

Poštarina plaćena u gotovom

Br. 7-8 God. XXIV

DRVNA

SRPANJ-KOLOVOZ 1973.

INDUSTRIJA

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

**SA
KONSIGNACIJE
U ZAGREBU
NUDIMO
ZA DINARE:**

3M

**brusni papir
brusno platno
brusna kombinacija
/papier+ platno/
scotch brite®
tycro®
grafitna podloga
grafitna pasta
filter maske**

**posjetite nas na
jesenjem zagrebačkom
velesajmu 6-16. 9. 1973.
paviljon br. 11.
štant br. 23.**

Velebit

**inozemna zastupstva
vanjska i unutarnja
trgovina - zagreb
babukićeva 3a
telefon 648 411**

DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA SUMA — MEHANICKA I KEMIJSKA
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XXIV

SRPANJ — KOLOVOZ 1973.

BROJ 7—8

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

SUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

»EXPORTDRVO«
poduzeće za proizvodnju i promet drva
i drvnih proizvoda
Zagreb, Marulićev trg 18

U OVOM BROJU:

- Tomislav Prka, dipl. ing.
ISKORIŠĆENJE SIROVINE U PILANSKOJ
PRERADI DRVA 147
- Vlaho Despot, dipl. ing.
KLIMATIZACIJA PLOČA VLAKNATICA 159
- Marko Gregić, dipl. ing. — Zvonko Hren, dipl. ing.
STUDIJA MOGUĆNOSTI DUGOROČNOG
RAZVOJA DRVNE INDUSTRIJE U SR HR-
VATSKOJ DO 1985. GOD. (IZVOD I RAS-
PRAVA) 165
- Josip Tomašević, dipl. ing.
PROBLEMI GRAĐEVNE STOLARIJE SA-
DAŠNJEG TRENUTKA 173
- ***
VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI
— nastavak 177
- Zapažanja i ocjene
- Stjepan Tkalec, dipl. ing.
Bilješke sa Sajma u Hannoveru 179
- Savjetovanja i sastanci 184
- Nove knjige 185
- Prilog »CHROMO-KATRAN-KUTRILIN« 186
- ***
Nomenklatura raznih pojmova, alata, stroje-
va i uređaja u drvnoj industriji 188
- »EXPORTDRVO« — Informativni bilten 189

IN THIS NUMBER:

- Tomislav Prka, dipl. ing.
RAW MATERIAL'S YIELD IN SAWMILLS 147
- Vlaho Despot, dipl. ing.
CONDITIONING OF FIBREBOARD 159
- Marko Gregić, dipl. ing. — Zvonko Hren, dipl. ing.
A STUDY ON DEVELOPMENT POSSIBILI-
TIES OF WOOD-WORKING INDUSTRY
TILL 1985. YEAR 165
- Josip Tomašević, dipl. ing.
THE BUILDING JOINERY PROBLEMS AT
PRESENT TIME 173
- ***
SOME IMPORTANT TROPIC-WOOD IN
WOODWORKING INDUSTRY (continued) 177
- Observation and Comments
- Stjepan Tkalec, dipl. ing.
Notes from Hannover Fair 179
- Meetings and Conferences 184
- New Books 185
- Information from »CHROMOS-KATRAN-
-KUTRILIN« 186
- ***
Technical Terminology in Woodworking
Industry 188
- Information from »EXPORTDRVO« 189

»DRVNA INDUSTRIJA«, časopis
za pitanja eksploatacije šuma, me-
haničke i kemijske prerade drva
te trgovine drvom i finalnim drv-
nim proizvodima. Izlazi mjesečno.

Pretpлата: godišnja za poje-
dince 60, za studente 30, a za podu-
zeća i ustanove 300 novih dinara. Za
inozemstvo: \$ 30. Žiro račun broj

30102-603-3161 kod SDK Zagreb (In-
stitut za drvo).

Uredništvo i uprava: Za-
greb, Ulica 8. maja 82.
Telefon: 448-611

Glavni i odgovorni ured-
nik: Franjo Štajduhar, dipl. in-
ženjer šumarstva.

Urednik priloga »Exportdrvo«
(Informativni Bilten): Andrija Ilić.

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

Tiskara: »A. G. Matoš«, Samobor



Kemijska industrija
„Karbon“ — Zagreb

Sistemi obrade
građevne stolarije

1. OPĆENITO

Elementi građevne stolarije, već od same ugradnje na objektima, izloženi su različitim naprezanjima i razornom djelovanju mikroorganizama. Naprezanja u drvu su vezana uz fizikalne pojave bubrenja i uzezanja, do kojih dolazi direktnim ulaskom vode u drvo (bilo preko tekućine — upijanjem kroz kapilare, bilo preko vodene pare — difundiranjem). U dodiru s vlažnim zidom ili uslijed atmosferilija, drvo kao higroskopska materija upija vlagu i bubri, na vlažnom zraku, također bubri, na suhom obrnuto, gubi vlagu isparavanjem i difuzijom, suši se i uteže. Fizikalne pojave, bubrenje i utezanje veće, su nego što se obično misli. Od apsolutne suhoće do točke zasićenosti žice drvo bubri i to 6—11,8% u tangencijalnom smjeru, 2,3—6,8 u radijalnom i 0,1—0,6% u longitudinalnom. Točka zasićenosti žice kreće se između 27 i 33% vlage.

Tako drvo točke zasićenosti 30% bubri od apsolutne suhoće (vlažnost 0%) do 30%, zavisno od presjeka, i to:

$8,2/30 = 0,27\%$ dužine u tang. smjeru po % nadošte vlage (u prosjeku),

$4,3/30 = 0,14\%$ dužine u radijalnom smjeru po % nadošte vlage, i

$0,4/30 = 0,013\%$ dužine u longitudinalnom smjeru po % nadošte vlage,

Analogno tome, drvo se u istim razmjerima uteže.

Primer:

Jelov dovratnik dim. 205 x 12 x 8 cm (stranice 205 x 12 radijalne, 205 x 8 tangencijalne strukture) ima vlažnost prilikom ugradnje 16%. Nakon 6 mjeseci vlaga je pala na 12^{1/6}%, zbog čega će se drvo utegnuti i to:

— za (16 — 12) $\frac{12}{30} = 1,6\%$

u tang. smjeru,

— za (16 — 12) $\frac{6}{30} = 0,8\%$

u rad. smjeru,

— za (16 — 12) $\frac{1,2}{30} = 0,16\%$

u tang. smjeru,

odnosno u apsolutnom iznosu za:

$1,6$
 $80 \times \frac{1,6}{100} = 1,28$ mm tangencijalno

$0,8$
 $120 \times \frac{0,8}{100} = 0,96$ mm radijalno

— $2050 \times \frac{0,16}{100} = 3,28$ mm longitudinalno.

S druge strane, povećanjem vlage u drvu stvaraju se uvjeti za razvoj mikroorganizama — uzročnika truleži. Mikroorganizmi (niže gljive) napadaju drvo samo ako su ispunjeni slijedeći uvjeti:

Vlaga između 16 i 30% i temperatura +10 i +40° C. Na temperaturu se ne može utjecati, ali se zato može na vlagu, time da se ona svede u granice u kojima mikroorganizmi nemaju moć djelovanja, a ta je ispod 16%.

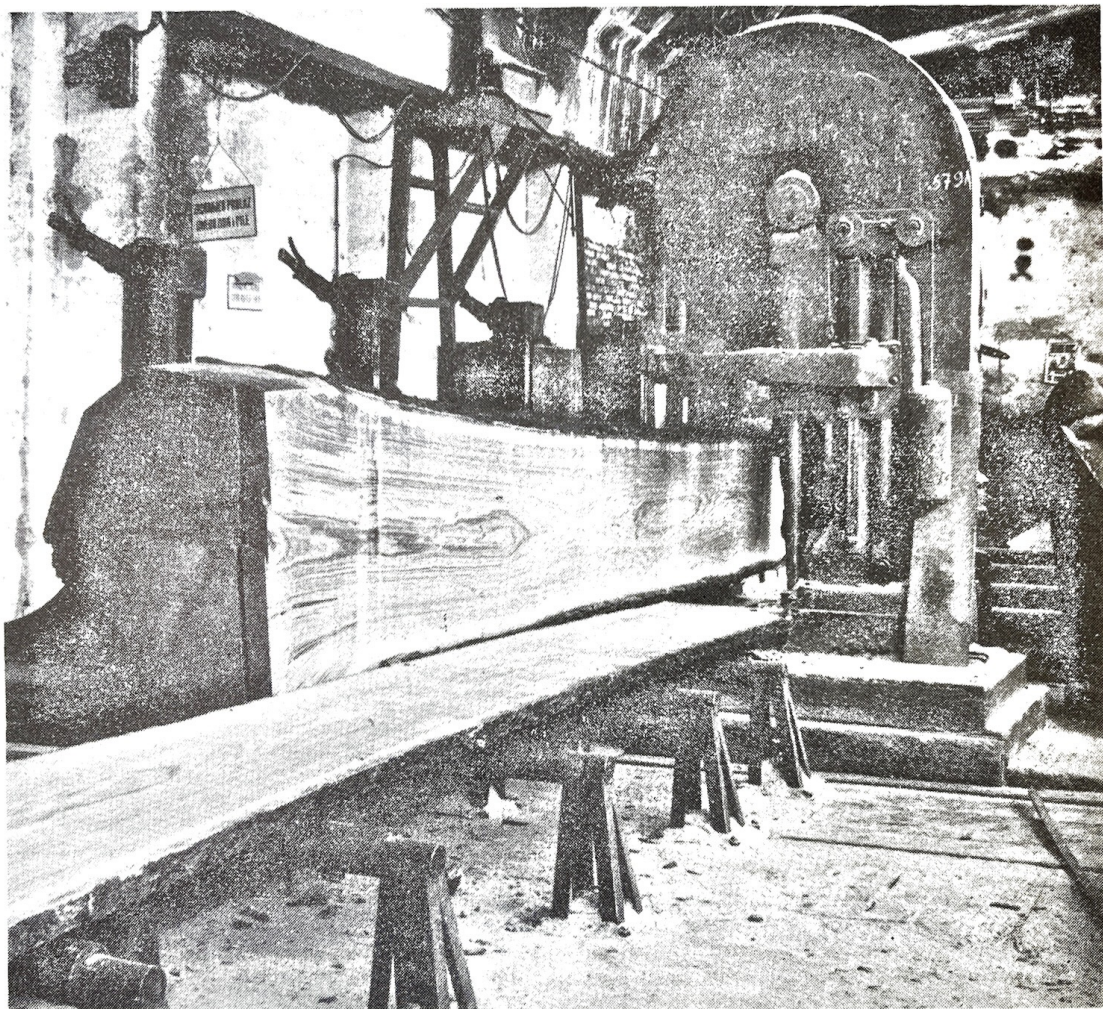
Sušenjem drva na 8—15% i površinskom zaštitom od vanjskih utjecaja, osiguravaju se stabilnost dimenzija i zdravost a time i trajnost.

Za površinsku zaštitu drva danas na tržištu postoji niz kemijskih preparata, od kojih valja odabrati najsvrsishodnije.

Stručnjaci Kemijske industrije KARBON, nakon višegodišnjeg rada, razradili su, obzirom na vrstu sredstava površinske zaštite i tehnologiju obrade nekoliko sistema zaštite građevne stolarije. Ovi sistemi bit će detaljno opisani u narednim brojevima.

N. M.

Iskorišćenje sirovine u pilanskoj preradi drva



UVOD

Od davnine se posvećuje osobita pažnja iskorišćenju sirovine u pilanskoj preradi drva, jer je sirovina osnovni trošak u proizvodnji piljenog drva. U tehnologiji piljenog drva, pilanski trupci učestvuju s iznosom većim od 50% u troškovima proizvodnje, te su stoga osnovni faktor, koji će odrediti visinu cijene koštanja piljenog drva. Tim je za uspjeh u poslovnosti pilanske proizvodnje odlučujuća upravo pilanska sirovina, tj. pilanski trupci.

Pitanje načina povećanja ekonomičnosti u najužoj je vezi (uz smanjenje proizvodnih troškova) s optimalnim iskorišćenjem sirovine i povećanjem vrijednosti gotovih proizvoda.

Danas istraživanja i rasprave u svijetu (i kod nas) polaze od sirovine kao osnovnog činioca uspješnog poslovanja pilanske proizvodnje. Pilanskom praksom danas se smatra proizvodnja piljenog drva kao dijela jedinstvenog tehnološkog procesa koji počinje u šumi, a završava s gotovim proizvodom — piljenom građom. Kompleksno iskorišćenje drva može se promatrati kao pi-

tanje što boljeg i racionalnijeg iskorišćenja cijelog stabla — posebno debela prilikom prikrajanja u trupce, te u oblovinu za celulozu, ploče i drugo, ili kao pitanje optimalnog iskorišćenja izrađenih trupaca u samoj tehnologiji piljenog drva. Potrebu da se kao početna sirovina u tehnologiji piljenog drva promatra deblo, a ne trupac, stručno i lijepo je definirao Fischer: Proizvodnja piljenog drva je dio tehnološkog procesa koji počinje u šumi, a završava s gotovim proizvodom (12). Približni pokazatelji za srednje-evropske prilike pokazuju da od cijelog stabla, i to u povoljnim uslovima, na pilanske trupce otpada 35%, na piljenice 23%, a na gotove proizvode samo 18% (12).

Prikrajanje debela i izradu pilanskih trupaca, sa stanovišta racionalne pilanske tehnologije, trebalo bi organizirati na taj način da se u određenom momentu proizvode trupci koji pilani najviše odgovaraju obzirom na kvalitet i dimenzije. Istraživanja su pokazala da se ovim načinom postiže racionalnije iskorišćenje cijelog debela (pilanski trupci i ostalo) i postiže optimalno iskorišćenje pilanskih trupaca u daljnjem tehnološkom procesu. Potvrđeno je da se najbolji rezultati postižu ako se prerada debela u trupce (i ostalo) vrši na pilanskim stovarištima. Istraživanja u SAD su potvrdila da se uz optimalno iskorišćenje — pažljivim i odabranim prikraćivanjem debela tvrdih lišćara u određene pilanske trupce — može postići povećanje vrijednosti piljene građe za oko 6 dolara po m³ (12).

1. NAČIN PRIKAZIVANJA ISKORIŠĆENJA

Kod prerade trupaca u piljenice u tehnologiji piljenog drva, osnovni način prikazivanja iskorišćenja je uspoređivanje količina. Ovo uspoređivanje vrši se volumenom građe u odnosu na volumen trupaca iz kojih je ta građa proizvedena, a samo prikazivanje zove se kvantitativno iskorišćenje pilanskih trupaca.

Pored kvantitativnog iskorišćenja, u stručnoj literaturi, kao i u pilanskoj praksi, piše se i govori se o kvantitativnom iskorišćenju, vrijednosnom iskorišćenju, iskorišćenju po specifikaciji i drugim.

Kod nas, a i u ostalim zemljama Evrope, kvantitativno iskorišćenje trupaca izražava se odnosom (obično postotnim) između volumena piljene građe i volumena trupaca iz kojih je ta građa proizvedena.

Razmatranjem stručne literature uočljivo je da autori (začetnici kvalitetnog iskorišćenja) ni teoretski, a niti u praktičnoj primjeni, kvalitetno iskorišćenje ne shvaćaju jedinstveno.

Prema Pesockom (3) kvaliteta piljenica ovisi prvenstveno o tome iz kojega je dijela ili zone trupca ispiljena — odnosno ovisi o svojstvima i greškama drva kao i dimenzijama i kvaliteti o-

brade piljenica. Ovakvo gledište o kvaliteti piljenica podudara se s gledištem Bethela (3), koji smatra da kvalitetu piljenica definira skup svih svojstava kvalitete, kao što su: svojstva i greška drva, dimenzije piljenica i drugo. Na osnovu opisa kvalitete piljenica, isti autori definiraju pojam kvalitetnog iskorišćenja trupca (ili neke određene količine trupaca). Prosječna kvaliteta piljene građe izražava se prosječnim koeficijentom, koji se kod nas obično naziva prosječni koeficijent kvalitete. U SSSR-u se upotrebljava naziv koeficijent kvalitete, koeficijent klase-kvalitete i koeficijent cijene (vrijednosti). Ovakav prosječni koeficijent, koji izražava prosječnu kvalitetu piljene građe, dobije se kao složena aritmetička sredina koeficijenata koji određuju kvalitetu pojedinih kvalitetnih grupa piljenica. Ovi su koeficijenti bazirani na relativnom odnosu cijena pojedinih vrsta piljenica, a od kuda proizlazi i nekoliko naziva za taj koeficijent.

Racionalno iskorišćenje trupca zahtijeva da se uvijek postigne što veće kvantitativno iskorišćenje i što veće kvalitativno iskorišćenje. Pokazatelj koji bi istovremeno prikazao objektivno oba iskorišćenja zove se koeficijent vrijednosnog iskorišćenja trupca, a dobiva se umnoškom koeficijenta kvantitativnog i koeficijenta kvalitativnog iskorišćenja.

$$Kv = Km \cdot Kk \text{ — — — — — (1)}$$

Kv — koeficijent vrijednosnog iskorišćenja

Km — koeficijent kvantitativnog iskorišćenja

Kk — koeficijent kvalitativnog iskorišćenja (3)

Iskorišćenje po specifikaciji, o kojemu se najčešće govori u literaturi Sovjetskog Saveza (katkad i kod nas), određuje da se određena specifikacija piljene građe izvrši iz unaprijed proračunate količine trupaca određene kvalitete. Sam izraz »iskorišćenje po specifikaciji« s gledišta tehnološkog iskorišćenja treba zamijeniti izrazom »izvršenje specifikacije«. Ta dva pojma i u osnovnom pojmu se bitno razlikuju. Dok iskorišćenje označava određenu količinu ili kvalitetu piljene građe iz određene količine — kvalitete trupaca, dotle izvršenje specifikacije znači proizvesti određenu (unapred dogovorenu) količinu dogovorene kvalitete, a koja se može kombinirati kod prerade s piljenom građom po standardu ili drugom specifikacijom — koja je različita po kvaliteti i dimenzijama.

