

UDK 630' 8 + 674
CODEN : DRINAT
YU ISSN 0012-6772

9~10

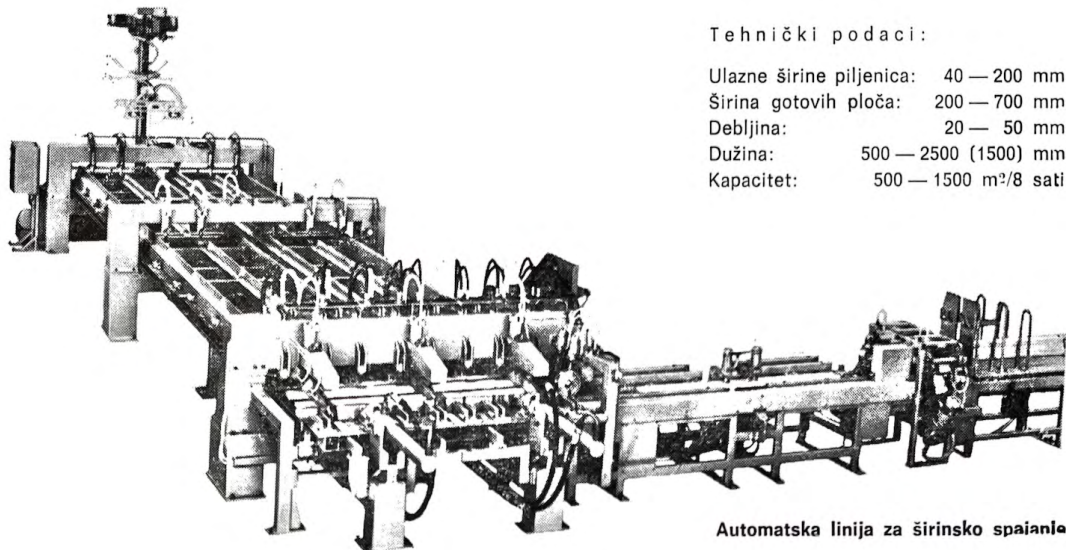
ČASOPIS ZA PITANJA
EKSPLOATACIJE ŠUMA.
MEHANIČKE I KEMIJSKE
PRERADE DRVA. TE
TRGOVINE DRVOM
I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

**DRVNA
INDUSTRIJA**



Dužinsko i širinsko spajanje drva lijepljenjem

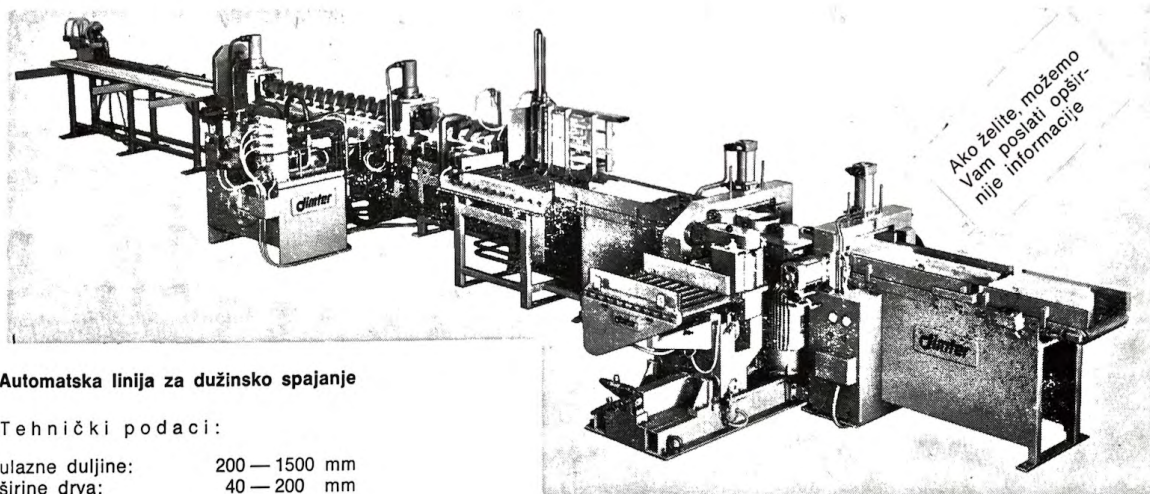
NA DIMTEROVIM AUTOMATSKIM LINIJAMA IDEALNO JE ZA BOLJE ISKORIŠTENJE I KVALITETU DRVA



Automatska linija za širinsko spajanje

Tehnički podaci:

Ulazne širine piljenica: 40 — 200 mm
Širina gotovih ploča: 200 — 700 mm
Debljina: 20 — 50 mm
Dužina: 500 — 2500 (1500) mm
Kapacitet: 500 — 1500 m²/8 sati



Ako želite, možemo
Vam poslati opšir-
nije informacije

Automatska linija za dužinsko spajanje

Tehnički podaci:

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



industriainport

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

dimter

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



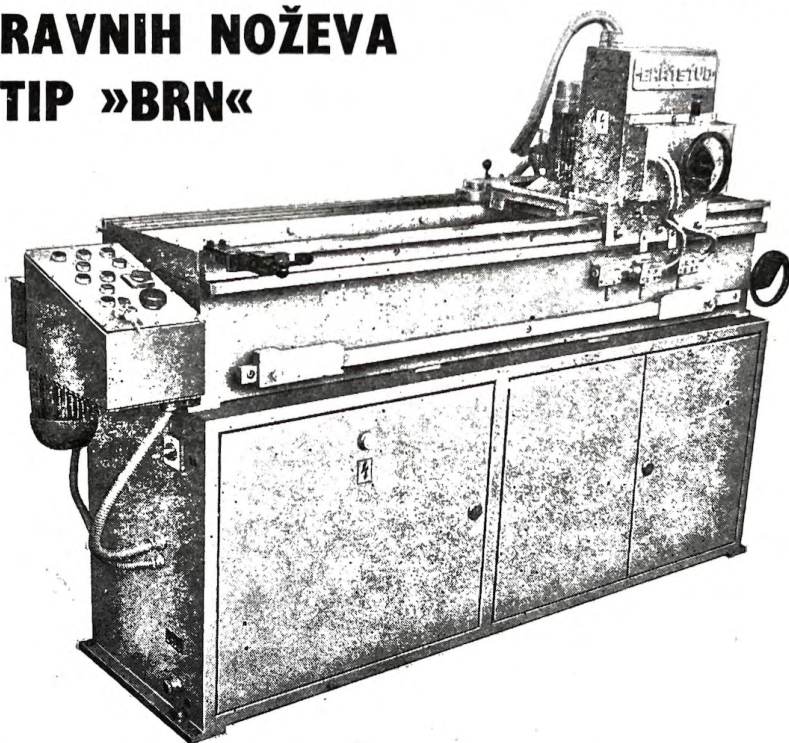
► **BRATSTVO** ◀

41020 ZAGREB, Jugoslavija, Ujinska 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.

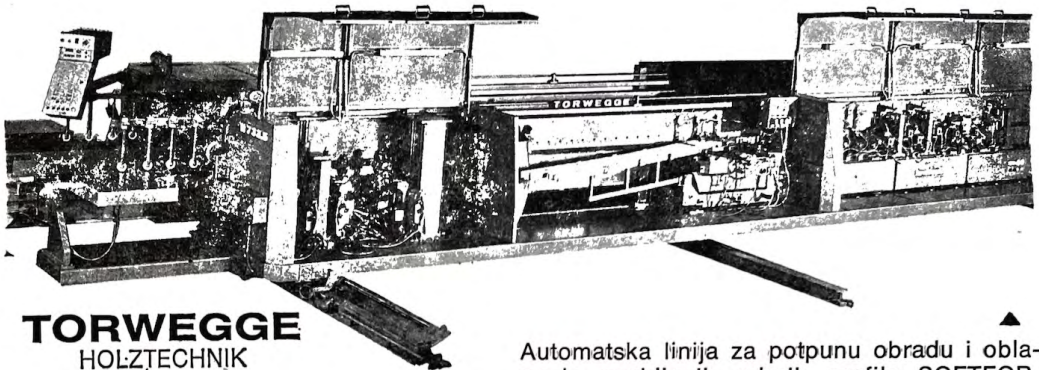


SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJGRADNJA

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

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

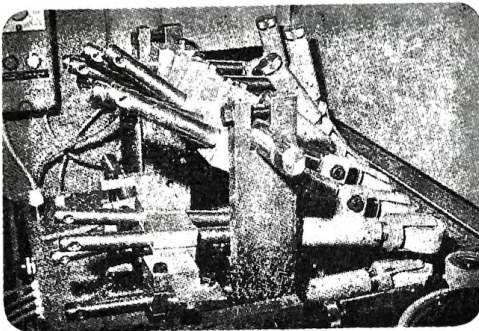


TORWEGGE HOLZTECHNIK

Radna skupina za natiskivanje furnira i folija na zaobljene rubove.
Mogućnost upotrebe taljivih i PVAc ljepljiva.

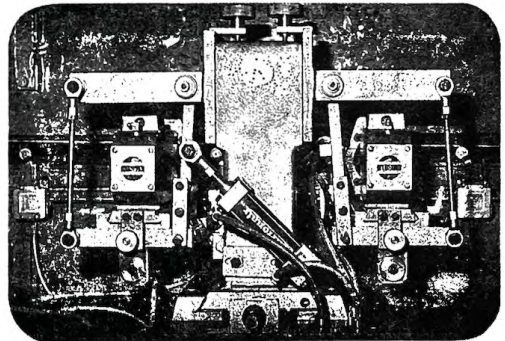
Automatska linija za potpunu obradu i oblaganje zaobljenih rubnih profila SOFTFORMING.

Radna skupina za naknadnu obradu rubnog materijala nalijepljenog po SOFTFORMING sustavu. Prikraćivanje, kopirno glodanje, zaobljivanje bridova na uglovima.



Naš dobavni program:

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



TORWEGGE

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

torwegge

TORWEGGE
HOLZTECHNIK
Bad Oeynhausen

WEMHÖNER
Herford Transportanlagen



Bielefeld



Bad Oeynhausen



GUSTAV WEEKE & CO.
Herzebrock

SWISS-WOOD-TEAM
ZÜRICH

Prieß Horstmann



Dieffenbacher

REX
Holzbearbeitungsmaschinen

Holzbearbeitungsmaschinen
Pinneberg

B'AUERLE

Maschinen und Werkzeuge für
die Holz- und Kunststoffbearbeitung
Böbingen / Rems

Pozivamo Vas da nas posjetite na **SAJMU DRVETA U SARAJEVU** od 22. do 27. X
1984. i na **SAJMU NAMJEŠTAJA U BEOGRADU** od 12. do 18. XI 1984.



EXPOMA

EXPORTMASCHINENHANDELSGES. m. b. H.
Viktoriastrasse 9 D-4300 ESSEN 12



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

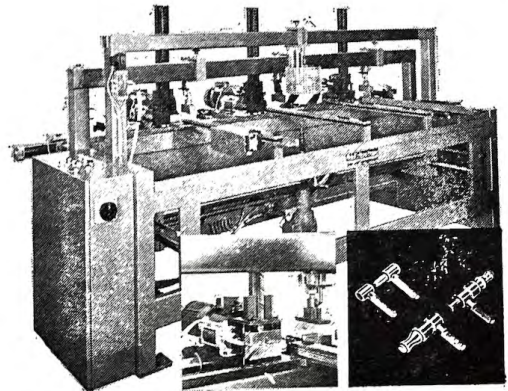
Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 53 572

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

Priß-Horstmann
Bohr- und Einpresstechnik

PROIZVODI:

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



Automat za montažu okova BAM-I

Heesemann

Tračna brusilica BA 2 — Elektronik

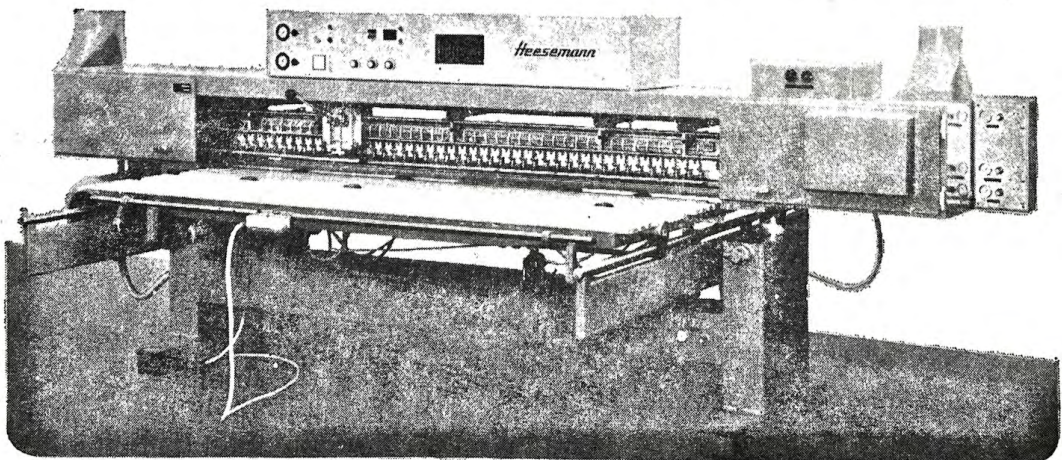
Primjenjuje se u proizvodnji malih do srednje velikih serija, tamo gdje se postavljaju veoma visoki zahtjevi na kakvoću brušene površine. Za brušenje drva i laka mogu se uključiti različite brzine brusne trake.

Djelovanje pritiskne površine plosnate elastične pritiskne grede elektroničkim putem automatski podešavaju obratci po svom obliku i ve-

ličini. Razlike u debljini obradaka u području tolerancija od najmanje 2 mm, bilo unutar jednog obratka ili između dva različita obratka, izjednačuju se automatski bez dodatnog uređaja.

Brusilica tip BA 2 — Elektronik jest automat za brušenje koji posluhuje samo jedna osoba.

Stroj se proizvodi u standardnim širinama brušenja od 2.300, 2.550 i 2.800 mm.



DRVNA INDUSTRIJA



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

Drvna ind.

Vol. 35

Br. 9—10

Str. 199—254.

Zagreb, rujan—listopad 1984.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

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

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, tel. 448-611, 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 Ivan Opačić, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan Petrović, dipl. ing., prof. dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., prof. dr Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof. — svi iz Zagreba.

Glavni i odgovorni urednik:

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

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretplata:

godišnja za pojedince 564.—, za đake i studente 240.—, a za poduzeća i ustanove 2.640.— dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Žiro račun br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Institut za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

Vol. 35, 9—10

str. 199—254

rujan—listopad 1984.

Zagreb

Stručni radovi

Stjepan Petrović

RAZVOJ INSTITUTA ZA DRVO I NJEGOVA ULOGA U RAZVOJU
DRVNE INDUSTRIJE

201—207

RAZVOJ DRVNE INDUSTRIJE — Uvodne pripomene

208

TEHNOLOŠKI ASPEKTI RAZVOJA DRVNE INDUSTRIJE

209—229

I. Milinović

Snabdijevanje sirovinom u drvnoj industriji

209—212

B. Guštin

Razvoj pilanske prerade drva

212—215

S. Petrović

Sadašnje stanje i tendencije u proizvodnji ploča

216—218

R. Jeršić

Finalna drvna proizvodnja

218—219

D. Salopek

Sušionički kapaciteti u SRH

220—223

S. Kovačević

Zaštita drva kod nas i u svijetu

224—225

M. Markeš

Proizvodnja energije iz drvnih otpadaka na osnovi suvremenih dostignuća
energetike

226—229

ORGANIZACIJSKI ASPEKTI RAZVOJA DRVNE INDUSTRIJE

231—243

M. Radoš

Istraživanje tržišta u funkciji razvoja proizvoda i plasmana

231—233

D. Biondić

Ocjena stupnja razvoja namještaja, uzroci stanja i preduvjeti uspješnijeg
izvoza

234—237

Z. Ettlinger

Razvoj sistema upravljanja proizvodnjom i poslovanja

237—239

Z. Fučkar

Metodološki pristup načinu primjene kibernetičkog sistema upravljanja u
proizvodnji pokušava

239—243

AKTUALNO IZ ŠUMSKO-PRERAĐIVAČKIH KOMPLEKSA

245—250

P. Luketa

Sadašnji trenutak šumarstva i prerade drveta SR Bosne i Hercegovine i
perspektiva daljeg razvoja

245—247

J. Kovač

Analiza struktura radnog vremena u drvnoj industriji SR Slovenije

247—249

M. Filipi

Šumsko-prerađivački kompleks SRH suočen s problemom poslovne pove-
zanosti

249

Prilog: Kemijski kombinat »CHROMOS«

250—251

Sajmovi — izložbe

Interbimall '84

252—254

CONTENTS

Stjepan Petrović

DEVELOPMENT OF THE WOOD INSTITUTE — ZAGREB FROM 1949
TO 1984

201—207

Ivica Milinović and others

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ASPECTS OF WOODWORKING
INDUSTRY

209—229

Marenka Radoš and others

ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT ASPECTS OF WOODWORKING
INDUSTRY

P. Luketa and others

ACTUALITIES FROM FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY

245—250

Information from »CHROMOS«

250—251

Fairs and Exhibitions

Interbimall '84

252—254

Redakcija dovršena

1984. 8. 15.

Uz 35. obljetnicu postojanja

Razvoj instituta za drvo i njegova uloga u razvoju drvne industrije

Mr **Stjepan Petrović**, dipl. ing.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 630*946
Stručni rad

Prispjelo: 17. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 1. srpnja 1984.



35 GODINA POSTOJANJA I RADA INSTITUTA ZA DRVO SASVIM JE DOVOLJNO VREMENSKO RAZDOBLJE DA SE REZIMIRAJU UKUPNE DOSADAŠNJE AKTIVNOSTI, SHVATE POZITIVNE I NEGATIVNE TENDENCIJE U RAZVOJU, A SVE RADI STVARANJA SOLIDNE OSNOVNE ZA PLANIRANJE BUDUĆEG RAZVOJA. U TOM SMISLU NEOPHODNO JE PODSJETITI SE NA PRIJEĐENI PUT.

1. HISTORIJAT RAZVOJA

Institut za drvo u Zagrebu osnovan je Uredbom Ministarstva drvne industrije Hrvatske od 12. X 1949. pod imenom »Institut za drvnoindustrijska istraživanja«. Svrha osnivanja bila je da se na osnovi inozemnih iskustava i vlastitih istraživanja unaprijedi eksploatacija šuma i prerada drva. U tom smislu spomenuta uredba je specificiranjem zadataka ujedno definirala djelatnost tadašnjeg Instituta, koja je organizacijski bila obuhvaćena radom u četiri odjela:

- Odjel za eksploataciju šuma
- Odjel za mehaničku i kemijsku preradu
- Odjel za strojarstvo
- Odjel za publikacije.

Ovakav organizacijski oblik Institut je zadržao sve do 1960. kada se, zbog izmijenjenih uvjeta rada, a u cilju praćenja ubrzanog razvoja drvne industrije, pristupa osnivanju specijaliziranih odjela za:

- sirovine i pomoćne materijale,
- pilansku proizvodnju,
- ambalažu,
- hidrotermičku obradu,
- furnir i ploče,
- namještaj, građevnu stolariju i drvne konstrukcije,
- kemijsku preradu drva,
- strojarstvo,
- ekonomiku,
- studij tržišta i plasmana proizvoda,
- racionalizaciju,
- uzdizanje stručnih kadrova,
- publikacije.

Ovakva organizacija Instituta nije se, po svemu sudeći, pokazala svrsishodnom, jer se već 1963. g. pristupa reorganizaciji radi stvaranja zbijenije organizacije, koju su predstavljale slijedeće organizacijske jedinice, odnosno odjeli za:

- pilansku preradu,
- furnire i ploče,
- finalnu preradu,
- kemijsku preradu i zaštitu drva,
- energetiku i strojarstvo,
- ekonomiku i organizaciju,
- publikacije.

1963. godina je značajna i po tome što se:

1. mijenja naziv »Institut za drvnoindustrijska istraživanja« u »Institut za drvo«, pod kojim nazivom djeluje i danas, i
2. mijenja se status Instituta, jer je odlukom osnivača 29. VI iste godine postao samostalna znanstvena ustanova. Osnivači Instituta bili su Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i 11 drvnoindustrijskih poduzeća s područja SR Hrvatske (Kombinat »Belišće«, »Slavonija« Slavonski Brod, DIP Sisak, DIP Ogulin, DIP Gospić, DIK »Spačva« Vinkovci, DIK »Stjepan Sekulić«

Nova Gradiška, DIP Novoselec, DI »Česma« Bjelovar i »Exportdrvo« Zagreb).

Osnovni zadaci tadašnjeg Instituta definirani su Statutom (čl. 4.), a sastojali su se u tome da

- organizira i vrši znanstveni rad na području mehaničke i kemijske prerade drva i da se stara o primjeni znanstvenih rezultata u praksi;
- vrši ispitivanja fizičkih, mehaničkih i kemijskih svojstava drva;
- usavršava istraživačke metode;
- izrađuje za potrebe drvne industrije tehničko-tehnoške i ekonomske elabore;
- vrši laboratorijske analize i ekspertize;
- objavljuje rezultate svog znanstvenog i stručnog rada;
- radi na usavršavanju znanstvenog i stručnog kadra.

Nastavno na to razdoblje, pa sve do danas, Institut se organizacijski nije mnogo promijenio. Osnovni zadaci Instituta su se prilagođivali potrebama i zahtjevima radnih organizacija drvne industrije. U to vrijeme ostat će zabilježena najviše 1976. godina, po tome što je Institut za drvo izgubio status znanstvene organizacije jer nije udovoljio uvjetima (broj znanstvenih radnika) koje propisuje Zakon o organizaciji znanstvenog rada SRH (NN 51/74). Od tada pa do danas Institut je samoupravno organiziran u grupaciji »Organizacija udruženog rada za primjenu znanosti, radi unapređivanja privrednih i društvenih djelatnosti«. Ovakvo rješenje predstavljalo je u stanovitom smislu korak natrag za Institut, s obzirom na gubitak prava za korištenje sredstvima namijenjenim za znanstveni rad iz SIZ-ova za znanstveni rad. Tu moramo sasvim otvoreno i samokritički priznati da se za tu situaciju nismo na odgovarajući način pravovremeno pripremili. Nastavno na to prijetila je i zabrana upotrebe imena »Institut za drvo«, što je moglo imati dalje negativne posljedice na suradnju, kako na domaćem tako i međunarodnom planu.

Ovakve tendencije uspjelo se na određeni način zaustaviti, ali je očito da predstoji dosta težak put da se Institut ponovo vrati u društvo znanstvenih organizacija.

Prva faza na tom putu realizirana je, uz podršku Šumarskog fakulteta i udruženog rada, 1983. godine, time što je registriran Odjel za znanstveni rad kao znanstvena jedinica u okviru Instituta za drvo, u skladu sa Zakonom o organizaciji znanstvenog rada.

Današnja znanstvena i stručna aktivnost Instituta za drvo odvija se u slijedećim organizacijskim jedinicama, tj. odjelima za:

- znanstveno-istraživački rad,
- pilansku preradu,
- hidrotermičku obradu,
- furnire, ploče i tehniku lijepljenja,
- namještaj,
- drvo u zgradarstvu,

- tehnološku organizaciju,
- ekonomiku, marketing i dizajn,
- kemijsku preradu i zaštitu drva,
- bibliotečnu i izdavačku djelatnost.

2. SADAŠNJA DJELATNOST INSTITUTA

Ukupna djelatnost Instituta za drvo odvija se, prema sadašnjim propisima za registraciju, u okviru osnovne i sporedne djelatnosti. Osnovnu djelatnost čini:

- istraživačko-razvojni rad (primjena znanstvenih i tehničkih dostignuća, ispitivanje svojstva drva i proizvoda od drva te sredstava za lijepljenje i površinsku obradu, istraživanje i provođenje zaštite drva, organiziranje seminara i savjetovanja);
- tehnološke, organizacijske i ekonomske usluge; (konzultantska djelatnost, izrada studija razvoja, investicijskih programa i stručnih eksperiza, izrada idejnih i glavnih tehnoloških rješenja).

Sporednu djelatnost čini:

- ostalo projektiranje (idejni, glavni i izvedbeni projekti strojarškog dijela energana, toplinskih razvoda i pneumatskog transporta);
- inženjering;
- usluge kontrole kvalitete (sirovina, pomoćnog materijala, poluproizvoda, gotovih proizvoda, izdavanje atesta i uvjerenja o kvaliteti);
- usluge s područja marketinga;
- znanstvenoistraživačka djelatnost;
- nakladnička djelatnost.

Možda izgleda malo neobično da se znanstveno-istraživački rad nalazi u okviru sporedne djelatnosti. Na to nas prisiljava sadašnji propis po kojem osnovnu djelatnost treba da čine one aktivnosti koje, dohodovnim mjerilima iskazane, najviše doprinose Institutu. S obzirom da znanstveni rad danas u ukupnom prihodu Instituta sudjeluje s oko 7%, u registraciji je on morao biti klasificiran kao sporedna djelatnost. Međutim, s obzirom na važnost koja se tim radovima interno pridaje i želju da se jednog dana Institut vrati u društvo znanstvenih organizacija, ovoj se djelatnosti u okviru ukupne djelatnosti Instituta pridaje daleko veća važnost nego što to izgleda iskazano kroz financijske pokazatelje.

Stoga će prikaz djelatnosti Instituta u okviru postojećih organizacijskih jedinica započeti upravo sa znanstvenom jedinicom.

2.1 Odjel za znanstvenoistraživački rad

U okviru toga Odjela (registrirane znanstvene jedinice) obrađuju se određene teme i zadaci iz PROGRAMA ZNANSTVENOISTRAŽIVAČKOG RADA U OBLASTI DRVNE INDUSTRIJE, čiji nosilac je Šumarski fakultet u Zagrebu za područje

Tehnologije i organizacije, te Fakultet strojarstva i brodogradnje za područje materijala.

U okviru programa koji vodi Šumarski fakultet, znanstvena jedinica Instituta samostalno obrađuje 3 teme:

1. Optimizacija procesa lijepljenja masivnog drva i furnira voodootpornim ljepilima. Svrha ovog rada je da bolje istraži međusobne odnose pojedinih utjecajnih faktora kod lijepljenja drva, kao i da uputi na mogućnosti optimizacije procesa lijepljenja. Istraživanja su do sada vršena na drvu jele/smreke i topole, o čemu postoje odgovarajući izvještaji i objavljeni radovi.

2. Istraživanje mogućnosti supstitucije drva četinjača u proizvodnji elektrovodnih i PTT stupova. Ova problematika posebno je interesantna u sadašnjoj situaciji, a i perspektivno. S jedne strane, istražuje se mogućnost supstitucije drva četinjača s drugim vrstama drva listača, a, s druge strane, mogućnost proizvodnje lameliranih lijepljenih stupova. Ovo zbog toga što omogućuje upotrebu relativno kratkih lamela zadovoljavajuće kvalitete. Laboratorijska su ispitivanja završena i pripremaju se pokusi u pogonskim uvjetima. Proizvedeni stupovi bit će određeno vrijeme izloženi utjecaju atmosferilija radi ispitivanja njihove postojanosti. Za ove radove velik interes pokazala je Zajednica elektroprivrednih organizacija Hrvatske, Zagreb. Na tom području radi se još intenzivnije i u nekim drugim zemljama (posebno SAD, Kanadi, Švicarskoj i Skandinavskim zemljama). Osnovni je problem pronalaženje takvih uvjeta rada da se, uz zadovoljavajući stupanj impregnacije, postigne i kvalitetno lijepljenje lamela.

3. Istraživanje na području proizvodnje voodootpornih i vatrootpornih ploča iverica. Svrha istraživanja je da se, uz primjenu, po mogućnosti, domaćih sredstava, ovlada proizvodnjom vodo- i vatrootpornih ploča za primjenu u građevinarstvu, brodogradnji ili drugdje gdje postoje ekstremni uvjeti u primjeni. Planirana istraživanja su dobrim dijelom završena, ali i dalje se nastavlja rad na toj problematici. Dosadašnji rezultati prezentirani su na savjetovanju iz područja iverica koje je održano u Bjelovaru 16 — 18. V o. g.

Znanstvena jedinica Instituta također surađuje u istraživanjima koja vode znanstveni radnici Šumarskog fakulteta, a odnose se na istraživanja prerade sirovine (posebno tanke oblovine) u pilani, racionalizaciju režima predušenja i sušenja piljene građe hrasta i bukve, optimizaciju tehnoloških procesa finalne prerade, istraživanje kvalitete namještaja, istraživanje sistema upravljanja i optimalnih metoda kontrole kvalitete, te mogućnost supstitucije drva manje vrijednim drvnim materijalom kod razvoja novih proizvoda. Radovi su u

toku, a dosadašnji rezultati prezentirani su u okviru godišnjeg izvještaja SIZ-u IV za znanstveni rad SRH.

U okviru suradnje s Fakultetom strojarstva i brodogradnje Znanstvena jedinica Instituta obrađuje sljedeće teme:

1. Istraživanje upotrebljivosti materijala na bazi drva za izradu drvenih inženjerskih konstrukcija.
2. Istraživanje ponašanja drva i drvnih ploča u uvjetima trajnog statičkog opterećenja (tzv. pužanje materijala), što je interesantno s aspekta primjene u raznim područjima. Smatra se da ovo svojstvo materijala, pa tako i drva, ima toliku važnost da bi iz njega trebalo izvoditi ostala svojstva, posebno kada je riječ o konstrukcijama (npr. police u namještaju, drveni nosači itd.).
3. Istraživanje sintetskih materijala za lijepljenje i površinsku obradu.
4. Istraživanje materijala za protupožarnu, insekticidnu i fungicidnu zaštitu drva.

Radovi u ovom programu nisu u tolikoj mjeri odmakli kao u prethodnom programu, ali se na njima sada intenzivnije radi. U svim ostalim organizacijskim jedinicama obavljaju se radovi iz tzv. osnovne djelatnosti.

2.2 Odjel za pilansku preradu

Zbog smanjenih investicija došlo je do promjene strukture poslova i zadataka u Odjelu. Uglavnom su to konzalting poslovi, koji se svode na unapređivanje i racionalizaciju proizvodnje, te povećanje produktivnosti rada. Konstantna izmjena strukture pilanske oblovine, čija kvaliteta pada, kao i zahvaćanje u niže debljinske razrede, neminovno traži izmjenu tehnologije prerade. S tim u vezi radovi na projektiranju odnose se danas na manje zahvate u smislu rekonstrukcije postojećih pogona, a obuhvaćaju idejna rješenja, investicijske programe, glavne tehnološke projekte i nadzor nad izvođenjem.

2.3 Odjel za hidrotérmičku obradu drva

U okviru ove djelatnosti u znatnoj mjeri još uvijek egzistiraju poslovi na projektiranju novih predušionica i sušionica za drvo. U ovom području vrše se najcjelovitiji radovi u smislu pružanja kompletnih usluga. Sa SOUR Monting-Zagreb, pružaju se projektantske usluge u sistemu inženjerin-ga. Ovom prilikom treba istaknuti da je to naša orijentacija i na drugim sektorima prerade drva, sve do finalne proizvodnje. S tim u vezi vrše se kontakti s nekolicinom poznatih proizvođača opreme za drvnu industriju, kako bi se u okviru Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske, Zagreb, sistematski rješavalo pitanje proizvodnje strojeva i opreme radi osiguranja normalne proizvodnje u drvnoj industriji. Mora se,

na žalost, konstatirati da ovaj proces ne ide ni približno onim tempom kako se to očekivalo.

Vrijedno je još spomenuti napore koji se u okviru ovog odjela čine u smislu automatizacije u procesu sušenja. Sistem je razrađen u suradnji s RIZ-om Zagreb, a uskoro predstoji ugradnja u jednu sušionicu izgrađenu po projektima Instituta.

U pripremi je također posebna aktivnost na organiziranju seminara radi edukacije kadrova koji se bave sušenjem drva u neposrednoj proizvodnji.

2.4 Odjel za ploče i tehniku lijepljenja

Pretežni dio poslova odnosi se na kontinuiranu kontrolu kvalitete lijepljenja lameliranih lijepljenih nosača, atestiranje iverica, furnirskih ploča i ljepila te izradu studija i investicijsko-tehničke dokumentacije. Upravo je dovršen projekt najveće tvornice za proizvodnju furnirskih ploča na bazi topole u zemlji (25.000 m³/g.), a u toku razrade su i projekti za jednu tvornicu iverica, dvije tvornice ambalaže te za tvornicu drvenih briketa. Organiziranje seminara za radnike u proizvodnji lameliranih lijepljenih nosača također je jedna od aktivnosti sudionika u Odjelu. U suradnji s Jugoslavenskim zavodom za standardizaciju, Odjel je dao svoj doprinos prilikom novelacije standarda za ispitivanje iverica, vlaknatica, furnirskih ploča i ljepila.

2.5 Odjel za namještaj

Važno mjesto zauzimaju projektantski poslovi i poslovi konzaltinga, što upućuje na pozitivan trend k finalizaciji, posebno masivnog drva. Također suradnici Odjela aktivno rade na studijama s ciljem ispitivanja mogućnosti razvoja novih djelatnosti u preradi drva, a u posljednje vrijeme i u proizvodnji strojeva i opreme za drvnu industriju. U okviru Odjela djeluje i ispitna stanica za namještaj, čija izgradnja je, s obzirom na svoju zaposlenost, pokazala punu opravdanost.

Posebno je interesantno što se poslovi različitog nivoa odvijaju u istoj organizacijskoj cjelini, tako da je često puta moguće ustanoviti interakcijske veze između kvalitete ispitanog namještaja, konstrukcije ili pak samog tehnološkog procesa. U takvim situacijama upozorava se proizvođača na uočene manjkavosti ispitanog proizvoda i mogućnosti za njihovo otklanjanje.

Sa zadovoljstvom se može konstatirati da ovakav pristup daje pozitivne efekte, koji rezultiraju u čvršćim vezama s proizvođačima namještaja.

2.6 Odjel za zgradarstvo

Pretežni dio radova odnosi se na kontrolu kvalitete i ispitivanje građevne stolarije i podnih konstrukcija, uz izdavanje odgovarajućih atesta te pružanje konzultantskih usluga u proizvodnim pogonima i na gradilištima širom Jugoslavije. Izrada studija, projekata tvornica i razvoja novih kon-

strukcija predstavlja također jedan od vidova aktivnosti Odjela. Upravo na ovom području planira se proširenje djelatnosti u smislu razvoja novih tehničko-tehnoloških rješenja u proizvodnji građevne stolarije i podova.

2.7 Odjel za tehnološku organizaciju

Posebna pažnja posvećuje se poslovima konzaltinga u smislu povećanja proizvodnosti rada i poboljšanja kvalitete, te razvoja novih proizvoda. Suradnici Odjela permanentno rade u nizu radnih organizacija na problemima studija rada i vremena, razvoja proizvoda, tehničke kontrole proizvodnje, organizacije održavanja postrojenja i uređaja te vrednovanja rada. U ovoj djelatnosti vrlo važan segment u posljednje vrijeme predstavlja uvođenje kompjutorske tehnike u obradi podataka i optimalnom vođenju tehnološkog procesa. Sadašnja društveno-ekonomska situacija i dugoročni program stabilizacije privrede upravo ističu poboljšanje organizacije rada kao jedan od prioritarnih zadataka u proizvodnji, što od Instituta traži povećani intenzitet rada u neposrednoj proizvodnji.

