
634.0.831.6 — Pragovi			Guštin, B.: Briketiranje kore bez prethodnog sušenja.	9—10,	255.
Uidl, N.: Bukovo drvo i njegova upotreba za izradu željezničkih pragova.	4,	107—110.	634.0.84 — Zaštita drva i ostali postupci za poboljšanje svojstava drva.		
634.0.833 — Drvo u zgradama i građevinskim konstrukcijama.			Levai, A.: Otvrdnjavanje organskih premaza u industriji građevne stolarije.	11—12,	326—327.
Tomašević, J.: Ostakljenje prozora.	9—10,	231—238.	634.0.847 — Sušenje		
634.0.836.1 — Pokućstvo i umjetna stolarija.			Hajdin, V.: Novi način ugradnje cijevi za navlaživanje u komorama za sušenje.	5—6,	142.
Biondić, D.: Mobil-Optimum '83. Priznanje najuspjelijim eksponatima namještaja na ZV.	9—10,	261—263.	Primorac, M., Haam, Đ.: Nestacionarne temperaturne promjene u sušionicama pri njihovu ohlađivanju.	5—6,	137—141.
Bogner, A., Grbac, I.: Proces brušenja u proizvodnji pločastog namještaja.	3,	53—58.	634.0.861 — Proizvodnja celuloze i papira.		
Dziegielewska, S., Giełza, I., Grbac, I.: Istraživanje statičke i dinamičke čvrstoće stolica kao parametara njihove kvalitete.	1—2,	5—9.	Biffi, M.: Nova oprema — izvor uštede. (Primjer iz tvornice papira Kajaani).	5—6,	168—169.
Grbac, I.: 17. Skandinavski sajam namještaja, Kopenhagen 1983.	9—10,	256—260.	634.0.862.2 — Iverice		
Hajek, Z.: Konjunkturni impulsi za industriju namještaja. Međunarodni sajmovi Pariz i Köln 1983. god.	4,	112—117.	Bansky, M., Lupták, O.: Ušteda na toplini kod dviju preša naizmjenično zagrijavanih i hlađenih.	1—2,	17—21.
Hajdin, N., Toszenberger, A.: Ima li što novo u proizvodnji kuhinjskog namještaja u Jugoslaviji?	1—2,	43—44.	Salah, E. O.: Veći dobitak iz malih ulaganja u tvornicama pločastih drvnih materijala.	5—6,	143—148.
Knežević, P.: Sajmovi pokućstva u Parizu i Kölnu — okom stručnjaka.	3,	78—80.	Salah, E. O.: Određivanje količine ljepila u pločastim drvnim proizvodima.	7—8,	201—206.
Lapaine, B.: Ambianta '83. Izložba na proljetnom Z. V. 1983.	5—6,	165—166.	Salah, E. O.: Slobodni formaldehid u proizvodnji drvnih pločastih materijala.	11—12,	303—307.
Liker, I.: Utjecaj nekih činilaca kod oblikovanja pločastog namještaja.	3,	59—63.	634.0.945 — Savjetovanje, propaganda, odgoj kadrova, nastava, istraživački rad.		
Ljuljka, B.: 13. Interzum Köln 1983.	11—12,	319.	Bađun, S.: Novi znanstveni radnici na području drvne tehnologije. (mr Nikola Mrvoš).	11—12,	321—322.
Minovski, K.: Dizajn i marketing kao neophodne djelatnosti za donošenje poslovnih odluka u radnoj organizaciji.	11—12,	308—309.	Bađun, S., Tusun, D.: Bibliografija članaka, prikaza, stručnih informacija i izvještaja, objavljenih u »Drvnoj industriji« u god. XXXIV (1983), UDK i ODK.	11—12,	328—331.
Radoš, M., Roksandić, D., Biondić, D.: Mogućnost ambientalnog izlaganja namještaja i ostale opreme na proljetnom Z. V.	7—8,	207—210.	Bručić, V.: Znanost o drvu i tehnologija.	3,	75—76.
Reichenbach, M.: XX. Međunarodni sajam namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije u Beogradu.	1—2,	42—43.	Figurić, M.: Interakcijski odnos znanstveno-istraživačkih i radnih organizacija materijalne proizvodnje drvne industrije.	11—12,	321.
Stipetić, I.: Pad proizvodnje finalnih proizvoda drva u 1983. godini.	9—10,	247—248.	Fučkar, Z. i dr.: Iz industrije za preradu drva Slovačke (ČSSR).	4,	122—123.
Tkalec, S.: Metodičko konstruiranje — novi pristup projektiranju i konstruiranju drvnih proizvoda.	9—10,	219—224.	Krilov, A.: Istraživanja na području prerade drva u svijetu.	3,	65—68.