Pojam financijskog iskorišćenja nema praktičkog opravdanja uvađanja i primjene — kao posebno izdvojenog pokazatelja u praksi ili stručnoj literaturi, jer vrijednosno iskorišćenje predstavlja i financijski efekat piljenja, te iz istog razloga nije niti potrebno njegovo uvođenje za ono što je samo financijski odraz primjene (određene) tehnologije piljenog drva.

2. KVANTITATIVNO ISKORIŠĆENJE

U tehnologiji piljenog drva, od osnovnih pitanja je kvantitativno iskorišćenje trupca — pilanske sirovine. U svom historijskom razvitku, pitanju kvantitativnog iskorišćenja u pilanskoj proizvodnji prilazilo se s različitim gledišta: potrebe čovjeka, raspoloživosti sirovine, upotrebi piljenog drva, produktivnosti, vrijednosti (cijeni) ljudskog rada i drugo. On je uvjetovan nizom različitih faktora: vrstom drva, prirodnim osobinama (kvalitetom) drva, načinom piljenja, tipom stroja, alatom za piljenje i drugim.

2.1. Svojstva sirovine

Stvojstva drva kao produkta prirode namijenjenog za tehnologiju piljenog drva, uz uvjetovanje kvalitetnog iskorišćenja, posebno uvjetuju kvantitativno iskorišćenje.

Promjer trupca uvjetuje iskorišćenje; veći promjer trupca u pravilu uvjetuje i njegovo bolje iskorišćenje. Porast promjera kod tanjih trupca daje veći porast iskorišćenja nego kod debljih trupca, gdje je osnovni uzrok manjeg porasta iskorišćenja utjecaj zbog gubitka radi raspiljka. Prema podacima (2), porast promjera utječe na iskorišćenje: trupci dužine 6,5 m — oštrobriidnog piljenja piljenica dužine 3 m i više — povećava iskorišćenje trupca za oko 0,5%, ako promjer trupca raste od 28 na 30 cm. Maksimalno iskorišćenje kod oštrobriidnih dasaka, duljine od 1,5 m i više, ispiljenih iz trupca dužine 6,5 m (ali bez kratkih piljenica), iznosi: za promjer od 30 cm — 61,6%; 38 cm — 62,7%; 45 cm — 64%. Ovi podaci se odnose na drvo četinjača za paralelno okrajčene sortimente, bez postranog materijala. Prema raznim podacima, za promjenu promjera od 1 cm, mijenja se postotak iskorišćenja za oko 0,2%.

Dužina trupca utječe na iskorišćenje, i to s porastom dužine, kod istog promjera na tanjem kraju, iskorišćenje opada ako je piljenje u cijelo. Prema istraživanju D. F. Šapira (2), kod trupca dužine 6,5 m, povećanjem dužine za svakih 0,5 m smanjuje se iskorišćenje u postocima za: 0,7%, 1,4%, 2% i 2,4%. Podaci o utjecaju dužine na iskorišćenje ne vrijede općenito, jer se podaci odnose samo na određeni slučaj — da se trupci pile u cijelo — da su daske dužine trupca i da se sve okrajčuju (2).

Utjecaj zakrivljenosti trupca na njegovo iskorišćenje je znatan. Zakrivljeni trupci smanjuju iskorišćenje za 8—24% (2). Za svakih 1% zakrivljenih trupca u partiji smanjuje se iskorišćenje za 0,1%. Općenito vrijedi: što je veća zakrivljenost, to je manje iskorišćenje.

Pad promjera ima utjecaj na iskorišćenje, isto kao i dužina trupca — ako se proizvodi okrajčna građa. Što je manji pad promjera, to će biti veće iskorišćenje, uz ostale konstantne uvjete.

2.2. Način piljenja i karakteristika piljenica

Utjecaj tehnike prizmiranja na iskorišćenje različito je od utjecaja piljenja u cijelo. Za svaki postotak trupca koji se prizмира, povećava se iskorišćenje za 0,025%, u odnosu na tehniku piljenja u cijelo. Piljenje u cijelo daje teoretski veće iskorišćenje za 1,9% od onog kod prizmiranja. Praktično su podaci suprotni; kod prizmiranja se postiže veće iskorišćenje od 2 do 4% nego kod piljenja u cijelo. Osnovni je razlog u preciznijem okrajčivanju piljenice na jarmači. Podaci su starijeg datuma i odnose se na ono razdoblje kada pilanska praksa nije imala precizne sekundarne strojeve — s kojima danas raspolaže (upravo radi toga bilo bi korisno izvršiti detaljno istraživanje u današnjim uslovima rada).

B. Čop navodi iskorišćenje kod piljenja u cijelo i kod prizmiranja na bazi izvršenih probnih piljenja bukovine na našim pilanama s jarmačama. Pretpostavljen je srednji promjer trupca 42 cm, te učešće II i III klase 50:50, koje je prikazano u tabeli 1.

Tabela 1. — Iskorišćenje bukovih trupca na našim pilanama

Struktura piljenice	Piljenje u cijelo %	Prizmiranje %
1. Samice	7	7
2. Okrajčena građa	25	23
3. Sitna građa	13	18
Ukupno iskorišćenje	45	48

(Prema B. Čopu (10))

I jedni i drugi podaci se podudaraju, kako se vidi u praksi (kod nas). Kod prizmiranja se postiže veće iskorišćenje za cca 3%, nego kod piljenja u cijelo.

Utjecaj tipa piljenica na iskorišćenje je znatan. Prema podacima — ako se trupac ispili samo u neokrajčenu građu, postiže se cca 12—16% veće iskorišćenje nego kod izrade okrajčene građe. Kod promjera trupca 30—50 cm, to je iskorišćenje veće za 8%.

Utjecaj optimalne debljine piljenice je značajan kod kvantitativnog iskorišćenja. Ako je stvarna debljina veća od optimalne, iskorišćenje se povećava za 0,13% za svaki mm razlike u debljini. Ako je stvarna srednja debljina manja od optimalne, iskorišćenje se smanjuje za 0,08% za svaki mm razlike u debljini.

Prema podacima (2), lisičavost također utječe na iskorišćenje. Za svaki postotak lisičavosti, povećava se iskorišćenje za 0,1% u odnosu na iskorišćenje uz oštrobriidnu građu.

Usljed prikraćivanja građe na definitivnu dužinu, može se iskorišćenje smanjiti za cca 6% kod piljenja u cijelo i do 5% kod prizmiranja. Nepravilni smještaj trupca u odnosu na raspored pila uvjetuje smanjenje iskorišćenja, a što je prikazano u tabeli 2.

Tabela 2. — Utjecaj smještaja trupaca na iskorišćenje

Pomak u stranu cm	0,5	1,0	2,0
Smanjenje iskorišćenja	0,14	1,15	10,0

(Prema literaturi 2)

Kod izrade oštrobriđne građe prizmiranjem, iz trupca promjera 22 cm dobije se oko 10% okrajaka i 15% okoraka. Daljnjom preradom tih otpadaka u sitne sortimente, može se povećati iskorišćenje trupaca od 5 do 6%. (2)

Istraživanja su potvrdila da piljenje paralelno s plaštem u odnosu na piljenje paralelno s uzdužnom osi ima znatnih prednosti u povećanju kvantitativnog iskorišćenja, kao i veći udio kvalitetnih piljenica i veći udio širih piljenica bolje klase — kvalitete.

2.3. Kompleksno iskorišćenje trupaca i debla

Dva osnovna činioca čine kompleksno iskorišćenje ili racionalnije iskorišćenje stabla — posebno debla — ili optimalno i kompleksno iskorišćenje izrađenih pilanskih trupaca u samoj pilanskoj preradi. Praksa je pokazala da je najbolje iskorišćenje stabla ako se ono obrađuje (prikraja) u samoj pilani, a posebno ako je pilana u sastavu drugih prerada drva (celuloze, ploče i sl.). Ovakva gledišta na iskorišćenje cijelog stabla dovela su do stvaranja u proizvodnji centraliziranih postrojenja za krojenje i prikraćivanje debala u SAD, Švedskoj i SSSR. Broj pilana koje za ulaznu sirovinu imaju debla, a ne trupce, sve je veći u svijetu. U Kanadi počinje raditi takva pilana s godišnjim kapacitetom oko 640.000 m³ piljenog drva (12). U Francuskoj rade na ovoj osnovi manje pilane za preradu hrastovog drva, a u Švedskoj za preradu četinjača.

Jedan od osnovnih načina povećanja ekonomičnosti u tehnologiji piljenog drva, uz ostale, je i povećanje vrijednosti pilanskog otpatka, a što bi, uz proizvodnju osnovnog proizvoda — piljenog drva, predstavljalo kompleksno iskorišćenje pilanske sirovine — trupaca. Istraživanja na ovom polju su raznolika. U Čehoslovačkoj, istaknuti naučni radnik Palović proučava primjenu iveranja u pilanskoj proizvodnji. Osnova njegove koncepcije je da se u pilanskoj tehnologiji proizvode samo krupne piljenice, dok se sav postrani materijal kao i kraće piljenice treba preraditi u tehnološko iverje, koje bi se prerađivalo ili u tvornicama iverica ili u tvornicama celuloze (prednost je ako je takva tvornica u sastavu s pilanskom produkcijom). Ovim načinom pojednostavljuje se pilanska tehnologija, a istovremeno se izrazito povećava produktivnost pilanske proizvodnje i vrijednost pilanskog otpatka. Pri tome se svijesno smanjuje iskorišćenje pilanskih trupaca u vidu piljenica s oko 68% na 40% (za čehoslovačke prilike i uslove rada), ali se zato ukupno — kompleksno — iskorišćenje trupaca povećava od 77% do 83% (12).

Istraživanja u svijetu usmjerena su i na poboljšanje kvalitete (nekih osobina) pilanskih otpadaka, kao i na proširenje njihove upotrebe. Kod prerade trupaca u piljeno drvo, otpadak iznosi od 35—55%. Manje količine otpadaka se koriste (piljevina), ali znatne količine još uvijek ostaju neiskorišćene, te je njihovo racionalno korišćenje jedan od osnovnih zadataka nauke i tehnologije prerade drva.

Najviše se pažnje posvetilo piljevini, jer je ona (naročito kod klasične prerade drva) najviše zastupljena. Pri rješavanju problema piljevine, istraživanja su išla u dva smjera: jedan u mogućnosti smanjenja širine raspiljka ili njegovom eliminiranju — drugi u smislu poboljšanja određenih svojstava piljevine, kako bi se ona mogla koristiti kao sirovina u proizvodnji ploča i celuloze (cilj je povećati dužinu vlakana piljevini). Istraživanja u USA pokazala su da se može povećati dužina vlakana piljevine, od one iz uobičajenog načina piljenja, koja je dužine ispod 1 mm, na 6 mm. To je omogućilo da se u američkoj praksi znatno više koristi piljevina kao sirovina za ploče, celulozu i dr. U Norveškoj su istraživanja pokazala mogućnost dobivanja dužine piljevine od 3 mm. Istraživanja koja su vršena u Engleskoj i Čehoslovačkoj prišla su rješavanju pitanja proizvodnje (umjesto klasične piljevine) tankih i dugačkih iverja, koji potpuno odgovaraju proizvodnji celuloze, ploča i sl.

Istraživanja koja su u laboratorijskoj fazi ukazuju na mogućnost prerade trupaca bez piljevine u posve automatiziranim tehnologijama prerade. To su razaranja drva laserom, vodom pod visokim pritiskom, toplinom, te rezanje nožem. Sve ovo ukazuje na veliku zainteresiranost za smanjenje pilanskog otpatka, s ciljem uspješnijeg rada u pilanskim preradama.

2.4. Karakteristike stroja i alata

Kod uspoređivanja primarnih pilanskih strojeva, tračnoj pili često se daje prednost u kvantitativnom iskorišćenju u odnosu na jarmaču. Kao osnovni uzrok u razlici iskorišćenja navada se tanji list pile kod tračne pile, a i s tim i užji raspiljak, a u vezi s time manja količina piljevine kao otpatka. Bez sumnje je da smanjenje širine raspiljka ima znatan utjecaj na povećanje kvantitativnog iskorišćenja trupaca. No posljedica toga može biti i negativna (smanjenje širine raspiljka uvjetovano je smanjenjem debljine lista pile), u vidu drugih činilaca koji mogu uvjetovati veličinu kvantitativnog iskorišćenja (točnost piljenja i pitanje nadmjere). Drugi uzrok većeg kvantitativnog iskorišćenja kod tračnih pila u manjem stepenu obrade na sekundarnim strojevima — jer su piljenice na tračnoj pili bolje obrađene.

Prema podacima bilo u praksi dobivenim bilo da su se utvrdila istraživanjima na bazi probnih piljenja, kod tračnih pila veće je kvantitativno iskorišćenje nego kod jarmača za 4—5% (4). U austrijskim prilikama (4), kod tračnih pila napad piljevine je smanjen za 3,9%, a količina ostalih otpadaka za 1% u odnosu na piljenje na jarmača-

ma. Prema podacima iz Rumunjske (4), kod pre-
rade bukovih trupaca na tračnoj pili, uz širinu
raspiljka od 2,0 mm, prema 3,5 mm kod jarma-
ca — postiže se samo radi užeg raspiljka 2,5%
veće iskorišćenje od onog dobivenog na jarmača-
ma. Prema Sedleckiju (4), za svaki suvišni mm
u širini rasporeda pila (na jarmači), radi pove-
ćanja širine raspiljka, smanjuje se iskorišćenje
za 0,33%.

Eksperimentalno raspijivanje borovih trupaca,
promjera od 14 do 30 cm, tehnikom prizmiranja,
na pilanama s kružnim pilama u USA (4), poka-
zalo je da se uz užu raspijka postiže prosječno
7,31% veće iskorišćenje. Komparativne širine ras-
piljka iznosile su 7,2 i 9,5 mm (razlika od 2,3
mm). Od razlike iskorišćenja od 7,31% — pro-
cjenom se pripisuje samom uticaju manje širi-
ne raspijka povećanje iskorišćenja od svega cca
5%, preostalih 2,31% pripisuje se utjecaju dru-
gih faktora. Sigurno je da je smanjenje širine ras-
piljka, uz ostale jednake uslove, dovodi do pove-
ćanja kvantitativnog iskorišćenja. To znači da
pile s užim raspijkom daju veće iskorišćenje.
Isto tako ne znači da će svaka tračna pila imati
uži raspijka od jarmače, kako se to može vidjeti
iz tabele 3. Debljina lista tračnih pila izvedena
je po odnosu da je debljina lista 1/1000 promje-
ra točka tračne pile.

Tabela 3 — Prikaz debljine lista pile jarmače
(DIN) i tračnih pila u zavisnosti o dužini lista
odnosno promjeru točka (mm)

JARMAČA	Dužina lista pile	1.085	1.245	1.455	1.695
	Normalna debljina lista pile	1,6	1,6	1,8	2,0
TRAČNA PILA	Promjer točka	1.000	1.250	1.600	1.800
	Debljina lista pile	1,0	1,2	1,6	1,8

Prema M. Brežnjak — (12).

Iz tabele 3 vidi se da tračne pile mogu imati
i veće debljine lista, i to tim prije u koliko se
radi o pili s većim promjerom točka. Ovo je
stvarnost kod američkih tračnih pila, promjera
od 1.060 do 3.600, s debljinama lista pile 1,0 do
3,6 mm (4). U SSSR-u vlada mišljenje da su za
njihove prilike (sirovina) potrebne tračne pile
promjera točka od 2.200 mm i više.

Očito je da se o razlici u iskorišćenju kod
dvaju primarnih strojeva, radi razlike u debljini
lista pile, ne može ocjenjivati jednostrano i opće-
nito, već samo u određenim slučajevima i datim
uslovima. To naročito potkrepljuju analize Bier-
mann-a (4) da jarmače u potpunosti mogu kon-
kurirati tračnoj pili, kod piljenja trupaca pro-
mjera do 350 mm, jer je širina raspijka i kod

jednog i kod drugog stroja jednaka, ali kod pro-
mjera trupaca koji su veći od 350 mm prednost
treba dati tračnim pilama — ali samo do odre-
denog promjera točka pile.

Unatoč jednakim debljinama listova pile, mo-
že doći do različite širine raspijka, radi samog
načina obrade zubaca pile, i to ako nisu jednake
veličine proširenja zubaca, što se događa kod o-
brade pile stlačivanjem ili razvrćanjem zubaca.
Proširenje stlačivanjem može biti manje za 20%
od onog dobivenog razvrćanjem (4). No to u
praksi ne mora biti više posljedica — jer se i ga-
terske pile sve više obrađuju stlačivanjem.