2.8 Odjel za ekonomiku, marketing i dizajn

U ovom su Odjelu pretežno u toku poslovi iz područja ekonomske problematike, istraživanja tržišta i dizajna. Uvodeje marketinga kao djelatnosti Instituta proizišlo je iz današnjih potreba sistematskog rješavanja problema iz ovog područja. Bez pouzdanih podataka o tržištu, s aspekta postojećih ili budućih proizvoda, nema prave osnove za projektantski rad, a niti za donošenje odluke o investiranju, što bi moralo biti interesantno za investitora. Studije o tržištu za pojedine proizvode, koje su u proteklom razdoblju napravljene i vrlo dobro prihvaćene od strane naručioca, pokazuju ispravnost orijentacije u smislu proširenja djelatnosti. Bez kompleksnog uočavanja razvoja nekog proizvoda i pouzdanih podataka o tržištu, teško je dati realnu ocjenu o svrsishodnosti investiranja. Izrada sanacijskih programa u timskom radu s drugim odjelima i sudjelovanje u njegovu provođenju predstavlja također važnu aktivnost i konkretnu pomoć radnim organizacijama koje su se našle u teškoj ekonomskoj situaciji. Važno mjesto u okviru ovog Odjela predstavljaju neke aktivnosti usmjerene na unapređenje kvalitete i prezentiranja namještaja. U tom smislu Institut je, uz podršku Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske i financijsku pomoć Zagrebačkog velesajma, organizirao izlaganje namještaja pod nazivom »Ambienta« na Proljetnom ZV, te akciju ocjenjivanja i nagrađivanja najuspjelijih proizvoda iz redovne proizvodnje namještaja, pod nazivom »Mobil optimum« na Jesenskom Zagrebačkom Velesajmu. Obje akcije dobile su priznanja, čime je potaknuta potreba kontinuiteta i daljih nastojanja, imajući u vidu naročito edukativnu komponentu.

2.9 Odjel za kemijsku preradu i zaštitu drva

Djelatnost Odjela odnosi se na kontrolu zaštite elektrovodnih stupova, te istraživanja u smislu pronalaženja optimalnih sredstava i tehnologije zaštite. Radove financira Zajednica elektroprivrede Hrvatske (ZEOH) i RO »GAJ« — Podravska Slatina. U području ove djelatnosti Institut u svojstvu nadzornog organa također vrši permanentnu kontrolu kvalitete impregnacije stupova namijenjenih ugradnji na područje ZEOH.

U okviru Odjela djeluje laboratorij koji vrši stalna ispitivanja kemijskih karakteristika ljepila te zaštitnih sredstava, radi izdavanja odgovarajućih uvjerenja o kvaliteti ili razvoju novih sredstava. Interesantno je ovdje spomenuti u posljednje vrijeme učestale radove na sanaciji i zaštiti drvenih dijelova u starijim zgradama, koji se poduzimaju u okviru kompletnih restauratorskih radova, te zaštiti drvenih konstruktivnih dijelova i obloga u novim objektima, što iziskuju propisi u smislu protupožarne zaštite.

2.10 Odjel za strojarstvo i energetiku

U Odjelu se izrađuju idejni i glavni projekti, te vrši nadzor nad izvođenjem postrojenja i instalacija grijanja i odsisavanja. Pomanjkanje investicija najviše se odražava na rad ovog Odjela, tako da to izaziva određene teškoće. Međutim, ni ovdje nisu iskorištene sve mogućnosti posebno s obzirom na stručnu pomoć radnim organizacijama u cilju racionalnog korišćenja energetske postrojenja za proizvodnju toplinske energije, koju mogu pružiti specijalisti za ovo područje.

2.11 Odjel za bibliotečnu i izdavačku djelatnost

U okviru ovog Odjela izdaje se časopis »Drvna industrija«, koji ove godine također slavi 35 godina izlaza. Časopis se od osnutka bavio pitanjima eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva, trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima, te znanstvenoistraživačke djelatnosti.

Članci su često imali karakter prethodništva, iniciranja i praćenja zbivanja u razvoju drvne industrije SRH i Jugoslavije. Na taj način je i časopis postao važan činitelj uspješnog informiranja javnosti o rezultatima znanstvenoistraživačke djelatnosti te svojom sveukupnom djelatnošću pomogao daljem tehnološkom razvoju drvne industrije. U retrospektivnim prikazima povodom 20, 25. i 30. godišnjice rada Instituta i izlaza časopisa [1, 2], prikazano je i ocijenjeno prijedeno razdoblje. Ostaje da se ukratko osvrnemo na posljednjih 5 godina. Pokušaj prikaza tog razdoblja rada ponovo dilemu: da li je sadržaj časopisa bio dovoljno dobar odraz onoga što se na području struke dešavalo u nama i oko nas? Ono što se dešavalo u nama jest entuzijizam i želja za stvaralačkom aktivnošću. Ono što se dešavalo oko nas jesu promjene i dostignuća društveno-ekonomskog, tehnološkog i

ekonomskog napretka, te razvoj društveno-ekonomskih odnosa u znanstvenoistraživačkoj, razvojnoj i tehnološkoj djelatnosti. I jedno i drugo našlo je svoje mjesto na stranicama časopisa »Drvna industrija«. Sadržaji koji su tiskani u posljednjih 5 godina odražavaju u dobroj mjeri domete naše struke u znanstvenoistraživačkom i stručnom radu.

U idućem razdoblju trebalo bi objavljivati više stručnih članaka iz neposredne proizvodnje. To, međutim, ne smije ići na uštrb broja naslova znanstveno-istraživačkih radova, koji će morati i dalje biti aktualni, ali izloženi u konciznijem obliku nego do sada. Ova i druga pitanja bit će u idućem razdoblju samo dio ukupnih aktivnosti Izdavačkog savjeta i Uredničkog odbora časopisa.

Govoreći o izdavačkoj djelatnosti, ne mogu se zaobići periodični časopisi »Izbor radova iz inozemne stručne literature« (god. izlaženja 1957, 1958, 1962—1964), »Pregled radova iz periodičke stručne literature« i »Bibliografski bilten« (1965 — 1970), čije je izlaženje Institut morao obustaviti iz financijskih razloga. Zahvaljujući pomoći SIZ-a IV, izdavačka će se djelatnost u dogledno vrijeme obogatiti izdanjem višejezičnog rječnika drvnotehnološke struke, što će makar djelomično popuniti postojeću prazninu.

U okviru bibliotečne aktivnosti, Institut raspolaze znanstveno-stručnom knjižnicom osnovanom 1949. g., koja posjeduje 3200 knjiga i brošura, te preko 800 stručnih elaborata, investicijskih programa i studija izrađenih za potrebe drvne industrije. Knjižnica prima 112 časopisa, od čega 66 stranih i 46 domaćih. Već niz godina knjižnica (Odjel za dokumentaciju) razvija plodnu suradnju s domaćim i inozemnim ustanovama i dokumentacijskim centrima, s kojima razmjenjuje časopis »Drvna industrija«. Na taj način knjižnica dobiva zamjenom 58 stranih i 33 domaća časopisa.

Zahvaljujući bogatom fondu stručne literature, Odjel za dokumentaciju udovoljava zahtjevima za informacijama iz cijele SFRJ i inozemstva. Na tim osnovama, ako se ostvare određeni preduvjeti, predviđa se dalji razvoj Odjela, kako bi uistinu postao Centar za informacije i dokumentaciju za cijelu drvnu industriju SRH i šire.

3. KADROVI

U Institutu je danas zaposleno ukupno 32 suradnika, od toga 2 doktora znanosti, 4 magistra, 12 diplomiranih inženjera, ekonomista i dr., 6 tehničara, a ostalo je administrativno i pomoćno osoblje. U toku je proces usavršavanja kadrova koji obuhvaća 2 doktoranda i 5 suradnika pred obranom magistarskih radnji. S ovakvom kadrovskom strukturom već duže vrijeme nismo zadovoljni. Njezino rješavanje usporava i postojeći položaj Instituta u procjelinu šumarstva i prerade drva, kao i sistem financiranja. U situaciji ovako velike

ovisnosti o tržištu, Institut se, zbog nedovoljno sigurne alimentacije s poslovima, teško odlučuje na primanje novih suradnika. Naime, vrlo je teško osigurati kvalitetan kadar iz industrije, jer Institut kao samostalna ustanova nije u mogućnosti prethodno riješiti materijalni status novog suradnika. To naravno uvelike sužava broj potencijalnih kandidata. Sve analize djelatnosti i položaja Instituta upozoravaju da se u tom smislu mora nešto hitno i bitno mijenjati. Prije svega očekuje se drugačiji položaj i tretman Instituta i sličnih organizacija u okviru novog sistema organiziranja repocjeline šumarstva i prerade drva, što bi omogućilo koncentraciju kvalitetnih kadrova te definiranje programa rada u funkciji kratkoročnih i dugoročnih potreba udruženog rada.

4. ULOGA INSTITUTA ZA DRVO U RAZVOJU DRVNE INDUSTRIJE

Imajući na umu cilj i motive kojima su se rukvodili osnivači Instituta, ne može se mimoći pitanje koje se, nakon 35 godina od osnivanja, samo po sebi nameće: koliko je Institut u toku postojanja uspješno rješavao osnovne zadatke i kakva je bila njegova uloga u razvoju drvne industrije? Ako bi se odgovor na to pitanje potražio u brojkama o izrađenim elaboratima, studijama, projektima, znanstvenim i stručnim radovima, seminarima itd., možda bi to pružilo samo relativnu istinu. I pored značajnih rezultata koji su ostvareni u proteklom razdoblju i koji su direktno ili indirektno utjecali na razvoj drvne industrije, učinak nije bio potpun. U pojedinim fazama je bilo i propusta ili možda nedovoljno snage da se izađe na kraj s problemima koji su pritiskivali. Kada se taj razvoj promatra s vremenske distance, stječe se utisak da Institut za drvo u jednom razdoblju svoga postojanja nije dobivao zadatke programskog karaktera, koji bi imali usmjeravajuće djelovanje na razvoj drvne industrije. I oni radovi koji su s tom namjerom, a po zadatku, učinjeni i prihvaćeni na svim nivoima, nisu u praksi prihvaćeni kao osnova za cjelovit razvoj drvne industrije. U općem nastojanju da svaka RO ostvari samo vlastiti razvoj bez usklađivanja s drugima na zajedničkom konceptu, Institut je bio prepušten sam sebi, često puta i bez dovoljno sigurnosti u alimentaciji s poslom.

Institut je svojim radom svakako izvršio određen utjecaj na razvoj drvne industrije, ali i pored toga ostaje činjenica da je ta i takva drvna industrija nedovoljno povezana, s uskim parcijalnim i regionalnim interesima, utjecala na razvoj Instituta. Ovakvi uvjeti rada održali su se gotovo sve do danas, i oni su osnovni limitirajući faktor daljeg razvoja samog Instituta.

Nije ovdje namjera da se daje ocjena o ulozi Instituta u razvoju drvne industrije, već to proizlazi iz uvjerenja da je razvoj Instituta interakcijski vezan s razvojem drvne industrije. Pot-

puniju sliku o ulozi Instituta u razvoju drvne industrije može dati samo ta ista industrija na koju je od samog osnutka Institut isključivo orijentiran.

5. PROJEKCIJA RAZVOJA INSTITUTA

Na osnovi uočavanja postojećeg stanja u Institutu i položaja drvne industrije, predviđa se da će biti potrebno intenzivirati aktivnosti u pojedinim djelatnostima. To se prije svega odnosi na djelatnost marketinga, zatim projektiranja tehnologije za finalnu preradu drva, orijentiranu prvenstveno na izvoz, te djelatnost konzaltinga i inženjeringa u smislu unapređenja postojeće tehnologije i organizacije proizvodnje. Osim toga, pretpostavlja se da će se, više nego do sada, nametnuti potreba primijenjenih istraživanja u neposrednoj proizvodnji radi razvoja novih tehnologija i proizvoda. Stoga se kao prioritetan i neposredan zadatak nameće poboljšanje kadrovske strukture, kako u području znanstvenoistraživačkog, tako i u području stručnog rada. Znanstveni rad ostat će i nadalje vezan uz Šumarski fakultet, kao nosioca ukupne aktivnosti na programu znanstvenoistraživačkog rada u SRH s područja prerade drva.

Radi osiguranja uvjeta za zadržavanje statusa Znanstvene jedinice, Institut će u idućem razdoblju posebnim mjerama stimulirati pojedine suradnike za stjecanje znanstvenog zvanja. U pogledu stručnih poslova, Institut će i nadalje zadržati djelatnost projektiranja, posebno ili u okviru konzaltinga, odnosno inženjeringa. Primjenom kompjuterske tehnike unaprijedit će se ukupna djelatnost Instituta i stvoriti preduvjeti za pružanje tehničke pomoći u organizaciji proizvodnje, razvoju novih strojeva i opreme, te automatskom vođenju tehnoloških procesa.

Projekcijom razvoja Instituta obuhvaćeno je također osposobljavanje kadrova Instituta za pružanje usluga u zemljama u razvoju. S tim u vezi, zahvaljujući dosadašnjoj aktivnosti i referencama, Institut je, kao član Zajednice konzalting organizacija Jugoslavije, registriran kod međunarodne organizacije UNIDO i Afričke banke za razvoj. U toku su međunarodni kontakti radi osiguranja plasmata naših usluga u zemljama u razvoju.

Na međunarodnom planu Institut već nekoliko godina sudjeluje u Programu istraživanja zemalja SEV-a »Kompleksno iskorištenje drvnih sirovina«, te i u realizaciji bilateralnih programa o znanstveno-tehničkoj suradnji s ČSSR i Mađarskom. Ovi kontakti nastavit će se i dalje radi proširenja i unapređenja te suradnje. U idućem razdoblju posvetit će se veća pažnja organizaciji seminara i savjetovanja o konkretnim problemima u suradnji s radnim organizacijama, radi edukacije radnika i stručnjaka u neposrednoj proizvodnji.

Više nego do sada Institut će morati osigurati sredstva i pronaći načine da obnovi i kompletira nužno potrebnu opremu za znanstvenoistraživački rad i ispitivanje kvalitete sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda.

Svi projicirani ciljevi moći će se lakše postići ako se ostvare pretpostavke o koncentraciji znanstvenoistraživačkog kadra na programima istraživanja i razvoja, kako to predviđa osnovni koncept udruživanja i povezivanja u okviru repocje-line šumarstva i prerade drva. To je realna perspektiva kako Instituta za drvo tako i cjelokupnog znanstvenoistraživačkog i razvojnog rada u području šumarstva i drvne industrije Hrvatske.

LITERATURA

- [1] Bađun, S.: (1975) Osvrt na 25. g. izlaženja časopisa »Drvna industrija« Drv. ind. 26:1—2, str. 3—5.
[2] Bađun, S. i Tusun D.: (1979) Tri desetljeća izdavanja časopisa »Drvna industrija« 1949—1979. Drv. ind. 30:11—12, str. 340—343.

KATALOG

»Jugoslavenski strojevi za obradu drva«

Katalog je izišao u svibnju 1984 — tiskan je na pet jezika: slovenskom, hrvatskom ili srpskom, njemačkom, engleskom i ruskom.

U katalogu su:

- upisani proizvodni programi jugoslavenskih proizvođača strojeva, naprava i alata za obradu drva,
- predstavljene djelatnosti jugoslavenskih organizacija za savjetovanje, projektiranje i inženjering u drvnjoj industriji.

Katalog je dobar priručnik za dalje informacije o proizvodnim programima i djelatnostima pojedinih organizacija.

Cijena kataloga je din 600,00.

Katalog naručite kod:

Revije LES
Erjavčeva 15
61000 LJUBLJANA



Razvoj drvene industrije

UVODNE PRIPOMENE UZ SADRŽAJ OVOG JUBILARNOG DVOBROJA

Kao prilog adekvatnom obilježavanju 35. godišnjice postojanja i rada Instituta za drvo i izlaženja časopisa »DRVNA INDUSTRIJA« ovaj jubilarni broj u vidu stručne rasprave analizira sadašnje stanje drvene industrije i mogućnosti njena daljeg razvoja. Tematika je obrađena s tehnološkog i organizacijsko — ekonomskog aspekta, stim što se tehnološki razvoj sagledava prvenstveno s aspekta raspoloživih resursa.

Bogatstvo šumskog fonda i dugoročno osigurana sirovina pruža velike mogućnosti za razvoj drvene industrije. Od poslijeratnih skromnih pilana i stolarskih radionica razvila se snažna pilanska, polufinalna i kemijska prerada drva. Današnji stupanj razvoja različit je po granama drvene industrije. Kapaciteti pilanske prerade SRH veći su od mogućnosti sirovinske baze, i prosječno iskorišćenje kapaciteta je oko 65%. Finalna prerada, osobito prerada masiva, pruža velike mogućnosti za dalji razvoj. U vrijeme velikih ulaganja u modernizaciju kapaciteta, opremljenost strojevima i opremom i tehnologija bile su na nivou razvijenih zemalja Evrope. Uzroke manje produktivnosti treba tražiti u širokom asortimanu gotovih proizvoda, slaboj organizaciji i drugim subjektivnim problemima.

Posljednjih godina uočava se zaostajanje u tehnologiji i primjeni elektronike. Kompjutersko vođenje i praćenje proizvodnog procesa zahtijeva bolju organizaciju rada, više radne discipline i redovno snabdijevanje sirovinom i repromaterijalom.

Za organizaciju normalnog poslovanja u reprocjelini potrebno je riješiti nekoliko vrlo

bitnih problema. Najvažniji su snabdijevanje primarne i finalne prerade drva sirovinom. U okviru rješenja tog problema potrebno je sankcionirati primjenu JUS-a u svim granama, uz obavezno usklađenje činjenica na tuzemnom tržištu.

Izvozna orijentacija finalnih proizvoda treba da bude temelj razvoja drvene industrije. Radi toga potrebno je u proizvodnji uvести suvremenu tehnologiju i razviti kooperacijske odnose za snabdijevanje kvalitetnim repromaterijalima. Dalji je zadatak ponuditi tržištu vlastiti originalni dizajn finalnih proizvoda. Uz to je potrebno razviti poslovno-tehničku suradnju između primarne i finalne prerade, te podjelom proizvodnih programa pridonijeti većoj konkurentnosti na svjetskom tržištu.

Isto tako je neophodno potrebno, radi podizanja produktivnosti rada i stupnja iskorišćenja kapaciteta raspoloživih strojeva, pronaći način za usavršavanje organizacije rada u proizvodnji. Uz jaču aktivnost na području marketinga, radi valorizacije privrede kako na domaćem tako i na inozemnom tržištu, to može doprinijeti povećanju ekonomičnosti proizvodnje i, ukupno uzevši, ostvarenju boljih rezultata poslovanja. Uzevši u obzir sadašnju situaciju u SRH, kako se treba organizirati za ostvarenje zacrtanih ciljeva? Kakva su iskustva drugih republika na tom području?

Osnovna je intencija ove stručne rasprave da se kroz izlaganja u nastavku upozori na mogućnosti razvoja drvene industrije.

I. M

Tehnološki aspekti razvoja drvne industrije

SNABDIJEVANJE SIROVINOM U DRVNOJ INDUSTRIJI (SUPPLYING WOOD INDUSTRY WITH RAW MATERIAL)

Mr Ivica Milinović, dipl. ing.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 630*832.10
Stručni rad

Prispjelo: 19. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 9. srpnja 1984.

Sažetak

Akutni problemi drvne industrije u nas su snabdijevanje sirovinom primarne, polufinalne i finalne prerade drva. Zbog neriješenih odnosa u reprocjelini veće količine trupaca i piljene građe ne prerade se u reprodukcijском lancu SRH. Znatne količine trupaca (oko 350.000 m³) otpremaju se u izvoz, u druge republike i preradu se u uslužnim pilanama. Trupci se prodaju po prosječnim cijenama bez kvalitetnih kriterija. Ne postoje osnovni preduvjeti za usmjeravanje trupaca u sve faze prerade. Zbog nedostatka trupaca na tržištu, pilane vode neloyalnu bitku, što još više pogoršava odnose u reprocjelini. Zbog velike razlike u cijenama piljene građe u tuzemstvu i izvozu, piljena građa tvrdih listača praktično nije predmet prodaje na tuzemnom tržištu, kako cijenom, tako i izvoznim premijama radi stvaranja većeg interesa za razvijanje kooperantskih odnosa u reprocjelini.

Ključne riječi: snabdijevanje trupcima i piljenom građom — prosječne cijene trupaca — tuzemne i izvozne cijene piljene građe.

Summary

Critical problems of wood industry in our country lie in supplying with raw material in primary, semifinished and finished production of wood. Due to unsettled relations in production as a whole, larger quantities of logs and sawn goods are not manufactured in reproductive chain of the SR of Croatia. Considerable quantities of logs (abt. 350.000 sq.m) are being despatched in export and in other republics to be manufactured in sawmills. The logs are sold at average prices without quality criteria. There are no basic prerequisites to direct logs to all stages of production. Due to shortage of logs on market, an unloyal battle exists between the factories, thus making worse the relations in production as a whole. Because of a great difference in prices of sawn goods on domestic market and in exports, practically sawn goods of deciduous hardwood are not sold on domestic market, as for the price or export premium to attract a major interest in developing cooperation relationship in productions.

Key words: supplying with logs and sawn goods—average log prices—domestic and export prices of sawn goods (V.K.)

Uvod

Odnosi u reprocjelini šumarstva i drvne industrije, način i kvaliteta rada bitno odstupaju od stručnih i optimalnih rješenja. Proizvodni lanac od trupaca do finalnog proizvoda morao bi se čvrsto vezati tehnološki i ekonomski, jer bi se samo tada mogli očekivati maksimalni poslovni rezultati. U zatečenom stanju poslovanja reprocjeline nitko se ne želi odreći stečenih prednosti i povoljnijih uvjeta ostvarivanja dohotka — posebno osobnih dohotaka. Zbog toga nema dovoljno razumijevanja za proizvodno-tehnološke i ekonomske probleme u reprocjelini. Radi ostvarivanja optimalnog kompleksnog iskorišćenja, racionalnije i ekonomičnije proizvodnje u pilanskoj preradi, potrebno je riješiti mnogo problema u odnosima šumarstvo — primarna prerada — finalna prerada. Razvoj pilanske pre-



Slika 1 — Pokušni uzorci tanke bukove oblovine na stovarištu Drvne industrije Karlovac

rade limitiran je raspoloživom količinom sirovine, a sadašnje stanje karakterizira niska produktivnost i niski stupanj iskorišćenja pilanskih kapaciteta. Osnovni su uzroci takvom stanju poslovni odnosi između šumarstva i pilanske prerade, organizacije rada, manipulacija i uskladištenje piljene građe u pilanskoj preradi i ograničeno snabdijevanje finalne prerade piljenom građom.

SIROVINSKA OSNOVA PLANSKE PRERADE

Od ukupne površine SRH 42% (1,296.000 hektara) pokriveno je šumom. Po statističkim podacima, do 1980. god. u šumama društvenog i privatnog vlasništva proizvodi se oko 2,200.000 m³ F, L i pilanskih trupaca. Od toga u društvenim šumama 2,050.000 m³ i privatnim 150.000 m³.

Od proizvedenih 2,050.000 m³ trupaca u društvenim šumama prodano je u:

SRH	1,700.000 m ³	82,9%
Druge republike	120.000 m ³	5,9%
Izvoz	150.000 m ³	7,3%
Ostali	80.000 m ³	3,9%

Podaci o prodaji trupaca iz šuma privatnog vlasništva ne postoje.

UTJECAJ EKSPLOATACIJE ŠUMA NA RACIONALNU PRERADU I VRIJEDNOSNO ISKORIŠĆENJE TRUPACA U PILANI

Od 1960. godine eksploatacija šuma organizirana je u sastavu RO Šumsko gospodarstvo, odnosno OOUR Šumarija. U proteklom razdoblju bitno se izmijenio način rada u eksploataciji šuma, shvaćanje odredbi JUS-a, i potpuno se ignoriraju dugogodišnja iskustva o optimalnim uvjetima sječe, dopreme i prerade velikog nacionalnog dobra — drva iz šumske bioproizvodnje. Prodajom trupaca po prosječnim cijenama nestao je ekonomski interes šumarstva za pravovremenu sječu, pridržavanje dogovorene dinamike isporuke, kvalitetnu obradu i prikranjanje trupaca.

Već više godina aktualna je problematika prerade bukvine, koja je u ukupnoj količini pilanskih trupaca SRH zastupljena s 31,4%. Većina pilana zimi pile trupce drugih vrsta drva, mnoge rade smanjenim kapacitetima, a neke ne rade 3—4 mjeseca. Intenzivna prerada bukvine počinje u travnju, svibnju i produžuje se do kolovoza i rujna. Po statističkim podacima, u srpnju, kolovoza i rujnu 1981. g. proizvedeno je 58.389 m³, 1982. g. 50.112 m³, a 1983. g. 38.695 m³ piljene građe bukve. Pokusnim piljenjem utvrđeno je da se vrijednosno iskorišćenje bukavih trupaca piljenih u tom razdoblju umanjuje za 20—30%, pa čak i 50%.

Posljednjih se godina sve više manipulira ljetnom sječom bukve. Na žalost, u mnogo slučajeva to je kanal za produžetak isporuke bukavih trupaca posječenih u kampanji zima—proljeće.

U razdoblju lipanj—rujan vrlo velike probleme predstavlja zaštita bukavih trupaca. Često se primjenjuje zaštita prskanjem, međutim, to je velika investicija i troškovi uz ograničene rezultate. U eksploataciji šuma trebalo bi organizirati sječu i dopremu cijele količine bukvine u razdoblju zima — proljeće, a samo neznatne količine piliti ljeti. Zbog vrlo brze deterioracije trupaca bukve, mogućnosti piljenja samo tankih piljenica, većih oštećenja piljenica na skladištu, ograničenih mogućnosti plasmana, preradom bukve iz ljetne sječe postiže se znatno niže vrijednosno iskorišćenje.

Uz probleme bukve, posljednjih godina pojavili su se i neokorani jelovi trupci. Nekada bezbrižna prerada jelovih trupaca pretvorila se u spašavanje neokoranih trupaca. Vrijednosno iskorišćenje smanjuje se zbog oštećenja od potkornjaka (*Xiloterus lineatus* Ol.) i ograničene mogućnosti plasmana otpadaka i sječke od neokoranih trupaca.

Za pilansku i finalnu preradu važnom, a u eksploataciji šuma najstručnijem radu — prikranjanje trupaca, vrlo se često ne pridaje dužna pažnja.

Zanemarena je činjenica da prikranjanje trupaca mora biti u funkciji vrijednosnog iskorišćenja u primarnoj i finalnoj preradi. Neki standardni sortimenti (pragovska obločina) na mnogim područjima se ne proizvode, a kvaliteta trupaca vrlo često odstupa od maksimalnih tolerancija JUS-a.

Odstupajući od optimalnih uvjeta sječe, prikranjanja, obrade i isporuke trupaca, šumarstvo je pilanama nametnulo velike probleme i troškove. Sadašnji način rada posebno negativno utječe na produktivnost rada i smanjuje vrijednosno iskorišćenje pilanskih trupaca.

U praksi se postavlja pitanje zašto bi se isporučio sirovine drukčije ponašali kad postižu istu cijenu koju bi postigli da su trupce isporučili na vrijeme, zdrave, dobro obrađene, optimalno prikrojene i okorane.

Poslovni odnosi između šumarstva i drvne industrije danas se zasnivaju na prodaji trupaca po prosječnim cijenama, a kvalitetna struktura trupaca služi da bi se opravdala razina postignute prosječne cijene.

U šumarstvu prevladava mišljenje da cijene pilanskih trupaca na tuzemnom tržištu ne odgovaraju svjetskim cijenama i da je potrebna dalja korekcija cijena trupaca u korist šumarstva. Akumulacija koju ostvaruje pilanska prerada, po mišljenju šumara, nije rezultat privredne aktivnosti pilanske prerade već niskih cijena sirovina, a eventualni poslovni gubitak rezultat je niske produktivnosti za koje je isključivo kriva pilanska prerada. U takvom uvjerenju vrši se stalni pritisak na cijene pilanskih trupaca, bilo padom prosječne kvalitete i promjera ili povećanjem prosječne cijene.

Već niz godina traže se organizacijske forme koje će motivirati sve grane u repročjelini za kvalitetniji rad na osnovi zajedničkog dohotka. Bez

obzira na organizaciju šumarstva i drvne industrije, neophodno je sankcionirati primjenu JUS-a. Cilj koji se postiže primjenom Standarda jest optimalno kvalitetno iskorišćenje stabla i objektivno kvalitetno usmjeravanje trupaca u sve faze prerade.

S odredbama JUS-a u pogledu kvalitete trebalo bi uskladiti cjenik tehničke oblovine. Obveznom primjenom JUS-a i realnih cijena trupaca po klasama riješili bi se mnogi problemi i stvorili preduvjeti za usmjeravanje trupaca u sve faze primarne prerade.

PROBLEMI UNUTAR PILANSKE PRERADE

Pilanski kapaciteti rasprostranjeni su po teritoriju cijele SRH, a njihov raspored odraz je lokacije naslijeđenih pilana, šumovitosti područja, koncepcija razvoja pojedinih drvnoindustrijskih poduzeća i utjecaja lokalnih političkih i izvršnih organa na razvoj pilanske prerade na nekim područjima. Danas se na području SRH proizvodi oko 2,0 mln. m³ pilanskih trupaca, a ima instaliranih pilanskih kapaciteta za oko 2,2 mln m³ god./2 smj. Dio pilanskih kapaciteta osigurava sirovinu za rad dvije smjene (iskorišćenje kapaciteta oko 80—85%) na užem alimentacijskom području, a drugi dio se s manje ili više uspjeha snalazi na širem alimentacijskom području SRH, uz znatno manje iskorišćenje kapaciteta. Tu počinju nesorazumi u reprocjelini i veliki problemi pilanske prerade. Pilane, zadiranjem u tuđa alimentacijska područja i nudeći povoljnije uvjete za kupnju trupaca, ruše sve samoupravne sporazume i dogovore i odredbe JUS-a i bitno utječu na poslovne odnose koji danas vladaju u reprocjelini. Ovakvi odnosi zadržat će se tako dugo dok se rad pilanskih kapaciteta ne uskladi s proizvodnim mogućnostima šumarstva. Devijacije u cijeni i kvaliteti trupaca rezultat su takvog stanja.

Uz industrijske pilane, ovaj nesklad još više narušavaju »male« pilane, prodaja trupaca u druge republike i izvozu. Dok se s jedne strane pokušava zaustaviti povećanje, pa čak i smanjiti kapacitet industrijskih pilana, »male« pilane iz godine u godinu postaju kapacitetom i brojem sve veća konkurencija industrijskim pilanama. Zbog većih mogućnosti prilagođavanja tržištu trupaca i piljene građe, male pilane bitno utječu na formiranje odnosa i prosječnih cijena na tržištu trupaca. U ovako velikom kolu zainteresiranih nužno se nameće neloyalna konkurencija i licitacija za svaku sječinu pa često i kamion.

Zbog neizvršene dinamike isporuke trupaca tijekom zime, isporuke se usredotočuju na razdoblje proljeće — ljeto. Vrlo često lokalne pilane ne mogu primiti niti preraditi sve trupce u tako kratkom roku (osobito bukvu). Tada se stvaraju preduvjeti za »opravdanu« prodaju trupaca na druga područja i u izvoz.

U 1983. god. iz SRH otpremljeno je u druge republike i u izvoz oko 270.000 m³ trupaca (oko

13,2^{0/0}). Boljom organizacijom rada u eksploataciji šuma i uz malo dobre volje ovi trupci trebali bi se isporučiti društvenim industrijskim pilanama. To bi povećalo iskorišćenje pilanskih kapaciteta na oko 75^{0/0}, što bi znatno pridonijelo boljim uvjetima rada u pilanskoj preradi.

Kako to provesti? U današnjim poslovnim odnosima i stanju na tržištu sirovine svi prijedlozi i rješenja djeluju naivno. Jedini način da se počmu rješavati problemi u reprocjelini jest obvezna primjena JUS-a i usklađeni cjenici za sve sortimente.

Izvoz trupaca trebalo bi zabraniti, uz obvezu drvne industrije da zadovolji potrebe šumarstva koje proistječu iz takve odluke (izdvajanje deviznih sredstava za potrebe šumarstva). Nadalje, treba ograničiti ili zabraniti prodaju trupaca građanskim licima.

SNABDIJEVANJE FINALNE PRERADE PILJENOM GRAĐOM

Vrlo ozbiljan problem reprocjeline jest snabdijevanje finalne proizvodnje piljenom građom. Glavni uzrok takvom stanju je neusklađenost cijena piljene građe u izvozu i tuzemstvu, kako to ilustrira priložen Tabelarni pregled.

Hrastove samice

Cijene u tuzemstvu		Izvozne cijene	
do 31. VII 84.	od 1. VIII 84.	din/m ³	
din/m ³		din/m ³	
I/II 20.469	I 35.800	I/II 70.469	
M 17.265	II 33.700	M 63.179	
III 12.871	III 23.065	III 45.359	
— —	IV 11.000	— —	

Bukove samice

Cijene u tuzemstvu		Izvozne cijene	
do 31. VII 84.	od 1. VIII 84.	din/m ³	
din/m ³		din/m ³	
I 9.415	I 18.265	I/II 24.960	
II 8.888	II 15.110	M 23.484	
M 8.717	III 11.942	III 21.650	
IV 8.230	IV 8.971	IV 14.311	

Prosječna cijena trupaca fco pilana:

hrast	8.500—10.000 din/m ³
bukva	3.500—4.500 din/m ³

Da bi se shvatila bit problema, neophodno je znati da je konačno iskorišćenje u primarnoj i do-radnoj pilani oko 45^{0/0}. Iz ovoga pregleda vidljivo je da su dosadašnje tuzemne cijene samica bile niže od cijene sirovine na 1 m³ piljene građe (hrast: 8.500 din/m³ : 0,45 = 18.888 din/m³). Nove cijene piljene građe također ne stimuliraju pilansku preradu da prodaju kvalitetne piljenice finalnoj proizvodnji. Zahvaljujući takvom odnosu cijena, čak

i neka drvnoindustrijska poduzeća, koja u svom sastavu imaju pilansku i finalnu preradu, izvoze kvalitetne samice.

Znači da i ovdje samo apelima nećemo riješiti probleme finalne prerade. U prvom redu treba uzeti u obzir činjenicu da je većina pilana u SRH koncipirana kao dvofazna, tj. za namjensku proizvodnju elemenata za poznatog potrošača, odnosno proizvod. Već više od 15 godina vode se polemike o opravdanosti takve orijentacije razvoja pilanske prerade.

Iz istog razloga elementima nije priznata stvarna vrijednost, već se njihova cijena formirala na osnovi ranijih shvaćanja o sličnim sortimentima iz klasičnog asortimana (četvrtače). Tek posljednjih godina namjenska proizvodnja elemenata postaje ekonomski interesantna za pilansku i finalnu proizvodnju. U sadašnjem trenutku dobro je zacrtana koncepcija pilanske prerade: izvoziti vrlo vrijedne samice, a namjenski prerađivati piljenice slabije kvalitete. Normalno je da će se za vrijedne

programe finale i za duge elemente prerađivati i samice I/II klase.

Rješenje treba tražiti u sinhronizaciji elemenata poslovanja u reprocjelini. Iluzorno je očekivati da će pilane rentabilno poslovati ako prodaju najvrijednije piljenice hrasta i bukve (udio 20%) ispod cijene koštanja.

Dio problema finalne prerade treba riješiti dugoročnim poslovnim aranžmanima o isporukama elemenata, što je i cilj namjenske proizvodnje elemenata za poznatog potrošača. Drugi dio mora se riješiti prodajom neokrajčene građe finalnim tvornicama, a što će se postići formiranjem realne cijene trupaca i piljene građe u domaćoj proizvodnji i izvozu.

LITERATURA

- [1] Čop, B.: Pilanska prerada i odnosi sa šumarstvom. Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske, Zagreb 1983.
- [2] Milinović, I.: Tehnološki aspekti razvoja drvne industrije SRH. — Pilanska prerada. Studija. Ekonomski institut, Zagreb 1983.

RAZVOJ PILANSKE PRERADE DRVA (DEVELOPMENT OF SAWMILL WOOD MANUFACTURE)

Branko Guštin, dipl. ing.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 630*832.1
Stručni rad

Prišlo: 6. srpnja 1984.
Prihvaćeno: 20. srpnja 1984.

S a ž e t a k

Pilanska prerada bila je temelj i nositelj razvoja drvne industrije u nas. Razvoj pilanske prerade nije bio ravnomjeran, pa tako još niti danas nemamo ujednačen kriterij o razvoju pilanske prerade. Brz razvoj finalne prerade često je gušio razvoj suvremene pilanske prerade. Većina tvornica namještaja izgradile su svoje krojačnice i nisu pokazivale veći interes za namjensku proizvodnju elemenata za poznati proizvod u okviru pilanske prerade. Neke pilane još uvijek prerađuju tvrde listače u klasični asortiman piljenica, čemu znatno doprinosi razlika u cijenama na tržištu piljene građe u tuzemstvu i izvozu. Ozbiljne probleme razvoja poslovne suradnje između pilanske i finalne prerade čini neposlovnost proizvođača elemenata. Proizvođač elemenata mora garantirati kvalitetu, dimenziju, količinu, vlažnost i rokove isporuke, ako želi biti ravnopravan partner finalnoj preradi.