	Br.	Str.		Br.	Str.
Ljuljka, B.: Transfer rezultata znanstveno-istraživačkog rada.	5—6,	129—130.	65 — Poslovanje i organizacija rada (industrije, trgovine i prometa).		
Sabadi, R.: Stimulacija da — uprosječivanje ne!	3,	70—72.	Ettinger, Z.: Sinhronizacija razvojne funkcije kroz makro-organiziranost.	4,	95—99.
Tomanić, S.: Pripreme za XVIII svjetski Kongres IUFRO 1986. godine.	4,	118—120.	Figurić, M.: Prilog objektivizaciji dijagnosticiranja i projektiranja organizacijskih sistema u drvenoj industriji.	11—12,	295—301.
634.0.946 — Udruživanje, savezi, konferencije, institucije.			Međurečan, V.: Optimalizacija iskorišćenja drvne mase u Kombinat »Belišće«.	7—8,	179—190.
Biondić, D.: Stručni razgovor o mogućnostima uspješnog razvoja proizvoda drvne industrije.	9—10,	267—268.	Popijač, S.: Utvrđivanje povećanih napora pri radu u pilanskoj proizvodnji kao pretpostavka objektivizacije procjene složenosti rada.	5—6,	149—157.
Grladinović, T.: Sastanak »Sekcije za organizaciju i ekonomiku šumarstva i prerade drva« ZFIŠIPD Jugoslavije.	1—2,	40.	801.3 — Leksikografija, rječnici, strani izrazi u drvenoj tehnici.		
Jeglić, A.: Simpozij Saveza društava za mjernu tehniku Jugoslavije — JUKEM 1982.	11—12,	323—324.	Štajduhar, F.: Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvenoj industriji	1—2, 3, 4, 5—6, 7—8, 9—10, 11—12,	22, 69, 111, 162, 211, 246, 302.
Tusun, D.: Razvoj radne organizacije »Šavrić« 1948—1983. god.	3,	72—74.		St. B. i D. T.	
Tusun, D.: 21. savjetovanje evropskih novinara drvne struke u Klagenfurtu.	11—12,	315—316.			

**BIBLIOGRAPHY OF ARTICLES, REVIEWS, TECHNICAL INFORMATION AND REPORTS
PUBLISHED IN THE JOURNAL »DRVNA INDUSTRIJA« IN THE YEAR XXXIV
(1983), UDC AND ODC**

	No.	Page		No.	Page
634.0.38 — Forest engineering.			634.0.83 — Timber manufacturing industries and products.		
Lovrić, N.: Constructing and traffic safety on forest roads.	9—10,	225—229	Bansky, M., Luptak, O.: Economy of heat in two presses alternately heated and cooled.	1—2,	17—21
634.0.7 — Marketing of forest products. Economics of forest transport and of the forest products industries.			Krilov, A.: Timber conversion research in the world.	3,	65—68
Oreščanin, D.: International wood products market in the year 1982.	1—2,	25—31	Madžarac, P.: Sociological and professional characteristics of workers and their influence on efficiency of work in sawmilling in region of Slavonia and Baranja.	1—2,	11—16
Oreščanin, D.: International wood products market in the first half-year 1983.	9—10,	239—245	Međurečan, V.: Optimal yield of wood in Kombinat »Belišće«.	7—8,	179—190
Sabadi, R.: Analysis of business performances of wood-based industries in the S. R. Croatia in the period 1979—1982 and expectations in the near future.	11—12,	285—294	Orešković, M.: Conversion of deciduous species by combination of mechanical and chemical processing, particularly from aspects of solving the problem of wood waste.	4,	101—105
634.0.812 — Physical and mechanical properties of wood.			634.0.832.1 — Sawmills and planing mills.		
Dziegielewski, S., Giemza, I., Grbac, I.: Examination of static and dynamic strength of chairs as a parameter of their quality.	1—2,	5—9	Brežnjak, M.: Oversize on dimension stock.	11—12,	277—283
			Šoškić, B.: Effect of axial form and distribution of qualitative zones of unstandard beech round logs on technology and utilization.	7—8,	197—200