Unatoč poznatim debljinama listova pila dvaju
primarnih strojeva, problem veličine razlike kvan-
titativnog iskorišćenja nije u potpunosti defini-
ran, jer postoje još elementi koji bitno odlučuju
o razlikama u iskorišćenju trupaca. Jedan od os-
novnih elemenata je preciznost (ili nepreciznost)
piljenja. Posljedice toga su da piljenice po svo-
joj dužini-širini nemaju na svim mjestima jed-
naku debljinu. Ova razlika, koja uvjetuje razli-
čitu debljinu od normalne, posljedica je većeg
broja faktora: uređenje i stanje stroja, uređenje
lista pile, karakteristike lista pile, brzina pomica-
nja kod piljenja i dr. (4). Što je veća nepreciz-
nost rada stroja, to je veće odstupanje od no-
minalne debljine — a s tim i veće davanje od-
govarajuće nadmjere — koja ima za posljedicu
smanjenje iskorišćenja trupaca.

Analize su pokazale (4) da se povećava volum-
no iskorišćenje trupaca ako se smanji veličina
nadmjere na preciznost piljenja. Smanjenje deb-
ljine piljenica može dovesti do toga da se iz
iste širine piljenica povećava dužina piljenica u
dopunskoj zoni rasporeda pila. Nepreciznost pi-
ljenja, izražena vrijednošću standardne devijaci-
je debljina unutar piljenica u nekoliko zemalja
prikazan je u tabeli 4.

Tabela 4. — Standardna devijacija debljina
unutar piljenica

Tip primarnog stroja	Zemlja	Stand. dev. mm
Vertikalna jarmača	USA	0,5
Vertikalna jarmača	Jugoslavija	0,3
Vertikalna jarmača	Norveška	0,2
	prosječno	0,3
Tračna pila	USA	0,9
Tračna pila	Jugoslavija	0,5
Tračna pila	Francuska	0,4
	prosječno	0,6

(Prema literaturi 9)

Prema Pesockom (4), piljenicama ispiljenim
na tračnoj pili treba davati veću nadmjeru nego
onima ispiljenim na jarmačama. Istraživanja u
Kanadi (4) su također pokazala veću preciznost
piljenja na jarmačama. Na tračnim pilama bilo

je 12% piljenica debljih ili tanjih od tražene debljine, dok je kod piljenja na jarmačama bilo svega 6% takvih piljenica.

Probna piljenja (16) na tračnoj pili u pilani Exportdrvo DIK »Česma«, Bjelovar, pokazala su da veličina jedne standardne devijacije debljina unutar piljenica iznosi 0,4 mm. Ovaj podatak u skladu je s dosadašnjim saznanjem o varijaciji debljina unutar piljenica na tračnim pilama. Isto tako pokazatelji su ukazali da se može očekivati 10% piljenica koje će imati manje ili veće debljine od nominalnih debljina, a što približno odgovara podatku iz Kanade. Tih tanjih 10% piljenica (probno piljenje dalo je prosječnu debljinu od 39,94 mm — nominalna debljina 38 mm — nadmjera 1,94 mm) tretirat će se kao 32 mm (nominalna debljina — po standardu, donja najbliža). Gubitak na debljini će biti 6 mm — koje daje manje iskorišćenje za 15,8% za tih 10% tanjih piljenica. Za ispiljenu količinu trupaca, ukupno će iskorišćenje biti manje za 1,58% (16), — a što je značajan faktor za kvantitativno iskorišćenje. Ova su probna piljenja organizirana za izradu seminarske radnje (određen broj uzoraka), pa je sigurno da se, u slučaju primjene istog u praksi, moraju organizirati provjeriti i obnoviti. Iz podataka koje daje literatura za rad tračnih pila i jarmača u raznim zemljama svijeta, kao i podaci probnog snimanja u DIK »Česma«, dovode do zaključka da je preciznost piljenja uvijek veća kod jarmača nego kod tračnih pila. To znači da je, uz potrebnu veličinu nadmjere radi nepreciznosti, uz sve ostale jednake uvjete, veće kvantitativno iskorišćenje kod jarmača nego kod tračnih pila.

U tabeli 5 prikazani su podaci iskorišćenja bukovih trupaca ispiljenih na tračnim pilama i jarmačama — po literaturi (4).

Tabela 5. — Iskorišćenje na tračnoj pili (T) i jarmači (J) prosječno za sva izvršena probna piljenja

Debljinski podrazredi trupca (cm)	Klasa trupca	Iskorišćenje		kvantitativno	
		T	J	Razlika T — J	$\frac{T}{J} \cdot 100$
30—34	II	57,40	56,64	+0,76	101,34
	III	46,18	53,15	—6,97	86,89
40—44	II	66,67	62,04	+4,63	107,46
	III	55,91	56,16	—0,25	99,55
50—54	II	68,37	64,38	+3,99	106,20
	III	59,06	58,74	+0,32	100,55
30—54	II	65,82	62,00	+3,82	106,16
	III	55,19	56,63	—1,44	97,46

(Prema M. Brežnjaku — 4.)

Rezultati istraživanja su pokazali da je kod trupaca II klase na tračnoj pili iskorišćenje veće nego kod jarmače. Indeks iskorišćenja kreće se od 101,3 do 107,5, i prosječno 106,2%. Kod trupaca III klase, kod tanjih trupaca je manje, a kod debljih neznatno veće nego kod jarmače. Indeks iskorišćenja za trupce III klase kreće se od 86,9 do 100,6, prosječno 97,5%.

Sama činjenica što se bukovi trupci raspiljuju na tračnoj pili umjesto na jarmači ne znači sama po sebi da će se postići veće kvantitativno iskorišćenje. Kada će se ipak postignuti veće iskorišćenje na tračnoj pili nego na jarmači, ovisi o nizu uvjeta o kojima je već bilo govora.

2.5. Značenje kvantitativnog iskorišćenja

Pilanski trupci, odnosno njihova vrijednost u troškovima proizvodnje, u Evropi se kreće od 50—80% (1). Kod nas se to učešće kreće u granicama 60—70% (1). Iz podataka se vidi da je potrebno što bolje kvantitativno iskorišćenje na pilanama i u Evropi i kod nas, radi skupe pilanske sirovine. Unatoč tome, kvantitativno iskorišćenje trupaca i kod nas kao i u svijetu ne stavlja se u prvi plan. Postoji bitna razlika u razmatranju drva četinjača i drva listača — s obzirom na kvantitativno iskorišćenje.

Kod tehnologije piljenog drva četinjača, postoji već danas velika potražnja za tzv. pilanskim otpatkom sa strane tvornica celuloze, ploča i sličnih. To je dovelo do velike produktivnosti švedskog načina piljenja. Osnov je da se kombinira pilanska i kemijska prerada drva, s ciljem da se postigne bolje sveukupno iskorišćenje trupca. U pilanskoj preradi izrađuju se samo krupni sortimenti, a svi se otpaci kao i sitni sortimenti (letve, kratice) usitnjavaju za kemijsku preradu. Ovakva kombinacija daje pilani prednost u uvođenju mehanizacije i automatizacije što rezultira povećanjem produktivnosti (u Švedskoj od 2,5—3,5 sata i manje po 1 m³ piljene građe), ali također dovodi do smanjenja iskorišćenja trupaca — koje se nadoknađuje (mora se razmotriti cijena sirovine) povećanjem vrijednosti otpada, ali se ovim načinom smanjuje količina piljenica, a s tim povećava količina onog otpada koji ima veću upotrebu.

Kod prerade tvrdih lišćara, a imajući pri tome u vidu specijalno našu bukovinu i hrastovinu, u odnosu na tehnologiju piljenja drva četinjača, u praksi imamo sasvim različit način piljenja. Kod bukve, gdje se kemijsko iskorišćenje ne postavlja još oštro (obzirom na manju podnost sirovine), i hrastovog drva, čiji otpad nema znatno značenje u ostalim vrstama prerade drva, u pravilu se ide za većim kvalitativnim iskorišćenjem trupaca — odnosno proizvesti što vrednije sortimente. Forsiranje kvalitetne građe uvjetuje potražnja tržišta. Forsiranje kvalitetnog iskorišćenja uvijek ide na račun smanjenja kvantitativnog iskorišćenja. Karakterističan je primjer burmanske tikovine, gdje se najprije forsiralo kvantitativno iskorišćenje, a s tim paralelno proizvodila loša građa koja se lako plasirala. Kad

je Indija prestala s uvozom te građe došlo je do revolucije u pilanarstvu Burme. Jedini izlaz je nađen u izradi građe visoke kvalitete, uz bilo koje žrtve i na račun smanjenja kvantitativnog iskorišćenja trupaca, ali je novi način uskoro doveo do povećanja kvalitetnog i vrijednosnog iskorišćenja.

3. KVALITATIVNO ISKORIŠĆENJE

Kvalitativno iskorišćenje u tehnologiji piljenog drva određeno je prosječnom kvalitetom građe. Prosječna kvaliteta piljene građe izražava se jednim koeficijentom, koji se kod nas obično naziva prosječni koeficijent vrijednosti. Ovaj koeficijent je složena aritmetička sredina koeficijenata, koji određuju kvalitetu pojedinih kvalitetnih grupa piljenica. Oni su bazirani na relativnom odnosu cijena pojedinih vrsta piljenica. Jasno je da takav koeficijent definira kvalitetu piljenice i da vrijednost, odnosno cijena nije ništa drugo nego izražena vrijednost, i to kroz novčanu vrijednost te nastale kvalitete. Smatra se da bi bilo dobro zadržati samo naziv koeficijent kvalitete.

Prosječni koeficijent kvalitete izračunava se:

$$K = \frac{k_1 \cdot v_1 + k_2 \cdot v_2 + \dots + k_n \cdot v_n}{v_1 + v_2 + \dots + v_n}$$

k_1, k_2, \dots, k_n = koeficijenti kvalitete određene kvalitetne grupe piljenica.

v_1, v_2, \dots, v_n = volumen piljene građe jedne kvalitetne grupe.

Osnovno pravilo svake pilanske prerade drva, da uz što veće količinsko (volumno) iskorišćenje proizvede piljenu građu što bolje kvalitete, a koja je okarakterizirana klasom kvalitetom — kako je opisano standardom, propisom, uzancama, trgovačkim običajima, dogovorom i sl. Zadatak svake pilanske prerade je da iz trupca ispili u što većim količinama, što vrednije (skuplje) sorte, i u što boljim klasama kvalitete.

Na tračnoj pili svaki trupac može se individualno ispiliti, a što omogućuje maksimalno kvalitativno iskorišćenje trupaca. Tračnom pilom mogu se optimalno iskoristiti pojedini dijelovi i kvalitetne zone trupaca, a omogućena je izrada piljenica željene teksture — tangencijalna, radijalna i poluradijalna. To je moguće postići radi povoljne orijentacije trupca u odnosu na list pile, uvida u karakteristike slijedećeg piljenja i na osnovu toga odabiranje najpovoljnije debljine svake piljenice. Upravo radi toga razvila se tehnika piljenja; kao kružno piljenje, razni načini radijalnog ili poluradijalnog piljenja, piljenje paralelno s plaštom trupca i dr.

Kada se posmatra karakteristika sirovine kao jednog od osnovnih faktora o komu ovisi kvali-

tativno iskorišćenje na tračnoj pili, onda se misli na vrstu drva. Pri tome se misli prvenstveno na vrstu drva, a pri čemu se podrazumijeva drvo listača i trupaca većih promjera. Neki dokumenti govore da se i kod četinjača postiže veće kvalitetno iskorišćenje, naročito kod onih trupaca koji imaju grešku u srcu.

Prednost tračne pile, obzirom na kvalitetno iskorišćenje, dolazi do izražaja i kod kvalitetnih i kod lošijih trupaca određenih vrsta. Kod kvalitetnog trupca dolazi do izražaja onda ako se radi o vrstama kod kojih se razlikuje zona različitih kvaliteta drva (neprava srž kod bukve, bijel kod hrasta i sl.). Kod lošijih trupaca, odlučuje smještaj grešaka — da li su smještene zonalno ili dispergirano po cijelom trupcu. Tračna pila daje bolje rezultate kod trupaca sa zonalno smještenim greškama (zona grešaka u srcu i sl.). U tabeli 6 prikazana su kvalitetna iskorišćenja trupaca ispiljenih na tračnoj pili i jarmači po literaturi (4).

Tabela 6. — Iskorišćenja na tračnoj pili i jarmači za sva izvršena pokusna piljenja

Debljinski razred trupaca (cm)	Klasa kvalitete trupaca	Iskorišćenje			
		Kvalitativno		Razlika	
		T	J	T — J	$\frac{T}{J} \cdot 100$
30—34	II	0,753	0,717	+0,036	105,02
	III	0,680	0,603	+0,077	112,77
40—44	II	0,679	0,747	+0,022	102,95
	III	0,629	0,607	+0,072	111,18
50—54	II	0,752	0,712	+0,040	105,62
	III	0,687	0,650	+0,037	105,62
30—54	II	0,759	0,731	+0,028	103,83
	III	0,683	0,626	+0,057	109,11

(Prema M. Brežnjaku 4.)

Rezultati istraživanja su pokazali da je kod trupaca II klase kvalitativno iskorišćenje veće kod tračne pile nego kod jarmače. Indeks iskorišćenja kreće se od 103,0 do 105,6, prosječno 103,8%. Kod trupaca III klase, kvalitativno iskorišćenje na tračnoj pili je uvijek veće nego na jarmači. Indeks iskorišćenja za trupce III klase kreće se od 105,7 do 112,8; prosječno 105,9%.

4. VRIJEDNOSNO ISKORIŠĆENJE

Koeficijent vrijednosnog iskorišćenja je produkt koeficijenata kvantitativnog i koeficijenta kvalitativnog iskorišćenja (po formuli 1).

Kod suvremene tehnologije prerade, posebno ni kvantitativno a ni kvalitativno iskorišćenje ne mogu dati stvarnu sliku o uspješnosti prerade. Ovo je još značajnije kod tvrdih vrsta listača, posebno bukve i hrasta.

Suvremena tehnologija pilanske prerade tvrdih listača (bukva, hrast) kod nas zahtijeva racionalno iskorišćenje trupaca, s ciljem da se postigne što veće kvantitativno i što bolje kvalitativno iskorišćenje. Jedinstven pokazatelj, koji će objektivno prikazati oba iskorišćenja, a s tim i racionalno iskorišćenje trupaca istovremeno, je vrijednosno iskorišćenje.

Samo kvalitativno ili samo kvantitativno iskorišćenje nije dovoljno za ocjenjivanje uspjeha načina rada, već je potreban jedinstveni pokazatelj, koji se u stručnoj literaturi naziva vrijednosno iskorišćenje. Koeficijent vrijednosnog iskorišćenja je objektivni pokazatelj kompleksnog iskorišćenja trupca u pilanskoj preradi i daje mogućnost kompariranja uspjeha na različitim strojevima, različitim tehnikama piljenja i sl. Ako na primjer kompariramo dvije različite tehnike prerade — a kod jedne dobivamo više piljenica tangencijalne teksture, a kod druge radijalne teksture (kod prerade hrasta), teško je samo na osnovu ovog zaključiti koja je tehnika prerade povoljnija. Korištenjem koeficijenata vrijednosnog iskorišćenja, odlučit će se za onu tehniku prerade uz koju se postiže veće vrijednosno iskorišćenje trupca — uz koju ćemo iz 1 m³ trupca postići veću ukupnu vrijednost građe. Ta najveća ukupna vrijednost građe može pri tome biti postignuta bilo većom količinom prosječno manje vrijedne građe ili manjom količinom prosječno visokovrijedne građe. Ovdje se ne misli na troškove proizvodnje, mogućnost uskladištenja i transporta građe, ni na druge momente — koji mogu davati prednost jednom ili drugom elementu vrijednosnog iskorišćenja, bez obzira što time nije postignuto najpovoljnije vrijednosno iskorišćenje. U takvim slučajevima, koeficijent vrijednosnog iskorišćenja ima veliku vrijednost — jer se može rasčlanjivati na elemente, i kao komparativni pokazatelj ostaje kod iskorišćenja trupca.

Općenito je mišljenje u našoj praksi kod prerade tvrdih listača (bukva, hrast) da tračna pila ima veliku prednost u odnosu na jarmaču. Jasno je da se analizom, bilo samo na osnovu kvantitativnog iskorišćenja ili samo kvalitativnog iskorišćenja, ne mogu stvarati kompleksni zaključci o tehnološkoj pogodnosti tračne pile u pilanskoj preradi. Prema rezultatima literature (4) vrijednosno iskorišćenje kod prerade bukovih trupaca prikazano je u tabeli 7.

Tabela 7.— Iskorišćenja na tračnoj pili i jarmači za sva izvršena probna piljenja

Debljinski podrazredi trupca (cm)	klasa kvalitete trupca	Iskorišćenje vrijednosno			
		T	J	T — J	$\frac{T}{J} \cdot 100$
30—34	II	0,431	0,406	+0,025	106,16
	III	0,313	0,320	—0,007	97,81
40—44	II	0,513	0,463	+0,050	110,79
	III	0,381	0,341	+0,040	111,73
50—54	II	0,514	0,459	+0,055	111,98
	III	0,405	0,383	+0,022	105,74
30—54	II	0,499	0,453	+0,046	110,85
	III	0,377	0,356	+0,021	105,90

(Prema M. Brežnjaku — 7)

Kod trupaca II i III klase, veće je vrijednosno iskorišćenje (izuzev III klase promjera 30—34 cm) kod tračne pile nego kod jarmače. Indeks iskorišćenja za trupce II klase kreće se od 106,2 do 112,0, prosječno 110,2, a kod III od 97,8 do 111,7, prosječno 105,9%.