Takav odnos proizvođača elemenata bitno utječe na razinu cijena elemenata na tuzemnom tržištu. U daljem razvoju pilanske prerade ne možemo očekivati porast proizvodnje. U nastupajućem razdoblju razvoj pilanske prerade treba tražiti u proširenju asortimana piljene građe i elemenata i u racionalnoj preradi standardnih trupaca i tanke oblovine.

Ključne riječi: razvoj pilanske prerade — namjenska proizvodnja elemenata.

S u m m a r y

Wood industry in Yugoslavia was based and developed on sawmill manufacture. Development of sawmill manufacture was not even so that neither today we have an uniform criterion related to development of sawmill manufacture. Fast development of finished manufacture often suppressed development of modern sawmill manufacture. Most of the furniture factories built their cutting out shops and did not show a major interest for specified-purpose production of elements, for a known product in the framework of sawmill manufacture. Some of the sawmills are still manufacturing classic assortment of boards made from deciduous hardwood to which contributes the difference in prices on the market of sawn timber in our country and in export.

Such attitude of element manufacturers influences essentially the price of elements on domestic market. In further development of sawmill production the increase of production could not be expected. Sawmill manufacture in future could be developed through enlarging the assortment of sawn goods and elements and through a rational manufacture of standard logs and round billets.

Key words: development of sawmill manufacture — specified-purpose production of elements (V. K.)

1.0. Uvod

Pilanska prerada drva ima poseban, specifičan položaj u kompleksu drvne industrije. To je ujedno i najstariji oblik industrijske prerade drva, jer su pojedini pilanski pogoni u našoj zemlji podignuti davno prije drugog svjetskog rata, kada se za druge drveno industrijske grane nije još ni znalo. S pravom se može reći da je pilanska industrija bila osnova na kojoj su nicali drugi oblici industrijske prerade drva koji su upotrebljavali bilo gotove piljenice, bilo slabiju pilansku robu, bilo krupne otpatke ili piljevinu. Na pilanskoj proizvodnji izgrađene su mnoge tvornice parketa i podova, građevne stolarije, bačava, namještaja i drugih finalnih proizvoda, te konačno energane, koje su energetske zaokruživale pogone kombinatskog tipa. Razvojni tok pilanarstva nije bio ravnomjeran i nije uvijek adekvatno pratio razvoj cjelokupne drvne industrije. Razloga za to je bilo veoma mnogo, a čest je slučaj da u jednom modernom drvoprerađivačkom industrijskom kombinatu radi stara pilana ili je zadnja predviđena za rekonstrukciju. Brzi razvoj finalne prerade drva, posebno industrije masivnog namještaja, čak je u određenom smislu gušio razvoj pilanske prerade, koja je imala primarni i osnovni zadatak proizvodnju piljenica, odnosno sirovine koja se je dalje preradivala i oplemenjivala u krojačnicama tvornice namještaja.

Mahom su sve naše tvornice masivnog namještaja već u projektima bile opremane krojačnicama elemenata u kojima se »daska« pretvarala u »element«, dakle sirovinu za neposrednu dalju preradu. Promjenom sirovinskih uvjeta, uvjeta privređivanja, tržišnih uvjeta na domaćem i inozemnom tržištu, neminovno su se nametali uvjeti da pilanarstvo traži svoj put razvoja i afirmacije kao posebne drvnoindustrijske grane. Od nemehaniziranih pogona s velikim brojem radnika i teškim uvjetima rada, postepeno su stvarani moderniji industrijski pogoni, s velikim učešćem mehanizacije, ali s promijenjenom koncepcijom prerade, gdje nije glavni cilj proizvesti piljenicu, dakle opet samo neobrađenu sirovinu, već element koji predstavlja prvi stupanj finalne obrade drva. Od mukotrpnih i teških početaka ove prerade, ispunjenih teškoćama, otporom, sumnjama pa i lutanjima, danas se samo u našoj republici godišnje proizvodi više od 150.000 m³ elemenata za finalnu preradu, s daljim trendom povećanja ove proizvodnje. Ovi rezultati i trendovi ukazuju da je orijentacija na proizvodnju elemenata ispravna i da predstavlja jedini mogući pravac razvoja ove djelatnosti, s obzirom da se ne može računati na povećanje šumske sirovinske baze.

2.0. RAZVOJNI TOK

Pilanarstvo je kao drvnooprerađivačka grana imalo vrlo raznolik tok razvoja, posebno onaj dio koji se odnosi na industrijsku preradu drva. Prve

industrijske pilane izrađivale su neobrublenu i obrubljenu komercijalnu građu, a sva ostala roba se smatrala nužnim nusproizvodom. Stupanj mehanizacije bio je nizak, a svodio se na mehaniziranu dopremu trupaca u pilanu, raspiljivanje u piljenice i obradu piljenica na strojevima s ručnim pomakom.

Sva ostala manipulacija piljenicama izvodila se ručno, uz eventualnu upotrebu vagonica. Prvi zahvati u rekonstrukcijama pilana odnosili su se na poboljšanje unutrašnjeg transporta u pilanskoj hali i promjeni osnovnih strojeva. Uspjesi ovih rekonstrukcija, bez obzira na postignute rezultate, nisu imali veći domet. Postigla se veća humanizacija rada, povećao se i kapacitet, ali se produktivnost rada nije podigla na zadovoljavajući nivo. Uzrok tome bio je u velikom broju radne snage na skladištu piljene građe i nemogućnosti da se na tom sektoru, uz postojeću tehnologiju, adekvatno primijeni mehanizacija, što se naročito uočavalo kod pilana koje su preradivale listače. Uvjet daljeg razvoja pilanarstva, podizanju produktivnosti rada i smanjenje troškova poslovanja bio je, između ostalog, i u bitnoj promjeni tehnologije, koja je trebala dati proizvodnju veće vrijednosti s primjenom mehanizacije.

Prema tome, velike rezerve u povećanju produktivnosti rada leže upravo na skladištima građe i na promjeni koncepcije prerade, koja ne traži mnogo radne snage na skladištu, a istovremeno omogućava primjenu transportne mehanizacije i daje visoko vrijedne proizvode.

Koncepcija pilanske prerade s proizvodnjom elemenata imala je mukotrpan put razvoja, osporavana od strane prakticističkih krugova, naviklih na stari način rada, koji nisu mogli shvatiti suštinu nove tehnologije, bez obzira da li se radilo o jednofaznoj ili dvofaznoj preradi. Postojali su (a i sada postoje) vanjski faktori, koji su usporavali ovakav razvoj i doveli u sumnju ispravnost orijentacije. Jedan od tih je i disparitet cijena elemenata i komercijalne građe, koje se postižu na vanjskom tržištu. Prema tom odnosu, izlazi da se pilanama još uvijek više isplati izvoziti kvalitetne komercijalne samice nego da iz njih proizvode elemente. Postavka je očito umjetna, jer proizvodnja elemenata iz veoma skupih komercijalnih samica mora dati još skuplje elemente, a da se pri tome još ne uračunavaju povećani transportni troškovi, rizik iskorištenja, problem s otpadom i piljevinom i ostale teškoće koje mora snositi kupac samica u odnosu na kupca gotovih elemenata.

Za objašnjenje ovakvog nelogičnog odnosa mogu se navesti dva osnovna razloga. Prvi razlog je u tome što se nabavkom komercijalne samice (dakle sirovine) na određen način štiti vlastita prerada, odnosno izrada elemenata i po cijenu plaćanja skuplje robe nego što bi objektivno trebala biti. Strani kupac, odnosno preradač, i tu nalazi dobru računicu, jer kvalitetna samica daje visoko iskorištenje i omogućava postavljanje visokomeha-

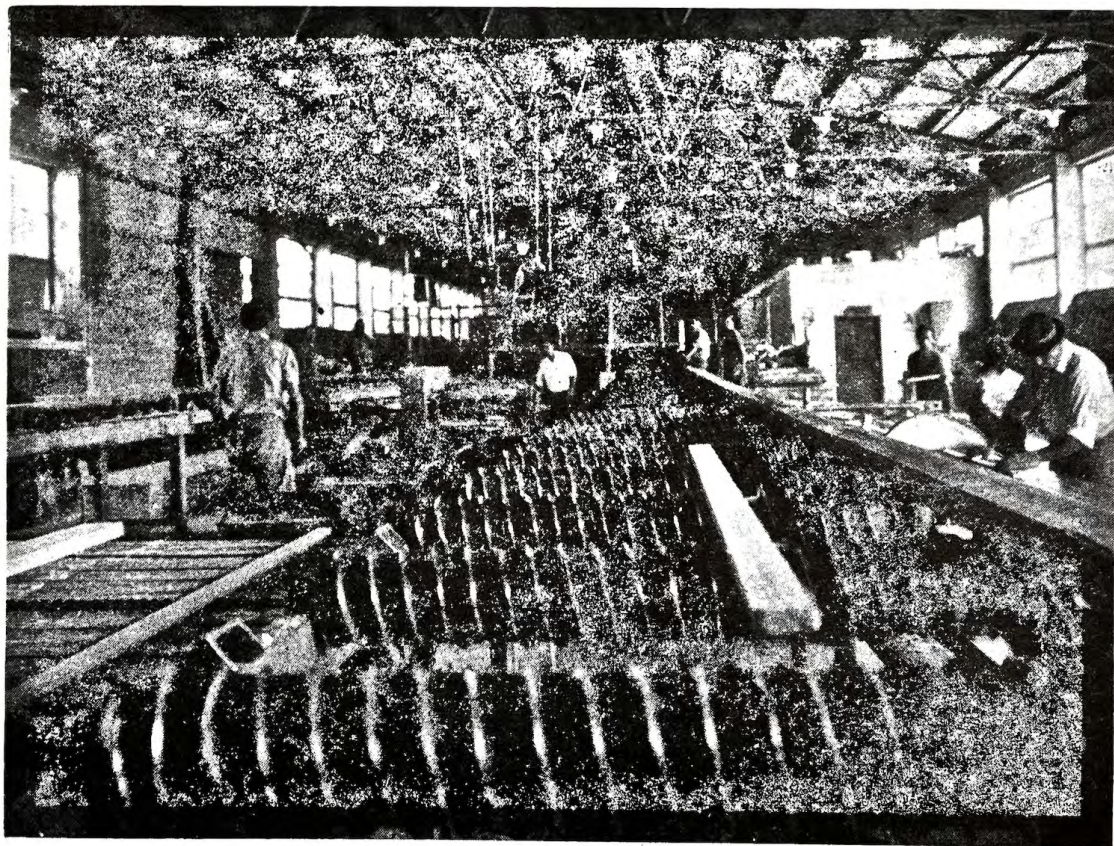
nizirane, produktivne i jeftine proizvodnje. U njoj radna snaga, kao inače najznačajniji trošak, ima veoma malu stavku, pa ukupna cijena koštanja proizvedenog elementa i nije prevelika i može se uspješno komparirati sa cijenom elemenata iz naše proizvodnje. Zbog tih je razloga vanjsko tržište spremno prihvatiti višu cijenu kvalitetne komercijalne samice. Na taj način ono može uspješno konkurirati našoj proizvodnji elemenata koja prerađuje u pravilu prebranu građu, građu lošije kvalitete, u čiju preradu treba uložiti dosta truda, znanja i troškova, što joj svakako obara konkurentnost na izvoznom tržištu.

Drugi razlog za nelogičnost odnosa cijena elemenata i komercijalnih samica na izvoznom tržištu leži u našoj (još uvijek) nespremnosti i neorganiziranosti da kao pouzdani proizvođač elemenata preuzmemo sve obaveze koje nameće takva proizvodnja.

Proizvođač elemenata mora garantirati kvalitetu, dimenzije, količinu, vlažnost i posebno rokove isporuke ugovorene robe, ako se želi kao ravnopravni partner uključiti u tok finalne obrade drva. Svako odstupanje od ugovorenih uvjeta i rokova isporuke robe dovodi u pitanje proizvodnju finalnog preradivača elemenata i održavanje njegovih

rokova isporuke, pa se on mora osigurati i s količinom i s vremenom, što naravno ima svoju cijenu, koju onda naplaćuje od dobavljača. Zbog toga što se još uvijek ne možemo postaviti kao čvrst i pouzdan partner u isporuci elemenata, ne možemo za svoju robu postići onu cijenu koju bismo objektivno trebali postizati. Na uklanjanju ovih slabosti treba još dosta raditi, uključujući i pomoć vanjskotrgovinskih eksportnih organizacija.

Osim ovih, uvjetno nazvanih vanjskih faktora, postoje i naši unutarnji, koji onemogućavaju brži razvoj i afirmaciju proizvodnje elemenata. Već je ranije spomenut otpor i neprihvatanje nove proizvodnje od strane ljudi koji su navikli na ustaljen način rada u klasičnoj proizvodnji građe. Klasična proizvodnja građe u pilani je relativno jednostavna i ne traži poseban angažman izvršioca u organizaciji rada. Međutim, proizvodnja elemenata zahtijeva drugačiji pristup, više organiziranosti i šire poznavanje, kako tržišta tako i organizacije i pripreme rada. Proizvodnja elemenata je praktički prva faza finalizacije i ne trpi slučajnost ili stihijnost, kao što je to slučaj u klasičnoj preradi. Treba dobro voditi računa o sirovinским mogućnostima, raspoloživoj građi, proizvodnim i tehnološkim uvjetima, ugovorenim rokovima i količina-



Slika 1 — Proizvodna traka pilane u Josipdolu (DIP-Ogulin)

ma, da bi se zadovoljio krajnji korisnik, vlastiti finalni pogon ili vanjski kupac, jer je cjelokupna proizvodnja elemenata usmjerena za poznatog kupca, a ne za skladište.

Ovakav način rada zahtijeva više stručnosti i angažiranosti rukovodećeg kadra u pilanskim pogonima, pa su određene rezistencije i razumljive, tim više što se ova proizvodnja teško uklapa u naučene šablone.

3.0. SADAŠNJE STANJE

Bez obzira na sve objektivne i subjektivne teškoće, unutrašnje i vanjske faktore, proizvodnja elemenata se sve više potvrđuje kao logična i ekonomski opravdana orijentacija razvoja pilanarstva. Plasman komercijalnih samica u izvozu, kolikogod bio atraktivan za pilanare, još uvijek predstavlja čisti eksport sirovine i kao takav će postati s vremenom neodrživ.

Plasmanom elemenata se ne prodaje čista sirovina već i velik dio rada. U ovom poslu vrlo lako nalaze ekonomsku logiku i proizvođač i kupac — korisnik, pa je i to garancija da će se ova proizvodnja i dalje razvijati. Plasman obrubljene kvalitetne građe ima praktički isti tretman kao i komercijalna neobrubljena građa. To je također u suštini sirovina iz koje će tek trebati izraditi elemente u prvoj fazi finalizacije. Prema tome, rad na izradi elemenata tek predstoji, ali u drugim uvjetima i okolnostima, koje više pogoduju vanjskom kupcu nego prodavaču građe — sirovine.

Snimka sadašnjeg stanja pilanske djelatnosti kod nas pokazuje da, osim novih, rekonstruiranih pogona za proizvodnju elemenata, ima još pogona koji zadržavaju stari, klasični način prerade. Konjunkturni tržišni uvjeti, velika potražnja građe u izvozu i konstantan porast cijena koji prati ovakvu potražnju građe, uvjetuje rentabilno poslovanje i ovakvih pogona, bez obzira na njihovu nisku produktivnost i visoke proizvodne troškove. No bez obzira na trenutno poslovanje, koje je relativno povoljno, potrebno je tražiti izlaz u preorijentaciji, jer promjenu uvjeta privređivanja može nametnuti bilo ekonomska situacija bilo odredba o zabrani izvoza sirovine u obliku građe. Prema

tome, perspektivu pilanske industrije ne treba tražiti u proizvodnji komercijalnih samica i obrubljene građe, već u proizvodnji roba višeg stupnja obrade i u suradnji s finalnom industrijom.

4.0. PERSPEKTIVA I USMJERENJE

Gledano sa sirovinskog aspekta, od pilanarstva se ne može očekivati značajniji porast proizvodnje i razvoj u tom smislu. Prerađivački kapaciteti uglavnom pokrivaju proizvodne mogućnosti šumarstva. Prisutni su određeni naponi u smislu iznalaženja racionalnih mogućnosti prerade tanke oblovine, odnosno oblice i cjepanice, što, unatoč pozitivnim nastojanjima, ne može dati neke spektakularne rezultate i bitno utjecati na povećanje proizvodnje. Isto tako se ne može računati na uvoz sirovine iz vanevropskih zemalja zbog poznate devizno-platne situacije zemlje. Prema tome, pilanarstvo treba računati s onom sirovinom s kojom trenutno raspolaže, a sva nastojanja i usmjerenja treba koncentrirati u smislu što veće racionalizacije prerade, da se iz raspoložive sirovine (oblovine) dobije što veća vrijednost, odnosno veće vrijednosno inskorištenje. Ono treba biti glavni strateški pravac razvoja pilanarstva kod nas u kompleksu reprodukcione cjeline na relaciji šumarstvo — pilanarstvo-finalizacija.

Iz ovih postavki logično proilazi i glavni razvojni pravac pojedinog pogona. Veći dohodak, veću zaposlenost i bolje poslovne rezultate treba tražiti u proizvodnji koja daje proizvode veće vrijednosti i višeg stupnja obrade uz veću produktivnost rada. Razmišljanja da se razvoj može bazirati na povećanom prerezu oblovine su bez realne osnove. Zadržavanje postojećeg stanja bez bilo kakvog unapređenja i jasno određenog pravca razvoja znači stagnaciju, odnosno nazadovanje bez obzira kakvo je trenutno stanje pogona.

Za razliku od drugih privrednih grana, u šumarstvu se sirovina regenerira, što znači da je, uz racionalno gospodarenje, dugoročno osigurana i sirovina za pilanarstvo. S te strane nema bojazni za perspektivu ove djelatnosti, ali imperativ za racionalniju, ekonomičniju i produktivniju preradu bit će sve veći.

SADAŠNJE STANJE I TENDENCIJE U PROIZVODNJI PLOČA

Mr **Stjepan Petrović**, dipl. ing.
Institut za drvo — Zagreb

UDK 630*862+630*832.2
Stručni rad

Prispjelo: 20. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 28. lipnja 1984.

U kontekstu ovog izlaganja prisutna je želja da se prikaže sadašnje stanje u proizvodnji ploča u Jugoslaviji, imajući u vidu stanje i tendencije razvoja ove djelatnosti u širim razmjerima. Pod pojmom ploča u okviru ovog prikaza bit će obuhvaćene iverice, MDF ploče i furnirske ploče.

Proizvodnja ploča iverica u Jugoslaviji opterećena je sličnim problemima kao i u zemljama Z. Evrope. Karakteriziraju je danas: visoki troškovi proizvodnje, nedostatak rezervnih dijelova, nedostatak sredstava za obnovu i modernizaciju proizvodnje, nedovoljno iskorišćenje kapaciteta (kod jednog dijela proizvođača) te nedovoljna organiziranost u jugoslavenskim okvirima. Najveća proizvodnja od oko 800.000 m³ postignuta je 1980. g. da bi u 1983. g. pala na oko 750.000 m³/g.

Posebne velike teškoće prisutne su u posljednje vrijeme kao rezultat administrativnog određivanja prodajnih cijena (svaka republika drugačije), ubrzanog rasta cijena sirovina, energije i repromaterijala, povremenog nedostatka nekih sirovina i energije, te zbog problema nabavke rezervnih dijelova iz uvoza uvjetovanog izvozom pod svaku cijenu. Problem je kulminirao u 1983. godini, kada je oko 50% proizvođača završilo s ozbiljnim gubicima. Kad se analiziraju podaci o uzrocima zastoja i neiskorišćenja kapaciteta,¹ pored već spomenutog nedostatka sirovina i energije, važnu stavku čine zastoji zbog tehničke zastarjelosti i održavanja. Ako se uzme u obzir da se starost sadašnjih kapaciteta u Jugoslaviji kreće od 4—12 godina, a imajući u vidu iskustvo evropskih zemalja da se linije koje, bez znatnijih obnova, rade 10 godina smatraju tehnički zastarjelim, moglo bi se zaključiti da su neke domaće tvornice, s obzirom na svoju dotrajalost, u kritičnom stanju. Obnovu i dopunu svake tvornice treba promatrati kao specifičan slučaj. U tim zahvatima treba težiti boljem iskorišćenju kapaciteta, racionalizaciji proizvodnje i traženju optimalnog utroška energije i sirovine. Najnovija iskustva pokazuju da u obnovi postojećih tvornica može u velikoj mjeri sudjelovati domaća strojogradnja i elektronska industrija. Imajući u vidu potrebu predviđanja daljeg razvoja ove proizvodnje, neophodno je uzeti u obzir, pored domaćih specifičnih uvjeta, i tendencije razvoja u evropskim zemljama, pa i šire.

U evropskim razmjerima prisutna je tendencija usporavanja izgradnje novih kapaciteta. Ako

se ipak grade, u sadašnjim uvjetima moraju računati na oštru konkurenciju ploča prisutnih na tržištu. Ovakva situacija ne stimulira dovoljno proizvođače ploča za inovacijama. Ipak, mogućnosti razvoja i racionalizacije u proizvodnji ploča iverica koncentriraju se na poboljšanje, odnosno optimizaciju svih utjecajnih faktora, smanjenje specifičnog udjela materijala, upotrebu jeftinijih sirovina i postizanje povoljnijih cijena proizvodnjom specijalnih tipova ploča. Radi racionalizacije proizvodnje i osiguranja kontinuirane kvalitete ploča uvode se kompjuterski sistemi, koji zatvaraju regulacijske krugove za oblijepljivanje, natresanje, sušenje i prešanje. Ovakvi sistemi dokazali su se već u praksi. Slijedeći korak u razvoju predstavlja povezivanje regulacijskih krugova u jedan sistem vođenja proizvodnog procesa radi njegove optimizacije. Na taj način dijelovi procesa koordinirat će se prema jednoj sveobuhvatnoj strategiji. Razrada ovog sistema je u toku.

Razvoj proizvodnje iverica u evropskim razmjerima odnosi se, osim iznesenog, i na inovacije u gradnji postrojenja, te razvoju ljepila i primjeni anorganskih veznih sredstava. U gradnji postrojenja važnu novost predstavljaju sistemi s tzv. kontinuiranim prešanjem, koji datiraju od 1977. g. (Fa. Küsters). U taj razvoj uključile su se također i tvrtke Bison i Siempelkamp. Institut za drvo je u to vrijeme izradio investicijsko-tehničku dokumentaciju za jednu takvu tvornicu u SRH, argumentirajući opravdanost izgradnje linije s kontinuiranim prešanjem tehničko-tehnološkim razlozima, kao npr. optimiranje profila obujamske mase (gustoće) ušteda materijala, smanjenje udjela vanjskog sloja, povoljna raspodjela vlage po presjeku, simetričan dovod topline, ušteda na brušenju, veća proizvodnja u jedinici vremena. Planirana tvornica nije, međutim, izgrađena u Jugoslaviji. Projektiranu liniju proizvođač je instalirao u Belgiji, koja i danas radi i gdje su u međuvremenu instalirane još dvije ovakve linije.

Dosadašnja pogonska iskustva u ovim tvornicama u potpunosti potvrđuju prije iznesene podatke [2, 3, 4]. Na osnovi raspoloživih informacija, proizlazi da su ukupno tri ovakve preše u pogonu u proizvodnji iverica i jedna u proizvodnji MDF ploča.

Novi postupci u proizvodnji ploča iverica pružaju dakle mogućnosti postizanja ušteda i pobolj-

[2] Rückblick auf das 7. Holztechnische Kolloquium Braunschweig, Holz Zbl. 43, 44/84.

[3] 12. Dreiländerholztagung, Augsburg 5—7. 06. 1984.

[4] Soigné, H.: Kontinuierliche Pressverfahren in der Spanplattenindustrie, Holz als Roh u. Werkstoff 42 (1984), 1—5, 63—66, 93—98, 141—145.

¹ Savjetovanje »Stanje i perspektive proizvodnje, svojstava i upotrebe ploča iz usitnjenog drv«, Bjelovar 16—18. 05. 1984, Bilten ZIDI, Sum. fak. Zagreb, 11 (1984), br. 1.

šanja svojstava ploča. Kod proizvodnje iverica cijena drvene sirovine predstavlja najveću stavku, pa se sva nastojanja u prvom redu svode na smanjenje udjela drva. Kao mogućnosti ističu se smanjenje obujamske mase ploča i upotreba materijala manje vrijednosti. S aspekta primjene ovih ploča u građevinarstvu, moguće su uštede ako se, umjesto standardnih iverica, upotrijebe Wafer i OSB ploče (ploče s izrazito lisnatim i orijentiranim iverjem). Uštede se kod ovih ploča očituju u tome da se kod iste čvrstoće na savijanje i odgovarajuće količine ljepila može znatno smanjiti obujamska masa ploča, odnosno da se kod većih raspona u primjeni mogu upotrijebiti tanje ploče.

Razmišljanja o štednji nisu ništa manje prisutna i u našim tvornicama. Kod analiziranih proizvođača¹ osnovne stavke u cijeni koštanja čini drvo, ljepilo i energija. Udio ovih materijala u cijeni koštanja 1 m³ iverice iznosi 52—64%. Prosječna stopa rasta u razdoblju od 1980. do 1983. iznosila je 39,6%, a u evropskim razmjerima 6—12% (1980. do 1981. g.). Takav trend porasta cijena osnovnih sirovina prisiljava proizvođače da traže najkraći i najbrži način za kompenzaciju, a taj se sastoji u povećanju cijena ploča. Međutim, čini se da se, zbog nedovoljne organiziranosti ove industrije na nivou Jugoslavije, premalo ulaže za istraživanja i razvoj upravo u smislu pronalaženja racionalnijih puteva u proizvodnji i optimiranju svojstava gotovih ploča. Znanstvenoistraživački rad je rascjepkan, nedovoljno organiziran u jugoslavenskim okvirima i sa slabom materijalnom bazom. Mora se zajednički pronaći način da se ostvare makar i minimalni uvjeti za financiranje takvih znanstvenoistraživačkih programa, čiji rezultat bi bio, uzimajući u obzir sve utjecajne faktore i njihove interakcije, praktično smanjenje normativa u proizvodnji iverica.

Iako je u ovom prikazu iz opravdanih razloga težište stavljeno na stanje u tehnologiji proizvodnje iverica, bit će svrsishodno da se dađe kratak prikaz proizvodnje vlaknatica, posebno MDF (Medium density Fibreboard) ploča i furnirskih ploča (šperploča).

O prednostima MDF ploča (vlaknatice dobivene po suhom postupku) u odnosu na iverice mišljenja stručnjaka su dosta različita. Ta suzdržanost u prihvaćanju ovog tipa ploča u evropskim razmjerima vjerojatno je posljedica ovih faktora: relativno jaka pozicija ploča iverica u tim zemljama, širi asortiman tipova ploča, manje potrebe na profiliranim pločama u proizvodnji pločastog namještaja te svakako relativno visoka cijena i znatno jače naknadno oslobađanje formaldehida nego kod iverica. S druge strane, homogena vlaknasta struktura ovih ploča predstavlja nesumnjivu prednost u obradi ploča. Iz navedenih razloga, ovaj tip ploča proizvođači namještaja upotrebljavaju onda kada se postavljaju veći zahtjevi u pogledu kvalitete namještaja ili pak u slučajevima koje diktiraju

tehničko-ekonomski razlozi. Budući plasman ovih ploča, posebno u zemljama srednje Evrope, ovisit će o mogućnostima da se osjetljivije smanji oslobađanje slobodnog formaldehida.

U našim uvjetima ova proizvodnja je u tehnološko-ekonomskom smislu opterećena istim problemima kao i proizvodnja iverica. Samo radi toga ne bi trebalo ulaziti u detaljnije analize ove proizvodnje i ne bi vjerojatno došla na stranice dnevne štampe. Po srijedi su, međutim, drugi razlozi. Činjenica da od četiri tvornice MDF ploča radi samo jedna upućuje na učinjene propuste u istraživanju tržišta, u planiranju i projektiranju ovih tvornica, a čija posljedica su golemi gubici. Ovi propusti treba da posluže kao upozorenje da ubuduće svi projekti moraju proći stručnu recenziju.

Sadašnji način rješavanja ove kritične problematike, prepusten investitorima, bankama i vremenu, vjerojatno neće dovesti do željenog cilja. Svrsishodnije bi bilo da se pronalaženje adekvatnog rješenja ove problematike povjeri kvalificiranoj komisiji stručnjaka specijalista.

U području proizvodnje furnirskih ploča (šperploča) nema znatnijih promjena u tehničkom i tehnološkom smislu. I ovdje relativan pad proizvodnje ne motivira proizvođače za inovacijama. Ipak traže se putevi da se ponudom šireg asortimana ploča izazove veći interes tržišta, u čemu se djelomično i uspijeva. Proizvodnja specijalnih ploča za pojedina uska područja primjene (vagonogradnja, brodogradnja, čamci, kontejneri, autokamp prikolice, kamioni i autobusi) čini već znatan udjel u ukupnoj proizvodnji ovih ploča u razvijenim zemljama Zapada. Opća tendencija primjene elektronike i novi proizvodno-tehnološki koncepti donijet će i ovdje velike mogućnosti racionalizacije.

U našim uvjetima ova proizvodnja je također u stagnaciji. Postojeća ekonomska situacija onemogućuje da se dotrajala oprema zamijeni novom, pa se proizvodnja u tehničko-tehnološkom smislu nalazi na nižem nivou u odnosu na razvijene zemlje Zapada. Neki od proizvođača postepeno se orijentiraju na proizvodnju specijalnih ploča, no tu su mogućnosti još nedovoljno iskorištene.

Općenito gledano, u području ploča, posebno iverica, ne treba očekivati neke revolucionarne mogućnosti racionalizacije štednjom radne snage. Veće značenje imat će optimiranje proizvodnje upotrebom kompjuterske tehnike. U ta kretanja mi se nedovoljno brzo uključujemo, što nas čini još ovisnijim o inozemnim proizvođačima opreme.

Ohrabruje, međutim, činjenica da se i kod nas na tom području stvari mijenjaju na bolje. Domaći stručnjaci postepeno razvijaju vlastita rješenja koje se vrlo dobro interpoliraju u ovu proizvodnju. Boljom organizacijom i koordinacijom rada svih znanstvenih i stručnih kadrova u proizvodnji i izvan nje, omogućilo bi se nedvojbeno brži razvoj ove industrije.

FINALNA DRVNA PROIZVODNJA (FINISHED WOOD PRODUCTION)

Radoslav Jeršić, dipl. ing.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 630*836.1
Stručni rad

Prispjelo: 4. srpnja 1984.

Prihvaćeno: 17. srpnja 1984.

Sažetak

U članku je dan opći prikaz naše finalne prerade drva s kratkim osvrtom i usporedbom s proizvodnjom namještaja u razvijenim zapadnim zemljama i onih tržišta na koje smo sebi postavili kao cilj plasman našeg namještaja.

Ključne riječi: specijalizacija — kooperacija — podjela rada — veličina proizvodnih kapaciteta.

Summary

The article outlines a general aspect of finished wood production in Yugoslavia briefly taking up and comparing furniture production in developed countries of the West to those markets to which we wanted to place our furniture.

Key words: specialization — cooperation — division of labour — extent of production capacity (V. K.)

Rast jugoslavenske privrede bio je od rata na ovamo vrlo intenzivan, a na području finalne prerade drva i proizvodnje namještaja čak u pojedinim razdobljima i skokovit. Međutim, efekti tog rasta nisu uvijek bili razmjerni povećanju obujma finalizacije drva, te su uočeni i znatni problemi koje će trebati u idućem razdoblju sistematski riješiti.

Drvna industrija u SR Hrvatskoj, a posebno finalna prerada, nikako da se okupi u zajedničkom rješenju problema, a posebno su zatajile prometne organizacije, koje su trebale djelovati kao katalizator i regulator razvoja i spona koja povezuje proizvođače na zajedničkom proizvodnom programu. Zbog toga današnje stanje trpi učestale kritike, i očekuje se da se izvrši radikalni zaokret u drvnoprerađivačkom kompleksu na svim nivoima.

Današnja privredna kriza, u nas i u svijetu, otežala je položaj finalne prerade drva i posebno potencirala donedavno prikrivene anomalije njena razvoja. Iako su znanstvene spoznaje i stručni krugovi u drvanoj industriji bili svjesni tih negativnosti, privredni instrumentarij, posebno naklonjen megalomanskom neodgovornom investiranju, predstavljao je često nepremostivu barijeru prodoru napredne znanstvene misli u praksu.

Deficitarnost (manjak) namještaja na domaćem tržištu, povoljna kreditno-potrošačka politika, te nerealno visoka kupovna moć stanovništva u nas bili su glavni tržišni oslonac izgradnji velikih kapaciteta za proizvodnju namještaja, s gotovo isključivo uvoznom instaliranom opremom, najčešće i uvezenim dizajnom i pojedinim materijalima (lakovi, okovi i sl.). No, kao rezultat, danas imademo siromašan izbor namještaja, nisku kvalitetu, visoke troškove proizvodnje, mnoštvo neiskorištenih kapaciteta, slabu konkurentnost u izvozu, kadrovsku nepripremljenost i sl. Za ulaganje u razvoj i istraživanje radi unapređenja proizvodnje izdvajale su se simbolične svote.

Usporedimo li naš privredni model drvne industrije sa svjetski razvijenom drvnom industrijom, primjećuje se osnovna razlika u tome što se

naš namještaj proizvodi u cijelosti u određenom proizvodnom pogonu, dok je proizvodnja namještaja u svijetu rezultat široke kooperacije i podjele rada. Razvijaju se pojedini specijalizirani pogoni za izradu samo jedne vrste i tehnološki uniformiranih poluproizvoda i dijelova, uvodi se specijalizirana tehnologija, s visokim stupnjem mehanizacije, automatizacije, te napokon robotizacije.

Treba, međutim, naglasiti da je ovakva vertikalna podjela rada, specijalizacija tehnologije i velika intenzifikacija rada jedini mogući oblik rješavanja određenih proizvodnih zadataka, kada njihov obujam prijeđe određenu kritičnu granicu, odnosno prag rentabilnosti. Iz tog razloga je jasno da u skromnoj proizvodnji namještaja, kakva je bila u nas prije i do šezdesetih godina poslije rata, potreba za nekom podjelom rada višeg stupnja nije postojala. Buduća proizvodnja namještaja morat će se, međutim, temeljiti na većoj podjeli rada između proizvođača, njihovu organizacijskom i tehnološkom prestrukturiranju, uključenjem u međunarodnu podjelu rada (čime se obujam proizvodnje povećava iznad praga rentabilnosti, tj. kritičnog kapaciteta) i razvoju vlastite tehnologije.

Statistički podaci o veličini tvornica namještaja u nas i u svijetu, posebno zapadnoj Evropi, govore da se u nas grade velike pa i glomazne tvornice namještaja s 200 do preko 1000 zaposlenih, i u tom pogledu prednjačimo. Međutim, zemlje s najrazvijenijom drvnom industrijom, kao što su SR Njemačka i Italija, imaju tvornice između 20 i 200 radnika, a optimalne rezultate postižu pogoni s oko 100 zaposlenih. Izuzimlju se samo neki giganti preko 1000 zaposlenih. Bilo bi, međutim, pogrešno donositi sud o strukturi finalne proizvodnje samo na bazi ovakve statističke slike, a da se ne ulazi i u dublju analizu i jednih i drugih. Tako, na primjer, neki naši poznati proizvođači namještaja imaju u svom tehnološkom sklopu čak i pilansku preradu, sekundarnu preradu, te nekoliko tipova finalne tehnologije — obradu masiva, obradu ploča i furnira, tapetarske linije i sl. U zemlja-

ma s razvijenom industrijom namještaja imaju kapacitete s 20 radnika koji proizvode »ekskluzivni i skupi namještaj«, ali i takvih koji s istim brojem radnika, visokom mehanizacijom i specijalizacijom, proizvode velike količine dijelova i poluproizvoda određenog tipa za namještaj, a rabe ih ostali veliki i mali proizvođači namještaja, ili čak trgovačke kuće koje ih objedinjuju na istom proizvodnom programu.