	No.	Page		No.	Page
Zubčević, R.: Effect of quality and sizes on yield of beechwood logs.	5— 6,	131—136	Salah, E. O.: Determination of quantity of glue in wood-based panel products.	7— 8,	201—206
Zubčević, R.: Research of quantitative and qualitative utilization of thin beech round logs.	7— 8,	191—196	Salah, E. O.: Free formaldehyde in production of wood based panel products.	11—12,	303—307
634.0.831.6 — Sleepers (ties)			634.0.945 — Advisory services, publicity; propaganda; education, training; research.		
Uidl, N.: Beechwood and its utilization in production of railway sleepers.	4,	107—110	Bađun, S.: New scientists in the field of wood technology. M. S. Nikola Mrvoš.	11—12,	321—322
634.0.836.1 — Furniture and cabinet-making			Bađun, S., Tusun, D.: Bibliography of articles, reviews, technical information and reports published in the journal »Drvna industrija« in the year XXXIV (1983), UDC and ODC.	11—12,	330—331
Bogner, A., Grbac, I.: Sanding process in production of cabinet furniture.	3,	53— 58	Krilov, A.: Timber conversion research in the world.	3,	65— 68
Dziegielewski, S., Giełza, I., Grbac, I.: Examinations of static and dynamic strength of chairs as a parameter of their quality.	1— 2,	5— 9	65 — Business affairs and organization of work (industry, trade and traffic)		
Liker, I.: The influence of certain factors in designing cabinet furniture.	3,	59— 63	Ettinger, Z.: Synchronization of development function through macro-organization.	4,	95— 99
Radoš, M., Roksandić, D., Biondić, D.: Possibilities of ambient exhibiting of furniture and other furnishing at the International Spring Zagreb Fair.	7— 8,	207—210	Figurić, M.: Contribution to objectivization of diagnosing and designing of organizational systems in woodworking industry.	11—12,	295—304
Tkalec, S.: Methodical constructing — new approach to construction and design of new products.	9—10,	219—224	Međurečan, V.: Optimal yield of wood in Kombinat »Belišće«.	7— 8,	179—190
634.0.847 — Drying (seasoning)			Popijač, S.: The determining intensified efforts in sawmill production as a supposition for objectivization of complexity of work estimate.	5— 6,	149—157
Primorac, M., Hamm, Đ.: Non-stationary temperature changes in drying wood chambers during their cooling — off period.	5— 6,	137—141	801.3 — Lexicography, dictionaries, technical terminology in wood industry.		
634.0.862.2 — Particleboard processes and properties.			Stajduhar, F.: Technical terminology in woodworking industry (Croatian, English, German, French).	1— 2,	22
Bansky, M., Lupták, O.: Economy of heat in two presses alternately heated and cooled.	1— 2,	17— 21		3,	69
Salah, E. O.: Higher profit out of small investments in the manufacturing woodbased panels.	5— 6,	143—148		4,	111
				5— 6,	162
				7— 8,	211
				9—10,	246
				11—12,	302
				St. B. and D. T.	



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

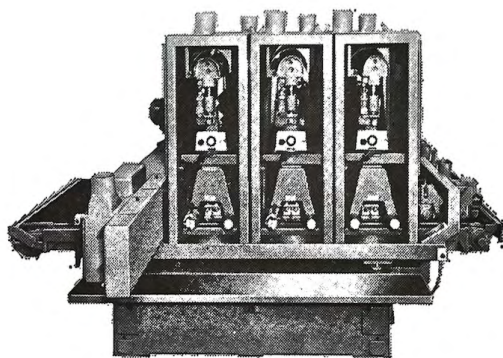
Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 53 572

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

Heesemann

TOLERANCIJE OBRADAKA:

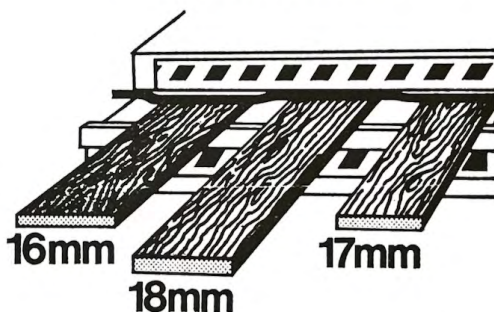
Izjednačivanje do najmanje
2 mm sada se bez
problema postiže našim
usavršenim sustavom
pritisne grede kod brušenja
drva i brušenja laka