5. ISKORIŠĆENJE HRASTOVIH TRUPACA U PILANI EXPORTDRVO DIK »ČESMA«, BJELOVAR

Uz hrastove trupce kao osnovnu sirovinu, prerađuju se i ostale vrste: bukva (cca 40%), jasen, brijest i dr. Iz toga se vidi da je prerada hrastove oblovine osnovna djelatnost, te je tim razumljivije da se upravo najviše posvećuje pažnja načinu prerade hrastove oblovine, je cjelokupni uspjeh poslovanja pilane vezan na uspješnost prerade hrastovih trupaca. Od početka rada osnovni je stroj tračna pila. Izbor ovog stroja, a ne jarmače, bio je i zbog toga što su se u pilani izrađivali fličevi za proizvodnju plemenitog furnira (1971. godine proizvodnja plemenitog furnira dobiva vlastitu tračnu pilu), a i zbog sastava sirovine u okolnom području (kvalitetni hrast — većih dimenzija) — a što nesumljivo daje prednost tračnim pilama.

Pred kraj 1970. godine započinje rekonstrukcija uvođenjem suvremene tračne pile, transportnih uređaja, strojeva za sekundarnu preradu i dr. U 1972. godini rekonstrukcija je dovršena: na stovarištu oblovine postavljen je portalni kran s kojim je omogućeno razvrstavanje sirovine, ne samo kao do sada po vrsti drva — već razvrstavanje hrastove oblovine na deblju — bolju i lošiju (od 35 cm na više) i tanju — bolju i lošiju (od 18 do 35 cm), radi rada po narudžbama, namjenskog piljenja, postizanja sinhronizirane proizvodnje između primarne prerade i dorade i dr.

U proizvodnoj hali, osnovni stroj je tračna pila 1400 i pila paralica 1500. U doradi su male pilanske tračne pile tipa P9 i hidraulične pile za

poprečno piljenje. Svi su strojevi povezani transporterima, tvoreći na taj način lančani sistem proizvodnje. Praktično to znači da sve ono što propili primarna prerada istovremeno treba završiti dorada. Upravo je jedan od razloga i to što se vrši razvrstavanje sirovine i s određenim količinama (bolja — lošija, tanja — deblja) posluživati proizvodnju, da bi se izbjeglo nagomilavanje nedovršene proizvodnje kod pojedinih strojeva. Sortiranje piljenog drva obavlja se u lančano povezanoj sortirnici, gdje se ujedno vrši slaganje piljene građe u palete (pakete), koje bočni viljuškari uskladištavaju na skladištu piljene građe.

U 1971. godini rekonstrukcija je završena samo u proizvodnoj hali. Pošto još nije riješen transport gotovih proizvoda, dorada nije u mogućnosti da u proizvodnim količinama prati primarnu preradu, radnici se obučavaju na industrijski način rada, svakodnevno se susreću i drugi problemi — nemoguće je u potpunosti usmjeriti proizvodnju u željenom cilju. Nije moguće u potpunosti izmijeniti navike rada i proizvodnje građe po »napadu« — bez garancije da se plasira na tržištu. Osnovni uzrok ovom stanju je nagrađivanje po količini propiljenih trupaca. Usklađenje te i prijašnjih godina bilo je često kasno i površno — posljedice su u opadanju vrijednosti pojedinih kvaliteta piljenica. Te godine završena je većim dijelom rekonstrukcija pogona plemenitog furnira, koji prerađuje veće količine oblovine (kapacitet je povećan za 3 puta), a što znači da kod pilanske prerade pada konstantno strukturalni sastav sirovine, kako u pogledu kvalitete tako i dimenzija.

Krajem 1971. godine, završena je rekonstrukcija dorade, proradila je sortirnica piljene građe, a rekonstruiran je veći dio skladišta. Ovo je uvjetovalo da se u 1972. godini priđe organiziranom načinu rada, da se posveti posebna pažnja kvalitetnom iskorišćenju. Uz dosadašnje nagrađivanje po količini uvedeno je i nagrađivanje po kvaliteti. Iako je kvaliteta trupaca znatno lošija nego prijašnjih godina, rezultati kroz kvalitetu piljene građe znatno su veći nego tih prijašnjih godina. Ovaj proces se smatra se završen, već naprotiv,

nakon iskustva od godinu dana, očekuje se veće kvalitativno iskorišćenje u 1973. god. (istovremeno se očekuju lošiji trupci).

Tehnologija piljenog drva mora tražiti sebe kroz povećanje kvalitete proizvoda, iz osnovnog razloga što je tvornica furnira rekonstrukcijom postala potrošač većih količina hrastovih trupaca. Bolja sirovina, koja je prijašnjih godina pređivana u piljenu građu sada se prerađuje u furnir, koji daje bolje financijske efekte. Oblovinu za pilanu iz godine u godinu konstantno opada kako u kvaliteti tako i u dimenzijama. Da bi pilana i u takvoj situaciji mogla uspješno poslovati, potrebno je osigurati racionalno iskorišćenje pilanskih trupaca. Pilanska proizvodnja usmjerila je svoj rad u cilju proizvodnje što veće kvalitete proizvoda, kroz okrajčenu građu blistače-po lublistače u klasi I/II, kao i kroz popruge (2 širine i 2 dužine) iste teksture, a s tim i klase I/II.

Koeficijenti kvalitete za 1972. godinu određeni su na osnovu vrijednosti koju daje tržište za pojedini sortiment određene kvalitete (otud i naziv koeficijent kvalitete). Isti koeficijenti su uzeti i za analizu proizvodnje u 1971. godini.

1. Okrajčena građa — blistača	I/II klasa	1,00
2. Okrajčena građa — bočnica	„ „	0,90
3. Ostala okrajčena građa		0,65
4. Neokrajčena građa (samice)	I/II klasa	0,90
5. Neokrajčena građa (samice)	M „	0,80
6. Neokrajčena građa (samice)	III „	0,45
7. Popruge	I/II klasa	0,90
8. Popruge	III „	0,65
9. Metlenjaci (letve)	I-III „	0,55

S obzirom da se više nije u 1972. godini radila tzv. parketna daska zbog male prodajne vrijednosti i problema oko plasmata, to za istu i nema koeficijenta. Uslovno se može uzeti 0,30, jer bi joj tu negdje otprilike i bila vrijednost. Po ovim koeficijentima, vrijednost po godinama bi bila, kako je prikazano u tabeli 8.

Tabela 8. — Komparativna vrijednost proizvodnje

Red. broj	SORTIMENT	Koefic. ^{71.} kvalit.	Proiz. (x) m ³	Koefic. ^{72.} kvalit.	Proizv. (x) m ³
1.	Blistača I/II kl.	1,00 x	410 = 410	1,00 x	486 = 486
2.	Bočnica I/II kl.	0,90 x	479 = 431	0,90 x	338 = 304
3.	Samice I/II kl.	0,90 x	889 = 800	0,90 x	286 = 257
4.	Popruge I/II kl.	0,90 x	342 = 308	0,90 x	589 = 530
5.	Samice M kl.	0,80 x	1.581 = 1.265	0,80 x	501 = 401
6.	Popruge III kl.	0,65 x	798 = 519	0,65 x	264 = 172
7.	Ostala okrajčena građa (xx)	0,65 x	479 = 311	0,65 x	233 = 151
8.	Četvrtače I/II kl.	0,55 x	152 = 84	0,55 x	68 = 37
9.	Samice III kl.	0,45 x	2.075 = 934	0,45 x	646 = 292
10.	Parketna daska (xxx)	0,30 x	395 = 119	0,30 x	— = —
Ukupno:			7.600 5.181		3.412 2.630

(x) Podaci se odnose samo za I-IV mjesec
(xx) Ostalu okrajčenu građu sačinjava M i III klasa, bjelika, mušica i rujava

(xxx) Pod parketnom daskom podrazumijeva se nedovršena piljena građa (neokrajčena), namijenjena za proizvodnju parketa.

Za 6 mjeseci 1972. godine, prosječni koeficijent kvalitete bio bi:

$$\frac{2.612}{3.412} = 0,770, \text{ a za 1971. godinu;}$$

$$\frac{5.181}{7.600} = 0,680$$

Godine 1972. u odnosu na 1971, kvalitetno iskorišćenje iznosi $0,770 - 0,680 = 0,090$ ili u po-

$$\text{stotku } \frac{0,770}{0,680} \cdot 100 = 113\%.$$

Iz navedenih podataka vidi se da je kvaliteta piljene građe porasla u 6 mjeseci 1972. godine, u odnosu na 1971., za 13%, dok je kvantitativno iskorišćenje u 1972. godini manje za 2% nego prosječno kvantitativno iskorišćenje u 1971. godini. Osnovni uzrok smanjenja kvantitativnog iskorišćenja u 1972. godini je piljenje lošije kvalitete trupaca i trupaca manjih promjera.

Niti samo kvantitativno (km), a niti samo kvalitativno (kk) iskorišćenje ne daje stvarnu sliku o uspješnosti prerade. Jedinствен pokazatelj uspješnosti prerade je vrijednosno iskorišćenje (kv), a koje iznosi:

	1971. god.	1972. god.
1. Kvantitativno iskorišćenje (km)	0,475	0,455
2. Kvalitativno iskorišćenje (kk)	0,680	0,770
3. Din/m ³ — piljene građe	1.768	2.002
4. Vrijednosno iskorišćenje (kv)	0,323	0,350
5. Din/m ³ — trupca	839,8	910

Godine 1972., u odnosu na 1971. godinu, vrijednosno iskorišćenje iznosi $0,350 - 0,323 = 0,027$

$$\text{ili u postotku } \frac{0,350}{0,323} \cdot 100 = 109\%.$$

Analiza podataka za 71. i 72. godinu u datoj proizvodnji pokazuje da upravo vrijednosno iskorišćenje opravdava način prerade u 1972. godini (uslovno da podaci ostanu u prosjeku isti za cijelu 1972. godinu). Zbog kontinuiranog pada i kvalitete i dimenzija sirovine, pilanska prerada mora tražiti svoj izlaz kroz tehnologiju, a što je djelomično i uspjela (u 1972. godini: 13% veće kvalitetno iskorišćenje, učešće blistače-polublistače u strukturi okrajčene građe iznosi 46%, a popruga I/II klasa 69% u strukturi popruga), zahvaljujući najviše primjeni tehnike piljenja u poluradijalnom i radijalnom smjeru. U 1972. godini, ova tehnologija je ostvarila vrijednosno iskorišćenje sirovine od 910 din/m³ — trupca, u 1971. godini (iako je ta godina bila bolja po kvaliteti trupaca) 840 din/m³.

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu literature dolazi se do rezultata, da se, primjenom tračne pile umjesto jarmače, kod prerade tvrdih listača, postiže veće kvalitativno iskorišćenje.

Kod prerade hrastovih trupaca, veće kvalitetno iskorišćenje postiže se primjenom raznih tehnika piljenja u radijalnom ili poluradijalnom smjeru — a što konstrukcija tračnih pila omogućuje. Omogućuje se piljenje pojedinih sortimenata iz one zone trupca koja najbolje odgovara za dotični sortiment. Isto tako omogućuje se odabiranje optimalne debljine piljenica, na primjer kod hrasta na prelazu između tangencijalne i radijalne zone (izrada samica i izrada obrubljene blistače). Isto tako postoji mogućnost kontrole širine-minimalne.

Vrijednosno iskorišćenje nesumljivo je veće kod piljenja na tračnim pilama nego na jarmačama u tehnologiji piljenog drva tvrdih listača. Ukupna vrijednost građe ispiljene na tračnoj pili veća je nego ona ispiljena na jarmači. Posljedica većeg vrijednosnog iskorišćenja na tračnoj pili u pravilu je posljedica većeg kvalitetnog iskorišćenja.

Cesto je, unatoč manjeg kvantitativnog iskorišćenja, ukupna vrijednost građe veća. U DIK-u »Česma« kod prerade hrastovih trupaca 1971. godine ostvareno je veće kvantitativno iskorišćenje za 2,0% u odnosu na 1972. godinu, ali je ipak ukupna vrijednost građe manja za 9%, jer je u 1972. godini kvalitativno iskorišćenje veće za 13% (ne uzimajući u obzir kvalitetu sirovine, koja ide u prilog 1971. godini). To je ipak pokazatelj da u tehnologiji piljenog drva tvrdih listača (posebno bukve i hrasta) osnovni cilj treba biti što racionalnija prerada trupaca, veća kvaliteta, a ujedno što veća količina po pojedinim grupama kvalitete.

U tehnologiji piljenog drva pravilo treba ostati da se na licu mjesta proanalizira što je bolje (s obzirom na raspoloživu sirovinu, tip stroja, tržišne prilike, obučenosti radne snage i drugo) i do koje granice ići s kvantitativnim iskorišćenjem. Isto tako je važno da se nikad ne smije s jednim od njih forsirati u ekstremnost, jer posljedice mogu biti nesagledive. Forsiranjem kvantitativnog iskorišćenja može se proizvesti znatna količina građe koja ne odgovara za tržište, i kao takvu je i ne prima ili se prodaje po vrlo niskim cijenama. Forsiranje kvalitativnog iskorišćenja može dovesti do proizvodnje vrlo malih količina — velike kvalitete i povoljnih tržišnih cijena, ali koje neće pokriti troškove prerade — jer troškovi proizvodnje, upravo zbog toga, mogu narasti vrlo visoko te ih vrijednost građe ne može pokriti.

Važno je istaći da kod nas (i u Bjelovaru) tehnologija piljenog drva (hrast—bukva) nije iscrpila sve tehnološke mogućnosti racionalnog iskorišćenja trupaca. Praćenjem i ispitivanjem tržišta (finalna prerada) dolazi se do novih pilanskih proizvoda (fiksne dimenzije-elementi), a za koje se postižu i veće cijene. Pilanska proizvod-

nja mora biti osposobljena da te nove proizvode dočeka tehnološki spremno, a to će moći jedino ispitivanjem u proizvodnji — suradnjom s naučnim ustanovama (institutima, fakultetima i slično).

LITERATURA

1. Brežnjak M.: »Značenje kvalitetnog iskorišćenja trupaca i suvremeni trendovi u pilanarstvu.« (Interna studija, Zagreb, 1966. godine)
2. Brežnjak M.: »Analiza elemenata koji utječu na iskorišćenje trupaca.« (Interna studija, Zagreb, 1963. godine.)
3. Brežnjak M.: »Iskorišćenje bukovih pilanskih trupaca kod piljenja na tračnoj pili i jarmači.« (Šumarski fakultet, Zagreb, 1967. godine)
4. Brežnjak M.: »Diskusija o načinu prikazivanja iskorišćenja pilanskih trupaca.« (Interna studija, Zagreb, 1963. godine)
5. Brežnjak M.: »Primjena jarmača ili tračne pile u pilani i pitanje racionalizacije.« (Interna studija, Zagreb, 1964. godine)
6. Brežnjak M.: »Utrošak vremena i efikasnost piljenja.« (Interna studija, Zagreb)
7. Brežnjak M.: »Značenje kvantitativnog iskorišćenja trupaca i suvremeni trendovi u pilanarstvu.« D I 11—12/64 (XV) str. 198—199.
8. Brežnjak M.: »Potreba za tračnom pilom paralicom u pilanskoj preradi.« (Interna studija, Zagreb, 1964. godine)
9. Brežnjak M.: »O kvaliteti piljenja na primarnim pilanskim strojevima.« D I 11—12/64 (17) st. 170—178.
10. Čop B.: »Struktura iskorišćenja u pilanskoj preradi.« (Institut za drvo, Zagreb, 1963. godine)
11. Horvat I.: »Nauka o drvu.« Šumarski fakultet — skripte, Zagreb, 1970.)
12. Horvat I., Brežnjak M.: »Novija istraživanja na području tehnologije piljenog drva i njihovo značenje za praksu.« (Rukopis, Zagreb, 1970. godine)
13. Hewlett: »Pilana s jarmačama za male trupce — kao faktor u aktuelnom pitanju iskorišćenja.« Proceedings of the National Annual (1948) S. 31—38
14. Judin S. B.: »Oborudovanje i tehnološki procesy lentočnopilnih potakov.« Goslesbumizdat, Moskva, 1962. godina.
15. Jensen N. P.: »Postrojenja za preradu trupaca iveranjem.« Tralindustrien 20 (1970) st. 109—115
16. Prka T.: »Nadmjera piljenog drva.« (Seminarska radnja, 1972. godine.)
17. Telford C. J.: »Značenje okretanja trupaca i piljenje paralelno s linijom plašta trupca.« (Prijevod Brežnjak M. Zagreb, 1967. godina)
18. Vlasov C. D.: »Pilanska prerada drva.« (Prijevod Brežnjak M. Zagreb, 1964. godina)
19. ***: »Izvjestaj o izvršenju društvenog plana za 1971. i 6 mjeseci 1972. godine DIK „Cesma“ Bje-
lovar.«

TOMISLAV PRKA, dipl. ing.

RAW MATERIAL'S YIELD IN SAWMILLS

Summary

A survey is given on the yield of raw materials in the sawmilling industry. Theoretically they were analysed the three constituents, namely:

K_v = coefficient of valuable yield

K_m = coefficient of quantity yield

K_k = coefficient of quality yield

The equation $K_v = K_m \cdot K_k$ expresses the total yield of a log at same time in quantity and quality sense.

The raw material, species properties, sawing methods, sawn good's characteristics and the yield of the log or of the shaft must be respected at hte quantity yield. Also the machines and tools characteristics are influencing the rate of yield, particularly the main machines: frame saw or band saw.