Možda je nekad i nepotrebno tražiti odgovor i razloge podizanju određenog finalnog kapaciteta i u tom smislu odrediti pravila i recepte, jer i kod nas i u svijetu o tome odlučuje niz činilaca, a koji put samo jedan činilac može prevagnuti i cijeli projekt učiniti pozitivnim ili negativnim. No, sigurno je da zdrava drvna industrija i finalna proizvodnja ne mogu počivati samo na velikim ili samo na malim kapacitetima i da je njihovo međusobno nadopunjavanje u stvari jedini pravi model.

Ideja o potrebi podjele rada, ne više samo na bazi proizvodnih programa (što u stvari i ne mora značiti pravu podjelu rada), nego prvenstveno na bazi tehnološke specijalizacije, često kod nekih privrednika, posebno onih koji namještaj montiraju i otpremaju trgovačkoj mreži, izaziva nevjericu, obrazlažući je nepoštivanjem rokova, niskom kvalitetom, ucjenjivanjem s cijenama i sl. od strane kooperanata. Onaj dio drvne industrije koji je bliži primarnoj preradi smatra da bi trebali sami svoju sirovinu potpuno finalizirati kako proizvođači namještaja ne bi pobrali »vrhnje« na njihovim poluproizvodima.

A kakvo je pravo stanje? Mnogi naši proizvođači grade, elemenata i rijetki proizvođači poluproizvoda i dijelova (i čak gotovog namještaja) u proizvodnji za inozemstvo apsolutno poštuju zahtjeve kvalitete, rokove i cijene, i da nije tako, morali bi zatvoriti vrata. Dakle, u sposobnost specijaliziranih proizvođača da ispunjavaju navedene zahtjeve uopće ne treba sumnjati.

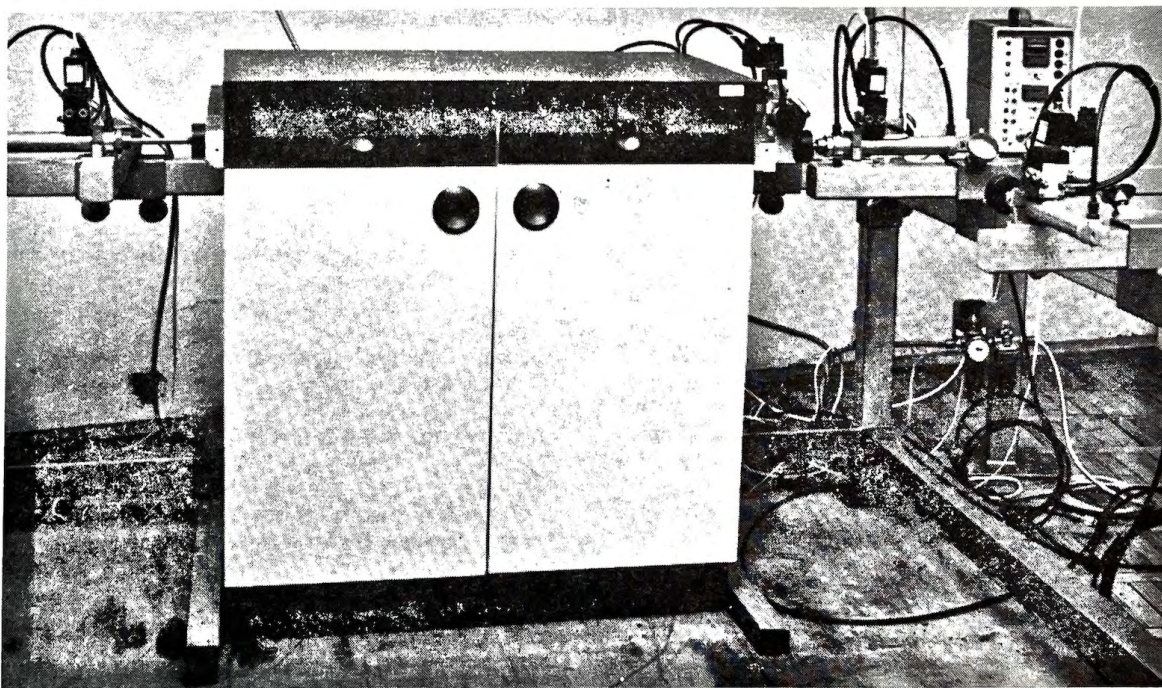
A da li konačni proizvođači namještaja pobiru »vrhnje«? Očito ne, jer tek su izuzeci za koje se može reći da postižu stvarno zadovoljavajuće rezultate. A da ne govorimo o izvoznicima namještaja, koji postignutom cijenom gotovo redovito pokrивaju tek sirovinu i osobne dohotke.

Dalji razvoj proizvodnje namještaja i povećanje izvoza bit će moguće ostvariti s većom podjelom rada i specijalizacijom, razvojem kooperacije i uključivanjem »male privrede« u cijeli prerađivački lanac. Oštriji ekonomski uvjeti trebali bi onemogućiti ulaganje u zidove i čelik, a otvoriti put u ulaganje u kadrove i znanje, jer će se samo tako moći stvoriti akumulacija proizvodnje.

Ovdje treba naglasiti da se isti trend očekuje u cjelokupnoj privredi, jer ozdravljenje drvoprerađivačkog kompleksa bez ozdravljenja ostalih proizvodnih djelatnosti (strojogradnja, okovi, lakovi, pomoćni materijali, trgovine itd.) teško je uspješno sprovesti.

LITERATURA

- [1] Arhiva projektne dokumentacije, Institut za drvo, Zagreb.
- [2] Izvoz — trajna orijentacija drvne industrije Jugoslavije, Materijal sa savjetovanja, Dubrovnik 1984, Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drva Jugoslavije, Beograd.
- [3] Jeršić, R.: Specijalizacija tehnologije kao vid optimizacije proizvodnih kompleksa. »Drvna industrija« 35 (1984). (3—4) 49—55.



Testiranje namještaja u Ispitnoj stanici Instituta za drvo

SUŠIONIČKI KAPACITETI U SRH (DRYING CAPACITIES IN THE SR OF CROATIA)

Dalibor Salopek, dipl. ing.
INSTITUT Z ADRVO — ZAGREB

UDK 630*847
Stručni rad

Prispjelo: 25. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 10. srpnja 1984.

Sažetak

U članku je dan pregled stanja tehnologije sušenja u SRH i predviđanja razvoja tehnologije i sušioničkih kapaciteta u slijedećem razdoblju. Ovo razdoblje naznačuje s tehničkog gledišta sve veću primjenu automatike za vođenje režima sušenja, savršeniju tehničku izvedbu komora, a s tehnološkog stanovišta selekcioniranje režima do optimalnih za pripremu drvnog materijala u finalnoj tehnološki lijepljenja.

Ključne riječi: vođenje režima sušenja — automatika — tehnologija sušenja.

Summary

The article surveys the situation on drying technology in the SR of Croatia and anticipates the development in technology and drying capacities in the forthcoming period. From the technical point of view, this period represents a more increased application of automation in running of drying systems and a more perfect technical booth performance, and from the technological point of view, a selection of systems up to an optimum, to prepare wood material in finished technology of glueing.

Key words: running of drying system — automation — technology of drying (V. K.)

1. UVOD

Tehnologija sušenja je važna karika u tehnološkom ciklusu prerade drva od primarne k finalnoj proizvodnji. Nije poznat gotovo niti jedan finalni proizvod koji bi se zadovoljio drvom koje prethodno nije prošlo postupak sušenja.

Sa stanovišta sušenja, u preradi postoje pojmovo tri osnovna stupnja suhoće (JUS): I — vlažno drvo, II — prosušeno drvo (zračno suho), III — suho drvo.

Vlaga drva se izračunava iz odnosa mase trenutne količine vode u drvu u kg i mase standardno suhog drva u kg, a izražava se u postocima. Prema tome:

- I. vlažno drvo sadrži vodu od 30% na više, čak kod nekih vrsta i preko 150% (topola, jela);
- II. prosušeno drvo (zračno suho) od 18% do 30% (tehnička značajka piljene građe za prodaju);
- III. suho drvo za preradu u finalnim pogonima od 8% do 12% vlažnosti.

Građa u prvom stupnju vlažnosti je ona neposredno nakon piljenja trupaca u pilani. Donja granica drugog stupnja vlažnosti postiže se na dva načina: (1) — sušenjem na prirodnom skladištu piljene građe; (2) — sušenjem tehnologijom predsušenja. Treći stupanj vlažnosti, u kojem je drvo prikladno za finalnu preradu, tehnološki se provodi u sušionicama za drvo. Ta se vlažnost postiže pod određenim tehnološkim uvjetima (»režim sušenja« za svaku vrstu drva, debljinu, sortiment i početnu odnosno konačnu vlažnost).

2. TEHNOLOGIJA SUŠENJA

Tehnologija sušenja kompleksno je fragmenat integralne tehnologije prerade drva od primarne

do finalne prerade. Ona jednako »diše« tehnički i tehnološki sa stupnjem razvoja tih dviju tehnologija i na toj relaciji fungira kao veza s određenim vremenskim zastojeom proizvodnje (vrijeme sušenja).

To znači da »loša« primarna tehnologija prerade drva ili finalna ne traži »dobru« tehnologiju sušenja, kao i obrnuto. Naime, u lošoj primarnoj preradi drva neće doći do izražaja prednosti dobre tehnologije sušenja. Do sada su u svijetu i kod nas poznate dvije osnovne tehnologije sušenja kao što je prikazano na slici 1.

Uspoređujući tehnologiju »A« i tehnologiju »B« nije potrebno komentirati prednosti sadržaja pod »B«. U prvom slučaju građa od pilane do finale putuje u prosjeku 300 dana, a u drugom 30 dana. Sažetak tehnologije pod B, B—I i B—II je slijedeći:

B-I. — Predsušionice-sušionice realiziraju dva stupnja sušenja u jedinstvenom režimu od početne do konačne željene vlažnosti građe. Sušenje u ovom tipu objekta provodi se u dva dijela koja čine jedinstveni režim sušenja:

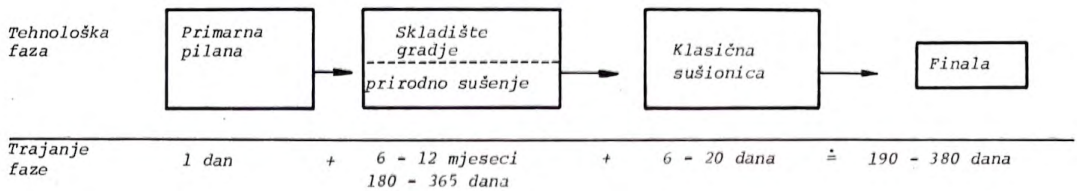
$$\text{I etapa sušenja — predsušionički režimi } u_p = 80\% \\ u_k = 30\%$$

$$\text{II etapa sušenja — sušionički režimi } u_p = 30\% \\ u_k = 10 \pm 2\%$$

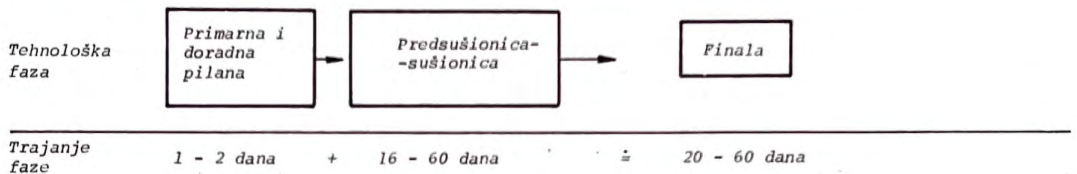
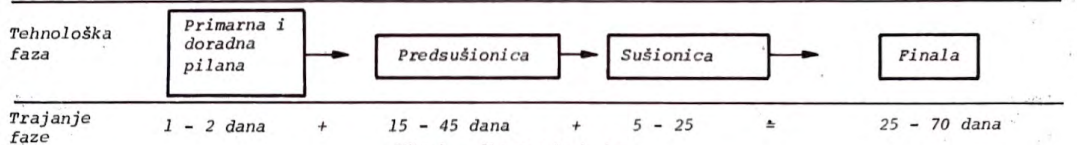
Potreba za savršenijom predsušionicom-sušionicom s mogućnošću postavljanja i održavanja režima sušenja pokazala se naročito neophodnom kod predsušenja-sušenja bjelogoričnog drva, prvenstveno hrasta i bukve, naročito onda kada se radi o sušenju elemenata. Uklapanje tehnologije predsušenja-sušenja uspješno se provodi u oba načina pilanske prerade, bilo da se radi o monofaznoj ili

A. STARIJA TEHNOLOGIJA

(kretanje vlage gradje po tehnološkim fazama prerade)

Sadržaj vode $u_1 = 80\%$ $u_2 = 80 - 30\%$ $u_3 = 30 - 10 \pm 2\%$ 

B. NOVIJA TEHNOLOGIJA

B-I. Sadržaj vode $u_1 = 80\%$ $u_2 = 80 - 10\%$ B-II. Sadržaj vode $u_1 = 80\%$ $u_2 = 80 - 30\%$ $u_3 = 30 - 10 \pm 2\%$ 

Slika 1. — Shema sušenja drva

dvofaznoj pilanskoj preradi, ili kod finalnih pogona kada tehnološki slijed prerade počinje sa skladištem građe, odnosno objektima za sušenje. Primjenom predsušenja-sušenja postiže se niz ekonomsko-tehnoloških prednosti:

1. Znatno manja ulaganja u objekte predsušenja-sušenja nego u stovarišta za građu s transportom za prirodno sušenje i sušionicom za umjetno sušenje;
2. Osnovna sredstva u obrtaju manja su 8 — 12 puta od dosadašnjih;
3. Ušteda na transportnim troškovima prije predsušenja-sušenja i nakon predsušenja-sušenja;
4. Ušteda na proizvodnim troškovima prerade i deklasiranja građe prilikom postupka predsušenja-sušenja;
5. Proizvodna elastičnost prema zahtjevu tržišta i vlastite finale;
6. Otvaranje novih mogućnosti u finalnoj tehnologiji piljenja (modularna dnevna planirana proizvodna jedinica po asortimanu, vrsti i količini);
7. Organizacija rada cjelokupne proizvodnje u neprekinutom slijedu uz minimalne zalihe od

skladišta trupaca pa do skladišta gotovih finalnih proizvoda.

Pri tom treba voditi računa da objekti predsušionice-sušionice sadrže u sebi simbiozu klasičnog skladišta građe i konvencionalnih sušionica, što znači da komore predsušionice-sušionice služe:

- I. za uskladištenje građe,
- II. za sušenje građe,
- III. za mjesto formiranja radnih naloga primjenom modula dnevne proizvodnje.

B—II. — Tehnologija koja predsušenje interpolira na mjesto skladišta piljene građe ili elemenata ostavlja sušionice u svojoj funkciji, kao i u tehnologiji s prirodnim sušenjem. Klasične sušionice manjih kapaciteta, a dobro tehnički opremljene, u stanju su vrlo dobro sušiti građu na ujednačene konačne vrijednosti suhoće.

Ova se kvaliteta naročito koristi kada se treba sušiti građu za vrlo osjetljivu tehnologiju finalne prerade (lijepljenje kod sjedišta za stolice itd.).

Tehnologija B—II vremenski traje nešto dulje od tehnologije B—I radi međuskladišta između predsušionice i sušionice. Skuplja je s obzirom na

troškove po 1 m³ osušene građe. Bez obzira na tu činjenicu, ovaj način sušenja je neophodan radi prihvatljivih tehnoloških značajki sušenog materijala u daljoj preradi.

3. TEHNIČKA RJEŠENJA TEHNOLOGIJE SUŠENJA I PREDSUŠENJA-SUŠENJA

Sušenje tehnološkim zrakom (zrak definiran stanjem suhog i vlažnog toplomjera) najstarija je i najraširenija metoda dobivanja suhog drva III stupnja suhoće. Tehnička rješenja ove metode vrlo su različita, ali je osnovna značajka dovodenja topline drva frekvencijom ophodnje tehnološkog zraka preko izmjenjivača topline pomoću ventilatora ostala nepromijenjena do danas.

Izvor toplinske energije je dugi niz godina bila para kao nosilac topline za sušenje. Uvođenjem novih tehnologija u energane drvnoindustrijskih pogona para se zamjenjuje vrelom vodom, termouljem, a postoje već i eksperimentalne sušionice koje koriste sunčanu energiju.

Važno je napomenuti kondenzacijske sušionice koje su se pokazale kao znatan štediša energije općenito, ali primjenjive na manje kapacitete komora za sušenje s duljim trajanjem sušenja.

Sušenje pregrijanom parom pod malim pretlakom je interesantno radi brzine sušenja, ali s obzirom na kvalitetu postignutog sušenja nije zanimljivo niti primjenljivo u široj praksi.

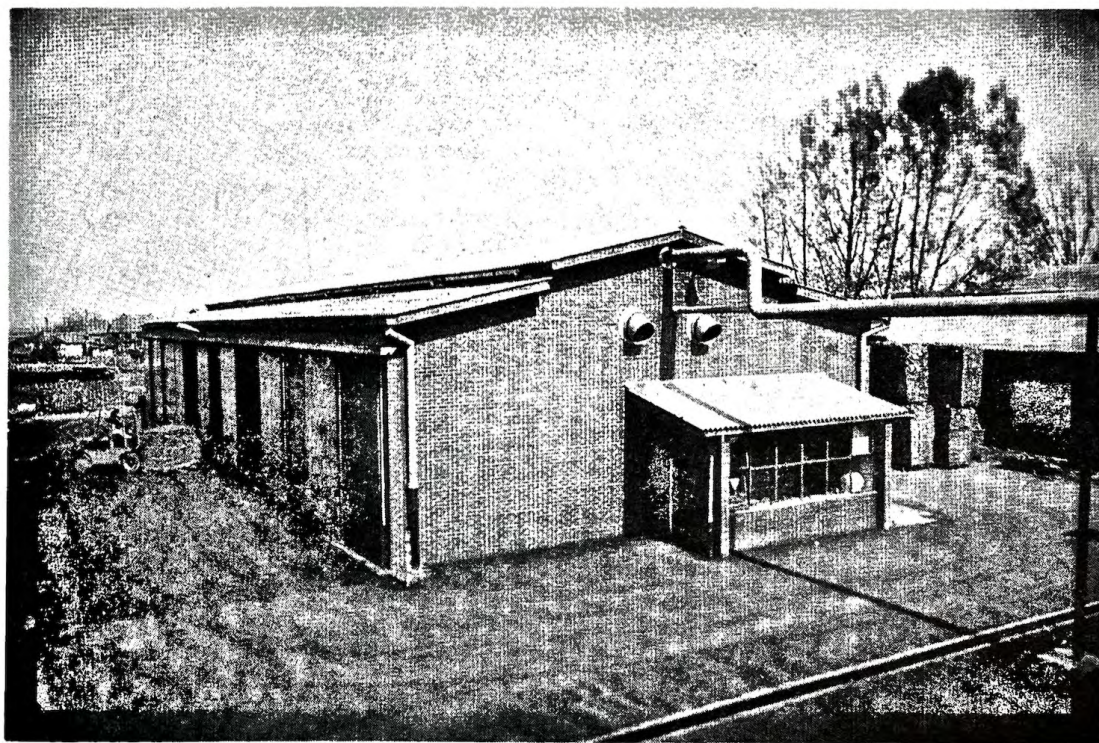
Posebna tehnologija sušenja je *sušenje vakuum postupkom*, gdje se građa naizmjenično zagrijava u posebno izvedenim čeličnim cilindrima i izvrgava podtlaku koji »pumpa vodu« iz građe. Ovaj postupak je zanimljiv sa stanovišta brzine sušenja, ali ne i cijene, jer je produktivnost ovih sušionica u usporedbi s nešto većim klasičnim daleko manja mjerena proizvodnom jedinicom m³/h suhe građe. Naime, maksimalna količina građe koja se suši u cilindru iznosi 5—8 m³, pa je i dnevna produktivnost vrlo mala.

Sušenje u visokofrekventnom električnom polju. Kao i za primjenu vakuum sušionica, naći će se opravdanje i za primjenu tehnologije visokofrekventnog sušenja, bez obzira na cijenu kWh. U nekim slučajevima (kod proizvodnje kalupa za cipele ili drvene obuće) ova tehnologija ima svoju gospodarstvenu osnovu, te se primjenjuje u praksi.

Može se zaključiti da klasična tehnologija sušenja tehnološkim zrakom još uvijek ima veliku prednost pred ostalim postupcima, pa tako i drvna industrija danas suši 95% svojih potreba tim načinom.

4. REŽIMI U KOMORAMA PREDSUŠIONICA-SUŠIONICA I SUŠIONICA.

Kada građa dođe do komore za sušenje (uz pretpostavku da su komore tehnički ispravne) počinje postupak sušenja koji u mnogome ovisi o propisa-



Slika 2. — Predsušionica-sušionica koja je projektirana u Institutu za drvo Zagreb.

nom režimu, a još više o održavanju zadanog režima. Održavanje zadanog režima sušenja provodilo se u prvo vrijeme ručnim upravljanjem (ručna regulacija ventilima i izmjenom zraka). Kvaliteta osušenog materijala u ovom slučaju najviše je ovisila o savjesnosti sušioničara.

Trenutno se u našim pogonima dosta upotrebljava poluautomatsko vođenje sušenja. Jednom namješteni režim se »drži« dok mu se ručno ne promijene njegove vrijednosti. Kod ovog postupka sušenje ovisi više o dobro odabranom režimu nego o tehničkom vođenju sušenja kao u prvom slučaju.

U trećem stupnju razvoja vođenja režima sušenja pojavljuje se potpuna automatika, koja primjenjuje mikroprocesorsku tehniku ukomponiranu u kompjuterske sklopove konstruirane za namjenu sušenja drva.

Treba napomenuti da za ovaj postupak komore moraju biti tehnički savršene, a održavanje uređaja povjereno visoko stručnom osoblju. U svakom slučaju, uvjeti u poduzeću koje želi prijeći na potpunu automatiku moraju tehnički dozrijeti do tog stupnja da se ta automatika može i primjenjivati, odnosno uspješno upotrebljavati.

5. ZAKLJUČAK RAZMATRANJA

1. Stanje tehnologije

Tehnologija sušenja i preosušenja-sušenja provodi se u SRH u »skućenim« kapacitetima. Naime, gotovo niti jedno poduzeće ne može se pohvaliti da ima viška sušioničkog kapaciteta, te se danas osušena piljena građa na $10 \pm 2\%$ vlažnosti prodaje od 4000 ÷ 8000 din po m³ skuplje nego »sirova« građa.

Razlog manjka kapaciteta nije uvijek samo u manjku instaliranih kapaciteta, već u lošoj organizaciji, nedovoljno korištenim kapacitetima (kreću se od 50 — 70%), lošoj tehnologiji sušenja, konstantnom povećanju finalnih kapaciteta, a time i »gladi« za suhom građom.

Komparirajući stanje u SRH s onim u ostalim republikama, može se reći da je tehnološka koncepcija razvoja daleko bolja nego npr. u SR Srbiji, Sloveniji ili Bosni i Hercegovini. U SRH postoji

tendencija razvoja na principu tehnologije preosušenja-sušenja i klasičnog sušenja u tipskim sušionicama s aksijalnim ventilatorima, dok se npr. drugdje i u većim i vodećim poduzećima mogu naći sve moguće tehnologije sušenja i više izvedbenih varijanti (nepostojanje tehnološki optimalne koncepcije).

Tendencija uvoza sušionica, a time i tehnologije, još je uvijek prisutna, iako za to, pokraj domaćih proizvodnih poduzeća, te stručnih i znanstvenih organizacija, nema potrebe.

2. Razvojne mogućnosti

Tehnologija sušenja u SRH je pod utjecajem dvaju razvojnih centara: Instituta za drvo — Zagreb i CDI-a Slavonski Brod. Obje radne organizacije sprovode istu tehnologiju preosušenja-sušenja i sušenja, koje korespondiraju sa svjetskim kretanjima tehnologije sušenja. Utjecajem tih dvaju centara prerada drva se riješila uvozne ovisnosti, budući radne organizacije u Hrvatskoj mogu proizvesti sve tehničke sadržaje koji se ugrađuju u objekte za sušenje drva uključujući i kontrolu režima sušenja. Ujedno ovi centri svojim postojanjem i djelovanjem osiguravaju aktivno stanje tehnoloških i tehničkih rješenja s područja sušenja u svijetu na naše uvjete. Preko domaćih proizvodnih organizacija opreme za objekte sušenja, relativno lako se prate strana i domaća dostignuća s područja sušenja. Proizvedena i primijenjena za domaće potrebe, ova je oprema do sada zadovoljila.

Manjak kvalitetnih kapaciteta sušenja bit će i dalje prisutan i naglašeniji nego ranije. Ovaj pritisak na sušioničke kapacitete uzrokovan je orijentacijom drvne industrije na finalne kapacitete i masivni namještaj. Međutim, taj pritisak će se i dalje povećavati, jer će se tendencija razvoja kretati sve više k lijepljenim elementima i potrebama za nižim postocima konačne suhoće 6 — 8%, uz dulje izjednačavanje (vremenski) konačne vlage građe.

LITERATURA

- [1] Raen, T., Tronstad, S.: Torkeskjemaer for norske og utenlandske treslag. Norsk Treteknisk Institutt, Utredning nr. 48. Oslo 1979.
- [2] Salopek, D., Štajduhar, F.: Ekonomična nadmjera hrastove i smrekove građe u raznim stupnjevima suhoće. Studija. Institut za drvo Zagreb, 1974.
- [3] Thiemann, H. D.: Wood technology. Sir Isac Pitman & Sons, London 1947.

ZAŠTITA DRVA KOD NAS I U SVIJETU

Dr Slavko Kovačević, prof.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 630*84
Stručni rad

Prispjelo: 30. lipnja 1984.

Prihvaćeno: 15. srpnja 1984.

Drvo je, počevši od sječe u šumi, stalno izloženo raznim štetnim vanjskim utjecajima, koji mogu bitno promijeniti njegova svojstva. Štetni utjecaji su biotičkog i abiotičkog porijekla. Štetočine fitobiološkog porijekla su razne vrste gljiva (*Mychophyta*), a zoobiološkog su insekti i njihove ličinke (*Insecta*, *Hexapoda*). U moru drvo napadaju još i razne vrste marinskih štetnika, mekušci i raci (*Mollusca*, *Crustacea*).

Uzroci abiotičke razgradnje su mehaničkog, fizikalnog i kemijskog porijekla. Fizikalna oštećenja drva nastaju najčešće utjecajem UV zračenja, topline i vlage. Toplina i UV zračenje mogu uzrokovati različite promjene kod drva koje zavise od temperature, odnosno intenziteta zračenja i dužine djelovanja. Te promjene očituju se u raznim oblicima deformacije i raznim stupnjevima destrukcije drvene tvari. Nasuprot tome, vlaga izaziva samo deformacije.

Mehanička oštećenja drva nastaju uslijed djelovanja vanjskih sila koje mogu izazivati kidanje, savijanje i druge deformacije. Drvo se može oštetiti i raznim kemikalijama, najčešće kiselinama i lužinama. No, drvo je otpornije na štetna djelovanja kemikalija od većine poznatih metala.

Ukoliko se pak želi produžiti trajnost drva ili povećati njegova otpornost prema navedenim štetnim agensima, drvo treba zaštititi. Za zaštitu se u većini slučajeva primjenjuju razna kemijska sredstva, koja imaju zadatak da drvo učine neprikladnim i otrovnim za razne štetočine biotičkog porijekla. Isto tako, drvo se može tretirati još i raznim kemijskim sredstvima koja povećavaju njegovu otpornost protiv abiotičkih faktora, oštećenja, tj. UV zračenja, požara, vlage i mehaničkih utjecaja. Nije potrebno isticati od kolike je ekonomske važnosti provođenje efikasne zaštite drva kad se uzme u obzir činjenica da potrošnja danomice raste, iako se nastoji, svuda gdje je to moguće, drvo zamijeniti drugim materijalima.

Drvo nije samo građevinski materijal nego također i važna sirovina u kemijskoj industriji, pa je teško vjerovati da će u skoroj budućnosti biti efikasno zamijenjeno. Računa se da sječa svih vrsta drva kod nas iznosi cca 18—19 milijuna m³, a prirast je oko 21 milijun m³. Organiziranu zaštitu drva provodi samo željeznica, pošta, elektroprivreda i djelomično rudarstvo. Dok se kod spomenutih potrošača vrši zaštita drva, dotle u građevinarstvu takva zaštita praktički ne postoji.

GLJIVE — RAZARAČI DRVA

Organizmi koji najviše i najčešće razaraju drvo spadaju isključivo u red viših gljiva (*Ascomycetes*

i *Basidiomycetes*). Ponekad oštećenja drva izazivaju i bakterije, ali su ta oštećenja neznatna, jer je zdravo drvo otporno na djelovanje bakterija. Najveća oštećenja prerađenog drva, počevši od sječe, izazivaju gljive. Promjene koje nastaju djelovanjem gljiva poznate su kao greške boje drva, te boje i konzistencije drva (trulež). Promjene koje u drvu izazivaju gljive mogu se promatrati kao pojava u užem i širem smislu. U širem smislu gljive ne uzrokuju dekompoziciju membrane stanica nego uglavnom samo promjenu boje. No slične promjene mogu biti i posljedica kemijskog karaktera. Kod truleži u užem smislu javlja se potpuno razaranje stanične stijenke s obzirom na fizikalna i kemijska svojstva, tako da drvo gubi sve svoje prvobitne karakteristike. U prvom slučaju drvo se može još upotrijebiti, dok je u drugom potpuno bez vrijednosti.

INSEKTI — RAZARAČI DRVA

Drvo služi insektima kao hrana ili kao obitavalište, a najčešće jedno i drugo. Pravi razarači drva nisu insekti već njihove ličinke, budući da insekti drvo upotrebljavaju samo za odlaganje jajšća. Ličinke, ne samo da razaraju drvo, nego također pogoduju razvitku gljiva razarača drva. Neke vrste insekata napadaju četinjače, druge lištače, a treće napadaju jednu i drugu vrstu drva. Najveći broj insekata ograničen je na koru ili na liko, ili ulazi u drvo tek toliko da se začahuri, a manji broj ulazi sasvim u unutrašnjost drva, i to su najopasniji razarači drva.

Crvotočno drvo je tehnički isto tako neupotrebljivo kao i drvo napadnuto od gljiva razarača drva. Zbog svega toga neophodno je potrebno da se drvo zaštićuje, a kao sredstvo zaštite upotrebljavaju se razne vrste konzervansa. Osnovna svojstva konzervansa su da mora biti dovoljno toksičan i letalan u niskim koncentracijama. Njegova toksičnost može biti različita prema raznim organizmima, ali mora biti letalna za gljive i insekte. Također je dobro da bude odbojan za vodu. Poželjno je da ima sposobnost lakog prodiranja u drvo, a da bi drvu dao odgovarajuću zaštitu, ne smije se lako ispirati vodom, ne smije biti lako isparljiv, tj. mora biti kemijski postojan. Poželjno je da ne izaziva koroziju kao i da štetno ne djeluje na drvo. Najvažnije je da ne bude škodljiv za ljude i životinje. Iz navedenog se vidi da konzervanse za drvo nije lako sastaviti na bazi kemijskih sredstava i da je potrebno da se njihova svojstva stalno ispituju kako bismo bili sigurni da zadovoljavaju naprijed postavljene uvjete.



Kod nas ne postoje propisi o zaštiti koji bi bili obavezni za proizvođače i potrošače građevnog drva i trupaca. Postoje propisi samo za zaštitu željezničkih pragova, te elektrovodnih i PTT stupova. Institut za drvo, u suradnji sa Saveznim zavodom za standardizaciju, drvnom industrijom, građevinarstvom i Šumarskim fakultetom u Zagrebu, te nekim proizvođačima zaštitnih sredstava već nekoliko godina radi na sastavljanju općenitog standarda o primjeni zaštitnog sredstva za drvo. Taj standard još do danas nije konačno usvojen. Usvajanjem općenitog standarda otvorio bi se put za izdavanje standarda za specijalne namjene i određena zaštitna sredstva.

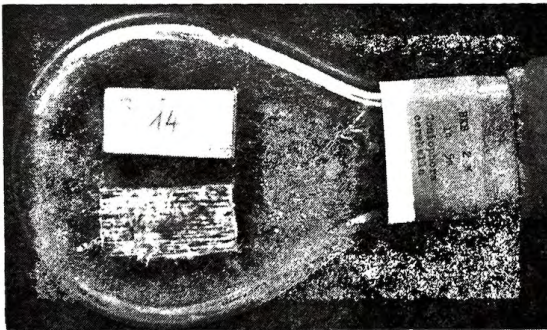
Sve zemlje Zapada, koliko je poznato, a također i istočne zemlje, imaju određene standarde za zaštitu svih vrsta građevinskog drva. Primjena tih standarda, odnosno načina i vrste zaštite, je obavezna.

Zbog toga što kod nas zaštita drva nije propisana i obavezna, u šumarstvu, građevinarstvu i drvnoj industriji često dolazi do neprocjenjivih šteta, jer se trulo i crvotočno drvo ne može upotrijebiti. Nezaštićeno drvo, međutim, u primjeni može isto tako pretrpjeti velika oštećenja od gljiva i insekata, a u takvim je slučajevima gotovo nemoguća efikasna naknadna zaštita.

Kod nas ima više proizvođača zaštitnih sredstava za drvo, koja su uglavnom sastavljena po licencama, većim dijelom iz uvoznih sirovina. Često, zbog nedostatka odgovarajućih sirovina koje potječu iz uvoza, događa se da ih nema na tržištu u vrijeme kada su potrebna. Razvoj i primjena zaštite drva danas postaje sve važniji zadatak, jer se njome osigurava potrebna kvaliteta sirovine i gotovih proizvoda i ušteda drva kao sve deficitarnije sirovine.

LITERATURA

- [1] Mahlke — Troschel — Liese: Holzkonservierung, Springer-Verlag, Berlin, 1950.
- [2] Petrić, B., Šćukanec, V.: Zaštita drva kao materijala za izradu prozora, Bilten ZIDI, Zagreb, 7 (1979), broj 6.
- [3] Petrović, M.: Zaštita drva, II. dio, Beograd 1980.
- [4] Špoljarić, Z.: Zaštita drva, Sveučilište Zagreb, 1964.



Sl. 1. i 2. Ispitivanje sredstva za zaštitu

Poslovna zajednica šumarstva, prerade drva i prometa — Osijek, Mobilia »Ivo Marinković« — Osijek, Opće udruženje šumarstva, prerade drva i prometa Hrvatske — Zagreb i Šumarski fakultet, Zavod za istraživanja u drvnoj industriji — Zagreb, organiziraju:

SAVJETOVANJE pod naslovom:

ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I KVALITETA PROIZVODA
koje će se održati od 5. — 7. XII o.g. u Osijeku, u Privrednoj komori.

Savjetovanje se organizira kao dio aktivnosti na realizaciji Programa znanstvenoistraživačkog rada u drvnoj industriji, projekta 4.: »Istraživanje i razvoj proizvoda iz drva te poboljšanje njihovih svojstava«, a u sklopu proslave 100-godišnjice MOBILE »IVO MARINKOVIĆ« Osijek.

Savjetovanje je namijenjeno svim stručnjacima iz drvne industrije koji se bave poslovima istraživanja tržišta, prodaje, analize tržišta, analize poslovanja, projektiranja i oblikovanja proizvoda, konstrukcijama, razvojem proizvoda, organizacijom razvoja, razvojem tehnologija, pripremom rada, projektiranjem toka tehnološkog procesa, kontrolom kvalitete, te organizatorima proizvodnje i poslovanja.

Učesnici seminara dobit će Zbornik radova.

PRELIMINARNI PROGRAM

Tematska područja

1. Društveno-ekonomski aspekti orijentacije na vlastita istraživanja i razvoj
2. Problemi proizvodnje i plasmana finalnih drvnih proizvoda iz masivnog i furniranog drva
3. Oblikovanje i konstrukcija u funkciji razvoja proizvoda
4. Razvoj tehnologije u funkciji razvoja proizvoda
5. Kvaliteta proizvoda
6. Unapređenje proizvodnje i poslovanja u funkciji razvoja

Za sve obavijesti možete se obratiti na telefon 054/25-377 (mr F. Laufer) Poslovna zajednica šumarstva, prerade drva i prometa — Osijek.