Automat za križno brušenje s dvije poprečne i dvije širokotračne skupine KSA 4

TEHNIČKA INFORMACIJA:

Brusna ploha prilagođuje
se površini obratka



- Dopuštena odstupanja do 2 mm za pojedini obradak, te između ostalih obradaka bez dodatnog uređaja.
- Ranije dobavljene strojeve moguće je preinačiti na sustav pritisne grede s prihvaćanjem tolerancije od 2 mm.
- Slobodno i višeulazno pomicanje ispod elektronički upravljanih pritisnih greda — također kod tolerancija obradaka do 2 mm.
- Brušenje nejednolikih dijelova, kao što su okrugle i ovalne daske za stol, točnim snimanjem obrisa obradaka radi elektroničkog prijenosa na površinu pritisne grede.
- Upravljiv intenzitet brušenja u odnosu na rubove obradaka.
- Uzdužne i poprečne okvirnice uvijek se bruse u jednom prolazu u smjeru vlakancaca po integriranom programu brušenja okvira.
- Sustav dogradnje automata za križno brušenje uz raspored po potrebi poprečnih i uzdužnih brusnih skupina omogućuje njihovu naknadnu ugradnju ili međusobno zamjenjivanje.
- Vrlo je jednostavno posluživanje i lak nadzor pomoću pokazivača mjesta smetnje i svjetlosne diode.
- Optimalnim iskorišćenjem energije kod odsisivanja prašine i primjene komprimiranog zraka — postiže se ušteda od preko 50%.



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 53 572

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

TORWEGGE

HOLZTECHNIK

Bad Oeynhausen

WEMHÖNER

Herford Transportanlagen



Bielefeld



Bad Oeynhausen



GUSTAV WEEKE & CO.
Herzebrock

SWISS-WOOD-TEAM ZÜRICH



Dieffenbacher

ŽELE SVOJIM POSLOVNIM
PARTNERIMA I SURADNICIMA

sretnu i uspješnu
novu 1984. godinu

upin



RADNA ORGANIZACIJA
ZA PROMET PROIZVODIMA
DRVNE INDUSTRIJE, OPREMOM I
REPROMATERIJALOM

„UPIN”