The yield in quality derives from board quality and it's quantity for each group of sawn timber.

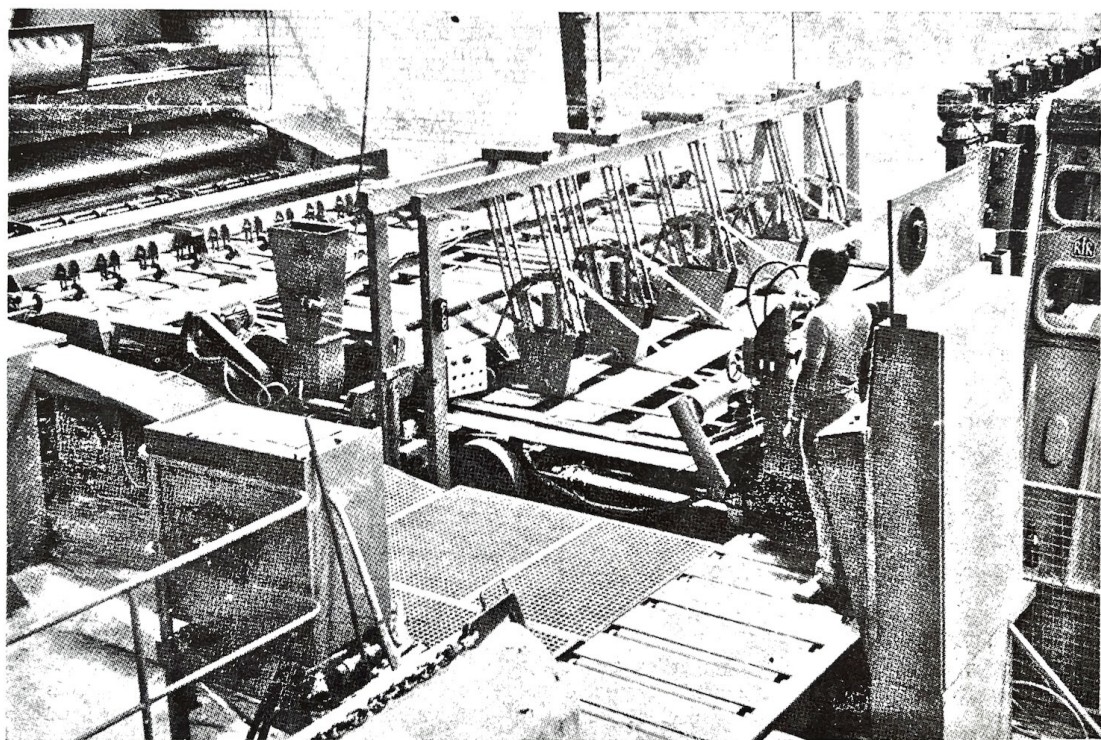
The yield of values depends directly from the thickness class of log as so as from the quality class of log.

In one domestic plant with oak logs tests were carried out and the results of two years (1971 and 1972) sawing through were compared.

By oak logs the conclusion showed some advantages for conversion with the band saw against the conversion on frame saw. It is very necessary before each conversion of a new group of logs preliminary to test the sawing method, the aim of sawn timber as so as the market circumstances.

Strojevi za furnire i šperploče

RFR KELLER



LINIJA PROIZVODNJE FURNIRA automatsko prenošenje furnira sa stroja za rezanje u sušionicu

**Planiranje, konstruiranje i isporuka postrojenja
do predaje ključa za industrije furnira
i šperploča iz iste ruke!**

RFR Furnier- und Sperrholzmaschinen C. KELLER u. CO.

4533 Laggenbeck — Telefon 05451 — 521 Telex 094522

Klimatizacija ploča vlaknatice

1. UVOD

Ploče vlaknatice su prefabricirani lignocelulozni materijali proizvedeni raznim tehnološkim postupcima. Ishodišni materijal za njihovu proizvodnju, u većini slučajeva, jest drvo. Iako se preradom drva u ploče vlaknatice teži promjeni nekih njegovih loših osobina (anizotropnost, nehomogenost, nepostojanost oblika i dimenzija), to se samo djelomično postiže.

Razloge tome treba tražiti u činjenici da osnovna građevna jedinica drva, tj. ćelija, pri preradi u ploče vlaknatice ostaje, u osnovi, nepromijenjene građe. Proizvodnja ploča vlaknatice, naime, počiva, kako je poznato, na principu dezintegracije prirodnog drva do pojedinačnih anatomskih elemenata, te ponovnoj integraciji, uz promjenu njihove usmjerenosti. Određene promjene kemizma anatomskih elemenata, pri tome, je samo posljedica specifičnih tehnoloških uslova proizvodnje. Prema tome, utjecaj promjenjive vlažnosti na stabilnost oblika i dimenzija ploča vlaknatice isti je ili sličan uticaju promjena vlažnosti na stabilnost oblika i dimenzija prirodnog drva. Drvo, naime, predstavlja materijal koji ima veoma razvijen kapilarni sistem, što se sastoji od krupnih kapilara (ćelijski i međućelijski prostori) i ultramikroskopskih šupljina u ćelijskim membranama. Pored toga, kemijski spojevi što grade drvo (pretežno celuloza) imaju veliki broj polariziranih hidroksilnih grupa pa su, dakle, veoma hidrofilni. Stoga drvo sadrži uvijek više ili manje vlage, zavisno od uvjeta, težeći higroskopskoj ravnoteži.

Prešane ploče vlaknatice vrlo su isušene i zagrijane, a prema volumnoj težini više ili manje komprimirane. Njihova vlažnost neposredno nakon prešanja iznosi svega 0,5—1,5%, a temperatura 150—200° C. Ako se ovakve ploče slože u tzv. »slijepu složajeve« odmah nakon prešanja, vanjski rubovi ploča u složaju se razmjerno brzo hlade. Kada temperatura ove zone ploča padne ispod 100° C, počinje proces sorpcije, težeći higroskopskoj ravnoteži. U unutrašnjim zonama složaja, međutim, sorpcija zbog visoke temperature nije moguća. Vanjske zone ploča u složaju adsorbirajući vlagu iz zraka, volumno bubre. Tako nastaju značajne razlike naprezanja u pojedinim zonama ploča, što neminovno vodi njihovoj deformaciji — vitlanju ploča.

Osim toga, u unutrašnjosti složaja, zbog visoke temperature, mogu otpočeti egzotermni kemijski procesi, što može dovesti do samozapaljenja složaja ploča.

Na osnovi izloženog, u prvom redu u cilju stabilizacije oblika i dimenzija samih ploča, potrebno ih je klimatizirati.

2. KLIMATIZACIJA PLOČA

2.1 Općenito

Pod klimatizacijom ploča vlaknatice treba podrazumijevati njihovo kondicioniranje po vlažnosti prema određenim klimatskim uslovima. Klimatizacijom se, dakle, dovodi vlažnost ploča vlaknatice na stepen higroskopske ravnoteže prema eksploatacionim klimatskim uslovima, tj. prema relativnoj vlazi i temperaturi zraka u eksploatacionim uvjetima. Ravnotežna vlažnost ploča vlaknatice određena je normama, odnosno standardima. U tabele 1 dati su iznosi ravnotežne vlažnosti prema raznim normama.

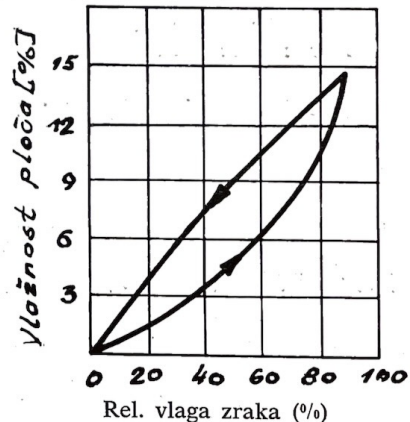
Tabela 1

Standard ili norma	Vlažnost %
TGL 11603 (kvalitet A)	7 ± 2
GOST 4598 — 60	6 — 10
PN O B-22120 (kvalitet I)	4 — 9
CSN 49 2612	8
JUS D.C5.022	5 — 9

Ravnotežna vlažnost ploča vlaknatice u uslovima standardne klime iznosi oko 7%. Pod standardnom klimom podrazumijeva se zrak relativne vlage 65%, temperature 20° C.

2.2 Teoretske osnove klimatizacije ploča

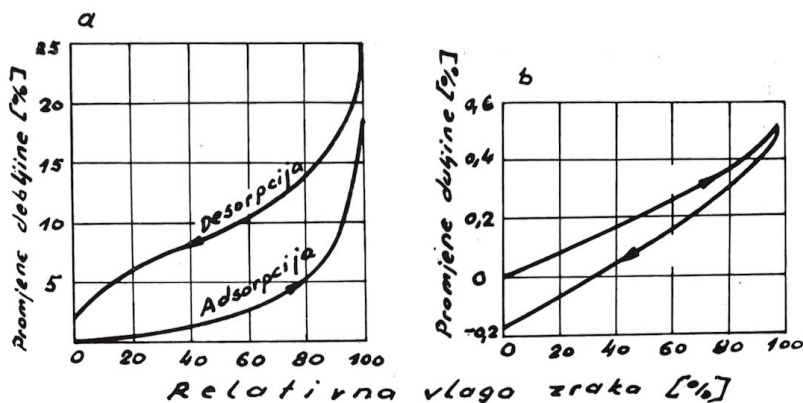
Proces klimatizacije ploča vlaknatice tijesno je vezan s promjenama vlage ploča. Promjene vlažnosti (sorpcija) ploča u području ispod točke zasićenosti žice odvija se procesima adsorpcije (upijanja) i desorpcije (otpuštanja) vlage. Pri tome su, kao i kod prirodnog drva, značajne promjene dimenzija i oblika ploče. Proces sorpcije veoma je izrazit na pločama vlaknatice kada njihova temperatura padne ispod 100° C, a odvija se prema slici 1.



Slika 1.

Kako se vidi iz slike 1, proces sorpcije izražen je krivuljama adsorpcije i desorpcije koje nisu identične. Kao i kod prirodnog drva, tako se i kod ploča vlaknatica javlja petlja histereze.

Isto kao i histereza vlažnosti, javlja se pri sorpciji i histereza dimenzionalnih promjena ploča vlaknatica prema slici 2. Za tehničke svrhe, najvažnije su debljinske promjene prema slici 2a.



Slika 2.

Povišenjem relativne vlage okolnog zraka dolazi do debljinskog bubrenja ploča po krivulji adsorpcije, i obrnuto, javlja se debljinsko utzanje ploča prilikom smanjivanja relativne vlage zraka po krivulji desorpcije. Obje krivulje nisu identične, i polje histereze između njih predstavlja zaostale promjene debljine, što je za stabilnost ploča u eksploatacionim uvjetima veoma značajno. Što je polje histereze veće, ploče su nestabilnije, te pri njihovoj obradi, odnosno ugradnji u finalne proizvode valja računati s većim mogućnostima deformacija, odnosno nepredvidljivih promjena dimenzija, što u drvnoindustrijskoj praksi nije rijedak slučaj. Danas se, naime, ploče vlaknaticе obilno koriste za izradu raznih finalnih proizvoda, kao što su: plakari, lamperije i slično. Za tu svrhu one se često površinski obrađuju, sljepljuju itd., što je, kako je poznato, uvijek praćeno izmjeničnim vlaženjem i sušenjem.

Veoma izrazita histereza debljinskih promjena kod tvrdih ploča vlaknatica je vjerojatno posljedica specifičnosti njihove građe, odnosno postupka proizvodnje. Ove ploče se u završnoj fazi prešaju pod razmjerno visokim specifičnim pritiskom (oko 50 kp/cm²), uslijed čega se vlakna djelomično deformiraju, tankostjeno više i obratno. Navlaženjem ploča vlaknatica u području do točke zasićenosti žice protiče uglavnom u dva procesa: adsorpcijom i kapilarnom kondenzacijom istovremeno ili odvojeno, što zavisi od tenzije okolne vodene pare. U procesu navlaživanja ploča dolazi do međusobnog premještanja pojedinih celuloznih makromolekula, koje grade pre-

težni dio ćelijske membrane tj. cijeli sistem bubri. Bubrenjem vlakna potiskuju jedna drugo (nema šupljina kao kod poroznih ploča), pa se djelomično poništava efekat prešanja. To je posebno značajno za vlakna u srednjem sloju ploče, jer se njihov položaj mijenja, ali tako da im projekcija duljine na ravninu ploče postaje kraća. Kako u procesu desorpcije nedostaje pritisak, to će se pojedinačna vlakna samo djelomično vra-

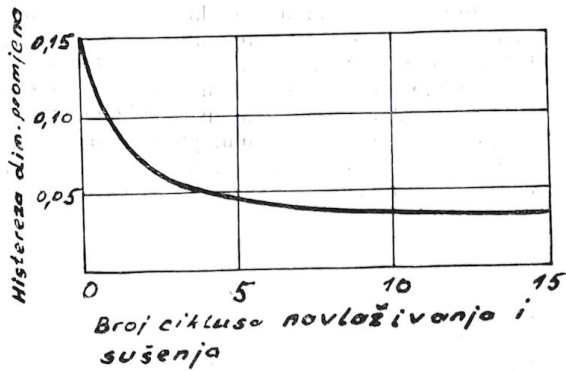
titi u prvobitan položaj. To je upravo razlog što je histereza debljinskih promjena ploča vlaknatica najizrazitija i veća je npr. od histereze promjena duljine ploča za 10 do 30 puta. Vrlo izrazit dokaz iznešene tvrdnje jest grafički prikaz histereze duljinskih promjena ploča vlaknatica prema slici 2b.

Iz slike se, naime, vidi da procesom desorpcije dolazi do trajnog gubitka duljine prema početnoj duljini ploče. Petlja histereze, naime, u ovom slučaju nije zatvorena kao na slici 2a.

Veličina histereze debljinskih promjena zavisi od načina navlaživanja, tj. od tenzije okolne vodene pare, odnosno od sredstva za navlaživanje. Kada se navlaživanje izvodi vlažnim zrakom, histereza je manja nego pri navlaživanju vodom. Ovo je vrlo značajno za sistem navlaživanja ploča pri njihovoj klimatizaciji.

Histereza debljinskih promjena poroznih ploča vlaknatica potpuno je beznačajna, što je, također, jedan od dokaza ranije iznešene tvrdnje. Histereza dimenzionalnih promjena ploča vlaknatica može se smanjiti cikličnim navlaživanjem i sušenjem prema grafu na slici 3.

Iz grafa na slici 3 se vidi da će histereza dimenzionalnih promjena ploča vlaknatica biti to manja što je veći broj ciklusa navlaživanja, ali se ne može potpuno izbjeći, zbog poznatih osobina drva, pa se krivulja asimptotički približuje apscisi. Iz grafa je, međutim, veoma uočljivo da već prvi ciklus navlaživanja i sušenja smanjuje histerezu na polovinu početne veličine.



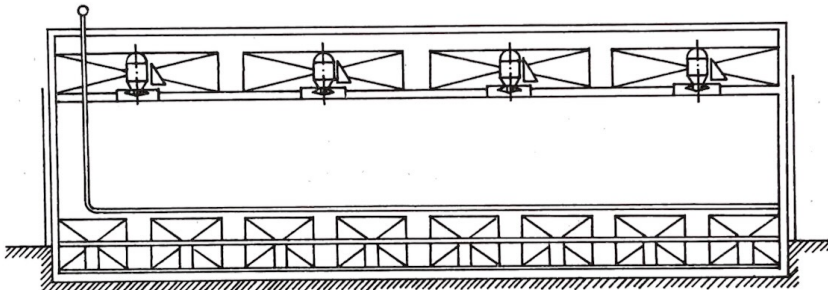
Slika 3.

Prema tome, ako već nije ekonomično provesti optimalni broj ciklusa (oko 10), onda je nužno da se jednokratnom klimatizacijom postigne najveće smanjenje histereze. Kako je već rečeno, što je manja histereza dimenzionalnih promjena, to su ploče vlaknate stabilnije u eksploataciji.

3.11 Uređaji za kontinuirano navlaživanje

Konvekciono klimatiziranje ploča u ovakvim uređajima (klima kanalima) obično teče automatski u svim fazama: punjenje, prolaz kroz kanal i pražnjenje. Kretanje ploča kroz kanal obavlja se najčešće lančanim transporterom pomoću hvataljki na koje se vješaju ploče. Zavještene ploče leže u vertikalnoj ravnini, i u tom se položaju kreću kroz kanal. Na taj se način postiže bolje obstrujavanje ploča vlažnim zrakom.

Moguć je transport ploča kroz klima kanal i pomoću specijalnih vagoneta, na čije se platforme polažu ploče nasatke («na kant»), tako da između njih bude razmak od 30—40 mm potreban za valjano obstrujavanje vlažnog zraka. Vagoneti se kreću kolosijekom, što se nalazi na podu klima kanala, a slaganje ploča na njih neposredno nakon prešanja i održavanja zadatog razmaka između njih, potpuno je automatizirano. Izgled takvog klima kanala dat je na slici 4.



Slika 4.

3. TEHNIKA KLIMATIZACIJE

Klimatizacija ploča vlaknata može se provesti uglavnom na dva načina, i to konvekcionim i kontaktnim navlaživanjem.