PROIZVODNJA ENERGIJE IZ DRVNIH OTPADAKA NA OSNOVI SUVREMENIH DOSTIGNUĆA ENERGETIKE

(ENERGY PRODUCTION FROM WOOD RESIDUE, BASED ON RECENT ACIEHEVEMENT OF ENERGETICS)

Miroslav Markeš, dipl. ing.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 630*839.8
Stručni rad

Prispjelo: 15. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 20. srpnja 1984.

Sažetak

U ovom su radu ukratko prikazani postupci proizvodnje energije iz drvnih otpadaka. Iznose se mogućnosti poboljšanja iskorištenja toplinske energije iz ovog biogoriva primjenom suvremenih dostignuća na području energetike, kao i na mogućnosti povećanja spojene proizvodnje toplinske i mehaničke energije.

Ključne riječi: drveni otpaci — proizvodnja energije — povećanje iskorištenja — spojena proizvodnja.

Summary

In this paper are shortly exposed the procedures for energy production from wood residue. The possibilities of increased utilization of heat energy from this sort of biofuel by application of recent energetic equipment are pointed out also as the increased production of the heat and mechanical energy through cogeneration.

Key words: wood residue — energy production — increased utilization — cogeneration.

Potpuno iskorišćivanje drvene sirovine, upotrebom ostataka koji nastaju kod sječe, izrade i prerade drva za proizvodnju energije, može imati višestruko korisne rezultate. Takvim postupkom šumarske i drvnoindustrijske organizacije mogu, pomoću ovog goriva, zadovoljiti, djelomično ili u potpunosti, svoje potrebe za tehnološkom toplinom i toplinom za grijanje, eventualno i za električnom energijom, te izbjeći upotrebu goriva iz neobnovljenih izvora i snabdijevanja električnom energijom iz mreže. Izgaranjem otpadaka u krugu drvnoindustrijskih pogona rješava se i problem čuvanja okoline, koji se pojavljuje na mjestu njihova odlaganja, a u slučaju većih količina otpadaka i znatni troškovi prijevoza do deponije izvan proizvodnog pogona.

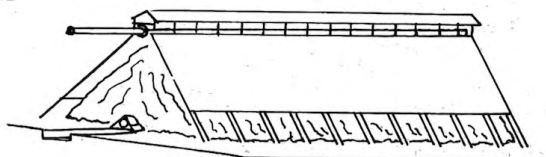
Brojni programi iskorišćenja posebnog oblika biomase — drvnog ostatka iz šume i industrijskih pogona za proizvodnju energije — pokrenuti u razvijenim zemljama, pokazuju da orijentacija u tom pravcu, koji sve više jača i u našoj zemlji, predstavlja jedan od pokušaja izlaska iz trenutnih nepovoljnih energetske prilika. Trend razvoja opreme i sistema za proizvodnju energije iz drvnih ostataka može se sažeti u nekoliko grupa.

Šumski ostaci koji se upotrebljavaju za tu namjenu najčešće se usitnjavaju pomoću pokretnog usitnjivača blizu mjesta nastanka i prevoze pomoću specijalnog vozila za rastresiti teret do kotlovnice. Postupci sabijanja takvih ostataka u briquete primjenjuju se uglavnom tamo gdje se proizvodi gorivo za tržište ili za specijalne potrošače, ali ne i za veće energetske jedinice. Do tog se zaključka može doći pregledom novijih projekata upotrebe šumskog ostatka.

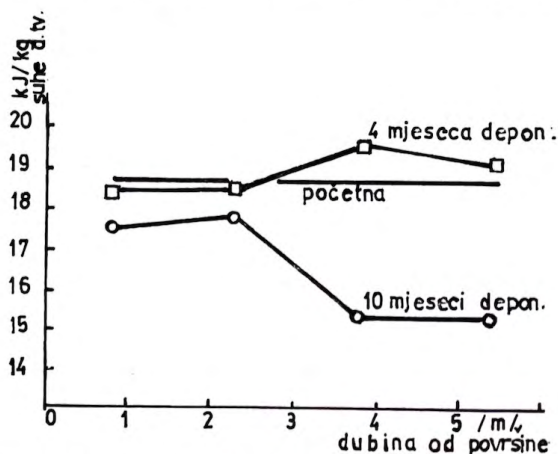
Duže skladištenje drvnih otpadaka, koje je neophodno radi usklađivanja njegovog neravnomjernog pritjecanja i potrošnje, utječe na toplinska svojstva drvene mase. Pri tome je ogrjevna moć

od prvenstvenog značenja za mogućnost proizvodnje energije. Znatan pad ogrjevne vrijednosti, koji se javlja nakon pet do šest mjeseci deponiranja, može se spriječiti izvedbom odgovarajuće nadstrešnice. Primjena pasivne solarne arhitekture na konstrukciju nadstrešnice, kod čega je objekt ujedno i hvatač sunčane energije, omogućava sušenje uskladištenog goriva. Ono doprinosi i kondicioniranju goriva za izgaranje u ložištima jednostavnije konstrukcije i postizanju viših temperatura vode i pare. Analiza uvjeta za izvođenje takve nadstrešnice treba obuhvatiti rast ogrjevne moći uslijed sušenja i sprečavanja degradiranja drvene mase, investicijske troškove, te analizu drugih oblika takvog rješenja, uključivši i solarne karakteristike lokacije. Na slici 1 prikazana je konstrukcija jednostavne nadstrešnice, predložene u okviru istraživanja utjecaja deponiranja na svojstva drvnih otpadaka, provedenog u SAD. Promjene topline izgaranja otpadaka u ovisnosti od visine sloja, kod deponiranja na nenatkrtoj nadstrešnici, u vremenu od deset mjeseci, prikazane su na slici 2.

S obzirom na to da cjelovito shvaćanje energetske problematike, uz veće uključivanje nekonvencionalnih postupaka dobivanja i upotrebe energije, nije još uvijek jače prošireno, u današnje se vrijeme specifični problemi upotrebe biomase za tu svrhu rješavaju uglavnom pomoću odgovarajućih konstrukcija kotlovske opreme.



Slika 1. Nadstrešnica za vlažne otpatke [8]

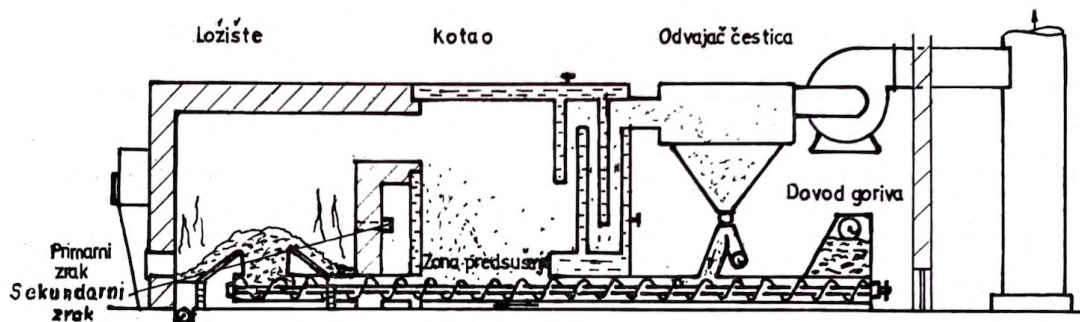


Slika 2. Utjecaj deponiranja na toplinu izgaranja sječke tvrdog drva ovisno o visini sloja [8]

pulaciju i proizvodnju energije na suvremenim principima, uz visoki stupanj iskoristivosti njihove toplinske vrijednosti (snage ogrijevanja).

Povećanje stupnja iskoristivosti goriva u kotlovskom postrojenju, koje se postiže spomenutim postupcima, daje pozitivne efekte i kod kalkulirana vrijednosti otpadaka koji se iskorišćuju za proizvodnju energije, usprkos povećanju troškova investicije.

Proračunima svih troškova izgradnje i pogona toplinskog postrojenja može se pokazati da se isporukom topline iz drvnih otpadaka potrošačima, pod uvjetima isporuke iz centralnih toplinskih sistema, postiže višestruka vrijednost u odnosu na cijenu koja se postiže kod prodaje otpadaka za ogrjev. Iz toga proizlazi mogućnost povećanja dohotka drvnoindustrijskih organizacija koje pristupe takvom racionalnom postupku upotrebe viška



Slika 3. Kotao za vlažne otpatke [3]

Tako su i razvijena kotlovska ložišta za izgaranje vrlo vlažnih otpadaka, bez pomoćnog goriva, u kojima za stabilizaciju plamena služe masivne konvektivno-dozračne površine. Težnja za povećanje iskorišćenja ogrjevnice moći goriva odražava se kroz ugradnju opreme za pospješene potpunog izgaranja. U tu svrhu, u ložište se dovodi primarni i sekundarni zrak za izgaranje u pravilno doziranim količinama. Eliminiranjem gubitaka u neizgorenim dijelovima doprinosi dovod goriva ravnomjerne granulacije u ložište i sistemi za povrat takvih dijelova u ložište, koji se ugrađuju na kotlove novije konstrukcije. Smanjenje gubitaka topline iskorišćivanjem otpadnih dimnih plinova, npr. za predgrijavanje zraka za izgaranje ili za sušenje iverja za briketiranje, ima najčešće pozitivne ekonomske efekte i omogućuje brzu otplatu opreme za takav postupak uz uštedu energije, ako se pravilno shvati vrijednost iskorišćenih drvnih otpadaka. Suvremeno kotlovsko postrojenje sa sušenjem vlažnog goriva i sistem za povrat goriva u ložište prikazano je shematski na sl. 3.

Domaći proizvođači kotlovske opreme usvajaju u svojim programima pojedine komponente opreme za automatizirano izgaranje drvnih otpadaka. Time se stvaraju uvjeti za kompletiranje strojno-tehnoloških linija za pripremu otpadaka, mani-

vlastitih drvnih otpadaka, i snabdijevanju energijom okolnih potrošača.

Povremene nestašice aktualiziraju potrebu vlastite proizvodnje električne energije i nezavisnost drvnoindustrijskih organizacija, koje raspolažu viškovima gorivih otpadaka, o isporuci iz vanjske mreže. Pozitivna iskustva organizacija koje su pristupile ovakvom iskorišćivanju otpadaka upućuju na dalju primjenu postupka proizvodnje električne energije u vlastitim energanama, ako je utvrđena ekonomska opravdanost ovakvog postupka.

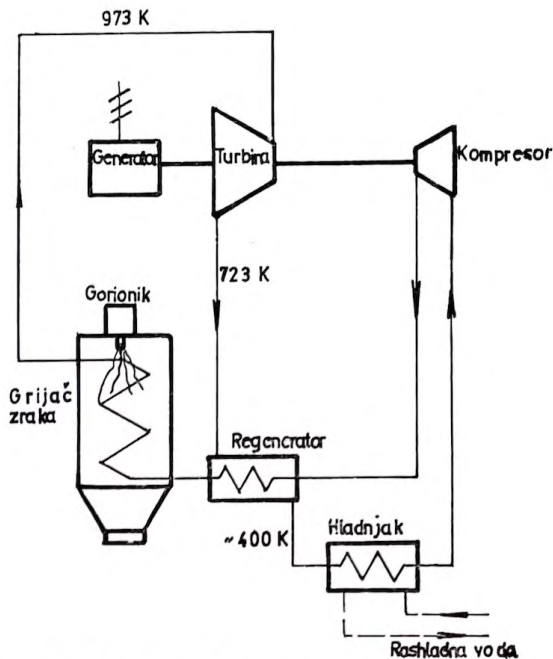
Kod planiranja postrojenja za kombiniranu proizvodnju, potrebno je imati u vidu mogućnost istovremene proizvodnje toplinske i mehaničke energije i, s time povezanog, racionalnog iskorišćenja otpadaka. U protutlačnim parnim postrojenjima, koje se najčešće primjenjuju, dobiva se, s tlakovima i temperaturama pregrijanja koja se postižu izgaranjem vlažnijih otpadaka, mehanička energija prema toplinskoj u približnom omjeru 1:6. S obzirom da su tehnološke potrebe za toplinom izvan sezone grijanja, u većini radnih organizacija koje raspolažu viškovima otpadaka, razmjerno male (1000 kW topline ili manje), u to vrijeme ne postoji mogućnost proizvodnje znatnijih količina struje na ovakvom postrojenju (za navedenu potrošnju topline — svega 170 kW el.). Iz toga proizlazi po-

treba uvođenja procesa koji omogućavaju proizvodnju struje u povoljnijem omjeru od navedenog.

Proizvodnja mehaničke i električne energije iz rasplinjenog čvrstog goriva u današnje se vrijeme ponovno sve jače razvija, jer se tim načinom može proizvesti više mehaničke energije u odnosu na toplinsku, u tzv. totalno-energetskim postrojenjima. Omjer istovremeno proizvedene mehaničke i toplinske energije ide i do 1:2.

Istraživanja procesa rasplinjavanja u generatorima plina idu za pronalazanjem optimalnih radnih tlakova i sastava plina, te za povećanjem toplinske vrijednosti plina. Široki raspon mogućnosti vođenja procesa (npr. u fiksnom ili fluidizirajućem sloju, dovodenjem zraka ili čistog kisika itd.), koji rezultira pojavom velikog broja različitih konstrukcija generatora, upućuje da je do razrade optimalnog procesa pretvorbe čvrstog u plinovito gorivo za dobivanje mehaničke energije potrebno uložiti određene razvojne napore i riješiti otvorena pitanja. Na sl. 4. prikazan je dijagram toka energije u jednom totalno-energetskom postrojenju, s plinskim Otto-motorom kao pogonskim uređajem.

Dobre mogućnosti proizvodnje mehaničke energije ostvaruju se i kod zatvorenih procesa s vrućim zrakom, gdje se mehanička energija proizvodi ekspanzijom u plinskoj turbini ili eventualno u Stirlingovu motoru. Na sl. 5. prikazana je shema zatvorenog uzdužnog plinsko-turbinskog procesa za kombiniranu proizvodnju energije, realiziranog



Slika 5. Shema procesa vrućeg zraka s ekspanzijom u plinskoj turbini [7]

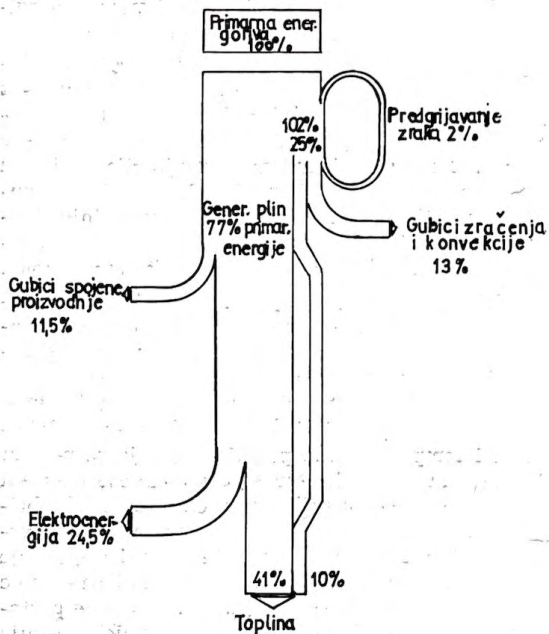
u S. R. Njemačkoj, u kakvom se može rabiti i čvrsto gorivo. Primjena sistema s plinskom turbinom predviđa se uglavnom kod postrojenja električne snage od dva ili više megawatta.

Promatranjem utjecaja ugradnje suvremene energetske opreme na bilancu potrošnje energije, uočava se da se visokim iskorišćenjem topline sadržane u drvnim otpacima s takvom opremom povećava mogućnost postizanja energetske nezavisnosti drvnoindustrijske organizacije.

Određivanje najpovoljnijeg korišćenja ostataka drvene sirovine u toplinu, električnu energiju, gorive brikete ili pelete, provodi se detaljnim analizama uvjeta na pojedinoj lokaciji. Njima je moguće cjelovito uočiti i odrediti postupak kojim se maksimalno vrednuju drveni ostaci u procesu proizvodnje i upotrebe energije.

Primjena uređaja za upotrebu topline iz okoline (putem toplinskih pumpi) i sunčane energije za grijanje objekata i sušenje drva daje dalje mogućnosti za uspješno suočavanje drvnoindustrijskih organizacija — pretežno finalne prerade, koje nemaju mogućnosti zatvaranja vlastitih bilansi potreba topline pomoću otpadaka iz prerade — s nepovoljnom situacijom u opskrbi fosilnim gorivima. Racionalna ugradnja suvremene opreme tako postaje element uspješnog svladavanja zahtjeva današnjeg trenutka na području opskrbe energijom radnih organizacija drvne industrije, od čega ima korist i čitava društvena zajednica.

Uzimajući u obzir detaljnije podatke o opremi, podatke iz domaće i inozemne literature i



Slika 4. Dijagram toka energije u totalno-energetskom postrojenju [4]

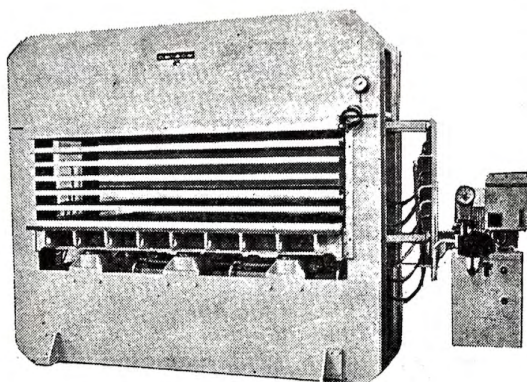
iskustava korisnika opreme, suradnici Odjela za strojarstvo i energetiku u Institutu za drvo istražuju najpovoljnija rješenja za opskrbu energijom, koja su uskladeni s uvjetima u pojedinoj organizaciji te stanjem i mogućnostima izvedbe opreme. Ujedno se zalažu za brži razvoj energetske opreme, za čiju primjenu postoji pozitivna tehnička i ekonomska opravdanost.

LITERATURA

[1] Zbornik radova na Međunarodnoj konferenciji za energiju iz šumske biomase, Elmiq 1980, Jugoslavenski poljoprivredno-šumarski centar Beograd 1980.

- [2] Zbornik radova sa savjetovanja »Energetika u drvnoj industriji«, Đurdenovac 1982.
- [3] Materijali sa savjetovanja na temu »Izgaranje vlažnih drvnih otpadaka«, SLOVENIJALES I ANGA-WÄRME, Sarajevo 1983.
- [4] Energie aus Biomasse, Torf und Kohle (prospekt), Friz Werner, Geisenheim.
- [5] Januš, F.: Novejši dosežki pri pridobivanju toplotne energije s sežiganjem lesnih ostankov lublja v slovenski lesni industriji. LES 7—8/1983.
- [6] Reay, D. A.: Industrial Energy conservation. Pergamon Press — Oxford, 1979.
- [7] Sprenger, E.: Taschenbuch für Heizung, Lüftung, Klimatechnik. Oldenbourg — München 1970.
- [8] White, M. S.: The effect of storage of wood fuels — energy generation & cogeneration from wood, Proceedings No. P-80-26-Forest Products Research Society, Madison, 1980.

SOUR KOMBINAT
belišće 1884



Hidraulične preše za panel i furnir

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

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



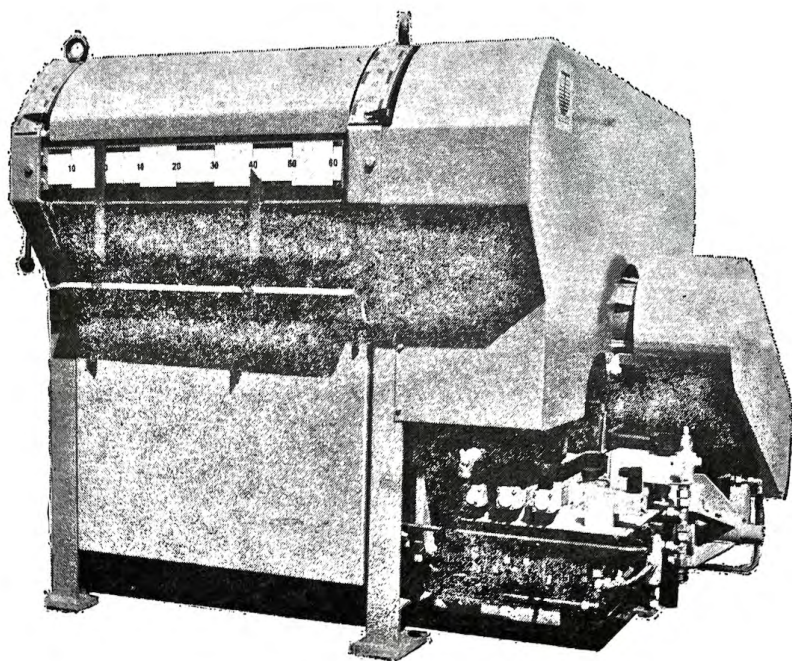


ozd rudnik mežica z. n. sol. o.

tozd tovarna opreme mežica z. n. sol. o.

mežica - jugoslavija

DVOLISNA KRUŽNA PILA



PROJEKTIRAMO



IZRAĐUJEMO



MONTIRAMO:



Transportnu opremu za:

- mehanizirana stovarišta trupaca
- mehanizirane linije u pilanama
- linije za razvitlavanje, sortiranje, umetanje letava i pakiranje piljene građe (obrubljene i neobrubljene)
- linije za prikraćivanje i livenje celuloznog drva
- uređaje za dubinsku impregnaciju TT stupova
- linije za izradu popruga
- linije za profiliranje
- transport drvnih otpadaka

Osnovne strojeve:

- guljače kore
- kružne pile za trupce
- lančane pile za trupce i čeljenje paketa piljenica
- podstolne kružne pile za piljenu građu
- višelisne kružne pile za sitnu oblovinu
- dvolisne kružne pile za piljenu građu
- strojeve za povećanje dubine impregnacije
- stroj za izradu valjkastih profila

Hidraulička i pneumatska postrojenja:

- sve vrste hidrauličkih agregata
- hidrauličke ili pneumatske instalacije te potrebne pogone

Elektronske sprave za:

- mjerenje duljina
- pozicioniranje i sortiranje trupaca ili piljene građe

Elektro-opremu za:

- našu tehnološku opremu
- naše strojeve i postrojenja

Organizacijski aspekti razvoja drvne industrije

ISTRAŽIVANJE TRŽIŠTA U FUNKCIJI RAZVOJA PROIZVODA I NJEGOVA PLASMANA (MARKET RESEARCH IN FUNCTION OF PRODUCT DEVELOPMENT AND ITS PLACING)

Mr **Marenka Radoš**, dipl. ecc.
INSTITUT ZA DRVO — ZAGREB

UDK 658.5
Stručni rad

Prispjelo: 22. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 23. srpnja 1984.

Sažetak

Razloge velikih gubitaka proizvođača namještaja treba tražiti u niskoj iskorištenosti kapaciteta, nedostatku pravih proizvodnih programa, ignoriraju tržišnih zahtjeva i dakako nedovoljnoj kadrovskoj osposobljenosti RO da se prilagode vaju tržišnim uvjetima.

Ovo posljednje ima najveću težinu, jer sadašnje stanje vuče korijenje iz vremena kada se tržište potpuno ignoriralo, kada su tržišne funkcije u radnim organizacijama bile zapostavljene u organizacijskoj strukturi. Tržišna je konjunktura podgrijavała proizvodnu orijentaciju proizvođača namještaja i time zanemarivala dugoročnu orijentaciju na temeljima relevantnih tržišnih parametara.

Otežani uvjeti privređivanja, a i plasmana, nameću potrebu mijenjanja koncepcije poslovanja, poslovanja koje bi se u većoj mjeri oslanjala na tržište, njegove zahtjeve i potrebe.

U radnim organizacijama se međutim ne nalazi dovoljno kadrovskog potencijala koji bi tržišnim i razvojnim funkcijama dao poticaj za preorijentaciju. U sprezi sa specijaliziranim institucijama mogu se ipak osigurati kvalitetne informacije u relativno kratkom roku i malim sredstvima, što je u ovom trenutku teško osigurati, koje omogućavaju kvalitativni pomak prema onome što tržište traži. To pokazuje i primjer naveden u ovom članku.

Ključne riječi: istraživanje tržišta — razvoj proizvoda — tržišne i razvojne funkcije u radnoj organizaciji.

Summary

The reasons for great losses of furniture producers are to be looked for in low utilization of production capacities, shortage of proper production programs, in ignoring market requests and, of course, in insufficient personnel training of work organization to adopt themselves to the market conditions.

The latter is the most difficult problem as the present situation derives from the period when the market was completely ignored, when market functions in work organizations were completely neglected in organization structure. Market conditions stirred up the production orientation of furniture producers neglecting thus long-term orientation based on relevant market parameters. Difficult conditions of economy and of placing the goods impose the necessity of changing business conception and promote business action which will be more oriented to market, its requirements and needs.

However, in work organizations there are not enough personnel potential to contribute to development and market reorientation. In cooperation with specialized institutions could be still obtained an information of high-quality in a relatively short time and by small funds leading to a qualitative step towards market requirements. The example described in the article is a proof to the above statement.

Key words: market research — product development — market and development functions in work organizations (V. K.)

1. STANJE ORGANIZIRANOSTI TRŽIŠNIH FUNKCIJA U RADNIM ORGANIZACIJAMA

Istraživanja provedena 1978. godine u SRH¹ u 47 radnih organizacija drvne industrije pokazuju da je stanje organiziranosti aktivnosti marketinga — razvoja proizvoda, oblikovanja proizvoda, istraživanja tržišta, komuniciranja s tržištem i prodaje — bilo na nezavidnoj razini, što pokazuje i tabularni prikaz I.

¹ ZIT/CEMA, Stanje organiziranosti marketinga RO SR Hrvatske 1978. Zagreb 1978.

Organizacija marketing aktivnosti Tabela I

Stanje	Razvoj proizvoda	Oblikovanje proizvoda	Istraživanje tržišta	Prodaja i distribucija	Komuniciranje s tržištem
Postoji	40	26	11	83	26
Ne postoji	60	74	89	17	74
Ukupno:	100	100	100	100	100

Činjenica je, dakle, da te godine u 89% industrije namještaja SRH nije postojao nikakav organizacijski oblik u okviru kojeg se organizirano i sistematski provodilo istraživanje tržišta, a logična posljedica tog stanja je potpuno zapostavljanje te funkcije, a nerijetko i potpuno ignoriranje.

Iluzorno je, naime, očekivati da se marketing aktivnosti mogu uspješno obavljati i postizati određene rezultate ako nisu pravilno organizacijski postavljene, a još manje ako takva aktivnost uopće ne postoji. Svaka poslovna aktivnost mora svoje uporište imati u odgovarajućoj organizacijskoj strukturi.

Ne raspolaže se aktualnim službenim podacima o stupnju organiziranosti tržišnih i razvojnih funkcija u radnim organizacijama drvne industrije. Stalni kontakt i prisutnost Instituta u radnim organizacijama SRH, pa i šire, upućuje na zaključak da je stanje tih funkcija na istoj, a u nekim radnim sredinama i nižoj razini od one u 1978. godini.

Zar tu, a ne negdje drugdje, nije izvor velikih gubitaka mnogobrojnih proizvođača namještaja, kao i u činjenici da mnogi nemaju proizvodnog programa, a kamo li dugoročnu orijentaciju! Ovo sadašnje stanje ima korijene u spomenutim, već sada dalekim godinama, kada se te radne organizacije nisu kadrovski, a niti organizacijski prilagodile tržišnim uvjetima u zemlji, a još manje uvjetima inozemnog tržišta. Relativno povoljna tržišna konjunktura podržavala je takvu, u osnovi već zastarjelu poslovnu orijentaciju, koja je stvarala pogrešna uvjerenja da nije potrebno ulagati u razvoj niti u informacije o tržištu.

Iz spoznaja stečenih u kontaktu s proizvođačima proizlazi sljedeće:

- vrlo je malen broj proizvođača namještaja u SRH provodio istraživanja tržišta, i to upotrijebio kao osnovu razvoja i koncepcije poslovanja. U radnim organizacijama nisu postojale kadrovske snage koje su to mogle provesti, a nisu se koristile niti usluge specijaliziranih institucija;
- istraživanja koja su vršena bila su uglavnom jednokratna, bez kontinuiteta;
- rezultati istraživanja nisu u dovoljnoj mjeri iskorišteni iako su korisnike upućivali na sasvim konkretne akcije.

Zašto je to tako? Povratne informacije upućuju na sljedeće:

- da su rezultati istraživanja uglavnom završavali u ladicama. Operativno osoblje nije imalo vremena da rezultate pretvori u konkretne akcije, a u RO nisu postojale odgovarajuće službe koje bi temeljito proučile rezultate takvih istraživanja i na temelju njih predložile konkretne akcije;
- tržišna konjunktura naprosto je gutala sve što je proizvedeno, pa prema postojećoj komercijalnoj logici u tom slučaju nisu potrebna nikakva istraživanja;
- postojeća organiziranost proizvođača namještaja stvarala je čak i prividnu nestašicu proiz-

voda na tržištu, odnosno dojam da je potražnja znatno veća od ponude.

Uza sve te tržišno povoljne okolnosti industrija namještaja nije polučivala adekvatne poslovne rezultate. Naprotiv, u koncepciji poslovanja daleko zaostaje, kao što je to bilo prema rezultatima istraživanja iz 1978. godine, a i sada, za ostalim industrijskim granama u SRH, a da se ni ne govori o srodnim organizacijama u drugim republikama (SR Sloveniji). Do danas pojedinačno izražene manjkavosti RO u industriji namještaja SRH — s postojećom kreditnom politikom, s tradicionalnim komercijalnim ponašanjem, bez solidnih informacija o tržištu, s postojećim kapacitetima i mnogim drugim elementima (dizajn, kvaliteta, servis, kadrovi) — uskoro će postati problem daleko šireg značenja.

S postojećom razinom cijena namještaja i drugih finalnih proizvoda na tržištu se mogu održati samo oni koji kvalitetom, dizajnom i drugim elementima najpotpunije udovoljavaju potrebama tržišta.

Gdje su tu pozicije proizvođača iz SRH u odnosu na proizvođače iz drugih republika koji godinama grade koncepciju tržišnog poslovanja na svim elementima marketinga? Kakve su njihove šanse da se održe u uvjetima stabilizacijskih mjera bez znatnijih potresa? Kakva je uloga trgovine, Općeg udruženja i drugih sistema u rješavanju nagomilanih problema? Nije li se već isuviše zaostalo?

Da li je moguće sada na brzinu nešto mijenjati? Moguće je, ali ne na brzinu. Tu se najčešće pogrešno procjenjuju stvari. Osobito u tome griješe radne organizacije koje posluju s gubitkom.

Zahtjevi za pomoć usmjereni su na traženje »pravog« proizvodnog programa, a put do pravog proizvodnog programa nije ni lak niti kratak. Zbog svega što je propušteno do sada bilo bi pogrešno upadati u iste greške, bazirati razvoj na iskustvima i individualnim procjenama, a ne na stvarnim tržišnim parametrima, ponudi, potražnji i drugim elementima. U radnim organizacijama, na žalost, najčešće nema kadrova koji bi mogli efikasno realizirati takve zadatke, ali u suradnji s Institutom i drugim stručnim ustanovama može se relativno brzo doći do informacija koje omogućavaju intervencije u području dizajna, načina plasmana i sl.

Na koji je način moguće relativno brzo i s malo financijskih sredstava doći do korisnih informacija, radi približavanja stvarnim potrebama tržišta, govori i sljedeći primjer rezultata provedenog istraživanja za jednog proizvođača pločastog namještaja.

2. PRIMJER — REZULTATI ISTRAŽIVANJA

2.1. Osnovne karakteristike proizvođača, proizvodnog programa i distribucije

Proizvođač pločastog namještaja dugogodišnji je gubitaš. Proizvodnju temelji na skupoj sirovini ko-

ju nabavlja na tržištu, tako da u strukturi cijene proizvoda sirovina zauzima preko 70%. Proizvodni program je nekomponibilan, u osnovi vrlo interesantan, ali se prodaje samo u zadanim sastavima. Iz osnovnih karakteristika distribucije namještaja može se vidjeti da je program uglavnom namijenjen srednjoj i nižoj kupovnoj moći stanovništva iz manjih gradskih naselja i na vrlo rasprostranjenom području SFRJ.

2.2. Cilj i metoda istraživanja

Osnovni je cilj istraživanja bio da se utvrdi dosadašnja razina prihvatljivosti programa »B« na postojećem tržištu, nedostaci programa, te potreba modifikacija programa radi poboljšanja plasmana i ostvarivanja boljih financijskih efekata.

Ovaj je cilj realiziran primjenom eksterne metode istraživanja putem anketiranja poslovođa na prodajnim mjestima, smatrajući da se kroz njihovo mišljenje indirektno odražava i mišljenje kupaca namještaja.

2.3. Rezultati istraživanja

Rezultati istraživanja u prvom redu upućuju na vrlo nizak udio prometa programa »B« u ukupnom prometu prodajnih mjesta; čak na 91% prodajnih mjesta udio tog programa u ukupnom prometu je manji od 10%. Tom razinom prometa nisu zadovoljni poslovođe. Tragom mišljenja ispitanika i razloga nezadovoljstva s dostignutom razinom prometa programa »B« u ukupnom prometu, dolazi se do zaključka da su razlozi tome raznoliki, ali se izdvajaju:

	Frekvencija u %
— nekomponibilnost	34
— sporo i loše rješavanje reklamacija	26
— neredovita isporuka	23
— diskoloracija furnira	17
— visoka cijena	10
— slaba kvaliteta	10

Ako se uspoređuju prednosti komercijalno uspješnih programa, približno istih karakteristika, na anketiranim prodajnim mjestima s programom »B«, može se utvrditi da se one sastoje u sljedećem (rang prema važnosti):

1. komponibilnost programa
2. kvaliteta

3. rokovi isporuke
4. povoljna cijena
5. dizajn proizvoda
6. servisiranje
7. poslovnost

Navedene prednosti komercijalno daleko uspješnijih programa na tržištu od programa »B« upućuju na parametre koji moraju biti zastupljeni u programu kojim se želi postići prodajnost, a koje, nažalost, program »B« u ovom trenutku nema.

Komponibilnost je bez sumnje najvažniji faktor koji utječe na veličinu prometa pojedinih programa drugih proizvođača i istovremeno najvažnija komparativna prednost drugih programa u odnosu na program »B«, koji se prodaje u fiksnim sastavima. Iz analize faktora koji, prema mišljenju ispitanika, utječu na prodajnost programa na tržištu, proizlazi da su ti faktori najslabije točke programa »B«, koji time određuju razinu udjela u ukupnom prihodu pojedinih prodajnih mjesta. To se može zaključiti iz prethodnih pokazatelja, a i odgovora na pitanje: »Što je potrebno učiniti da se poveća promet programa »B«?«

Odgovori su slijedeći:

	Frekvencije odgovora u %
— program treba da bude komponibilan	56
— poboljšati servis	26
— brži rokovi isporuke	24
— poboljšati kvalitetu proizvoda	15
— program pratiti propagandnim akcijama	9
— otkloniti diskoloraciju furnira	9

Preporuke su, kao što se može vidjeti, usmjerene na otklanjanje evidentnih manjkavosti programa »B«, a one su locirane na pitanja koja su najvažnija za plasman proizvoda s obzirom na zahtjeve tržišta, a i postojeću ponudu.

Istraživanje je, osim navedenih pokazatelja, upozorilo na niz drugih propusta i manjkavosti u programu, poslovnosti i organizaciji. Iz navedenog proizlazi činjenica da se više ne mogu zaobilaziti potrošači, njihove potrebe, zahtjevi, mogućnosti i sklonosti. Oni koji su i do sada uzimali u obzir te elemente, u nastalim otežanim uvjetima poslovanja i privređivanja, ipak posluju pozitivno. A cilj svake proizvodnje mora biti da maksimalno udovolji potrebama tržišta, te da pri tome ostvari pozitivne rezultate.