41020 ZAGREB
Resselova b. b.

SVOJIM
POSLOVNIM PRIJATELJIMA
I
SURADNICIMA

želi

sretnu i uspješnu 1984. godinu

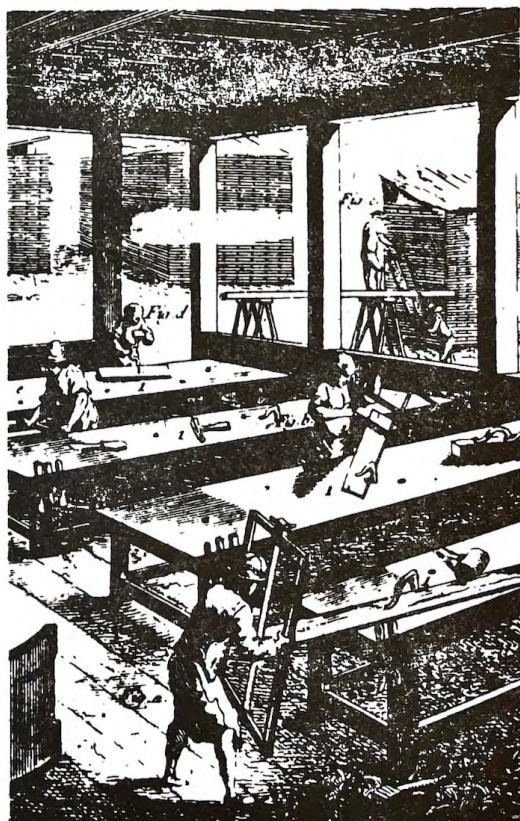
SVOJIM POSLOVNIM PRIJATELJIMA
I SURADNICIMA ŽELI

SRETNU I USPJEŠNU 1984. GODINU

 RADNA ORGANIZACIJA

šavrić

ZAGREB





KÖLN-IMM 1984 - jedinstvena svjetska smotra namještaja

- Izlaže više od 1500 tvrtki iz četrdesetak zemalja (inozemni udjel više od 50 posto)
- Izložbena površina od 212.000 m², 14 paviljona
- 30 kolektivnih nastupa zemalja iz cijeloga svijeta
- Jugoslavenska reprezentativna izložba na otprilike 1350 m² (sličnu kvadraturu pokrivaju npr. Švedska, Belgija, Švicarska i Španjolska — prostori srednje veličine!)
- Izlaže se:
 - Masivni i pločasti namještaj
 - Tapecirani namještaj
 - Kuhinjski namještaj

— U siječnju 1983. Međunarodni sajam namještaja posjetilo je blizu 100.000 posjetilaca-stručnjaka, a od toga je četvrtina došla iz 72 zemlje širom svijeta.

Sve informacije, prospekti, prodaja ulaznica po sniženoj preprodajnoj cijeni (dnevna u Kölnu: DM 28, ovdje 20 DM, permanentna u Kölnu: 42 DM, ovdje 30 DM; katalog: DM 17) — generalni zastupnik za SFRJ: SOUR »VJESNIK«, RO N'D, OOUR AGENCIJA ZA MARKETING, Inozemni odjel, Trg bratstva i jedinstva 6, 41000 Zagreb, telex 21 590 yu vsk am, tel. 433-111/144. Grupa putovanja organiziraju neke veće agencije u zemlji. Detalji o tome znat će se nakon Nove godine.

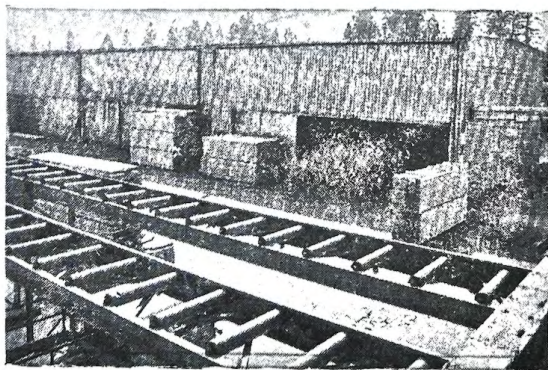
MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA 1984.
od utorka 17. do nedjelje 22. siječnja.

 Köln Messe



MONTING RO VEMOS

OOUR TVORNICIA OPREME, UREĐAJA I LINIJA ZA DEHIDRACIJU I FERMENTACIJU
D E L N I C E, Supilova 339 ● Telefon (051) 811-145, 811-146, 811-472
Predstavništvo: ZAGREB, Trg sportova 11 ● Telefon (041) 317-700
● Telex: 21-569 YU MONT



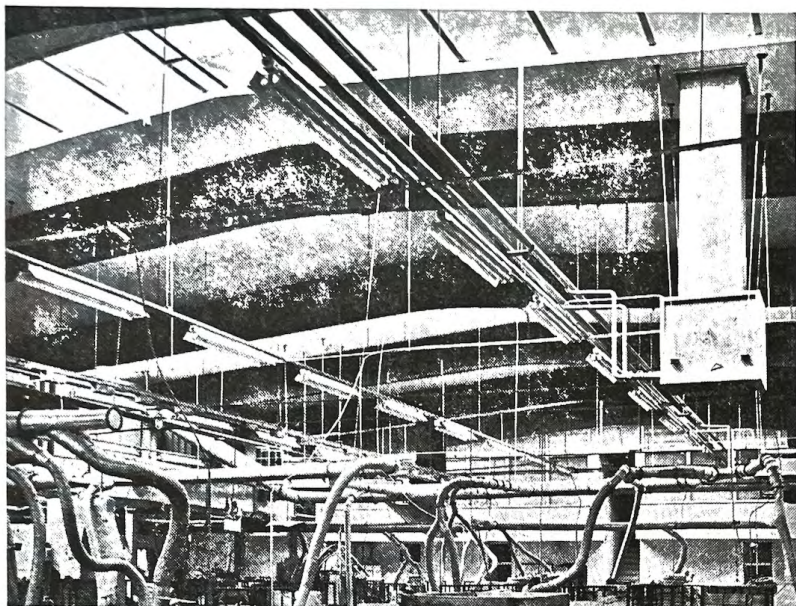
U SURADNJI SA:

C D I — ZAGREB, Ul. 8. maja
82/II; tel.: (041) 449-107 ● P R O -
J E K T 54 — DELNICE, Trg
Maršala Tita 1; tel.: (051) 811-231
● T E H P R O J E K T — RIJE-
KA, Fiorello la Guardia 13; tel.:
051/33-411

za drvenu industriju projektiramo
i proizvodimo:

- sušare za drvo
- predsušare za drvo
- fluidne sušare za usitnjeno drvo

INVESTITORI povjerite svoje probleme stručnjacima



Specijalizirana projektantska organizacija za drvenu 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 instalaciju

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, Kobljarjeva 3

telefon 314052

Svojim cijenjenim čitaocima
i suradnicima

**SRETNU NOVU GODINU
1984.**

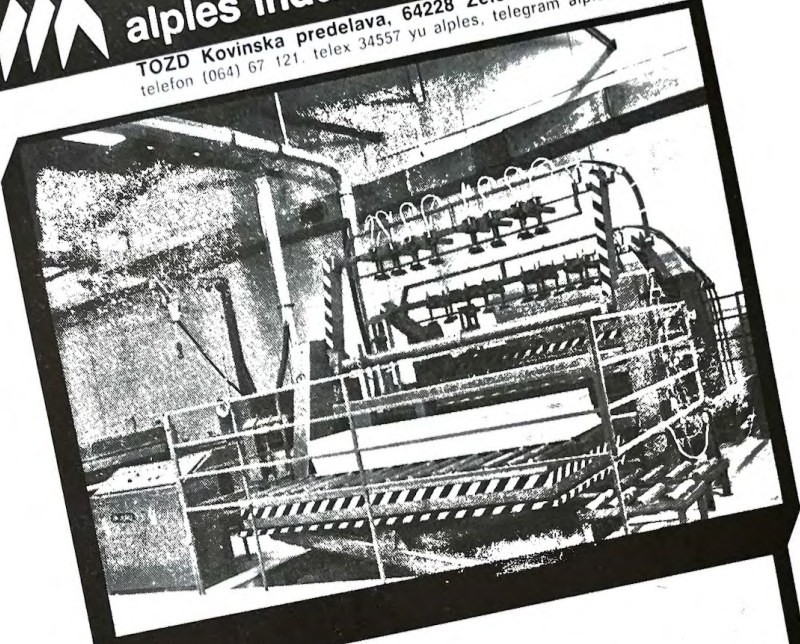
želi

**INSTITUT ZA DRVO
I UREĐIVAČKI ODBOR
ČASOPISA »DRVNA INDUSTRIJA«**



alples industrija pohištva

TOZD Kovinska predelava, 64228 Železniki, Slovenija, Jugoslavija
telefon (064) 67 121. telex 34557 yu alples, telegram alples železniki



PROJEKTIRAMO, PROIZVODIMO, MONTIRAMO:

- Elektronički upravljane horizontalne krojače ploča
- Vertikalne krojače ploča (automatske i ručne)
- Viševretenske bušilice
- Vakuumske uredaje za ulaganje i oduzimanje
- Okretače ploča

- Kutne prijenose
- Hidrauličke podizne stolove
- Pneumatske podizne stolove
- Transportere svih vrsta
- Dvostrane prerezivače
- Strojve za izradu moždanika

*Svojim poslovnim prijateljima
želimo sretnu i uspješnu 1984. godinu*

EXPORTDRVO

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

41001 Zagreb, Marulićev trg 18, Jugoslavija

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

Radna zajednica zajedničkih službi

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

OSNOVNE ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA:

OOOR — VANJSKA TRGOVINA

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

OOOR — MALOPRODAJA

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

OOOR — »SOLIDARNOST«

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

OOOR — LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDIJIJA

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

OOOR — OPREMA OBJEKATA — INŽINJERING

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

OOOR — VELEPRODAJA

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

EXPORTDRVO

PRODAJNA MREŽA

U TUZEMSTVU:

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

i ostali potrošački centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU

Vlastite firme:

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

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

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

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

Poslovne jedinice:

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

EXPORTDRVO — Pariz — 36 Bd. de Picpus

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

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

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