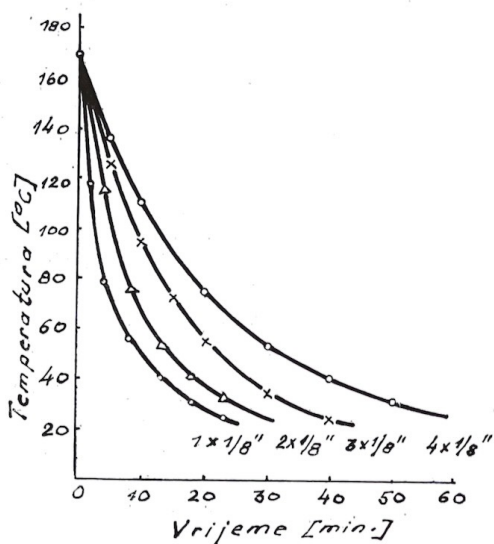
3.1 Konvekciono navlaživanje

Ovaj način klimatizacije obavlja se u klima kanalima obstrujavanjem ploča vlažnim zrakom pod određenim režimom, a najčešće uz slijedeće parametre:

temperatura zraka	50—60° C
relativna vlaga zraka	92—95%
brzina strujanja zraka	1,5—6 m/sek

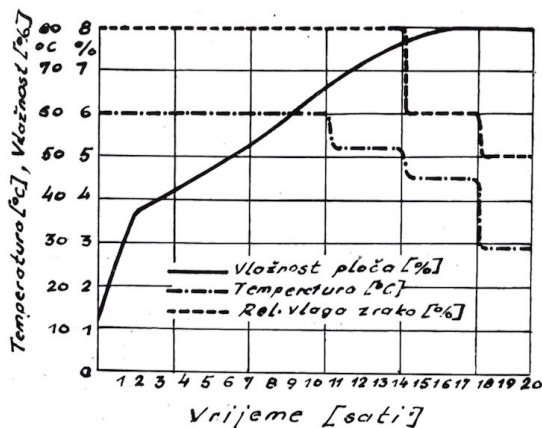
Klima kanali mogu biti drvene, betonske ili čelične konstrukcije, a proces klimatizacije po načinu rada može biti kontinuirani ili periodički.

Danas se ploče najčešće toplinski obrađuju neposredno nakon prešanja. Za tu svrhu se koriste specijalni vagoneti sa žičanim rešetkama za slaganje ploča. Između rešetki postoje međuprostori za obstrujavanje u komorama za otvrdnjavanje. U opisanim klima kanalima moguće je klimatizirati termički obrađene ploče, uvodeći ih zajedno s vagonetima, dakle bez ikakva pretovara. Termički obrađene ploče, međutim, imaju visoku temperaturu, pa ih je prije klimatizacije nužno ohladiti na temperaturu ispod 100° C, da bi se omogućio proces sorpcije u klima kanalu, kako je izloženo ranije. Hlađenje cijele šarže (100—150 ploča) može se obaviti na zraku ili u posebnim uređajima. Brzina hlađenja ploča u vagonetu okolnim zrakom bez ikakva strujanja teče po krivuljama grafa na slici 5.



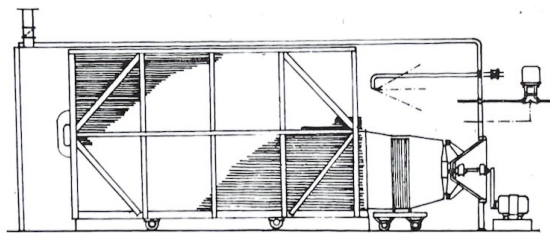
Slika 5.

Iz grafa se vidi da se ploče debljine 3,2 mm, složene pojedinačno, ohlade na optimalnu temperaturu od oko 80° C za oko 5 minuta. Naravno, vrijeme hlađenja paketa ploča od po dvije, tri ili četiri ploče značajno se produžuje. Nakon hlađenja, vagonet se uvodi u kanal i navlažuje pod određenim režimom. Osnovni parametri pri klimatizaciji u jednom klima kanalu dati su u grafu na slici 6. Podaci grafa na slici 6 odnose se na tvrde ploče vlaknastice proizvedene od lignocelulozne sirovine jednogodišnjih biljaka.



Slika 6.

Za uspješno klimatiziranje ploča u klima kanalima potrebno je da se one u njima zadrže najmanje 8 do 10 sati, što iziskuje veliku dužinu kanala, koja i kod najmanjih tvorničkih kapaciteta iznosi 40 metara. Upravo zbog toga danas



Slika 7.

se češće klimatiziranje ploča provodi periodičnim postupcima konvektionog navlaživanja.

3.12 Uređaji za periodično navlaživanje

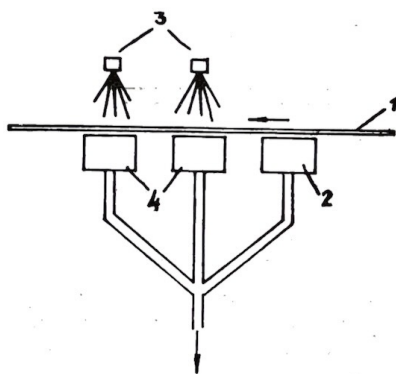
Kao uređaji za ovaj način konvektionog klimatiziranja ploča služe komore, pri čemu se šarža ploča u njima ne kreće. Klima komore zauzimaju manji prostor, a naročito su pogodne u pogonima sa završnom termičkom obradom ploča, jer je i taj postupak (termička obrada) periodičan. Izgled takve klima komore dat je na slici 7.

Veličina klima komore odgovara obično kapacitetu pogona, tako da može prihvatiti veći broj vagoneta ili se, pak, instalira više komora.

3.2 Kontaktno navlaživanje

Ovaj način klimatizacija ploča sastoji se u navlaživanju vodom, i to ili njenim prskanjem na površinu ploče ili, pak, njenim nanošenjem pomoću valjaka.

Prvi način se koristi za klimatizaciju polutvrdih ploča prema slici 8.

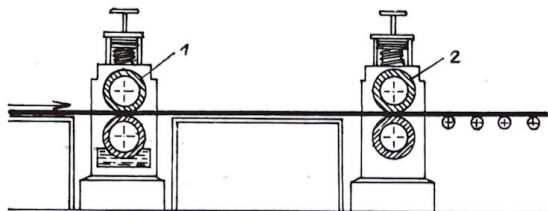


Slika 8.

Ploča 1 kreće se pomoću transportera najprije iznad tzv. rashladnog stola da bi se ohladila na temperaturu ispod 100° C. Hlađenje se obavlja vakuum komorom 2, tako da se kroz ploču usisava okolni zrak. Daljim kretanjem ploča do-

lazi pod brizgaljke 3, kojima se raspršava voda na lice ploče, ali se ona usisava i u unutrašnjost ploče vakuumu komorama 4.

Kontaktno navlaživanje pomoću valjaka koristi se za navlaživanje tvrdih ploča vlaknatica. Principijelna shema ovakvog uređaja data je na slici 9.



Slika 9.

Uređaj se sastoji od jednog ili više pari valjaka za navlaživanje 1, te jednog para zagrjevnih valjaka 2. Donji valjci su obloženi gumom koja je na površini izbrazdana. Gornji valjci su glatki. Ležišta donjih valjaka su zglobno oslonjena na hidraulički ili pneumatski uređaj, kojim se ostvaruje linijski pritisak od 45—50 kp/cm². Donji se valjci pogone elektromotorom preko frikcionog prenosa, a s njih se lančanim prenosom pogone gornji valjci, tako da im je obodna brzina jednaka. Obodna brzina valjaka u stvari je brzina pomaka ploče. Donji prednji valjci su uredjeni u posudu s vodom, pa se ona adhezijom prenosi na ploču. Količina upijene vode zavisi uglavnom od vrste i svojstva ploče vlaknaticе, primijenjenog pritiska, kao i od oblika izbrazdanosti i elasticiteta gumenog omotača. Temperatura ploče prije ulaska među prvi par valjaka treba da iznosi oko 80° C i snižava se nakon polova između njih za oko 20° C, čime se postižu povoljniji uvjeti za odvijanje procesa sorpcije.

Kod drugog para valjaka ponavlja se isti proces. Međutim, izbrazdanost gumenog omotača drugog valjka nije jednakog rasporeda kao na prethodnom, pa se tako povećava površina upijanja vode. Zadnji par vrućih valjaka služi za ravnomjerniju raspodjelu vlage po debljini i po površini, pa se tako, dakle, postiže neravnomjerna raspodjela po masi ploče vlaknaticе.

Važna pretpostavka za besprijekoran rad ovoga uređaja jest malo odstupanje debljina ploča. Tretirane ploče moraju odležati u složaju 6—8 sati prije fermentiranja.

4. ZAKLJUČAK

— Promjena vlažnosti ploča vlaknatica izaziva promjene njihovih dimenzija i oblika, slično kao i kod prirodnog drva.

— Zbog specifičnosti proizvodnje, ploče vlaknaticе, nakon prešanja, imaju veoma nisku vlažnost i visoku temperaturu. Stoga je nužna veoma obazriva klimatizacija do određene ravnotežne vlažnosti.

— Način provođenja klimatizacije nije samo tehnološki nego i tehnički problem. S jedne strane, ova faza tehnološkog procesa proizvodnje se može ispoljiti kao uvjet kvaliteta proizvedenih ploča, a s druge kao grlo proizvodnje.

— Klimatizacija poroznih ploča vlaknatica ne predstavlja ni tehnološki ni tehnički problem.

LITERATURA

1. A. Karahasanović: »Lesonit i iverice«, Sarajevo 1965.
2. H. Lampert: »Faserplatten«, Leipzig 1967.
3. F. Kollman: »Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe«, Berlin 1955.
4. N. T. Romanov: »Tehnologija drevesnih plastikov i plit«, Moskva 1965.
5. Grupa autora: »Praktičeskie raboti po himiji drevesini i celjuljozi«, Moskva 1965.

VLAHO DESPOT, dipl. ing.

CONDITIONING OF FIBREBOARD

Summary

The hot — pressed hardboard has a considerably low moisture content below the equilibrium encountered in normal use. Placed in service the hardboard in very dry condition will change its dimension upon picking up moisture and can also warp. The dry boards therefore must be humidified to a moisture content in the range of about 5 to 9 per cent (Yugoslav Standard JUS — D. C5.022).

The theoretical principles of fibreboard conditioning are discussed, as so as the technique of humidification. The equipment and the variety of method and system to some extent for practice are described; for example the convex and contact humidification, as so as the periodical and continuous systems.

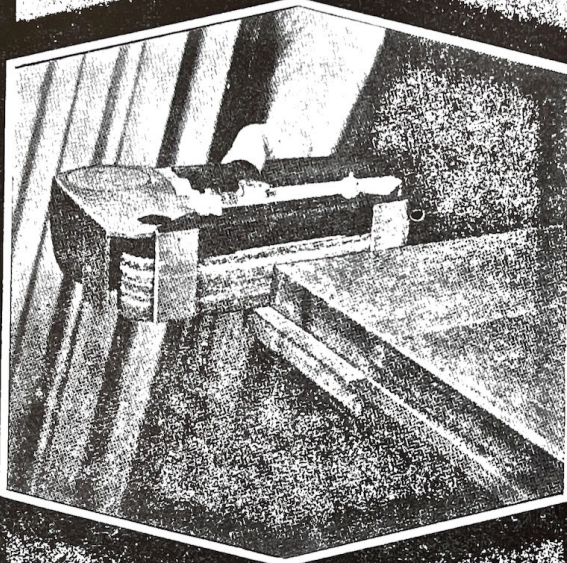
In conclusion the author accentuated that the conditioning of fibreboard in the manufacturing process on one hand can direct influence the board quality, and on the other be the narrow bottle in production capacity.

Nepoželjni tragovi pri brušenju žljebova

... ne moraju vas više uzrujavati, jer nova FESTO brusilica MBS, sa svojom beskonačnom brusnom trakom ne ostavlja nikakvih tragova brušenja.

Sada možete brusiti svaki žlijeb do posljednje desetinke milimetra.

Nema probrusivanja brusne trake. Da biste 100% iskoristili brusnu traku, ovu treba samo obrnuti za 180°. To ide vrlo jednostavno: npr. ako brusite vrata, ista postavite na dva potporna i brusite uokolo FESTO brusilicom za žljebove MBS.



FESTO

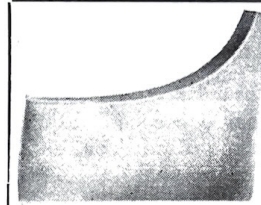
FESTO-Maschinenfabrik G. Stoll
73 Esslingen · Postfach 808 · Ulmer Straße 48
Telefon (0711) 312051-55 · FS 07-256 495

Servis
i konsignaciono
skladište: Tvornica
strojeva »BRATSTVO« Zagreb
Generalni zastupnik za SFRJ:

»ŽELJPOH« — ZAGREB

Martićeva 13 — Telefon 416-240, 446-491

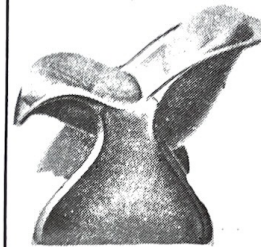
7301



Tvrdi polyuretan



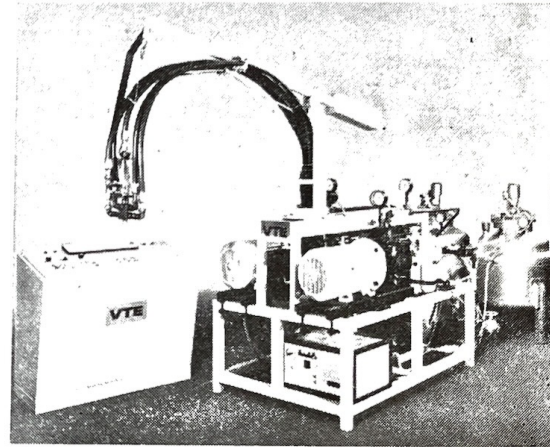
Mekani polyuretan



Tvrdi polyuretan — durometer



Mekani — Integral polyuretan



LIJEVANJE POLYURETANA BEZ GUBITAKA sa VTE — PUOMAT Kontrolelectronic

Svejedno dali su komadi mali ili veliki.
Kompliciraniji oblici — povoljnija kalkulacija.
Gotov element — samo jedan radni takt.
Novi proizvodi — modernije linije.
Za sutra — već danas.

Postrojenja, strojeve i uređaje ima VTE. I tehnologiju k tome.

Primjer: VTE — PUOMAT. Novorazvijeni stroj za racionalnu proizvodnju namještaja iz »Duomer« — polyuretanske pjene. Sa novovrsnom samočišćenom mješalom glavom. Bez rotacionog mješala, bez ispiranja, bez ispuhavanja. Kapanje isključeno!

Znači: Mješala glava radi pouzdano, lagano i čisto. Kombinirana sa uljevnim elementom, pričvršćena na kalup, djeluje potpuno automatski. S automatskim programiranim upravljanjem.

Na izbor stoje 5 standardnih veličina kapaciteta od 6—300 l/min.



Kunststoff-Verfahrenstechnik

Dr. Ing. Ernst GmbH + CO. KG

8021 Strasslach/München

Germany

Tel. (08170) 507 Telex 0526350

Predstavnik za Jugoslaviju:

Dipl. ec. Esad Karahasanović
8 München 15 Schillerstrasse 30 Telefon (0811) 59 64 02,
Telex 5222 38

Studija mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SR Hrvatskoj do 1985. god.*

Već dulji niz godina osjeća se potreba za izradu dugoročne projekcije razvoja drvne industrije Hrvatske, koja se, čas više čas manje, nalazila u ekonomskim teškoćama izraženim u niskoj akumulaciji i niskim osobnim dohocima zaposlenih. Da bi se mogle dati smjernice i osnovne postavke razvoja u perspektivi, nužno je potrebno načiniti retrospektivu dosadašnjeg razvoja, i to konkretno za razdoblje od 1952. do 1970. godine. Drvna industrija Hrvatske u poslijeratnom periodu sučeljavala se s raznim teškoćama objektivne i subjektivne prirode. U prve možemo ubrojiti ogroman doprinos dat za obnovu i početke izgradnje naše Republike, kao i zemlje u cjelini, pri čemu je tehnologija i ekonomika stavljena u drugi plan, jer je sve bilo podređeno proizvodnji i izvozu primarnih proizvoda, koje je tada u enormnim količinama apsorbiralo svjetsko tržište. Taj akcent i orijentacija na izvoz specifičnih proizvoda zadržana je još i danas u dobroj mjeri na račun proizvodnje robe za široku potrošnju. U subjektivne teškoće valja ubrojiti pomanjkanje dugoročne projekcije i orijentacije razvoja, kako na nivou Republike tako i regija, što je imalo za posljedicu razvoj više manje na bazi stihije i inercije u sklopu općih društveno-ekonomskih kretanja (srednjoročni petogodišnji planovi razvoja). Ne smijemo da ne spomenemo da su šumarstvo i drvna industrija od rata do 1955. godine dali najveća sredstva zajednici, jer je u tome periodu drvna industrija Hrvatske spadala po ostvarenom dohotku i broju zaposlenih radnika među prve industrijske grane u Republici, a po izvozu to je bila daleko najvažnija industrijska grana.

No, i pored toga očito je da se drvna industrija naše Republike nikada nije ubrajala među tako zvane propulzivne industrijske grane na kojima bi trebalo bazirati razvoj privrede, iako se šumsko prerađivačkom kompleksu deklarativno poklanjala određena pažnja i značenje, kroz republičke dokumente razvoja. Bankarski i kreditni sistem favorizirao je ulaganja u akumulativnije grane, koje su podnosile veće kamate i kraće rokove otplate, ne vodeći pri tome računa o domaćim sirovinskim resursima i drugim faktorima.