OCJENA STUPNJA RAZVOJA NAMJEŠTAJA, UZROCI STANJA I PREDUVJETI USPJEŠNIJEG IZVOZA

(EVALUATION OF FURNITURE DEVELOPMENT LEVEL, CAUSES FOR THE PRESENT SITUATION AND PREREQUISITES OF A MORE EFFICIENT EXPORT)

Drago Biondić, dipl. ing.
Institut za drvo, Zagreb

UDK 630*836.1
Stručni rad

Prispjelo: 19. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 10. srpnja 1984.

Sažetak

U ovom radu pokušala se dati objektivna ocjena nivoa razvoja namještaja domaćih proizvođača. Objektivizacija ocjene stanja razvoja dana je analitički kroz kriterije po kojima se vrši ocjenjivanje uspješno razvijenih finalnih proizvoda »Mobil optimum«. Grupe namještaja promatrale su se jedinstveno, a objektivizacijom ocjene želi se upozoriti na stanje razvoja namještaja u odnosu na trendove u zemljama s razvijenijom i uspješnijom drvnom industrijom. Pozitivne promjene mogu se očekivati u odnosu na postojeće stanje u razvoju namještaja dugoročno i tek nakon promjene negativnih uvjeta koji su trenutno prisutni.

Ključne riječi: ocjenjivanje kvalitete namještaja — kriteriji za ocjenjivanje namještaja.

Summary

The article describes the objective evaluation of furniture development level of Yugoslav manufacturers. The objectivity of evaluation of development level is shown analytically, through criteria against which successfully developed finished products are evaluated »Mobil optimum«. Groups of furniture are dealt with uniquely and the purpose of evaluation objectivity is to warn of the situation of furniture development in relation to the trends in the countries with more efficient wood industry. Positive changes, with regard to the present situation in furniture development, could be expected in far future on condition that negative influences present now change.

Key words: evaluation of furniture quality — criteria of furniture evaluation. (V. K.)



Blagovaonica (»Florijan Bobić« — Varaždin) — vlastiti razvoj koji se uspješno plasira u robnim kućama »IKEA«.

1. UVOD

Ovim radom pokušat će se objektivizirati ocjena nivoa razvoja namještaja domaćih proizvođača koji se do sada nudio na našem i inozemnom tržištu. Objektivizacija ocjene stanja dat će se kroz kriterije po kojima se vršilo ocjenjivanje uspješno razvijenih finalnih proizvoda »Mobil optimum '83«. Finalni proizvodni promatrat će se jedinstveno, bez obzira na osnovne grupe proizvoda namještaja za stanovanje, ugostiteljske i javne objekte, kancelarijske prostorije, škole, trgovine i posebnu namjenu.

Objektivizacijom ocjene stanja želi se upozoriti na stanje razvoja namještaja u odnosu na trendove u zemljama s razvijenom i uspješnijom drvnom industrijom. Analizirat će se uzroci stanja i procijeniti mogućnosti otklanjanja smetnji, te mogućnosti daljeg uspješnijeg razvoja.

2. ANALIZA STANJA POSTIGNUTOG NIVOA RAZVOJA NAMJEŠTAJA

Ocjena stanja razvoja namještaja izvršit će se prema svjetskim kriterijima za dobro dizajniran proizvod. Kriteriji za ocjenjivanje po kojima će se vršiti dalja analiza jesu sljedeći:

Optimiranje resursa (sirovine i komponente; mogućnosti proizvodnje; kadrovski potencijali; utrošena sredstva).

Tehničko-tehnološki kriteriji (stupanj tipizacije; stupanj standardizacije; stupanj ponavljanja; mehanička kvaliteta; kvaliteta površine; pouzdanost, pakiranje i transport; kvaliteta izrade).

Funkcionalno-ergonomski (ergonomska usklađenost i prilagodljivost; jasnoća upotrebe; lakoća održavanja; usklađenost s okolinom; regenerativnost i reciklaža).

Tržišno-ekonomski (tržišni koncept; usklađenost cijene i upotrebna vrijednost; proizvod u sistemu).

Estetski (originalnost i novost; privlačnost; čistoća u izražavanju i jednostavnost; moralna zastara; proporcionalna skladnost).

Analitički provedena prosječna ocjena stupnja razvoja namještaja kod nas može se sažeti u pet osnovnih kriterija. Prema kriteriju optimizacije resursa ponuđeni se namještaj najvećim dijelom ne izrađuje od raspoložive vlastite sirovine koja gravitira finalnoj proizvodnji, već se većina materijala nabavlja iz udaljenih tržišta. Proizvodnja nije opremljena ni organizirana za prividno »širok« proizvodni program, što se može vidjeti iz svih analiza iskorištenja instaliranih kapaciteta. Zbog niskog stupnja osposobljenosti izvršilaca u proizvodnji postiže se jedva zadovoljavajuća kvaliteta izrade proizvoda za niži segment tržišta. U razvoj industrijski koncipiranog proizvodnog programa nedovoljno se ulaže sredstava i stručnih poten-

cijala, tako da se trud stručnjaka koji teže takvom programu obezvređuje ubacivanjem u proizvodnju pojedinačnih narudžbi izvan zacrtanog sistema.

Kod ocjenjivanja postignutog nivoa u razvoju namještaja po kriteriju optimalizacije resursa, koji se mogao ocijeniti od grupe eksperata s najviše 15 bodova, prosječne ocjene iznose svega oko 53%.

Tehničko-tehnološke karakteristike namještaja u ostvarenom stupnju tipizacije, standardizacije i ponavljanja ne zadovoljavaju. Često se događa da ostali proizvodi iz proizvodnog programa ne posjeduju nikakvu vezu s osnovnom proizvodnjom i negativno utječu na rezultate poslovanja. Mehanička kvaliteta, kvaliteta površinske obrade i pouzdanost djelomično zadovoljavaju minimalne uvjete kvalitete po JUS-u. Pakiranje i transport namještaja najčešće nisu riješeni u sistemu, tako da se u praksi susreću problemi kompletiranja, transporta i montaže.

Tehničko-tehnološki kriterij mogao je biti ocijenjen s najviše 28 bodova, prosječne ocjene grupe eksperata kreću se oko 50%.

Funkcionalno-ergonomski kriteriji nisu dovoljno riješeni, tako da samo manji broj proizvoda kod domaće ponude zadovoljava više ergonomske zahtjeve, a potrebe lakoće održavanja, jasnoća upotrebe, te usklađenosti s okolinom najčešće nisu posebno riješavani. Rješenju regeneriranja i reciklaže namještaja u razvoju proizvoda još nije poklonjena dovoljna pažnja. Funkcionalno-ergonomski kriterij mogao se ocijeniti s najviše 20 bodova, a prosječna ocjena kretala se oko 60%.

Tržišno-ekonomski kriteriji kod namještaja samo djelomično zadovoljavaju. Najčešće nedostaje osmišljen oblik reklame i propagande koja naglašava prednosti proizvoda. Približno polovica proizvođača u zemlji radi s gubitkom ili na granici rentabilnosti, proizvođači i dalje tržišno neuspjele proizvode. U odnosu na svjetske cijene, proizvodnja je općenito konkurentnija, ali, u odnosu na svojstva proizvoda, navedeni proizvodni program je preskup. Najčešće proizvodni program ne predstavlja cjelovit sistem, već se proizvodnja usmjerava prema paušalnim tržišnim procjenama.

Tržišno ekonomski kriterij mogao se ocijeniti s najviše 14 bodova, dok se prosječna ocjena grupe eksperata kretala oko 57%.

Estetski kriteriji namještaja rijetko zadovoljavaju, naročito kod potkriterija privlačnosti, dok najčešće nije rješavana originalnost i novost, moralna zastara i proporcionalna skladnost.

Estetski kriterij namještaja mogao se ocjenjivati s najviše 23 boda, a prosječna ocjena iznosila je svega 56%.

Navedene ocjene, koje samo djelomično zadovoljavaju, vrijede za postignuti prosječni nivo razvoja namještaja naše zemlje, iz kojeg se izdvajaju, po postignutom zapadno-evropskom nivou, proizvođači poznatijih proizvođača iz SR Slovenije.

3. UZROCI POSTIGNUTOG STUPNJA U RAZVOJU NAMJEŠTAJA

Prema naprijed navedenoj analizi, može se zaključiti da postignuti stupanj u razvoju namještaja kod nas ne zadovoljava, što dokazuju loši izvozni rezultati finalnih proizvoda. Također je još uvijek velik udio izvoza sirovine i poluproizvoda, uz nedovoljni udio izvoza finalnih proizvoda.

Izvoz finalnih proizvoda najčešće je praćen gubicima, tj. izvozom dohotka da bi se pod svaku cijenu došlo do potrebnih deviza, odnosno deviznih prava.

Uzroci takvog stanja u razvoju namještaja (što se najbolje reflektira kroz izvoz) u osnovi su ovi:

- nedostatak osmišljene izvozne orijentacije privredne grane (različiti motivi u reprocijelini);
- nedovoljno obrađeno domaće i izvozno tržište (nepoznavanje potreba i navika korisnika);
- nedovoljan utjecaj ekonomskih zakonitosti kod ostvarivanja rezultata poslovanja i gubitak odgovornosti;
- nedostatak podjele rada u reprocijelini;
- osjećaj nemoći da se može izvesti vlastita pamet, te nedostatak potrebe za marketingom i dizajnom kao neophodnim pristupom za bolje privređivanje;
- ovisnost o stranoj tehnologiji;
- politika formiranja cijena finalnih proizvoda;
- građenje glomaznih, skupih i nefleksibilnih proizvodnih kapaciteta na temelju proizvoljnih odluka bez odgovornosti;
- otežani kooperantski odnosi iz razloga neravnopravnog razvoja.

Veći dio navedenih uzroka niskog stupnja razvoja namještaja, koji ima trend stagnacije i pada u odnosu na razvijeni svijet, nije novost, ali, unatoč te konstatacije, nedostaju akcije da bi se nešto pozitivno učinilo.

4. PREDUVJETI ZA USPJEŠNIJI RAZVOJ NAMJEŠTAJA

Unatoč svim procjenama da je privredna grana šumarstva i drvne industrije izvozno interesantna, iz razloga već dobro poznatih komparativnih prednosti, izostaju pozitivni rezultati. Razlozi takvog stanja leže u stvorenim uvjetima koji ne motiviraju na promjene. Iz tog razloga pokušali su se istražiti preduvjeti koje treba ostvariti da bi se počeli mijenjati odnosi.

Da se osiguraju osnovni preduvjeti za podizanje stupnja razvoja proizvoda, treba učiniti slijedeće:

- povećati konkurentnost na domaćem tržištu, uz primjenu većeg utjecaja ekonomskih zakonitosti;

- omogućiti udruženom radu da većim dijelom utječe na rezultate poslovanja uz preuzimanje jasne odgovornosti;
- omogućiti udruženom radu da se uvjeri da primjenom marketinga, dizajna i uopće stručnosti može ostvariti bolje rezultate u poslovanju;
- organizirati trgovinske organizacije tako da prate potrebe korisnika u zemlji i inozemstvu, a na temelju tih podataka projektirati, proizvoditi i ponuditi vlastiti proizvod tih svojstava;
- osigurati zajednički rizik proizvodne i trgovinske sfere;



Program »Jazon« (»Liko« Vrhnika) — jedan od primjera uspješnog izvoza

- organizirati školovanje kadra za razvoj namještaja;
- osigurati sigurne i poznate uvjete privređivanja grupacije, uz rješavanje primarne raspodjele u društvu i osiguranje izvoznih stimulacija;
- osigurati udruženom radu vlastiti jeftiniji obrtni kapital, uz maksimalnu odgovornost za ostvarene rezultate poslovanja.

Ostvarenjem tekvih preduvjeta u privređivanju grane, koji su zacrtani i u »Dugoročnom programu ekonomske stabilizacije zemlje«, mogu se očekivati pozitivne promjene i u podizanju stupnja razvoja namještaja i osposobljavanju te podgrupacije za uspješniji izvoz. Osim tog elementa, za uspješnije privređivanje može se očekivati da bi u tom slučaju bili pokrenuti i slijedeći pozitivni procesi:

- dohodovno i dugoročno povezivanje uz veću podjelu rada i usklađivanje kapaciteta;
- veća produktivnost uz primjenu stručnih i znanstvenih spoznaja s područja marketinga, dizajna, organizacije i tehnologije;

- razvijanje specijalizacije i kooperacije kroz podjelu rada (a ne samo proizvodnih programa);
- razvoj vlastite tehnologije;
- bolje iskorištenje vlastite sirovine;
- primjena marketinga kod donošenja investicijskih odluka i odluka za uvođenje novog proizvoda;
- reorganizacija trgovinske sfere uz uključivanje stručnjaka za marketing i dizajn.

Navedeni pozitivni tokovi u razvoju finalne proizvodnje i proizvodnih programa utjecali bi na bolje izvozne rezultate i obogaćivanje domaće ponude, pri čemu bi se nužno posvećivala veća briga najvažnijoj komparativnoj prednosti u odnosu na svijet, a to je sirovinna osnova.

Konkretnu ulogu u bržem i efikasnijem razvoju namještaja Institut za drvo — Zagreb, uz promjene naprijed navedenih uvjeta privređivanja koje trebaju uslijediti u grani šumarstva i prerade drva, sagledava kroz suradnju sa finalnim proizvođačima na poslovima istraživanja tržišta, razvoj proizvoda (do izlaznog prototipa), uvlađanje novih proizvoda u proizvodnju, promociju proizvoda, reklamu i propagandu, školovanje kadrova i istraživa-

nja mogućnosti veće podjele rada, a sve to uz dohodovno povezivanje proizvodnje i znanosti.

5. UMJESTO ZAKLJUČKA

Iz naprijed navedenih podataka o stanju, uzrocima i preduvjetima za uspješniji razvoj namještaja, može se zaključiti da je izlaz iz ove situacije moguć zajedničkom akcijom u udruženom radu i društva u cjelini. Pozitivna promjena stanja u razvoju namještaja, uz promjenu navedenih uvjeta, može se očekivati tek u drugom srednjoročnom periodu, uz kontinuirano održavanje pozitivnih trendova kroz stalna istraživanja specifičnih potreba korisnika.

LITERATURA

- [1] ***: Gut industri form. München, 1982.
- [2] Biondić, D.: Projekt za provedbu novog koncepta izlaganja te ocjenjivanja uspješno razvijenih proizvoda drvne industrije na priredbama Zagrebačkog velesajma. Elaborat, Institut za drvo, Zagreb, 1982.
- [3] Ljuljka, B.: Faktori kvalitete namještaja. Drvna ind. 11—12/1978.
- [4] Mihevc, S., Ljuljka, B. i dr.: Projekt znaka kvalitete. Ljubljana, 1981.

RAZVOJ SISTEMA UPRAVLJANJA PROIZVODNJOM I POSLOVANJA (CONTROL SYSTEM IN PRODUCTION AND BUSINESS ACTIVITIES)

Dr Zvonimir Ettinger, dipl. ing.
Institut za drvo — Zagreb

UDK 658.5
Stručni rad

Prispjelo: 28. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 13. srpnja 1984.

Sažetak

U ovom članku prikazan je razvoj oblika sistema upravljanja i njihova primjena u radnim organizacijama drvne industrije SRH. Nivo organiziranosti uvjetuje rezultate uspješnosti proizvodnje i poslovanja. Najveći problem u sprovođenju naprednijih oblika sistema upravljanja, pored niza objektivnih čimilaca, je i čovjek, tj. stručnjak — samoupravljač, koji će prihvatiti suvremene metode i mijenjati svoje dosadašnje navike.

Ključne riječi: elektronička obrada podataka — kibernetički sistem — elektronski proces proizvodnje — oblik sistema upravljanje — poslovna funkcija.

Summary

The article deals with development of control system and its application in work organizations in wood industry of the SR of Croatia. The level of organizing has been closely linked to better production results and business activities. The largest problem in carrying out of a more progressive systems, besides a number of objective factors, is man — expert — self-manager — who is going to accept modern methods and change the practice he was using so far.

Key words: electronic data processing — cybernetic system — electronic process of production — form of control system — business function. (V. K.)

0. UVOD

Sistem upravljanja sastoji se od niza uzajamno povezanih funkcija. Njihov je zajednički cilj ostvariti ekonomičnu proizvodnju dobara i usluga. Funkcije: nabava, prodaja, razvoj, proizvodnja, plan i analiza, računovodstvo, financije, opća i kadrovska itd. su sastavni dio cjelokupnog poslovanja, odnosno procesa reprodukcije. Svaka od njih prijeko je

potrebna za nesmetano odvijanje poslovanja. Međutim, važnost i značenje pojedinih poslovnih funkcija mijenjaju se ovisno o uvjetima poslovanja, te o razvoju proizvodnih snaga i proizvodnih odnosa. Sistemom upravljanja objedinjavaju se sve poslovne funkcije u jednu cjelinu, te prema tome o nivou oblika sistema upravljanja ovisi i uspješnost poslovanja.

1. PROBLEMATIKA RAZVOJA SISTEMA UPRAVLJANJA

»Željeno stanje« u pravilu treba da bude na višem nivou od »zatečenog stanja«. Projektiranje i postizanje »željenog stanja« vezano je za niz uvjeta koji su u isti mah i problemi, kao na primjer:

- shvaćanje od strane samoupravnih organa i odgovornih rukovodilaca potrebe provedbe jednog od naprednijih oblika sistema upravljanja;
- postizanje proizvodnog programa na principima tipizacije i standardizacije;
- primjena serijske programske proizvodnje ili serijske proizvodnje po nalogima;
- definiranje karakteristika radnih naloga;
- kakve su želje za zadovoljenje rokova na tržištu?;
- kako se ponašati u izvozu?;
- da li projektirani tehnološki proces omogućava primjenu naprednijeg oblika sistema upravljanja?;
- kakvo je željeno stanje zaliha gotovih proizvoda?;
- kakvo je željeno stanje zaliha materijala i poluproizvoda?;
- želi li se predmontaža prije ili nakon skladišta poluproizvoda?;
- kakav se način oblikovanja i umnožavanja dokumentacije želi?;
- da li primijeniti elektronička računala, kojeg nivoa, itd.?

U ovih par redaka dan je pregled osnovnih problema koji utječu na provođenje oblika sistema upravljanja proizvodnjom i poslovanjem.

2. OBLICI SISTEMA UPRAVLJANJA

Istraživanjem je ustanovljeno da se oblici sistema upravljanja proizvodnjom i poslovanjem u drvnj industriji mogu podijeliti na pet osnovnih oblika:

1. Tradicionalni oblik sistema.
2. Tradicionalni oblik sistema na kibernetiskim principima.
3. Kibernetiski oblik sistema uz primjenu elektroničkih računala.
4. Kibernetiski oblik sistema uz primjenu elektroničkih računala i elektroničko upravljanje dijelovima procesa proizvodnje.
5. Kibernetiski oblik sistema uz primjenu elektroničkih računala i elektroničko upravljanje kompletnim procesom proizvodnje.

Svaki od navedenih oblika sistema upravljanja ima svoje specifične karakteristike, ali i svoja ograničenja.

3. MOGUĆNOSTI PRIMJENE NAPREDNIJIH OBLIKA SISTEMA UPRAVLJANJA

U ovom kratkom prikazu pokušat će se dati osvrt na sadašnji nivo oblika sistema upravljanja u radnim organizacijama drvne industrije SRH.

Tradicionalni oblik sistema upravljanja je i najrašireniji. Postoji nekoliko radnih organizacija koje već dulje vrijeme imaju elektroničko računalo, a još uvijek su se zadržale na najjednostavnijem obliku sistema upravljanja, a to znači da se računalom ne koriste za programiranje i praćenje proizvodnje. Visoka investicijska ulaganja u elektroničku obradu podataka (EOP) ne smiju samo služiti za obradu parcijalnih informacija nego za kompleksno upravljanje proizvodnjom i poslovanjem.

Jedna veća tvornica namještaja pokušala je primijeniti EOP u proizvodnji, ali je to bilo nemoguće bez prethodno projektiranog oblika sistema upravljanja na kibernetiskim principima. Napredniji oblik, koji se bitno razlikuje od (klasičnog) tradicionalnog oblika sistema upravljanja, jest tradicionalni oblik sistema na kibernetiskim principima. Ovdje nije primijenjena elektronička obrada podataka, nego je obrada podataka tradicionalna, ali zasnovana na kibernetiskim principima. Za ovaj oblik može se konstatirati da je dosta raširen, i da ga već mnoge radne organizacije primjenjuju. Analiziraju li se regije, mora se konstatirati da je najveće zanimanje za ovaj napredniji oblik sistema upravljanja pokazala Primorsko-goranska regija. Najteži prodor naprednijeg oblika sistema upravljanja zabilježen je u Slavonskoj regiji. Nažalost, velike radne organizacije te regije nisu prihvatile ovaj napredniji oblik sistema upravljanja.

Treći, tj. kibernetiski oblik sistema, uz primjenu EOP-a, mogu primijeniti samo one radne organizacije koje posjeduju EOP, ali, kako je naprijed konstatirano, one to ne žele. Za naše uvjete, to je najnapredniji oblik sistema upravljanja koji omogućava podmirenje tržišta u vrlo kratkim rokovima, minimalno protočno vrijeme kroz proizvodnju uz minimalne zalihe materijala i gotovih proizvoda. Za sada se može konstatirati da je ovaj oblik sistema upravljanja prihvatio samo ograničen broj OOUR-a u SRH.

Četvrti, tj. kibernetiski oblik sistema, uz primjenu elektroničke obrade podataka i elektronsko upravljanje dijelovima procesa proizvodnje, nije primijenjen još niti u jednoj tvornici u SRH, a niti u Jugoslaviji.

Peti oblik, tj. kompletno elektroničko upravljanje procesom proizvodnje, u dogledno vrijeme neće predstavljati problem.

Ovim je prikazom upozoreno na činjenicu da bi razvoj sistema upravljanja proizvodnjom i poslovanjem u drvnj industriji SRH trebalo biti usmjeren prema četvrtom i petom obliku sistema upravljanja.

4. ZAKLJUČAK

Primjena naprednijih oblika sistema upravljanja obuhvaća sve funkcije neophodne za uspješno odvijanje proizvodnje i poslovanja. Ne vidi se opravdanje zašto pojedine radne organizacije zadržavaju tradicionalni oblik sistema, koji zapravo i nije

nikakav sistem, jer se u njemu najviše aktivnosti dešava spontano, tj. bez primjene upravljačkih tijela sistema.

Dokazano je u nizu radnih organizacija da primjena naprednijih oblika sistema upravljanja doводи do veće uspješnosti proizvodnje i poslovanja.

METODOLOŠKI PRISTUP NAČINU PRIMJENE KIBERNETSKOG SISTEMA UPRAVLJANJA U PROIZVODNJI POKUČSTVA

(METHODODOLOGICAL APPROACH TO MODE OF REALIZATION OF CYBERNETIC CONTROL SYSTEM IN FURNITURE PRODUCTION)

Mr Zdravko Fučkar, dipl. ing.
Institut za drvo — Zagreb

UDK 658.5
Stručni rad

Prispjelo: 2. srpnja 1984.
Prihvaćeno: 20. srpnja 1984.

Sažetak

U ovom radu dan je metodološki pristup načinu ostvarivanja kibernetičkog sistema upravljanja industrijskim procesom proizvodnje pokućstva. Stvarna stanja realnih sistema bitno se razlikuju od »željenih« stanja. Cilj je bio da se stvori takav sistem koji će funkcionirati kao cjelina, da se shvate i uoče poremećaji u sistemu i da se razmišlja i upravlja preko kola povratnog djelovanja. U tu svrhu upotrijebljena su znanja iz teorije sistema, operacijskih istraživanja, kibernetike i metode Pert. Definirane su 24 aktivnosti koje je potrebno sprovesti da se dođe do postavljenog zadatka. Sve aktivnosti stavljene su u vremensku dimenziju, međuovisnost i izrađen je mrežni dijagram. Ova istraživanja rađena su na skupu od 58 realnih sistema.

Ključne riječi: sistem — kibernetika — aktivnost — događaj — vremenska dimenzija — upravljanje — proces — vjerojatnost.

Summary

The article describes methodological approach to mode of realization of cybernetic control system in industrial process of furniture production. The actual situation of the systems differs substantially from the »desired« one. The aim was to create such a system which will function as a whole and to grasp and note all the breakdowns of the system and to think and control through the retroactive effect circuit. For that purpose the following knowledge has been used: theory of the system, operational investigation, cybernetics and »Pert« method. To reach the set aim, 24 activities necessary to be carried out were defined. All the activities were put in time dimension, interdependence and a net-diagram has been made out. These investigations have been performed on a complex of 58 real systems.

Key words: system, cybernetics, activity, event, time dimension, control, process, probability. (V. K.)

0. UVOD

Pred rukovodne kadrove postavlja se pitanje kako upravljati procesom, odnosno kako opstati, kako rasti i/ili kako se razvijati. To bi moglo značiti kako upravljati procesom da se ostvare željena stanja. Postoji niz metoda i tehnika kako se to osigurava. Na ovom mjestu pokušat će se dati metodološki pristup temeljen na skupu metoda, tehnika i načina upravljanja do kojih je autor došao istražujući ovaj problem, eksperimentirajući i razvijajući metode u dovoljno velikom skupu raznih proizvodnih sistema u proizvodnji pokućstva.

1. STANJE

Istražujući stanja sistema upravljanja u skupu 58 realnih sistema, mogu se prikazati neke osnovne zajedničke karakteristike, što je prikazano pojednostavljenim modelom na slici 1.

Analiziraju li se osnovne karakteristike većine postojećih sistema upravljanja procesom proizvod-

nje pokućstva, može ih se podijeliti na slijedeće podsisteme:

- podsistem naručivanja materijala;
- podsistem zaprimanja, evidencije i čuvanje materijala kao n-dimenzionalni niz ulaza X_i za $i = (1, 2, \dots, n)$;
- proizvodni podsistem sa svojim organizacionim jedinicama;
- podsistem zaprimanja, evidencije i čuvanja gotovih proizvoda kao n-dimenzionalni niz izlaza Y_i za $i = (1, 2, \dots, n)$;
- podsistem prodavanja gotovih proizvoda;
- podsistem pripreme proizvodnje.

Analizira li se ovaj sistem, konstatirat će se da narudžba dolazi s tržišta u nizu oblika (ugovor, — narudžba, — telefon, — zaključnica...). Narudžba za neke proizvode i ne dolazi s tržišta, pa se plan radi na bazi »dogovora i eventualnog predviđanja«.

Plan proizvodnje dolazi u pripremu koja ga razrađuje i priprema dokumentaciju, tehnologiju, ala-

te, definira materijal, određuje vrijeme izrade, proračunava termine i lansira radne naloge.

Rezultat rada pripreme proizvodnje očituje se kao ulazna informacija u proizvodni podsistem u obliku radnog naloga i u podsistemu naručivanja materijala u obliku »Normativna potreba materijala po radnom nalogu«.

Slijedeća aktivnost je davanje narudžbe dobavljaču za potreban materijal, a proizvodnja, uslijed nesinhroniziranosti aktivnosti ili nedostatka informacija, ili stoji po tom radnom nalogu, ili počinje raditi taj radni nalog, ili i stoji i radi. Stoji na onim sklopovima za čiju izradu nema materijala (ali on je naručen i od strane pripreme i od strane nabave), ili je utrošen na drugi radni nalog, za što postoji velika vjerojatnost.

U određenom »vremenu $t_0 + t\Delta$ «, najčešće nakon intervencije, materijal dolazi i nastavlja se ciklus proizvodnje, s tim što je u njemu nastao određen međupracijski zastoj (Mz). Svi materijali ulaze u skladište materijala čiji bi zadatak bio da

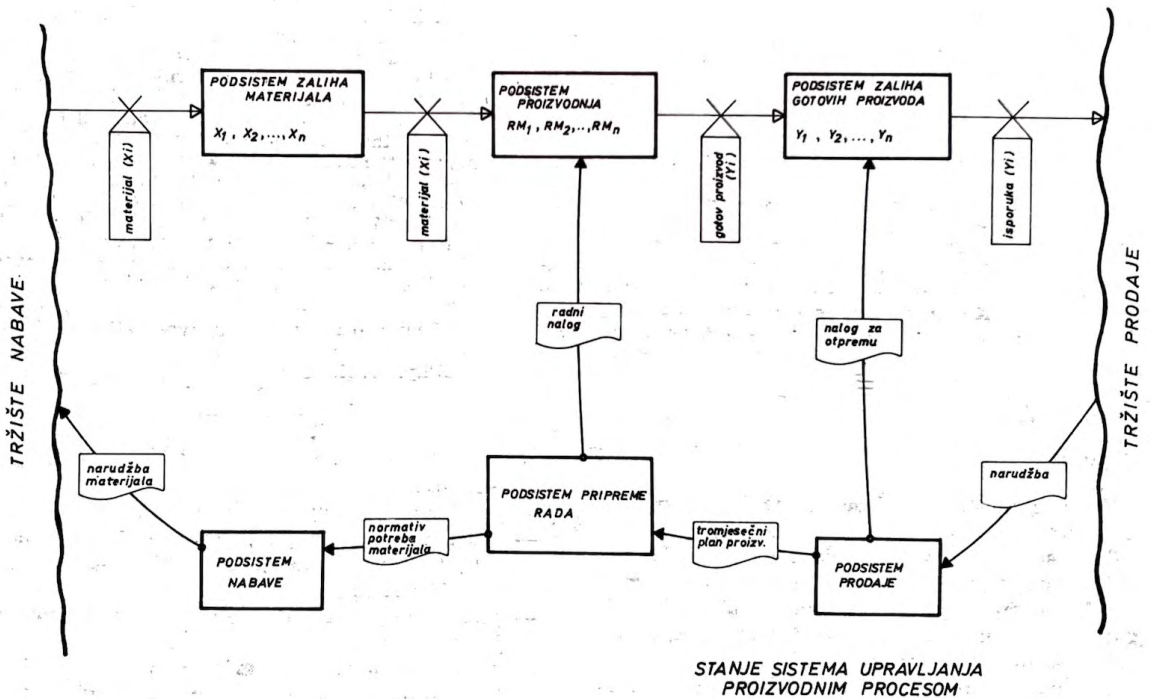
vrši: — zaprimanje materijala, čuvanje materijala, evidenciju materijala, izdavanje materijala, izvještava o stanju materijala. Sve ove aktivnosti se ne vode do kraja točno.

U podsistemu proizvodnje ulaz materijala transformira se u gotov proizvod (ispravan ili i neispravan).

U skladištu se gotovi proizvodi zaprimaju (ne svaki dan), čuvaju, evidentiraju (ne svaki dan), izdaju i daju usmene informacije o stanju zaliha, i to povremeno (ne svaki dan).

Prodaja daje otpremne naloge u skladištu gotovih proizvoda i oni odlaze kupcu na tržište.

Bitna karakteristika u cijelom sistemu je da ne postoji dovoljno kvalitetnih informacija o stanju pojedinih podsistema, čime cijeli sistem nije pod KONTROLOM kola povratnog djelovanja, tj. sistem je otvoren, ne dinamičan i kibernetički ne upravljan, što je jedna od bitnih karakteristika u proizvodnji pokušava i bitno utiče na poremećaj cijelog sistema.



Sl. 1.

2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Na proizvodni sistem i njegovo funkcioniranje utječe niz činilaca. U procesu proizvodnje pokušava postavljati se pitanje kako upravljati sistemom da on bude pod kontrolom, odnosno u željenom stanju. Da se to postigne, potrebno je:

- da sistem funkcionira kao cjelina;
- da se shvate, predvide i uočte poremećaji u sistemu;
- da se razmišlja i upravlja kroz kola povratnog djelovanja.

Da bi se to postiglo, potrebno je učiniti niz radnji. Iz tih razloga postavljen je cilj da se definiraju aktivnosti i njihove vremenske aktivnosti, koje je potrebno izvršiti kako bi se došlo do kibernetičkog sistema upravljanja.

3. METODA RADA

Metode rada sastoje se iz slijedećih faza:

1. izbor objekta istraživanja,
2. snimanje postojećeg stanja,
3. analiza postojećeg stanja,
4. izbor metode rada.

Budući da je ograničen prostor za tisak, nisu se mogli prikazati detalji istraživanja. Međutim, za praćenje teksta bitno je istaći da su korištene osnovne postavke teorije sistema, teorije informacija, kibernetike, te posebno metoda Pert.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

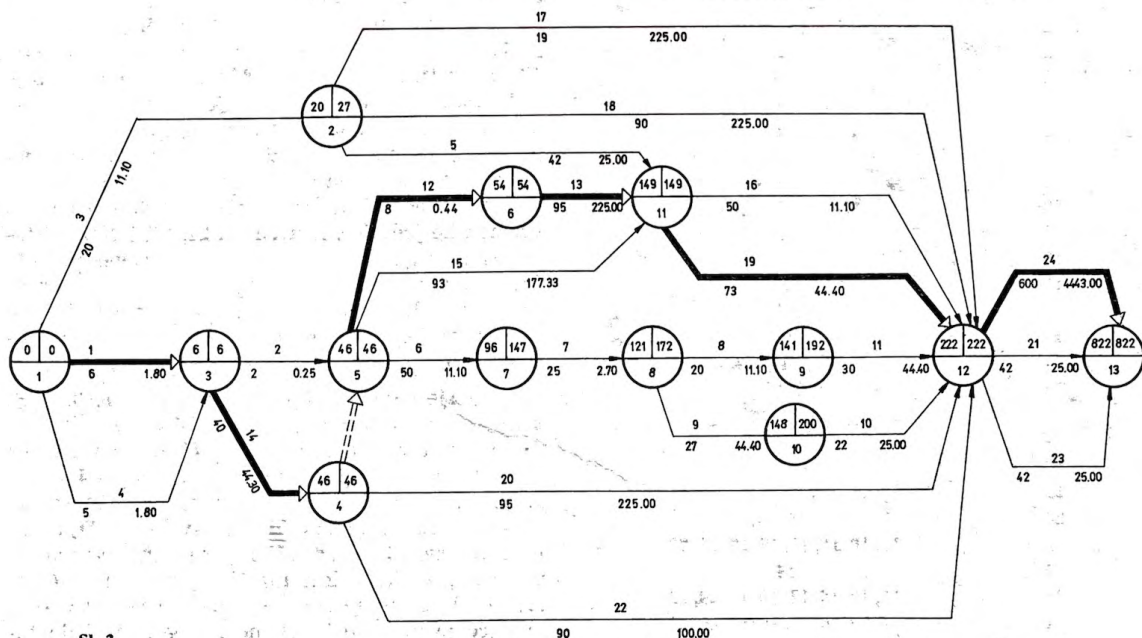
4.0. Definiranje aktivnosti

Aktivnosti koje je potrebno projektirati i provesti kako bi se postigao kibernetički sistem upravljanja date su u tablici I.

TABLICA AKTIVNOSTI

Tablica I

AKTIVNOST	
Broj	Naziv
1.	Definiranje dijela kontinuiranog i dijela diskontinuiranog proizvodnog programa
2.	Definirati multi asortiman na kojem će se eksperiment izvršiti
3.	Definirati odgovorne i stručne rukovodne kadrove
4.	Određiti koordinatora aktivnosti
5.	Izvršiti nabavu i postavljanje kadrova
6.	Izraditi i testirati uzorke iz prvog asortimana
7.	Konstruktivna (1) 7 Definirati izvedbene nacрте
8.	NORMATER. (1) 8 Izvršiti proračun materijala
9.	TEH. i VRIJEM. (1) 9 Definirati tehnologiju i vrijeme izrade alata, šablona, pomagala
10.	TERMINIRANJE Izvršiti terminiranje za multi plan
11.	NABAVA (1) Izvršiti nabavu materijala za prvi asortiman
12.	STROJ ZA UMNOŽ. Definirati stroj za umnožavanje tehnološke dokumentacije
13.	NAB. STROJA ZA UMNOŽ. Nabaviti stroj za umnožavanje tehnološke dokumentacije
14.	Projektiranje ciljeva i makro sistema upravljanja proizvodnim sistemom
15.	Projektirati pripremu proizvodnje s tehnološkom dokumentacijom i studij reda
16.	Štampanje tehnološke dokumentacije prilagođene za stroj za umnožavanje tehnološke dokumentacije
17.	Izvršiti obuku kadrova prema planu u INSTITUTU
18.	Izvršiti obuku kadrova prema planu u drugim RO
19.	Obučavanje kadrova u pripremi proizvodnje
20.	Projektiranje sistema organizacije funkcije kontrole kvalitete
21.	Obučavanje kadrova kontrole kvalitete
22.	Projektiranje funkcije održavanja uređaja i postrojenja
23.	Obučavanje kadrova u funkciji održavanja uređaja i postrojenja
24.	Usavršavanje - Konzultacija i održavanje sistema upravljanja



Sl. 2.