Prema tome, razvoj drvne industrije bio je prepušten svojoj unutarnjoj logici i mogućnostima bez dovoljno pomoći i angažiranja šire društvene zajednice. Usitnjena na veliki broj relativno malih poduzeća, drvna industrija nije vlastitim sredstvima bila u mogućnosti provesti znatniju koncentraciju finansijskih sredstava potrebnih za modernizaciju i okrupnjavanje u velike sisteme, te

provesti podjelu rada. Stagnacija drvne industrije SR Hrvatske očito je vidljiva iz porasta proizvodnje od 1952. do 1970. godine u usporedbi s porastom drvne industrije SFRJ.

Fizički obim (ponderacione vrijednosti) hrvatske drvne industrije u tom razdoblju povećan je za 2,56 puta, a jugoslavenske čak za 4,41 puta, ili industrijska proizvodnja Hrvatske povećana je za 5,77 puta, a Jugoslavije za 6,11 puta (Izvor: Statistički bilten SFRJ 666/71) Učešće drvne industrije Hrvatske u jugoslavenskoj u 1952. godini bilo je 37,48%, a 1970. god. svega 21,32%. Iako učešće drvne industrije u industriji Hrvatske opada, ono je još uvijek u ekonomici republike veoma važno, jer je ova grana industrije u 1970. godini učestvovala u industrijskoj proizvodnji sa 5,42% društvenog proizvoda, 9,1% zaposlenih i s preko 10% vrijednosti izvoza. No sa stanovišta interesa šire društvene zajednice, ovu granu, pored gore rečenoga, treba razmatrati i kroz razvoj dovoljno nerazvijenih područja Republike, gdje je pretežno koncentriran šumski fond, zaposlenost stanovništva, podmirenju potreba na robu široke potrošnje i ostvarivanju deviznog priliva i netto deviznog efekta, koji je još uvijek u ovoj grani najjači. U usporedbi sa sirovinskom osnovom (koncentracija plemenitih vrsta drva), mogućnostima potrošnje i izvoza drva, industrija Hrvatske u usporedbi s jugoslavenskom je nerazvijena, i to naročito u oblastima proizvodnje plemenitog furnira, šperploča, iverica, vlaknatica, građevinskih elemenata, namještaja te celuloze i papira. Još 1952. godine učešće primarnih proizvoda (piljene građe, furnira i ploča) u jugoslavenskoj proizvodnji bilo je 38,18%, a u 1970. godini ono je iznosilo svega 22,03%. Potrošnja robe široke potrošnje je funkcija nacionalnog dohotka po glavi stanovnika. Izvoz proizvoda drvne industrije iz SRH u druge republike bio je u razdoblju 1965/69. godine četiri puta manji od izvoza na inozemna tržišta (392 prema 98 mil. din), dok je izvoz iz SR Slovenije bio svega za 14% manji od izvoza na inozemna tržišta, što ukazuje na razliku u tržnoj orijentaciji, ali i na mogućnosti domaćeg tržišta.

Potrošnja per capita pojedine grupe proizvoda drvne industrije pruža osnovnu orijentaciju relativne visine potrošnje SR Hrvatske u odnosu na potrošnju Jugoslavije i evropskih zemalja. Pílanski proizvodi ukupno, s potrošnjom od 94,4 m³ na 1000 stanovnika u Hrvatskoj, za 17% su ispod jugoslavenske potrošnje (114,0 m³), a skoro pola evropske potrošnje (173 m³ građe), dok je sjevernoamerička potrošnja čak 467 m³ građe. Plemeniti furniri, s potrošnjom od 0,47 m³ na 1000 stanovnika, su ispod polovine jugoslavenske potrošnje (1,1 m³), koja je tri puta manja od prosječne evropske potrošnje, što govori u prilog či-

* (Kratki izvod obrađen za savjetovanje u Privrednoj komori SRH i Poslovnom udruženju drvne industrije — Zagreb)

njenici da je u SRH proizvodnja namještaja relativno visoko usmjerena na proizvodnju stolica i nefurniranog namještaja.

Potrošnja svih vrsta ploča na 1000 stanovnika u SR Hrvatskoj (16,30 m³) je niža za 21% od jugoslavenske potrošnje (20,58 m³), a za 38% je niža od evropske potrošnje (26,30 m³). Potrošnja parketa bila je dvostruko veća od jugoslavenskog prosjeka, dok vrata, prozori i brodski pod sa 7,9 m³ zaostaju za jugoslavenskim prosjekom, koji iznosi 11,3 m³. Namještaj je u potrošnji na 1000 stanovnika u SR Hrvatskoj bio za 14,2% jače zastupljen od jugoslavenskog prosjeka, računajući po ponder masama. Izražavajući potrošnju kroz vrijednost u US \$, ona je iznosila 7,10 \$, u Jugoslaviji 6,32 \$, dok je evropski prosjek 2—3 puta veći, no ne može se pouzdano utvrditi jer nemamo podataka za te zemlje, a i nomenklatura nije ujednačena. Niža potrošnja primarnih proizvoda u SRH u odnosu na jugoslavensku potrošnju nedvojbeno govori o relativnom zaostajanju industrije namještaja, koji je, uz građevinarstvo, brodogradnju i željeznicu, glavni i najveći konzument građe, furnira i ploča.

Izvoz proizvoda drvne industrije SRH (bez šibica i proizvoda destilacije i ekstrakcije) ostvaren je u periodu 1966/69. god. u prosječnoj godišnjoj vrijednosti od 436 mil. dinara (bez izvozne stimulacije), odnosno 35 mil. US dolara, što čini 32,2% od vrijednosti jugoslavenskog izvoza onih proizvoda, a 11,1% od izvoza industrijskih proizvoda SRH. Po ukupnoj vrijednosti izvoza drvnih proizvoda, Hrvatska je uz neznatnu razliku na drugom mjestu odmah iza Slovenije, ali za njom znatno zaostaje po vrijednosti izvoza po stanovniku (koeficijent je 2,68). Najveću stavku u izvozu naše Republike zauzimaju primarni proizvodi, i to 55,9%, dok preostalih 44,1% otpada na gotove proizvode, kao što su namještaj, građevinski elementi, ambalaža i ostali finalni proizvodi.

U pogledu investicionih ulaganja u drvenu industriju Hrvatske u razdoblju od 1966. do 1970. godine, prema izvorima financiranja veoma je karakteristično, a što je potrebno i podvući, da su se vlastita sredstva kretala od ukupnih ulaganja u 1966. godini 68,71%, a u 1970. godini 39,17%, dok su bankarska sredstva prve godine bila 27,12%, a druge 57,70% pri čemu su ulaganja federacije i Republike svedena gotovo na nulu a opći investicioni fondovi su bili u prosjeku 5,99%.

Struktura ulaganja u naznačenom periodu nije zadovoljavajuća, jer se 47,01% odnosilo na primarnu proizvodnju, 45,58% na finalnu proizvodnju a 7,41 na kemijsku preradu. Rezultat takvog načina ulaganja odrazio se na veoma sporo prestrukturiranje drvne industrije Hrvatske u modernizaciji proizvodnje s višim fazama oplemenjivanja drvne supstance.

RAZVOJ DRVNE INDUSTRIJE SRH DO 1985. GODINE.

Perspektivni plan razvoja drvne industrije Hrvatske podijeljen je u dva dijela, i to do 1975.

godine i od 1975—1985. godine. Analiza dosadašnjeg razvoja determinirala je faktore koji nisu ubrzali porast proizvodnje, već, naprotiv, oni su djelovali na razvoj po osjetno nižoj stopi od prosjeka u zemlji, što je imalo za posljedicu stagnaciju grane u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu.

Namjera studije je da na egzaktan način apotrofira i aktivira one faktore koji će u navedenom razdoblju otvoriti puteve za perspektivniji razvoj drvne industrije SRH. Ako se savjesno i svestrano analizira kretanje u prošlosti, donekle se može predvidjeti i razvoj u budućnosti. Ako se potrošnja drva i proizvoda od drva kretala po nekoj više manje pravilnoj krivulji, ona se može produljiti, ekstrapolirati i prognozirati budućnost. Što je vrijeme prognoze kraće, to je njena vjerovatnost sigurnija.

Dugoročna projekcija razvoja polazi od slijedećih činjenica:

- današnja tehničko-tehnološka baza predstavlja solidan preduvjet i start za daljnji razvoj;
- kompleksno korišćenje autohtone sirovinske baze kroz integralni način prerade neposredno će utjecati na poboljšanje ekonomskog stanja grane;
- porast nacionalnog dohotka »per capita« je orijentacija za kupovnu moć stanovništva, a time i potrošnje drvne industrije;
- proizvodnju drvne industrije treba uskladiti s potrošnjom u Republici i mogućnostima za izvoz, i to u kvantitativnom i strukturalnom pogledu;
- investiciona ulaganja usmjeriti pretežno u industriju namještaja (i drugih finalnih proizvoda) kao osnovnog pravca razvoja drvne industrije;
- znanstveno istraživački rad, koji predstavlja faktor od bitnog značaja za daljnji razvoj i unapređenje proizvodnje, kako sa stanovišta osvajanja novih proizvoda i postupaka tako i u pogledu racionalizacije postojećih tehnoloških procesa, treba adekvatnije definirati na bazi dugoročnog programa rada.

Realizacija gornjih činjenica bit će moguća ako se ispune preduvjeti na kojima se bazira progres suvremene tehnologije.

Navodimo samo neke od tih preduvjeta:

- usitnjenost drvne industrije SRH, kako po strukturi tako i veličini pogona, treba postepeno i odlučnim koracima eliminirati i supstituirati velikim i snažnim organizacijama, koje će biti nosioci razvoja i time utjecati na praktičnu podjelu rada kroz specijalizaciju i kooperaciju;
- daljnji razvoj proizvodnje ploča treba temeljiti na velikim kapacitetima sa suvremenom opremom i tehnologijom, koja će biti u mogućnosti proizvesti kvalitetne i oplemenjene ploče namjenjene konačnoj upotrebi u industriji namještaja, građevinarstvu, vagonogradnji i drugim oblastima;

- vanjsko-trgovački, devizni, carinski i kreditni sistem konstituirati tako da stimulatивно djeluj na razvoj drvne industrije, koristeći pri tome komparativne prednosti grane, kao što su autohtona sirovinaska baza, tržište, postojeći kapaciteti, tradicija i kadrovi kao i činjenica da se pretežni broj drvno industrijskih poduzeća nalazi u nerazvijenim općinama;
- putem samoupravnih sporazuma onemogućiti paralelno podizanje kapaciteta na istoj sirovinskoj bazi;
- razraditi akcioni program mogućnosti izvoza proizvoda drvne industrije u kvantitativnom i kvalitativnom smislu;
- razviti snažnu trgovačku mrežu specijaliziranu za promet namještaja i drugih finalnih proizvoda na domaćem tržištu;
- stvoriti uvjete za snažne sisteme organizacije udruženog rada na bazi ustavnih amandmana, u cilju formiranja i raspodjele dohotka na nivou organizacije udruženog rada s jedne strane, te koncentracije sredstava, kadrova i vođenja zajedničke razvojne politike s druge strane.

Primarna prerada je dimenzionirana u slijedećem razdoblju na temelju razvoja šumske proizvodnje, čiju projekciju je razradilo Poslovno udruženje šumsko-privrednih organizacija Hrvatske. Ovi podaci su, uz neznatne korekcije, poslužili za programiranje mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije. Netto proizvodnja šumskih sortimenata (sve vrste drva) bila bi slijedeća u SRH:

Tabela 1. u 000 m³

Vrsta drva	Izvršenje	O c j e n a	
	1970. g.	1975.g.	1985.g.
I Industrijsko drvo	1.902	2.622	3.397
Trupci za furn.	82	98	87
Trupci za ljušt.	130	137	313
Trupci za pilj.	1.280	1.290	1.463
A. Svega za meh. prer.	1.492	1.525	1.863
B. Svega za:	410	1.097	1.534
II Tehničko drvo	239	323	277
III Ogrjevno drvo	1.033	964	956
Sve uкупno:	3.174	3.909	4.630

Godišnji etat šumskih sortimenata u prvom i drugom planskom razdoblju je dovoljan da podmiri potrebe rasta drvne industrije.

Fizički obim proizvodnje predviđa se kako prikazuje tabela 2.

Fizički obim planirane proizvodnje drvne industrije baziran je na sirovinskoj bazi, apsorpcijskim mogućnostima domaćeg tržišta i izvoza. Porast proizvodnje po stopi od 10,2% u prvom dijelu planskog razdoblja i 8,4% u drugom izgledao je i suviše velik, no s obzirom na stagnantnu situaciju drvne industrije SRH u poslijeratnom periodu i nisku polaznu osnovicu označene stope se mogu smatrati kao realne i ostvarljive. Izvoz proizvoda drvne industrije trebao bi rasti po prosječnoj stopi za prvo razdoblje 16,0%, a za drugo

10,4%. Također bi se, u skladu s općom orijentacijom, promijenila struktura izvoza, u kojoj su gotovi proizvodi učestvovali 1970. g. sa 46,7%, u 1975. će učestvovati sa 69,0% a 1985. god. čak sa 86,7%. Analogno strukturi potrošnje i izvoza, kretala bi se normalno i proizvodnja, i to kako slijedi:

Tabela 3. u %

Struktura	1970.	1975.	1985.
Primarna proizv.	41,1	33,8	26,3
Finalna proizv.	51,6	60,4	70,9
Kemijski proizvodi	7,3	5,8	2,8

Sve aktivnosti koje su vezane i prate proizvodnju, kao što su tržište, školstvo, znanstveno-istraživački rad, morat će se prilagoditi izmijenjenoj strukturi proizvodnje drvne industrije, kako bi se što uspješnije mogao realizirati ovaj program razvoja.

U tom smislu smatramo za potrebnim načiniti detaljnu studiju o mogućnostima plasmana proizvoda drvne industrije na vanjskom i domaćem tržištu kojoj bi ovaj program bio baza i orijentacija. Također bi trebalo izraditi studiju razvoja kadrova neophodno potrebnih za razvoj ovog koncepta, uz prethodno definiranje nastavnih programa u srednjim školama i fakultetu, koje će dati adekvatno znanje budućim stručnjacima baš za takvu strukturu proizvodnje drvne industrije naše Republike. Zacrtani program je nemoguće ostvariti ili ga dovoljno uspješno ostvariti bez aktivnog učešća organizacija znanstveno-istraživačkog rada, koji, u suradnji sa stručnjacima drvno-prerađivačke operative, moraju u proizvodnji prenositi najnovija dostignuća nauke i drvno-prerađivačke tehnologije neophodne za realizaciju ovog programa.

Razvoj proizvodnje drvne industrije bazira na najsuvremenijim dostignućima tehnike i tehnologije, pri čemu se očekuje znatno veća produktivnost rada, što se vidi iz tabele 4,

Tabela 4.