4.1. Očekivano vrijeme i VARIJANCA aktivnosti

Ovaj proračun dat je u tablici II.

Tablica II		
Aktivnost	Očekivano vrijeme	Varijanca
1	6	1,80
2	2	0,25
3	20	11,10
4	5	1,80
5	42	25,00
6	50	11,10
7	25	2,70
8	20	11,10
9	27	44,40
10	22	25,00
11	30	44,40
12	8	0,44
13	95	225,00
14	40	44,30
15	93	177,33
16	50	11,10
17	90	225,00
18	90	225,00
19	73	44,40
20	95	225,00
21	42	25,00
22	90	100,00
23	42	25,00
24	600	4443,99

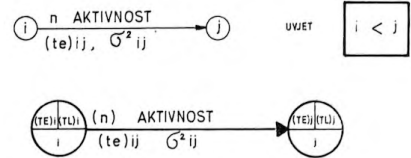
4.2. Međuzavisnost svake aktivnosti

Međuzavisnosti aktivnosti date su u tablici III.
Tablica III

AKTIVNOSTI	ZAVISI OD AKTIVNOSTI
1	—
2	1
3	—
4	—
5	3
6	2, 14
7	6
8	7
9	7
10	9
11	8
12	2, 14
13	12
14	1
15	2, 14
16	5, 13, 15
17	3
18	3
19	5, 13, 15
20	14
21	11, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 22
22	14
23	11, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 22
24	11, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 22

4. 3.

SISTEM IDENTIFIKACIJE MREŽNOG DIJAGRAMA



GDJE JE :

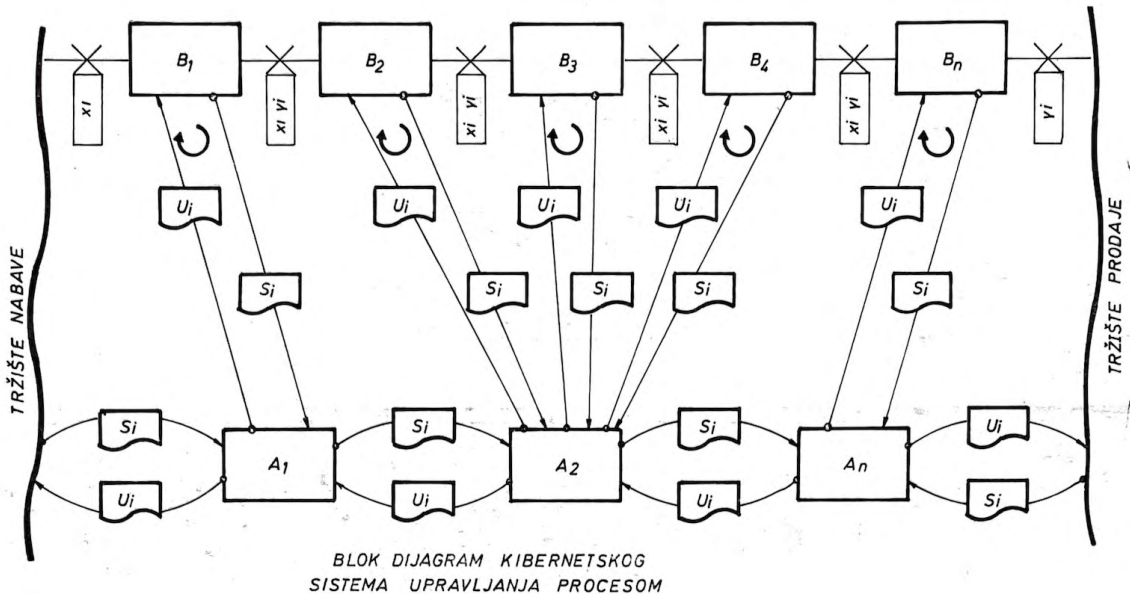
- i = Početni događaj
- j = Završni događaj
- $(te)ij$ = Očekivano vrijeme aktivnosti ij
- $\sigma^2 ij$ = Varijanca aktivnosti ij
- $(TE)i$ = Najraniji početak za i
- $(TL)i$ = Najkasniji početak za i
- $(TE)j$ = Najraniji početak za j
- $(TL)j$ = Najkasniji početak za j
- Vj = Vremenska jedinica = 1 kalendarski dan

4.4. Mrežni dijagram i blok dijagram kibernetiskogsistemaupravljanja

Na slici br. 2 dat je mrežni dijagram gdje su prikazane aktivnosti mogućeg dolaženja do kibernetiskog sistema upravljanja u industrijskom procesu izrade pokućstva. Aktivnosti na kritičnom putu su 1, 14, 12, 13, 19 i 24.

Vremenska dimenzija događaja 13 je 822 vremenske jedinice s vjerojatnošću od 0,50. Aktivnosti na kritičnom putu da se ostvari događaj 12 su: 1, 14, 12, 13 i 19, a suma varijanci do događaja 12 je 315,94. Da se ostvari događaj 12, potrebno je 222 vremenske aktivnosti s vjerojatnošću od 0,50. Da se ostvari događaj 12 s vjerojatnošću od 0,95, potrebno je manje ili jednako 253 vremenske jedinice. Ovo znači da će se s vjerojatnošću od 95% ostvariti događaj 12 za manje ili jednako od 253 vremenske jedinice. Aktivnosti 24, 21, i 23 predstavljaju permanentno obučavanje kadrova, tj. održavanje postignutog kibernetiskog sistema upravljanja na određenom organizacionom nivou i dalje usavršavanje. Vremenska dimenzija ove grupe aktivnosti iznosi 600 vremenskih jedinica.

Ovo rješenje prikazano je na slici br. 3. Blok dijagramom prikazan je niz podsistema s kojima se upravlja kao niz A_i za $i = (1, 2, \dots, n)$, i niz podsistema koji upravljaju kao niz B_i za $i = (1, 2, \dots, n)$. Vidljivo je da iz svakog podsistema B_i izlaze informacije o stanju S_i za svako $i = 1, 2, \dots, n$ i na svako S_i izlazi iz podsistema skupa A_i upravljačka akcija kao niz U_i za svako $i = (1, 2, \dots, n)$ Ukoliko se sprovedu navedene aktivnosti, moguće je po navedenoj metodologiji doći do ki-



Sl. 3.

bernetskog sistema upravljanja industrijskom proizvodnjom pokušava u kojem Vektor izlaza Y_i za svako $i = (1, 2, \dots, n)$ regulira vektor ulaza X_i za svako $i = (1, 2, \dots, n)$.

5. ZAKLJUČAK

U ovom radu dat je metodološki pristup načinu ostvarivanja kibernetskog sistema upravljanja industrijskim procesom proizvodnje pokušava na osnovi dugogodišnjih istraživanja i eksperimentiranja na nizu realnih sistema.

Moguće je da je u pojedinim modelima vremenska dimenzija različita od ovdje datog proračuna. Iskustvo autora, a i ovaj proračun, pokazuju da je rad na ovom području vrlo dugotrajan, da se sprovodi korak po korak i da, pomoću ovakvog metodološkog pristupa, sistem daje željena stanja, odnosno cijeli sistem je dinamičan i pod kontrolom upravljačkih akcija. Cilj je ovog rada da se

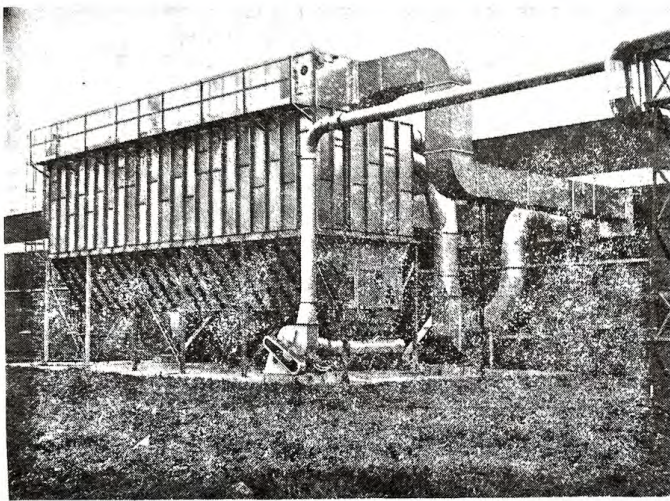
stručnjaci iz područja upravljanja proizvodnjom upoznaju s ovim pristupom i da ga eventualno počnu primjenjivati u svojim radnim organizacijama.

LITERATURA

- [1] Bober, I.: Stroj, čovjek, društvo (Kibernetika), Naprijed, Zagreb 1970.
- [2] Bulat, T.: Teorija organizacije, Informator, Zagreb, 1976.
- [3] Etinger, Z.: Prikaz oblika projektiranja i provedenih sistema upravljanja u drvnj industriji Savjetovanje; Optimalizacija finalne tehnologije u drvnj industriji, Tuheljske toplice 1983.
- [4] Figurić, M.: Konceptija dinamičkog optimiziranja procesa proizvodnje Savjetovanje; Optimalizacija finalne tehnologije u drvnj industriji, Tuheljske toplice, 1983.
- [5] Fučkar, Z.: Elementi teorije kibernetskog sistema rukovođenja proizvodnim procesom. »Drvna industrija«, br. 7-8 Zgb., 1976.
- [6] Fučkar, Z.: Prikaz kibernetskog sistema rukovođenja proizvodnjom furniranog pokušava. »Drvna industrija«, Zagreb, br. 9-10 1976.
- [7] Mileusnić, N.: Planiranje i priprema proizvodnje. Privredni pregled, Beograd, 1974.
- [8] Mileusnić, N.: Organizacija procesa proizvodnje, Privredni pregled, Beograd, 1977.
- [9] Rajkov, M.: Elementi teorije sistema FON, Beograd, 1975.

SOP KRŠKO

ZA INDUSTRIJSKO OPREMO
SPECIJALIZIRANO PODJETJE



tozd IKON
Kostanjevica na Krki
Krška c. 6
telefon (68) 69-748
telex 35790 yu SOPKO

INŽENIRSKI BIRO
Ljubljana
Koblarjeva 34
telefon (061) 442-951
telex 31638 yu SOPIB

**PNEUMATSKO-
TRANSPORTNA
OPREMA:**

- naprave za pročišćavanje SOP-HANDTE za otprašivanje u metalnoj i kemijskoj industriji
- uređaji za galvanizaciju za površinsku obradu i zaštitu metala
- uređaji za čišćenje industrijskih otpadnih voda

tozd OPREMA
Krško
Cesta Krških žrtev 141
tel. 068 71-115
telex 35764 yu SOP
INŽENIRSKI BIRO
Ljubljana
Riharjeva 26
tel. 061 264—791

**OPREMA ZA POVRŠINSKU
OBRADU U DRVNOJ
INDUSTRIJI**

**Oprema za nanošenje
postupcima**

- prskanja
- oblijevanja
- uranjanja
- nalijevanja
- valjčanja

**Oprema za sušenje
prevlaka u principu**

- konvekcije
- infracrvenog zračenja
- ultraljubičastog zračenja

Transportna oprema za:

- pločasti
- viseći
- višetažni transport

OSTALA OPREMA ZA:

- pročišćavanje i dovođenje svježeg zraka
- pročišćavanje odsisivanog zraka
- pomoćne naprave

tozd KLEPAR
Krško
Gasilska 3
tel. (068) 71-506
telex 35766 yu
SOPSTO

INŽENJERSKI BIRO
Zagreb
Siget 18b
telefon (041) 526-472
SOPZG YU
telex 22264

**OPREMA ZA PROČIŠĆAVANJE
ZRAKA:**

- modularni prečistači SOP-MOLDOW

- zaštita protiv buke na radnom mjestu
- sistemi za gašenje požara u cjevovodima transporta
- sušionice za drvo

tozd STORITVE

Krško
Gasilska 3
Telefon (068) 71—291
telex 35766 yu
SOPSTO

INŽENJERSKI BIRO
Zagreb

Aleja Viktora Bubnja
tel. (041) 682-620
telex 22264
SOPZG YU

**OPREMA ZA REKUPERACIJU
TOPLINE**

Stakleni cijevni rekuperatori za iskorištenje topline otpadnih plinova, zraka i tekućina.

Završni radovi u građevinarstvu.

Aktualno iz šumsko-prerađivačkih kompleksa

SADAŠNJI TRENUTAK ŠUMARSTVA I PRERADE DRVETA SR BOSNE I HERCEGOVINE I PERSPEKTIVE DALJEG RAZVOJA

Predrag Luketa, dipl. ing.

Udruženje šumarstva i industrije
prerade drveta PK BiH, Sarajevo

UDK 630*945

Drvni sektor Bosne i Hercegovine, a to su šumarstvo, primarna — polufinalna i finalna prerađivačka industrija celuloze i papira, predstavlja značajan faktor ukupne privrede ove Republike. Taj značaj je višestruk i on se očituje kako u materijalnim dobrima koje društvo uživa, tako i u drugim, brojnim koristima koje šuma pruža.

ŠUME BiH JEDNO OD NJENIH OSNOVNIH PRIRODNIH BOGATSTAVA

Ova misao dobija svoje puno opravdanje ako se podsjeti da 53% njene ukupne teritorije, ili određene 2.738.714 ha, otpada na šume i šumska zemljišta, čime BiH zauzima jedno od istaknutih mjesta po šumovitosti u evropskim razmjerama, a u našoj zemlji čak i prvo mjesto. U ovoj veličini na društveni sektor otpada oko 80%, ili 2.161.514 ha, dok na šume i šumska zemljišta u svojini građana dolazi oko 20%, odnosno 557.200 ha površine.

Značajno je, međutim, istaći da od ukupnih površina šuma i šumskog zemljišta na visoke šume dolazi 1.311.546 ha, ili 47,9%, dok izdanačkih šuma i goleti ima 1.427.168 ha, odnosno 52,1%, iz čega proizlazi zaključak da je veći udio u tom prirodnom bogatstvu BiH sačinjen od neproduktivnih površina i šuma manje vrijednih. U tom smislu karakteristično je mišljenje jednog od dobrih poznavalaca BiH, poznatog uzgojivača — profesora Univerziteta u Zürichu, dr Leibundguta, koji je jednom rekao »da je BiH bogata lošim šumama«!?! Ove misli eminentnog šumara iz Švajcarske odražavaju, na žalost, jednu naslijeđenu prošlost (podsjetimo se još otomanskog prava seljaka na šumu — servituta i svih drugih agresivnih prava i akata na degradaciji šuma) do našeg neracionalnog odnosa prema istoj i svih onih nužnih zahvata (sječa) koje smo činili u poslijeratnoj izgradnji, kada je drvo bila jedna od strateških sirovina kojima smo obezbjeđivali devize neophodne zemlji! Ove intenzivne sječe, bez obzira na određene, ali ipak nedovoljne akcije na obnovi šuma, ostavljale su nepovoljne efekte i zbog činjenice jer su se ostvarivale na jednoj manjoj površini, pošto su propisi dozvoljavali da se etat šumsko-privrednog područja realizuje neravnomjerno po gospodarskim jedinicama. Na

ovakvu praksu, koja je dokinuta (sada se etat može koristiti samo u granicama, tj. koliko je utvrđen za tu gospodarsku jedinicu), OUR su bile gubane i zbog poznatog stanja otvorenosti bosansko-hercegovačkih šuma koje dosiže, u prosjeku, nešto iznad 6.0 km/1.000 ha, što je više nego minimalno.

Svjesni ovih i niza drugih teškoća s kojima su suočeni, šumari BiH su već nekoliko godina pokrenuli određene akcije u cilju popravljivanja stanja u koje je dovedena ova grana privrede. Pomenimo da se već od 1978. godine sprovodi Program pošumljavanja degradiranih šuma i goleti (proširena reprodukcija) na osnovu Društvenog dogovora koji su potpisale OUR šumarstva i prerade drveta, Republika, skupštine opština, OUR vodoprivrede i elektroprivrede. Paralelno s ovom, teče i akcija na pošumljavanju krša, što zajedno sa zakonski propisanom prostom reprodukcijom (OOUR šumarstva su obavezni da za svaki m³ bruto posječene mase pošume u narednoj godini 14 m² površine) predstavlja akcije na obnovi šuma. Bez obzira što ove mjere nisu posve zadovoljavajuće, posebno zbog različitog odnosa pojedinih subjekata, smatra se da sve te radnje predstavljaju neminovnost koja treba da doprinese poboljšanju stanja bosansko-hercegovačkog šumarstva, bez čega sva prerada drveta (mehanička i hemijska), koja je na toj sirovini podignuta, ne vidi ni svoju bolju sutrašnjicu. Otuda toliko pažnje prema šumarstvu i veće zadržavanje na dijelu pitanja s kojima se ono bori. Pored gornjih akcija pomenimo da je, poslije niza akcija, prihvaćen i Samoupravni sporazum o finansiranju izgradnje šumskih puteva i nabavci šumske mehanizacije, kao i da postoji potpisivanje ugovora s Međunarodnom bankom o finansiranju Projekta unapređenja šumarstva u SR BiH, kojim je predviđeno niz akcija na razrješavanju otvorenih problema šumarstva ove Republike. Time će se, prema predviđanjima, sadašnji godišnji obim sječa od oko 6.400.000 m³ drveta (od čega četinaru u količini od cca 2.600.000 m³ i lišćara 3.800.000 m³) povećati do 2000. godine na cca 8.000.000 m³, uglavnom lišćara. Ovoj slici stanja šumarstva BiH treba dodati i određene aktivnosti na podizanju plantaža koje čine celulozno-papirna industrija, mada sa znatnim teškoćama zbog problema oko obezbjeđenja površina.

ZNATAN NAPREDAK PRERADE DRVETA

Na gore navedenoj sirovinskoj osnovi nikla je brojna industrija prerade drveta, kako mehanička tako i hemijska, čime je SR Bosna i Hercegovina prerasla raniju sudbinu isključivog izvoznika sirovine i postala značajan proizvođač i izvoznik proizvoda više faze prerade, koji se iz dana u dan povećava. O tom razvoju prerade drveta najbolje govori podatak da danas u SR BiH radi preko 180 pilana i tvornica, s nizom pogona, počev od velikog broja najsavremenijih pilana, tvornica raznih vrsta drvenih ploča i ambalaže, građevinske stolarije do brojnih tvornica namještaja i drugih finalnih proizvoda na bazi drveta, te jake industrije celuloze i niza tvornica za preradu celuloze i papira. Razumljivo je da se ovdje uključuju i moderne tvornice za proizvodnju montažnih objekata svih tipova. Ovakvo brojna industrija prerade drveta omogućila je da se npr. u 1983. godini ostvari, pored ostalog:

- prorez preko 1.500.000 m³ rezane građe (ponder. mase),
- proizvodnja preko 400.000 m³ raznih vrsta ploča;

čime je SR BiH, u ukupnoj proizvodnji SFRJ u 1983. godini, ostvarila učešće u rezanoj građi sa 37,1%, u proizvodnji furnira 34,1%, drvenih ploča 29,5% i impregnaciji 17,5%. Istovremeno treba istaći porast finalizacije drveta, pa je samo u toku 1983. godine značajno porasla proizvodnja namještaja (ind. 111,0%), odnosno cjelokupna proizvodnja u grani 123 povećala se u odnosu na isti period 1982. godine na 107,8%. To je ono što posebno ohrabruje kada se ima u vidu okolnost da je, kako je to ranije rečeno, BiH važila kao isključivi proizvođač sirovina. Taj skok je bio naročito izražen u proizvodnji nekih proizvoda u odnosu na ostvarenje 1980. godine, kao npr. spavaćih soba u elementima, kada je, od tadašnjih cca 115.000 kom., u 1983. godini proizvedeno cca 180.000 kom. ili ostalih soba od 264.000 kom. na 320.000, odnosno ostalog tapeciranog namještaja od 259.000 kom. na 325.000 itd. itd. Razumljivo, bilo je u upoređivanom periodu i smanjivanja proizvodnje, kakav je slučaj s predškolskim i školskim namještajem.

Industrija celuloze i papira, mada suočena s vrlo ozbiljnim problemima oko obezbjeđenja najosnovnijih sirovina (drvo i dr.), ostvarila je u 1983. godini porast proizvodnje od 105,9% u odnosu na prethodnu godinu. Među značajnijim proizvodima, celulozno-papirne industrije, treba istaći da je u 1983. godini proizvedeno oko 195.000 tona celuloze, 167.000 tona papira, 54.000 tona kartona, a sličan porast zabilježila je proizvodnja natron papira i natron vreća (ind. 104%) i ostala konfekcija (indeks 113%), dok je proizvodnja cel. vlakana, zbog poznatih problema, imala podbačaj.

Ovih nekoliko pokazatelja o preradi drveta — mehaničkoj i hemijskoj — govore o snažnoj strukturnoj promjeni u proizvodnji drvnog sektora u BiH.

SAMOUPRAVNA ORGANIZIRANOST
KADROVI — OBRAZOVANJE

Na takvoj materijalnoj osnovi i s tako brojnom industrijom, razvijala se paralelno i samoupravna organizovanost ovog, za Bosnu i Hercegovinu jednog od vodećih segmenata privrede. Prolazeći kroz razne faze svog organizovanja, danas je šumarstvo i cjelokupna prerada drveta u ovoj Republici koncentrisano u SOUR »Šipad«, Sarajevo, SOUR »Krivaja«, Zavidovići i SOUR »Unicep«, Banja Luka, te nekoliko radnih organizacija izvan ovih sistema i dva nacionalna parka »Sutjeska« i »Kozara«, s preko 110.000 radnika.

Jedno od ključnih pitanja ovog razvoja predstavljali su (a to su i danas) kadrovi. Ovo tim više, jer se razvoj industrije na bazi drveta odigrao u relativno kratkom periodu i, što je posebno značajno, u velikom broju sredina koje nisu imale industrijske tradicije, pa je osposobljavanje novih radnika — rukovodilaca vršeno s nespornom snagom koju je trebalo na brzinu osposobiti. Normalno je, zbog toga i drugih razloga, bilo očekivati probleme u tom razvoju, koji se »u hodu« prevazilaze, ali koji su i sada prisutni.

Međutim, takav zaokret u pravcu podizanja industrije na bazi drveta omogućio je mnogim društveno-političkim zajednicama ne samo snažan materijalni procvat, nego i razrješavanje brojnih socijalnih problema koji su bili prisutni.

Paralelno sa svim ovim promjenama, razvijalo se i obrazovanje i naučnoistraživački rad. Pored brojnih obrazovnih institucija širom zemlje, danas u SR BiH djeluje Šumarski fakultet u Sarajevu, Mašinski fakultet — Odsjek mehaničke tehnologije drveta u Sarajevu i Tehnološki fakultet u Banja Luci, dok je pitanje obrazovanja srednjeg tehničkog kadra, posebno u oblasti šumarstva i prerade (mehaničke) drveta složeno, zbog činjenice da se, pored ranija dva centra u Sarajevu (Šumarski i Drvarski), tim poslom bave skoro svi centri. Pitanje obrazovanja radnika rješava se takođe putem centara, iz čega proizlazi zaključak da je obrazovna komponenta jedno od aktuelnih pitanja drvnog sektora i dalje.

I u razvoju naučnoistraživačkog rada u ovom sektoru bilo je oscilacija, pa i danas na tom planu predstoje dalji naponi. Pored toga što se ovim radom bave sami fakulteti i slične institucije na drugim fakultetima ili samostalno ustanove, u BiH su se na ovom planu afirmisale samostalne radne organizacije kao što su RO »Šipad-IRC« u okviru SOUR »Šipad« i RO Institut za hemijsku preradu drveta u Banja Luci u okviru SOUR »Unicep«. Njima se pridružuju i samostalne razvojne službe u okviru nekih radnih organizacija.

DALJI RAZVOJNI PLANOVI I PERSPEKTIVE

Iz ovih pokazatelja jasno se da zaključiti da Bosna i Hercegovina predstavlja jednu od onih naših

regija koja u šumi i drvetu vidi jedno od najznačajnijih uporišta svoga razvoja. Očito je da će taj razvoj tražiti mnogo novih napora, prvenstveno u šumarstvu, jer je nedvojbeno da su u tom području koncentrisani najznačajniji problemi koje drvni sektor ne može sam riješiti. Ta suprotnost drvnog sektora da ne može sam riješiti sve te probleme (veće pošumljavanje i posebno ulaganja u otvaranje šuma, te niz drugih ulaganja) rezultat su, dorbrim dijelom, i položaja ovog sektora u primarnoj raspodjeli, koji ga u odnosu na mnoge grane dovodi na najnižu ljestvicu. Zbog toga se očekuje i od društva da popravi položaj drvnog sektora — ne radi vraćanja za sve ono što je izvoz drveta značio u nekim periodima naše novije istorije — i ispravi razlike u odnosu na druge dijelove privrede. Ta pomoć i mnogo više vlastitih napora treba da obezbijede značajnija ulaganja u konverziju degradiranih šuma i goleti i njihovo prevođenje u visoke ekonomske šume, daleko veća ulaganja u izgradnju šumskih puteva i postizanje jednog minimal-

nog optimuma otvorenosti, kao i osiguranja većeg stepena mehanizovanosti, čime se će stvoriti preduslovi racionalnijeg i ekonomičnijeg privređivanja. Kada se govori o industriji prerade drveta, onda se smatra da za dogledno vrijeme neće biti realnih mogućnosti za podizanje značajnijih industrijskih kapaciteta, ali da će ulaganja biti prvenstveno usmjerena u otklanjanje uskih grla u postojećoj proizvodnji, odnosno dogradnji radi zaokruženja određene cjeline i dalju finalizaciju postojećeg drvnog fonda, jer je očito da se još uvijek znatan njegov dio izvozi u poluobrađenom stanju.

Za sve ove i druge akcije šumarstva i cjelokupne prerade drveta u Bosni i Hercegovini biće nužno obezbijediti daleko veće prisustvo nauke i naučnoistraživačkog rada, većeg angažovanja na daljem usavršavanju znanja svih učesnika u procesu proizvodnje i tješnje povezanosti s ostalim proizvođačima drvnog sektora Jugoslavije — posebno ako se želi uspješniji prodor na inostrana tržišta, što je najveća šansa razvoja.

ANALIZA STRUKTURA RADNOG VREMENA U DRVNOJ INDUSTRIJI SR SLOVENIJE

Prof. dr **Jože Kovač**, dipl. ing.
Biotehniška fakulteta Ljubljana

UDK 658.5

Prispjelo: 27. lipnja 1984.
Prihvaćeno: 15. srpnja 1984.

Stručni rad

U posljednje vrijeme naučni rad na području organiziranosti tehnoloških sistema u drvnjoj industriji Slovenije usmjerio se u proučavanje strukture iskorišćenja radnog vremena. Postignuti rezultati su interesantni ne samo zbog mogućnosti primjene mjera za podizanje racionalnosti tehnoloških sistema, već isto tako za projektiranje i razvoj tehnoloških sistema u buduću.

Mjerenje metodom trenutanih opažanja, uzorkovanjem proizvodnog procesa u pilanskoj proizvodnji, proizvodnji pločastog namještaja, proizvodnji masivnog namještaja (stolice), proizvodnji prozora i vrata, dala su podatke koji ilustriraju trenutno stanje iskorišćenja vremena za proizvodnju. Zatečeno stanje u godini 1982. prikazano je u tabeli I za radnika, a u tabeli II za strojeve.

Struktura radnog vremena za radnika u tabeli I interesantna je zbog toga jer se vidi da on sve više preuzima pomoćne poslove a sve manje ulaže svoj rad na formiranje proizvoda. To svakako nije jednako za sve djelatnosti koje su proučavane, pa se na osnovu toga može ocijeniti stupanj mehanizacije u pojedinim djelatnostima. Kod proučavanja strukture radnika u radnom vremenu (450 min radnog vremena), zbog relativnog malog uzorka, našlo se samo na određene aktivnosti, koje su zabilježene kod snimanja, a neke nisu mogle biti točno identificirane (radnika nema na radnom mjestu), pa zato, kod tumačenja rezultata snimanja, te čimbenice treba uzeti u obzir.

Struktura radnog vremena strojeva u tabeli II prikazuje u radnom vremenu (450 min) njihovo slabo iskorišćenje za namjene rada. Rezultati po djelatnostima nisu jednaki, a oscilacije nisu velike, pa se može općenito prihvatiti dobijeni prosjek za sve djelatnosti kao osnova za dalja istraživanja. Ta istraživanja vršena su na području linijskih sistema proizvodnje plakara i dobili su se interesantni rezultati, koje prikazuje tabela III.

Iz podataka tabele III očito je upadanje vremena kad postrojenje radi, što je u protivječnosti s namjenom razvoja mehanizacije i automatizacije. Može se postaviti hipotezu da se prilikom uvođenja linijskih sistema u proizvodnju zaboravilo na neke značajne relevantne faktore, koji formiraju proizvodni sistem.

Analizom linijskih sistema došlo se do saznanja da nedostaju oni faktori organizacijskog karaktera koji oblikuju stupanj racionalnosti ponašanja sistema. Previše vremena se, naime, troši za pripremno-završna vremena, pomoćna vremena, zastoje i taktove obrade, što sve smanjuje mogućnosti povećanja tehnološkog vremena. Došlo se tako do saznanja da je, pored tehnološkog znanja, u projektiranju linijskih sistema potrebno imati u vidu i organizacijsko, a radi rentabilnosti i ekonomsko znanje. U tom slučaju moguće je očekivati da će se proizvodni sistem ponašati prilikom eksploatacije kao racionalan i jedinstven sistem.

Tabela 1

AKTIVNOSTI	Pilane popr. %	Namještaj ploč. popr. %	Namještaj masiv popr. %	Grad. stolar. prozori popr. %	Grad. stolar. vrata popr. %	Ukupno popr. %
Tehnološko vrijeme	20,4	17,7	27,8	18,4	10,3	18,9
Pomoćno vrijeme	49,0	50,6	42,7	45,7	58,3	49,2
Transport	2,2	4,6	3,4	4,3	3,7	3,6
Kontrola kvalitete	0,4	0,6	0,7	0,7	1,3	0,7
Njega stroja	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1
Popravci stroja	1,0	0,4	0,6	0,0	0,0	0,4
Podešavanje stroja	1,0	2,5	1,0	1,0	0,7	1,2
Izmjena alata	1,2	0,5	0,3	1,0	1,7	0,9
Organizac. gubici	9,4	6,5	6,6	8,0	0,3	6,2
Čekanje na material	3,0	1,4	0,4	0,0	4,3	1,8
Nedisciplina	5,6	4,9	5,8	7,0	8,7	6,4
Radnika nema na radnom mjestu	6,8	9,9	11	13,7	10,3	10,4
UKUPNO %	100	100	100	100	100	100

Tabela II

AKTIVNOSTI	Pilane popr. %	Namještaj ploč. popr. %	Namještaj masiv popr. %	Grad. stolar. prozori popr. %	Grad. stolar. vrata popr. %	Ukupno popr. %
Stroj radi	40,9	48,8	46,6	42	49	45,4
Radi u prazno	43,0	24,0	33,8	25	23	29,8
Stoji	16,1	27,2	9,6	33	38	24,8
UKUPNO %	100	100	100	100	100	100

Tabela III

Struktura vremena	Linija za obradu rubova i bušenje, poprečno 4 linije
Linija radi	27,8 ⁰ %
Radi u prazno	21,2 ⁰ %
Stoji	41,0 ⁰ %
Ukupno	100 %

Na osnovu navedenog saznanja pristupilo se formiranju modela, koji bi omogućio analizu i verifikaciju tehnološkog sistema za stanovišta organizacije i ekonomike. Model je rađen za rad na računaru, pa tako omogućuje analizu više relevantnih

elemenata sistema a time i sigurnije odlučivanje o obliku, kvaliteti i stupnju racionalnosti tehnološkog sistema. Može se očekivati da će se time pronaći oblici tehnološkog sistema, koji će biti najpovoljniji za različite stupnjeve i kvalitetu obrade u proizvodnji.

Utjecajem organizacije i ekonomike na tehnološke sisteme moći će se pronaći mogućnosti da se iskoristi prednost koju posjeduje drvna industrija Slovenije, kako na domaćem tako i na inozemnom tržištu.

LITERATURA

- [1] Kovač J. i suradnici: Struktura delovnega časa v proizvodnih procesih lesarstva, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, Ljubljana, 1981
- [2] Kovač J. i suradnici: Organizacija linijskega sistema proizvodnje pohištva, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, Ljubljana, 1982 (I. del)
- [3] Kovač J., Bizjak F.: Model organizacijskega in ekonomskega projektiranja tehnoloških sistemov, Društvo inženirjev in tehnikov lesarstva Ljubljana, Ljubljana, 1984

ŠUMSKO-PRERAĐIVAČKI KOMPLEKS U SR HRVATSKOJ SUOČEN S PROBLEMOM POSLOVNE POVEZANOSTI

Odavno je već poznato da je vrijeme sasvim pregazilo način na koji je organiziran šumsko-prerađivački kompleks SR Hrvatske. Moglo bi se reći da gotovo i nema neke smišljene organiziranosti. Proizvodnja je rascjepkana (maltene svaka općina ima svoju tvornicu), neracionalna i skupa. Šumari izbjegavaju zajedničke poslove s proizvodnjom, jer im povoljan položaj na tržištu omogućava veći dohodak. Trgovina više pažnje obraća na trenutnu zaradu nego na trajne zajedničke programe s proizvodnjom, a pored toga je i razmrvljena, jer se njome bavi preko 100 organizacija, među kojima i takve kao što su mesari, mljekari i sl.

Sve su to već odavno poznate stvari i više nije problem konstatirati postojeće stanje, već mijenjati ga, i to hitno, jer je situacija na svjetskom i domaćem tržištu takva da su brze i radikalne promjene doslovce uvjet opstanka.

Najkraće rečeno, prilike su takve da na domaćem tržištu kupovna moć potrošača pada, a na svjetskom tržištu naša industrija zaostaje, ne samo za industrijom razvijenih zemalja nego i za industrijom nekih zemalja u razvoju, koje su razvile kompjuteriziranu i robotiziranu proizvodnju, što im omogućuje da, uz jeftinu radnu snagu, proizvode znatno jeftinije i kvalitetnije artikle koje nude zapadnom konvertibilnom tržištu, na kojemu i mi konkuriramo.

S druge strane, naša industrija već duže vrijeme stagnira. Jedva se »krpaju« postojeća postrojenja rezervnim dijelovima, a nove opreme nema već nekoliko godina. Ima strojeva koji su stari gotovo četrdeset godina, a ima i primjera da se izvoze na zapad proizvodi izrađeni tehnologijom koja je u tim zemljama definitivno otpisana.

Ako se i uspije napraviti dobar proizvod, često ga »degradiramo« time što se ne uspije na vrijeme uvesti visokokvalitetan materijal za finalnu obradu (lak, tkaninu, okovi ili nešto drugo), pa onda takve proizvode prodajemo u besćenje. Čak i kada zaista napravimo neki vrhunski proizvod, on je toliko skup da njegova izvozna cijena često donosi gubitak.

Ako se svemu tome doda da su kapaciteti naših proizvođača iskorišćeni s manje od 50%, da ta iskorišćenost stalno pada i da su osobni dohoci u industriji depimirajuće niski, onda je jasno da takvo stanje traži hitnu promjenu. To tim više što je drvo sirovina koje u odnosu na ostale sirovine u Hrvatskoj ima najviše, pa zato naša grana predstavlja velik potencijal za razvoj Republike.

Ne može se reći da do sada nije bilo pokušaja da se postojeće stanje promijeni, jer su problemi postojali i ranije, ali nikad tako zaoštrjeni. Bilo je nekoliko koncepcija udruživanja na republičkom nivou, ali su otpori promjenama uvijek bili prejak.

Sada je, međutim, toliko »dogorjelo«, da se o promjenama govori na sasvim nov način. Svijest

da su promjene jedini izlaz toliko je ojačala da to daje velike šanse najnovijoj koncepciji udruživanja koja je nastajala u posljednje dvije godine. Ta se koncepcija zasniva na plasmanu robe kao konačnom i najvažnijem cilju. Da bi se postigao taj cilj, predviđa se osnivanje Poslovne zajednice koja treba objedinjavati sve sudionike u procesu stvaranja proizvoda, a na pojedinim proizvodnim programima zainteresirane bi se organizacije okupljale u formi proizvodnih zajednica.

Iako postojeći koncept još nije definitivno niti savršen, on je generalno uzevši opće prihvaćen i u temelju ga nitko ne dovodi u pitanje. Ima primjedbi, i to vrlo bitnih, za funkcioniranje budućeg sistema, ali one nisu takve da bi zbog njih trebalo doći u pitanje samo udruživanje.

Budući da je plasman proizvoda u centru pažnje, po prirodi stvari ključni zadatak dobiva »Exportdrvo« kao najjača drveno-prometna organizacija u Hrvatskoj. Ono bi moralo biti u stanju istražiti tržište, precizno provjeriti koje i kakve vrste roba ono traži, a onda, zajedno s proizvodnjom, realizirati programe za koje se utvrdi da omogućuju kvalitetnu proizvodnju i uspješan izvoz.

Međutim, kao što ni proizvodnja, razjedinjena i sa zastarjelom opremom, nije u stanju ostvariti ovako zamišljenu koncepciju, tako ni »Exportdrvo« bez promjena unutar same radne organizacije ne može uspješno napraviti svoj dio posla.

U »Exportdrvu« doduše ima sposobnih kadrova za ostvarenje nekih zadataka, ali ne svih i u premalom broju. Ne postoji, na primjer, tako važna funkcija kao što je marketing, a ostale ključne funkcije razdrobljene su po OOUR-ima.

Sami OOUR-i suviše su samostalni i predstavlja prave male radne organizacije koje nemaju mnogo potrebe čak ni za međusobno komuniciranje, a kamo li za suradnju. Među njima postoje i svojevrsni »separatizmi«, koji idu čak i do težnje za izdvajanjem iz radne organizacije. Napokon, »Exportdrvo« ovoga časa nema ni definitivno imenovanoga predsjednika Poslovnog odbora.

Kao što se vidi, posao je velik, a takve će biti i promjene, i to kako u »Exportdrvu« tako i u proizvodnji i šumarstvu. Kako sada stvari stoje, čvrsto se inzistira na poštovanju postojećih rokova, a oni završavaju s 1. siječnjem 1985. godine kao rokom za definitivni početak djelovanja Poslovne zajednice.

U međuvremenu, za samo nekoliko jesenskih mjeseci, trebat će završiti velik, ali neodgodiv posao, kako bi šumsko-prerađivački kompleks Hrvatske iskoristio svoje sirovinske i druge prednosti koje mu daju velike šanse za razvoj.

Mario Filipi
Exportdrvo, Zagreb



Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

35 godina suradnje CHROMOSA i INSTITUTA ZA DRVO u Zagrebu

35 godina — čovjekov radni vijek. To je veliko razdoblje, gledano iz blizine, iz očiju jednog čovjeka, ali u povijesnom razdoblju, u životu jednog naroda — to je gotovo trenutak. No, upravo u tom razdoblju mnogostruko se preskalo vrijeme, događale su se velike promjene, razvijali društveni odnosi i rasle proizvodne snage velikom, eksplozivnom brzinom. U brzom kretanju krivudavim i neravnim putem, bez iskustva, a i bez jasno postavljenih ciljeva, dolazilo je i do promašaja ciljeva.

Početak je bio težak i opterećen mnogim problemima: obnova ratom porušene zemlje, nestaština, ekonomska blokada, slaba razvijenost industrije, zastarjela tehnologija, mali broj stručnih obrazovanih kadrova. Drvna industrija bila je usitnjena i uglavnom pilarska proizvodnja s beznačajnim polufinalnim i finalnim kapacitetima. Produktivnost slaba, korištenje drvnom masom neracionalno, visoki troškovi obrade, niska akumulativnost. U takvom stanju drvna industrija bila je glavni izvoznik, koji je zemlji osiguravao devizna sredstva za život, obnovu i razvoj. Drvo je bilo tražena roba za obnovu razorene Evrope, a to je bilo sve što smo tada mogli izvoziti. Naša tragedija bila je u teškom naslijeđu — primitivnoj tehnici u svim fazama eksploatacije šuma i prerade drva. To je upućivalo na potrebu da se formira ustanova koja će unapređivati drvnu industriju, pa je tadašnje Ministarstvo drvne industrije osnovalo INSTITUT. Odmah nakon njegova osnutka počinje suradnja s CHROMOSOM. Bila je oskudica u svim repromaterijalima, a trebalo je pod svaku cijenu

održavati proizvodnju i pri tome preskočiti zaostalost. Razvoj je bio imperativ vremena! CHROMOS je tada imao velike zadatke i društvenu odgovornost.

S obzirom na tadašnje stanje tehnologije i materijala, radilo se tipično obrtnički u onim malobrojnim tzv. tvornicama. Proces površinske obrade bio je spor i dugotrajan. Orahovo močilo i šelak bila su osnovna sredstva za površinsku obradu, a ni toga nije bilo dovoljno. Tražile su se zamjene, pa je CHROMOS dobio zadatke. Glutinska, kazeinska i albuminska ljepila služila su za furniranje, u proizvodnji furnirskih i stolarskih ploča, te za lijepljenje masiva.

Izgradnjom sve većeg broja finalnih pogona nametala se potreba za novim materijalima, koji su omogućivali brži ritam proizvodnje i velike serije. Postupak obrade nitrolakovima, kiselotvrdnjajućim i drugim lakovima, primjena temeljnih boja, te furniranje i lijepljenje brzo vežućim sintetskim ljepilima stvorilo je uvjete za industrijsku obradu. Nicale su tvornice ploča, namještaja i galanterije. Otvarale su se stručne škole, fakulteti. Ni najveći vizionari nisu mogli predvidjeti ovako brz razvoj. Mnogo je novih materijala, čitavo bogatstvo sistema obrade, veliki izbor najrazličitije opreme za suvremene procese površinske obrade.

Za mnogo novih tvornica namještaja, galanterije, građevne stolarije i drugih polufinalnih i finalnih kapaciteta uvezena je tada najsuvremenija oprema za sve faze obrade. Novi uređaji zahtijevali su i primjenu novih materijala koji

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOR Boje i lakovi

Žitnjak b.b.

Telefon: 210-006

se do tada kod nas nisu proizvodili. CHROMOS je pratio dostignuća u najrazvijenijim zemljama na području površinske obrade i lijepljenja i tako... prve nitro-lakove, prve kiselootvrđujuće, poliuretanske, poliesterske, vodorazredive lakove izradio je CHROMOS. Prva karbamidna, fenolna, rezorcinska, polivinil-acetatna ljepljiva bila su djelo radnih ljudi CHROMOSA. Svaka nova tvornica imala je svoju tehnologiju, a time i svoj sistem obrade, pa je trebalo prilagodivati svojstva sredstava za površinsku obradu za gotovo svakog našeg potrošača.

Drvena industrija nije imala dovoljno kvalificiranih kadrova, pa se za rješavanje mnogih problema obraćala na Institut za drvo, a u pogledu repromaterijala na CHROMOS. Nametali su se zadaci, a njihovim rješavanjem dolazilo se do novih spoznaja, to je doprinosilo razvoju, kadrovskom jačanju, obostranom povećanju obujma i asortimana proizvodnje. CHROMOS je bujao i razvijao sebe, pomažući razvoj svojih potrošača. Gotovo da nije bilo zahtjeva koji kolektiv CHROMOSA nije riješio na zadovoljstvo svojih kupaca.

Zahtjevi za kvalitetom i asortimanom sredstava za površinsku obradu rasli su iz dana u dan. Ono što su naši potrošači saznali i vidjeli u kontaktima sa svojim inozemnim kupcima i na sajmovima širom Evrope — odmah su tražili od nas. Iz svakodnevne pojave novih i novih želja i zadataka rađali su se novi proizvodi i sistemi obrade. Za rješavanje tih naraslih problema iz drvne industrije CHROMOS je razvio jaku istraživačku djelatnost, a u rješavanju specifičnih problema za potrebe drvne industrije surađuje s Institutom za drvo. CHROMOS je financirao mnogo velikih istraživačkih projekata koji su rađeni u Institutu za drvo uz suradnju naših stručnjaka. Spomenimo samo one važnije i veće opsega:

- Razrada sistema i tehnologije površinske obrade drva bezbojnim nitro-lakovima, te komparativno ispitivanje tih sistema.
- Komparativno ispitivanje »CHROMOS«-ovih poliesterskih lakova s lakovima većih inozemnih i svih domaćih proizvođača.
- Sistemi površinske obrade građevne stolarije i kuhinjskog namještaja, te komparativno ispitivanje tih sistema.

— Izrada kataloga s nijansama za lazure, temeljne boje i vodena močila.

— Ispitivanje vatrozaštitnih premaza za drvo.

— Po izlasku JUS-a o kvaliteti površinske obrade namještaja, izvršena je provjera kvalitete svih sistema površinske obrade koje danas Institut za drvo preporuča i za koje izdaje ateste o kvaliteti.

— Komparativno ispitivanje »CHROMOS«-ovih karbamidnih, fenolnih i PVC-ljepljiva i odgovarajućih ljepljiva većih inozemnih i svih domaćih proizvođača.

— Pojeftinjenje procesa furniranja i lijepljenja »CHROMOS«-ovim karbamidnim ljeplivom.

— Primjena »CHROMOS«-ova karbamidnog ljepljiva u proizvodnji iverica, te analiza radnih uvjeta kod rada s ovim ljeplivom i ljepljivima većih inozemnih proizvođača.

— Utjecaj sredstava za hidrofobizaciju na smanjenje deformacija iverica.

— Analiza radnih uvjeta kod upotrebe »CHROMOS«-ova karbamidnog ljepljiva u izradi furnirskih ploča.

— Studija o primjeni fenolnog ljepljiva Kemiskog Kombinata »CHROMOS« u proizvodnji iverica za građevinarstvo.

Nije moguće navesti sve oblike i vidove suradnje između CHROMOSA i INSTITUTA ZA DRVO, jer je ta suradnja kontinuirana, što potvrđuju i ovi stalni prilozima u časopisu »Drvena industrija«. Ovako blisku suradnju s Institutom za drvo CHROMOS će nastaviti i u buduću. Na žalost, nastale privredne teškoće uzrokovale su i velike teškoće u našim istraživanjima, što će bez sumnje imati kao posljedicu zastoj u tehnološkom razvoju. Te teškoće nas teško međusobno pogadaju. Radi toga ponekad nismo u mogućnosti ispuniti sve želje naših dobrih i vjernih potrošača, dugogodišnjih poslovnih prijatelja. Mnogi problemi u velikoj mjeri mogu se svladati dobrom suradnjom. Naša radna organizacija »CHROMOS-PREMAZI« preko Instituta za drvo nudi sve oblike suradnje svim potrošačima u drvnoj industriji.

M. Rašić



interbimall '84

INTERBIMALL — SASMIL '84

9. Međunarodni bienale strojeva i opreme
za obradu drva

Milano — 24—29. svibnja 1984.

Drvoprerađivačka industrija, uostalom kao ostale grane prerađivačke industrije, suočena je posljednjih godina sa sve težim uvjetima dobave sirovine, kao i sve skupljim izvorima energije. Zato je ovogodišnja bienalna izložba strojeva i opreme za obradu drva, koja se od 24. do 29. svibnja održala u Milanu pod nazivom INTERBIMALL — SASMIL, u drvarskim krugovima očekivana s ne malim zanimanjem. Ona ta očekivanja nije iznevjerila, jer je organizator (ACIMALL — Tal. udruženje proizvođača strojeva i opreme za obradu drva) učinio sve da drvoprerađivačima, posebno onima u grani proizvodnje namještaja, ponudi ekonomičnija tehnološka rješenja i

otvori nove vidike ka racionalizaciji i modernizaciji proizvodnje.

I zaista, prerađivači drva iz Italije i svih drvoprerađivačkih centara koji su iz Evrope i ostalog svijeta posjetili Izložbu imali su prilike da na njoj nađu kompletna rješenja za najraznovrsnije proizvodno-tehnološke zahtjeve. U okviru Interbimall-a nudeni su im najsuvremeniji strojevi za obradu drva, s razrađenim tehnološkim rješenjima, dok je na Sasmil-u demonstrirano sve ostalo što danas zahtijeva moderna industrija namještaja i prerade drva (repromaterijal, pomoćna oprema, poluproizvodi, ljepila, lakovi, okovi, tekstil i sl.), i to u pravom bogatstvu invencija, dezena i praktičnih primjena

ŠTO JE PRIKAZAO INTERBIMALL?

U okviru izložbe Interbimall-a izlagalo je ukupno 489 talijanskih i 159 inozemnih izlagača, među kojima svi evropski proizvođači na čelu s SR Njemačkom (bez zemalja Istočnog bloka), te Japan.

Strojevi za obradu drva bili su izloženi u 8 paviljona Milanskog sajma, na ukupnoj površini od 45 tisuća četvornih metara. Sistem izlaganja temelji se na namjeni strojeva, te su tako formirane grupe: primarna prerada, finalna prerada s podskupinama: obrada masiva, obrada ploča, površinska obrada, klasični strojevi za stolarstvo, te alati i sitni pribor. Mehanizacija namijenjena eksploataciji i uzgoju šuma izlagana je na otvorenom prostoru.

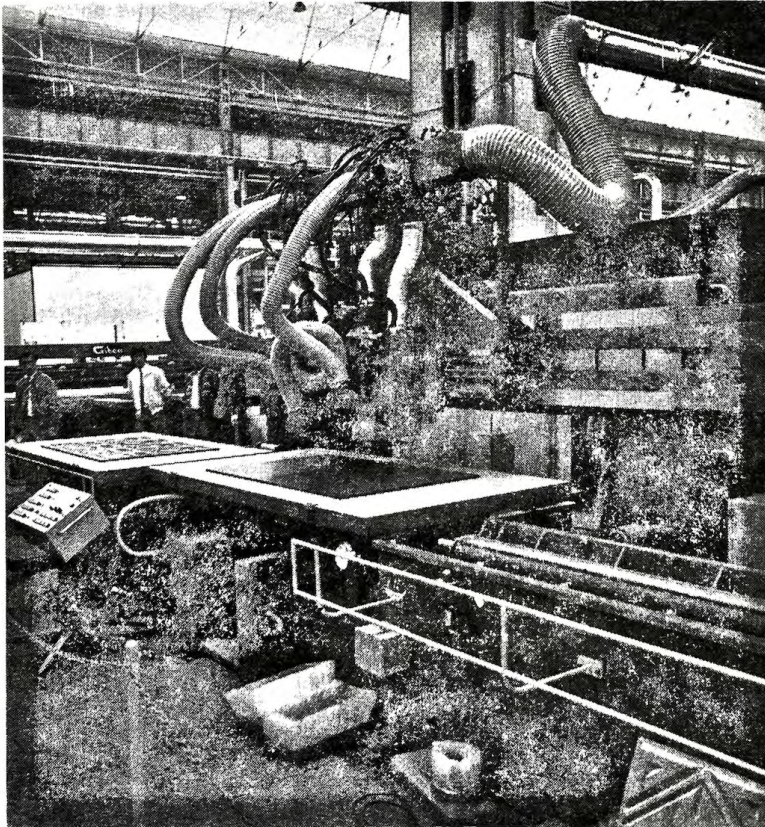
Najviše interesa pobudili su strojevi za finalnu obradu, koji su bili i po brojnosti najviše zastupljeni, a izloženi su bili na površini od 6 tisuća prostornih metara u paviljonu br. 6. Automatizacija, kompjuerizacija, daljinsko upravljanje gotovo u pravilu prate sve novije izvedbe strojeva ove namjene, što je i razumljivo s obzirom da na tržištu namještaja vladaju neumoljivi konkurentski odnosi, te su time proizvođači ovih roba prisiljeni da stalno obnavljaju strojni park i što prije usvajaju naprednija tehnološka i organizacijska rješenja.

Na ovoj priredbi, kao jedini predstavnik naše zemlje, izlagao je poznati konstruktor strojeva za obradu drva iz Maribora, dipl. ing. P. Ledinek. On je prezentirao najnoviju izvedbu svog poznatog stroja PROFILES, koji je dogradnjom sistema lanaca osposobljen za 4-stranu obradu kratkih obradaka. Prema izjavi predstavnika ovog proizvođača, izvedba ovog stroja je jedinstvena na evropskom tržištu, te je kao takva pobudila živ interes. Proizvođača je na izložbi predstavljao naš poznati izvoznik, »Slovenijales« iz Ljubljane.

IZLOŽBA SASMIL

U tri paviljona, na prostoru od 25 tisuća m², Sasmil je obuhvatio ponudu 285 izlagača, od kojih je bilo 35 iz inozemstva, pretežno evropskih, ali ni ovdje nije izostao Japan, a uočeno je također prisustvo Kameruna i Tajvana.

Pored klasične ponude prateće opreme, tj. repromaterijala, boja, lakova, brusnih sredstava, tekstila i sl., program izlaganja posebno je bio bogat u asortimanu koji slijedi tendencije industrije namještaja za što racionalnijim rješenjima, tj. da ugrađuje pojedine dijelove iz zato specijalizirane proizvodnje, kao npr. ladice, tapecirane elemente, vrata, furnirane prednjice, dekorativne elemente, elemente dobivene savijanjem ili intarzijom i sl. U tom vidu ponudeno je bogatstvo izvedbi i



U paviljonu br. 16 — izložen je bogat izbor strojeva za industriju namještaja

ideja, što dizajnerima otvara brojne mogućnosti za kreiranje novih modela namještaja, čestoputa naoko jednostavnim mutacijama kod montaže.

STRUČNI SKUPOVI

Za vrijeme ovog Bienala održana su i dva stručna skupa šireg značenja, pored niza demonstracija i konzultacija u aranžmanu samih izlagača.

Već je postala tradicija da se u vrijeme Bienala održava tečaj UNIDO. Tema tečaja je »Kriteriji za izbor strojeva za obradu drva«. Organizator je istoimena organizacija Ujedinjenih naroda sa sjedištem u Beču, a polaznici su uglavnom stipendisti iz zemalja u razvoju, posebno iz onih zemalja koje raspoložu sirovinskom bazom za razvoj drvne industrije.

Također je održan i stručni seminar o izboru i primjeni lakova, s aspekta novih materijala i tehnologije.

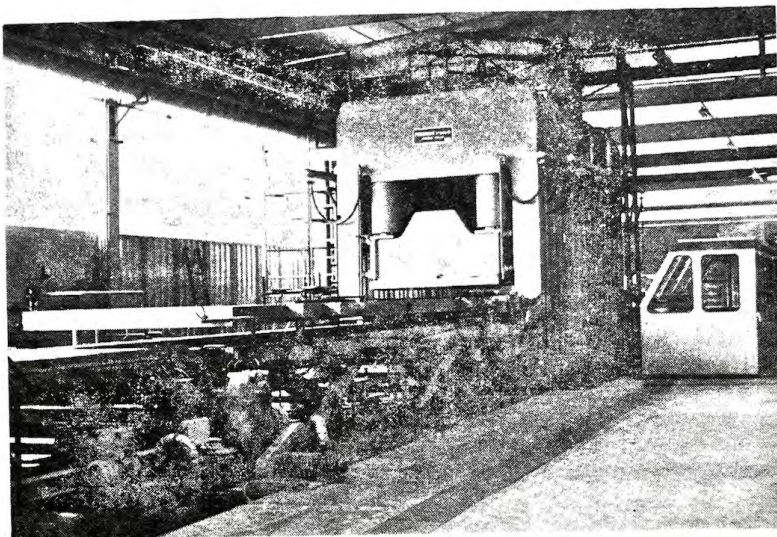
Posebno treba spomenuti da je organizator izložbi (ACIMALL) vodio posebnu brigu da pozvanim i nepozvanim delegacijama iz zemlje i inozemstva pruži stručnu pratnju kod razgledavanja i dade potrebne savjete i upute, koji su bili vrlo korisni za snalaženje u impozantnom izložbenom prostanstvu.

O TALIJANSKOJ PROIZVODNJI STROJEVA

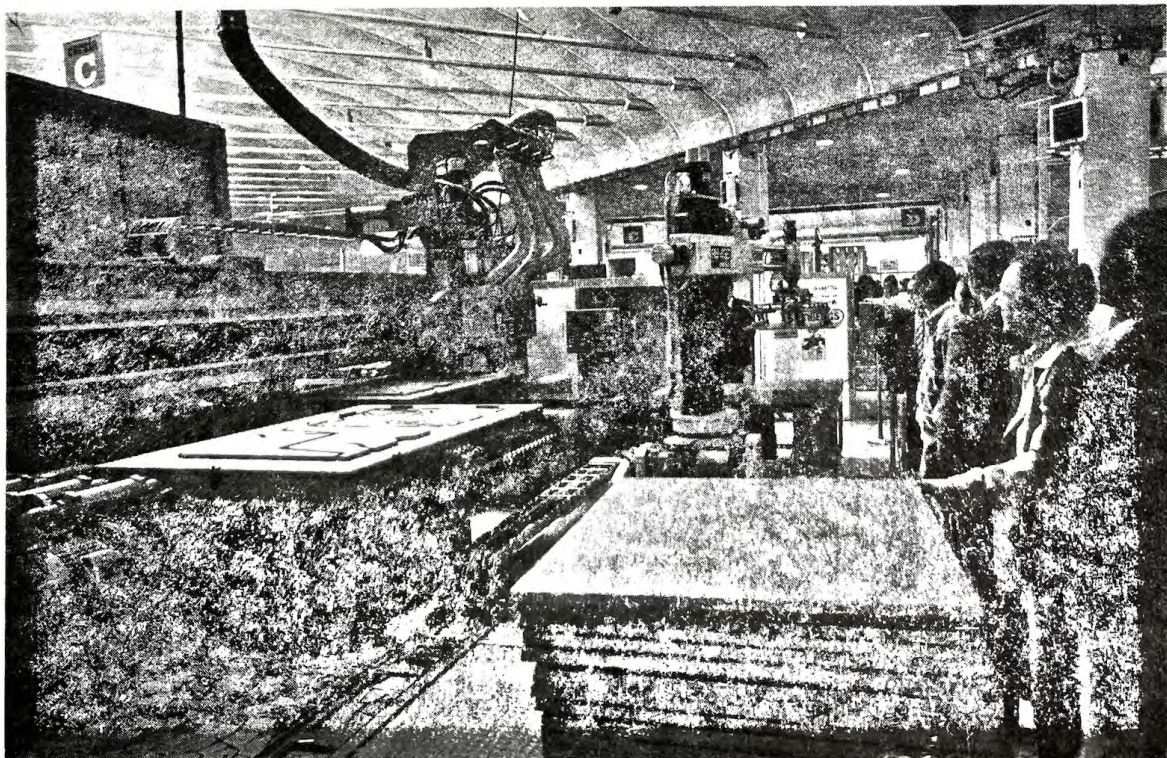
Posve je razumljivo da su talijanski proizvođači strojeva i opreme za obradu drva brojčano bili najjače zastupljeni na ovom Bienalu, jer im to pravo pripada ne samo kao domaćinima nego i kao svjetskoj sili u ovoj grani industrije. Poznato je, na-

ime, da na Italiju otpada 12 do 15% svjetske proizvodnje ovih roba, te joj, poslije SAD i SR Njemačke, pripada treće mjesto u svijetu po proizvodnji, a po izvozu je čak na drugom mjestu, jer pokriva 21% svjetskog izvoza (33% otpada na SR Njemačku, a samo 6—7% na SAD).

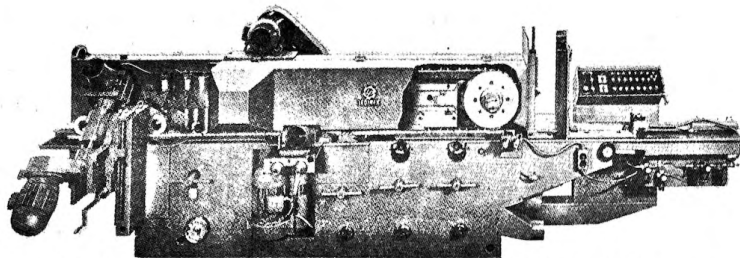
Ovakav razvoj temelji se u prvom redu na razvijenosti drvoprerađivač-



Preša za iverice — iz asortimana tvrtke Pagnoni — Monza (Italija)



Iz paviljona gdje su bili izloženi strojevi za obradu ploča



Profiles T — konstrukcija P. Ledinek iz Marlboro, jedini izložak iz Jugoslavije na Interbimall-u

kih kapaciteta, posebno na sektoru namještaja, u samoj Italiji, ali isto tako na uspješnoj međunarodnoj reputaciji zbog kvalitete i vrhunskih konstrukcijskih rješenja talijanske strojogradnje.

Međutim, posljednjih godina drvni sektor u Italiji proživljava određenu krizu, što se odražava u padu proizvodnje koji kod namještaja iznosi u prošloj godini čak 8,1%, a u ostaloj drvoprerađivačkoj industriji 6,1%; Iako je izvoz namještaja i za svjetske razmjere obiman, te je prošle godine iznosio oko 2.967.595 miliona lira, on ustvari stagnira, jer se povećanje od cca 11% u odnosu na 1982. god. može zanemariti ako ga se ocjenjuje kroz stopu inflacije, koja je u tom periodu iznosila oko 15%. Posljedica takvog stanja je smanjenje investicija i slabija potražnja strojeva i opreme. Zato strojogradnja u prvom kvartalu ove godine u odnosu na posljednji kvartal prošle godine bilježi smanjenje narudžbi u tuzemstvu za oko 5 indeksnih poena.

Kompenzaciju za smanjenje tuzemnih narudžbi strojogradnja je potražila u izvozu, što nije ostalo bez rezultata, jer su one u istom poredbenom periodu porasle za 10 indeksnih poena. Kako se kretao talijanski izvoz i uvoz strojeva za obradu drva u periodu 1975—1983. prikazuje tablica I.

zitivnim kretanjima u prošloj godini, nakon izrazitog pada u 1982. god.

Iz tabelarnih pokazatelja uočljiv je također ogroman pozitivni saldo vanjskotrgovinske bilance talijanske strojogradnje, jer uvoz iznosi tek oko 10% izvoza, što ukazuje na njezin ozbiljan doprinos nacionalnoj ekonomici.

S obzirom na povoljna kretanja u prvom polugodištu i stanje narudžbi, u poslovnim krugovima procjenjuje se da bi ovogodišnji izvoz mogao dostići sumu od 600 milijardi lira. Zato komentari koji ovom Bienalu s talijanskih pozicija daju ekonomske dimenzije ne prikrivaju umjereni optimizam. Ovome idu u prilog i neke mjere koje vlada poduzima na suzbijanju inflacije (koja se odražava na 10%), te vijesti koje o privrednom oživljavanju dolaze preko Atlantika (iz SAD), a koje i evropskoj privredi daju određene nade.

ZAKLJUČAK

Organizator ovog devetog Međunarodnog bienala strojeva i opreme za obradu drva animirao je drvarске poslovne centre s parolom »Investirati u tehnologiju za povećanje produktivnosti, da bi se dobio poluproizvod, sklop, element ili gotov namještaj uvijek na višoj kvalitetnoj razini i po tržišnim cijenama«. 35.000 posjetilaca iz Italije i 8.500 iz

MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA KÖLN 1985.

Međunarodni sajam namještaja u Kölnu od 15. do 20. siječnja 1985. već je bio pola godine prije početka potpuno rasprodan. Potražnja iz inozemstva i tuzemstva izvanredno je velika, tako da je već zauzeto svih 14 sajamskih hala. Međunarodni sajam namještaja 1985. će, prema tome, na bruto izložbenoj površini od 212.000 m² prezentirati rekordnu ponudu od preko 1.400 izlagača iz 35 zemalja.

Prema sadašnjim prijavama, najviše su zastupljeni izlagači iz Italije i skandinavskih zemalja, a zatim slijede Nizozemska, Francuska, Belgija, Austrija i Velika Britanija. Osim toga, zatvorene grupe izlagača iz najmanje 27 zemalja predstaviti će svoje proizvode u suradnji s industrijskim savezima ili izvoznim organizacijama. Stručnjaci smatraju da će timu u Kölnu biti predstavljen najveći dio inozemne izvozne industrije.

Paleta ponude proteže se od klasičnog programa pa do avangarde, od standardnih ponuda do ekskluzivnog dizajna za individualno uređenje arapskih palača.

Svjetske dimenzije Kölnskog sajma ogledaju se i u tome da, na primjer, u području namještaja za dnevni boravak svoje proizvode nudi 450 izlagača, 540 tvrtki nudi stolove i stolice, 420 tapacirani namještaj, 381 sitni namještaj, 320 spavaće sofe, a 350 proizvođača nudi blagovaonice.

Kao dopuna prezentiranju proizvoda međunarodne industrije namještaja, za vrijeme sajma će se prirediti okvirne priredbe na aktualne teme

Predviđeno grupiranje proizvoda

Köln se, s obzirom na ponudu i na izložbenu površinu, predstavlja kao najveća kuća opreme na svijetu. Unutar hala roba će biti pregledno grupirana, da bi se kupci lakše snalazili.

Grupiranje robe će uglavnom izgledati ovako:

Korpusni namještaj bit će izložen u halama 1. do 12. i 14, u halama 1. i 2. mogu se vidjeti stilski i rustikalni namještaj, zatim spavaće sobe u halama 8 do 12 i 14, a sitni namještaj u prizemlju hale 14.

Zbog koncentrirane ponude inozemnih i tuzemnih izlagača u Kölnu računaju s velikom posjetom kupaca sa svih kontinenata. Na međunarodni sajam namještaja 1984. došlo je 95.460 stručnih posjetilaca iz 79 zemalja, od toga 21.452 inozemna interesenta.

Tabela I

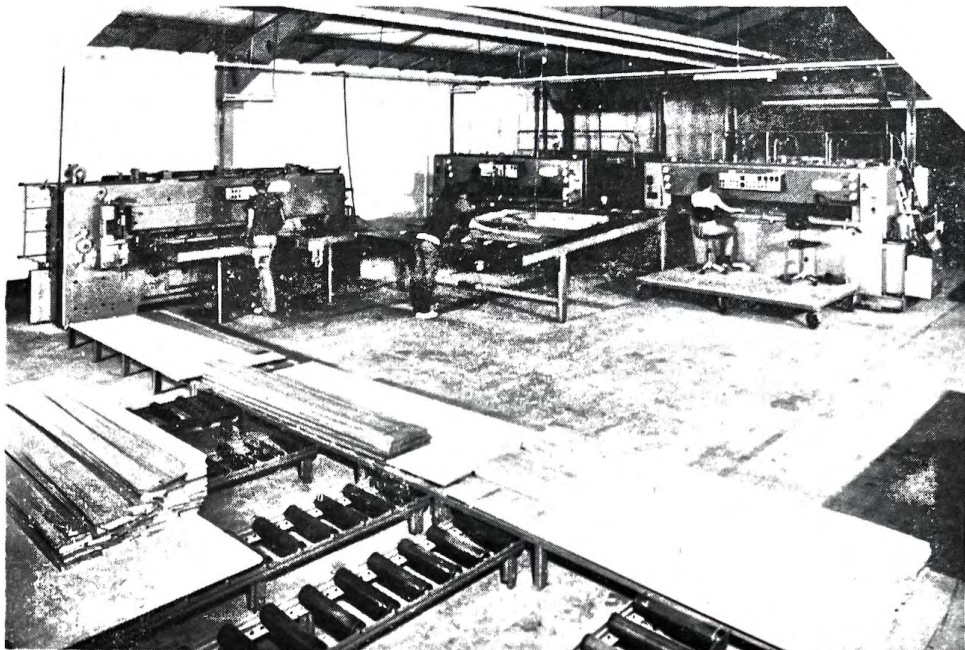
God.	IZVOZ		UVOZ	
	količina	vrijednost	količina	vrijednost
	tona	(000.000) lira	tona	(000.000) lira
1983	48.989	422.193	4.349	44.806
1982	47.789	367.625	4.446	46.685
1981	56.750	369.708	6.403	61.886
1980	61.082	320.544	6.914	52.087
1979	65.404	270.316	4.737	31.089
1978	56.488	215.732	4.460	26.720
1977	50.627	175.521	5.893	27.127
1976	39.776	124.282	3.680	16.845
1975	37.900	103.571	4.353	16.319

I ovdje treba pripomenuti da vrijednosne pokazatelje treba korigirati za stopu inflacije da bi se dobilo pravo stanje, ali zato količinski pokazatelji nedvojbeno govore o po-

inozemstva, koji su s interesom razgledali izložene eksponate, razišli su se s nadom i željom da se intencija organizatora i ostvari.

A. Ilić

RÜCKLE



AUTOMATSKA LINIJA ZA KONTINUIRANO POPREČNO LIJEPLJENJE FURNIRA: ŠKARE TIP AFN, STROJ ZA POPREČNO SPAJANJE TIP FZS.

TVRTKA RÜCKLE NUDI KOMPLETNU OPREMU ZA SPAJANJE REZANOG I LJUŠTENOG FURNIRA (DEBLJINE OD 0,4 DO 4 mm).

PROIZVODNI PROGRAM OBUHVAĆA:

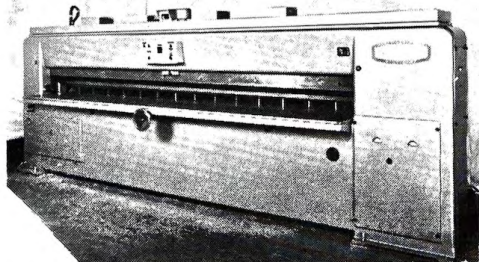


1. furnirske paketne škare sa
i bez automata za nano-
šenje ljepila

2. automatsku liniju za kontinuirano spajanje furnira
3. strojeve za uzdužno spajanje furnira
4. škare za poprečno rezanje furnira.

Poznati »Rückleov« sistem lijepljenja furnira na tupi sljub jamči kvalitetan spoj sljubnica, kod kojeg ne dolazi do otvaranja sljubnica ili preklopa. Ovaj sistem lijepljenja nudi optimalno rješenje pri spajanju furnira.

FURNIRSKE PAKETNE ŠKARE TIP AFMR S AUTOMATSKIM NANOSENJEM LJEPILA.



Automatska linija za spajanje furnira tvrtke »Rückle« jamči ekonomičnu proizvodnju već kod kapaciteta 1500—2000 m² gotovih furnira na dan. Troškove proizvodnje moguće je smanjiti i do 50%.

Rückleovi svjetski poznati strojevi primjenjuju se u proizvodnji ploča, industriji furnirskog namještaja i u proizvodnji furniranih vrata.

Posjetite nas na Drvnom sajmu u Ljubljani!

RÜCKLE

Carl Rückle Maschinenbau GmbH 7302 Ostfildern-Kernat b. Stuttgart (Germany)

EXPORTDRVO

**RADNA ORGANIZACIJA ZA VANJSKU I UNUTARNJU TRGOVINU DRVOM, DRVNIM PROIZVODIMA
PAPIROM, TE LUČKO-SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDI CIJU, 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. Export-
drvo-Zagreb, telex 21-865

OOOR »SOLIDARNOST«

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

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

OOOR POGRANIČNI PROMET

52394 Umag, Obala Maršala Tit
bb, telefon 72-725, 72-715

OOOR BEOGRAD

11000 Beograd, Bulevar revolucij
174, telefon: 438-409

EXPORTDRVO



PRODAJNA MREŽA

U TUZEMSTVU:

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

i ostali potrošački
centri u zemlji

EXPORTDRVO U INOZEMSTVU

Vlastite firme:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-04 30th Street Long
Island City — New York 11106 — SAD
OMNICO G.m.b.H., 83 Landshut/B, Watzmannstr. 65 (SRNJ)
OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)
EXHOL N. V., Amsterdam, Z. Oranje Nassaulan 65
(Holandija)

Poslovne jedinice:

Representative of EXPORTDRVO, 89a the Broadway Wimbledon,
London, S. W. 19-IQE (Engleska)
EXPORTDRVO — Pariz — 36 Bd. de Picpus
EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju,
Drottningg, 14/1, POB 16-111 S-103 Stockholm 16
EXPORTDRVO — Moskva — Kutuzovskij Pr. 13. DOM 10-13
EXPORTDRVO — Casablanca — Chambre économique
de Yougoslavie — 5, Rue E. Duployé — Angle Rue Pegoud,
2^{ème} étage