Proizvod	Jed. mjere produkt.	1970.	1975.	1985.
		Pilj. gr. listača	sat/m ³	34,5
Pilj. gr. četinjača	sat/m ³	19,1	12,8	10,7
Konstr. furn.	sat/m ³	26,2	13,5	8,0
Plem. furn.	sat/m ³	100,0	91,2	74,4
Šperploče	sat/m ³	114,0	78,0	40,0
Iverice	sat/m ³	18,0	16,0	8,0
Sobne garn.	sat/gar.	—	40,0	30,0
Savij namj.	sat/kom	—	2,5	2,0
Nekompl. krupni namještaj	sat/kom	—	6,0	5,0
Vrata	sat/kom	—	2,0	1,5
Prozori	sat/kom	—	4,0	3,0

Tabela 2

P r o i z v o d i	jed mj.	iskorišć. 1970.	o c j e n a		stopa	
			1975.	1985.	4/3	5/4
1	2	3	4	5	6	7
Pilj. građa četinjača	m ³	175.161	197.760	204.160	2,4	0,3
hrasta	m ³	139.863	151.500	157.500	1,5	0,3
bukve	m ³	251.250	200.720	230.020	— 1,2	1,3
m. list.	m ³	38.981	58.500	159.900	8,4	10,5
t. list.	m ³	44.959	99.450	71.500	17,2	— 3,3
pragovi	m ³	11.111	13.000	17.000	3,3	2,7
I. Svega pilj. građa	m ³	661.325	720.930	840.080	1,5	1,1
Slijepi furnir	m ³	24.433	33.300	50.000	6,4	4,1
Plemeniti furnir	m ³	6.671	10.200	21.000	8,9	7,5
II. Svega furniri	m ³	31.104	43.500	71.000	8,0	6,4
Neopl. šperploče	m ³	8.770	25.100	67.600	23,4	10,4
Panel ploča	m ³	12.705	14.800	31.000	3,1	7,7
Neoplem. vlaknatice	m ³	—	—	40.000	—	—
Neoplem. iverice	m ³	42.970	97.300	255.500	17,8	10,1
oplemenj. ploče	tis. m ²	1.027	4.600	11.000	35,0	9,1
III. Svega ploče	—	—	—	—	21,6	11,4
Ambal. od sječ. drva	m ³	401	3.100	7.600	50,5	9,4
Ostali sand. i grt.	m ³	13.543	18.200	27.000	6,1	4,0
Bačve	hl	98.171	95.000	90.000	— 0,5	— 0,6
IV. Svega ambalaža	—	—	—	—	6,8	5,0
Spavaće sobe	gar.	9.773	23.100	55.000	18,8	9,1
Kombinirane sobe	gar.	14.609	34.400	82.500	18,7	9,1
Ostale sobe	gar.	1.417	3.400	8.200	19,2	9,3
Kuhinje	gar.	22.673	53.600	129.300	24,8	9,2
Škol. i kanc. namj.	kom.	142.410	156.800	220.000	2,0	3,4
Nekompl. krup. namj.	kom.	769.412	1.416.000	3.821.000	13,0	10,4
Dijelovi namještaja	tis. d.	11.888	14.900	36.900	2,4	9,5
Nekompl. sit. namj.	kom.	968.267	3.400.000	9.620.000	28,5	11,0
Savijeni namj.	kom.	581.266	600.000	1.000.000	0,7	5,2
RTV i gramof. kutije	kom.	180.758	400.000	600.000	17,2	4,1
V. Svega namještaj	—	—	—	—	14,3	9,7
Kuće, barake, dijelovi	m ³	4.484	7.600	16.000	11,1	8,2
Vrata	kom.	162.855	380.000	1.440.000	18,5	14,2
Prozori	kom.	91.738	220.000	820.000	19,2	14,1
Ostali građev. elementi	m ³	11.432	26.800	135.000	18,6	17,5
VI. Svega građevni elem.	—	—	—	—	18,2	14,6
Parket puni	m ³	41.365	35.200	43.000	— 3,1	2,0
Lamel parket	m ²	1.351.575	2.200.000	2.500.000	10,3	1,3
Brodski pod	m ³	323	1.000	10.000	25,4	25,5
VII. Svega podni elem.	—	—	—	—	3,9	2,5
Palete	tis. din.	13.226	20.550	30.000	9,4	3,9
Razni fin. proizv.	tis. din.	44.769	61.650	124.000	6,7	7,2
VIII. Svega fin proiz.	—	—	—	—	7,2	6,5
Impregnacija	m ³	51.244	75.000	75.000	7,9	—
Kalofonij i terpent.	t	78	150	150	14,0	—
Retortni ugljen	t	6.554	7.000	7.000	1,5	—
Octena kiselina	t	309	700	700	17,9	—
Šibice	sanduk	90.982	106.000	120.000	3,1	1,2
IX. Svega kem. prer.	—	—	—	—	4,7	0,8
DRVNA INDUSTRIJA SRH	—	—	—	—	10,2	8,4

Da bi se realizirao predloženi program, potrebno je u drvnu industriju SRH, na bazi cijena iz 1970. godine, uložiti u osnovna sredstva 2,7 milijardi dinara, a u obrtna sredstva 1,8 milijardi, ili ukupno 4,5 milijardi dinara, dok bi raspoloživa sredstva bila 6,8 milijardi dinara. U prvoj etapi drvna industrija bi mogla uložiti vlastitih sredstava svega 44^{0/0}, dok ostalo otpada na kredite. Međutim, u drugom razdoblju drvna industrija će biti tehnološki i ekonomski razvijenija i bit će u mogućnosti razvoj pratiti vlastitim sredstvima.

Ocjenjuje se da bi se mogli postići slijedeći ekonomski parametri poslovanja na bazi cijena iz 1970. godine:

Tabela 5 (u tis. din.)

	1970.	1975.	1985.
Ukupni prihod	2,349.488	3,824.966	8,548.800
Utrošeno sred.	1,550.730	2,503.764	6,029.041
Dohodak	798.758	1,321.202	2,519.759
Osob. doh. brutto	564.991	903.392	1,722.033
Fondovi	113.324	216.110	444.326
Ugov. i zak. obaveze	120.444	201.700	353.400
Broj radn.	33.075	33.370	40.710
Po 1 zaposl.:			
Ukupni prihod	71.035	114.622	210.000
Utrošena sredstva	46.885	75.030	148.097
Dohodak	24.150	39.592	61.895
Osob. doh. brutto	17.082	27.071	42.300
Fondovi	3.426	6.476	10.914
Netto ispl. OD	950	1.600	2.500

Zaključne postavke:

Ekonomska opravdanost predložene razvojne koncepcije drvne industrije SRH u razdoblju do 1985. godine osniva se na slijedećim komponentama:

- Reaktiviranje reproduktivne sposobnosti drvne industrije SRH kroz intenziviranje razvoja, kako bi bila u mogućnosti slijediti parametre razvoja jugoslavenske drvne industrije.
- Promjena strukture proizvodnje i asortimana s ciljem postizanja većeg stupnja akumulativnosti i produktivnosti.
- Uvođenje nove tehnologije i opreme za višestepenu obradu, s ciljem maksimalnog korišćenja instaliranih kapaciteta.
- Maksimalno iskorišćenje autohtonog sirovinskog potencijala Republike kroz kompleksnu tehnologiju proizvoda.
- Usmjeravanje drvne industrije na proizvodnu specijalizaciju i kooperaciju na bazi utvrđivanja dugoročnog programa razvoja republike i regije, kroz podupiranje razvoja udruženih radnih organizacija (nosilaca razvoja) vezanih zajedničkim tehničko-tehnološkim programima proizvodnje.

LITERATURA:

Studija mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SR Hrvatskoj do 1985. god. Institut za drvo, Zagreb, 1972. god.

Priredio:
M. Gregić, dipl. ing.

Rasprava o studiji „Mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SR Hrvatskoj do 1985. godine“ - (Zagreb 19. VI 1973)

Pred prepunom dvoranom zainteresiranih stručnjaka drvne industrije naše Republike, u organizaciji Republičke privredne komore, dana 19. lipnja ove godine održana je završna rasprava o studiji »Mogućnost dugoročnog razvoja drvne industrije u SR Hrvatskoj do 1985. godine«, koju je izradio Institut za drvo — Zagreb.

Osnovna izlaganja u ime trojice naručioca posla (Republički zavod za plan, Poslovno udruženje proizvođača drva — Zagreb, Republički savjet za naučni rad Zagreb) dao je ing. Goger, a u ime obrađivača studije koordinator posla ing. Gregić.

Ing. Goger je prikazao kako se danas sustavno vrše planiranja svih djelatnosti u istočnim i zapadnim zemljama (USA je razradila cjelokupnu privredu — a i ostalo do godine 2005). U Evropi najdalje je došla Francuska. Utvrđeno je da mi općenito zaostajemo, ali je pohvalno da i šumarstvo kao i drvna industrija nisu na posljednjem mjestu (U tom pogledu metalna industrija pa i poljoprivreda daleko su iza šumarske i drvno industrijske grane).

Iza toga podsjetio je prisutne na sve planove koji su do danas, nakon drugog svjetskog rata, izrađeni kod nas unutar grupacije. Izuzimajući dugoročne osnove u šumarstvu (koje su već same po svojoj naravi oblik sustavnog dalekosežnog planiranja), imali smo dvije projekcije na saveznom nivou u obradi Saveznog zavoda za planiranje i Savezne privredne komore (Komisija Sav. izvršnog vijeća, radi toga što su

se one međusobno mnogo razlikovale, sažela je materijal obiju i taj sažetak spomenute komisije čeka posljednje ozakonjenje).

Inž. Goger podsjetio je još slušače na to da je u Hrvatskoj izrađen plan sječa do 1980. godine (U okviru Poslov. udruženja za šumarstvo), Srednjoročni plan razvoja obje grane do 1975. i Dugoročni razvoj do 1980. godine). Republički zavod za plan dovršio je projekciju razvoja šumarstva, drvne industrije, celuloze do 2005. godine i, konačno, Institut za drvo 1967. god. izdao je »Projekciju pilanske proizvodnje«.

Uz to, započete su, a negdje su već u razradi, dugoročne projekcije bilo šumarstva, bilo drvne industrije za pojedine regije i podregije.

Slijedio je prikaz projektnog zadatka (identičan sadržaju studije), osnovnih podataka (na primjer, na-

vedeno je da je sirovina uzeta iz materijala studije Poslovnog udruženja za šumarstvo) onako kako su se na izradi ugovorenog posla obrađivali (i to od prvih početaka u godini 1967) — zatim problematike nedovoljne aktivnosti određenih suradnika pojedinih regija.

Govoreći dalje, inž. Goger je rekao da ovu studiju ne treba shvatiti kao službeni plan, već više kao viziju mogućnosti onoga što se može očekivati ili se očekuje da bi se trebalo zbiti u bližoj i daljnjoj budućnosti drvene industrije naše Republike.

U uvodnom izlaganju, istaknute su također i sve poteškoće na koje su obrađivači nailazili, kao na primjer trajan uspon cijena sirovine i repromaterijala s jedne strane, a, suprotno tome, došlo je do zamrzavanja osobnih dohodaka, što se prilikom razrade studije nije moglo očekivati.

Direktor Instituta za drvo, inž. Gregić, kao koordinator radova svih izvršilaca, iznio je osnovne podatke iz studije (objavljujemo na str. 165—169).

RASPRAVA O STUDIJI

Rasprava koja je slijedila bila je opsežna i iscrpna, a mišljenja oblikovana tijekom njenog odvijanja dadu se podijeliti u dvije grane. Na jednoj strani stajali su svi oni koji su studiju nešto zamjeravali ili je nečim dopunjavali, a na drugoj strani našli su se obrađivači, nastojeći pravilnim odgovorima obrazložiti tj. obraniti svaki osporavani redak ili podatak.

Iz grupe diskutiranih koji su stajali primjedbe ističu se dvojica. Prvi od njih, inž. Tomaševski (Republički sekretarijat za privredu) utvrdio je činjenično stanje kako i ovaj puta raspravi ne prisustvuje nitko od odgovornih osoba naše Republike, pa ponovno sami rješavamo svoje probleme. Rekao je nadalje da smatra studiju bogatom i iscrpnom podacima, ali pomalo zakašnjelom (s obzirom da se u svijetu mnogo brže kroči na ovom području). Smatra da ima opravdanja i mjesta nekim primjedbama, među kojima iznosimo slijedeće:

— Razvoj drvene industrije trebalo bi osnivati na potpunijem korišćenju vlastite sirovine (na pr. smanjenju roka ophodnje ili pojačanom plantažiranju, iako je tijek promjena gospodarenja spor i ne ide onako kako se u narodu kaže — preko noći).

— Drvna industrija nije grana koja će povući razvoj drugih industrija (kao što je kemijska, elektroindustrija i ostale).

— Kod primarne prerade (pilararstvo), unatoč stalnog konstatiranja da imamo dvostruko više izgrađenih kapaciteta, ipak odobravamo nove. Sigurno da cijene trupaca moraju i dalje rasti. Mnogi čak i prizeljkuju visoke cijene trupaca (što veća poskupljenja), jer smatraju da se na taj način mora i može načiniti reda u investiranju (Međutim, interesantno je da u laboratoru komisije SIV-a stoji da se naš izvoz treba osnivati na plasmanu piljene građe, što je suprotno predviđenom razvoju u ovoj studiji).

— Za područje ploča i furnira (iako su u studiji iznijeti primjeri optimalnih veličina godišnjih kapaciteta), trebalo bi izbjegavati kapacitete furnirske proizvodnje samo s jednim nožem. Inž. Tomaševski u cijelosti podržava planirani razvoj iverica (dočim izgradnja tvornice vlaknatica po njemu nema opravdanja).

— Kod pokušaja opredjeljuje se za srednje kapacitete (iako mu se više sviđa izraz mehanizacija u malom).

— Za produktivnost, ne bi se složio s tvrdnjom da ćemo i u kasnijim periodima zaostajati za razvijenim zemljama.

— Kod međuregionalnog razvoja, ističe da je trebalo obratiti više pažnje jednakomjernosti rasta.

— Slaže se s prijedlozima osnivanja velikih privrednih organizacija, samo je pitanje kolika je mogućnost njihova funkcioniranja.

— Izvozne stope u prosjeku 12% nisu prevelike, ali se može ozbiljno sumnjati u to da je za očekivati 47,6% izvoza od ukupne proizvodnje građevinskih elemenata.

— Kritične su stope dobiti koje sigurno nigdje neće biti veće od 7% (Možda je tu utjecaj i planiranih količina proizvodnje).

— Osobni dohodi su prenisko predviđeni, jer neke privredne organizacije već danas imaju takav prosjek, a osim toga, i kvalifikacijska struktura radnika bit će sigurno bolja.

Završavajući svoje izlaganje, inž. Tomaševski predložio je da se pristupi izradi studije o problemima vanjskog tržišta, a isto tako da se izvrše neke korekcije u materijalima o kojima se vrši rasprava.

Najjača kritika studije i predloženog materijala došla je iz Slavonske regije. Predstavnici svih poduzeća navedenog područja, komisijskim putem, pismeno su iznijeli svoje mišljenje (usmeno protumačeno od inž. Babogredca).

— Regija praktički u cijelosti prigovara izrađenoj studiji, smatrajući, da je Slavonija zapostavljena u odnosu na druga područja naše Republike (Predviđa se u 1985. godini 2% pad udjela u ukupnoj proizvodnji drvene industrije Hrvatske. S obzirom da su oni danas u svakom smislu nerazvijenog područje, ne mogu se s time složiti). Osim toga, ne slažu se, naročito kod proizvodnje furnira, da njihove tvornice nemaju vodeću ulogu u Republici i da nisu dobro locirane (smještene) u pogledu korišćenja uvozne sirovine iz Afrike.

— Osobito nerearno je izvršeno planiranje razdoblja od 1975. godine, pogotovo za investicione zahvate, gdje su cijene iz godine 1970. već daleko premašene. Posebno inž. Babogredac ističe da se sumnja u očekivane dobiti pojedinih djelatnosti. Prigovorio je nadalje da se nije trebalo bojati imenovati pojedine nosioce razvoja. Na kraju i šumarstvo i drvna industrija Slavonije očekuju da će se u interesu cijele grupacije pristupiti ponovnoj obradi i izradi plana, jer ovo što je predloženo nije dovoljno i uvjerljivo dokazano.

Suprotna strana, tj. autori razmatrane studije, u obrani svojih stanovišta među ostalim obrazložili su slijedeće:

— Obradivač područja ploča, furnira i ambalaže, inž. Hren, utvrdio je da se prihvaća svaka kritika, ali bi bilo bolje da je ona upućena mnogo prije, dok se sama studija radila. Pokazao je prisutnima da je osnovna razrada studije bila uokvirena potvrđenom sirovinskom bazom i zacrtanim količinama proizvodnje (posljednja je planirana na izračunatoj potrošnji sustavom »input — output«). U svemu su vršene usporbe sa zemljama zapada i istoka, kao i najnovijim pokazateljima FAO — organizacije.

Obradivač nije prihvatio primjedbu da su stope raste previsoke s obzirom da u polaznoj godini nisu kod ploča i furnira iskorišćeni kapaciteti u dovoljnoj mjeri. Nadalje smatra da je sirovina svake regije jedan od vrlo važnih faktora u planiranju razvoja grane. Ne vidi rješenje problema reguliranja investiranja u sve većem poskupljenju sirovine i skraćenju njene ophodnje, već smatra, da se rješenje postize prvenstveno uvozom sirovine (planirane količine uvoza su neznatne u odnosu na ono što druge zemlje Evrope kupuju za svoje potrebe).

Osvrćući se na primjedbe o predviđanju izgradnje kapaciteta ispod optimalnih, rekao je da se oni zamišljaju unutar kombinatskih struktura privrednih organizacija — inače je jasno da kao samostalno poduzeće ne bi izdržali tržišnu konkurenciju.

Što se tiče ocjene da su stope dobiti previsoko planirane, odgovorio je kako su to prosječni modeli u kojima nisu obračunate obveze, pa prema tome, kada se to uzme u obzir, rezultat je sasvim drugačiji i dobiva se realna slika današnjeg stanja drvene industrije u Republici.

Mišljenja je, da stanovite tvornice, (pa i pojedine regije) možda previše subjektivno pristupaju ocjenjivanju materijala predložene studije, ne uzimajući u obzir činjenicu da npr. broj strojeva (isti mogu biti zastarjeli) nije jedino mjerilo veličine poduzeća, već da postoje i drugi čimbenici.

Završavajući svoju diskusiju, ing. Hren je izrazio misao kako ni jedan obradivač nije smatrao da radi neki službeni plan, već da ima zadatak pronaći sve mogućnosti razvoja drvene industrije Republike koje se očekuju u bližem i daljnjem periodu.

Složio se i s time da je projektni zadatak mogao biti i drugačije zadan (cjelovita obrada pojedinih vrsta proizvodnje jedne za drugom, npr. pilanarstva, furnira, ploča itd.).

Za područje finalne prerade, inž. Tomašević je dao odgovor (pomoću tabelarnih pokazatelja za neke zemlje Evrope), što je veliki a što je srednji kapacitet u industriji pokušstva. Isto tako rekao je da često puta pomodarstvo diktira vizionarski razvoj određene proizvodnje.

U pogledu proizvodnje parketa, morala se nešto niže planirati produkcija, s obzirom da su računi iz prošle godine pokazali stanovite gubitke. Međutim, svoje izlaganje završio je navodima jednog domaćeg specijalista u drvenoj industriji, da će se parket pretvoriti u pod, na isti način kao što se to zbilo u Sjedinjenim Američkim Državama.

Ing. Peleš dao je kratki prikaz predviđanja kretanja svjetskog tržišta, gdje očekuje pomicanje naše razmjene u područja istoka. Naime, proizvodi drvene industrije Jugoslavije bit će u buduće vrlo interesantni za navedene zemlje. Osim toga, u mnogočemu se podudaramo. Na kraju je predložio da se redovno vrši revizija ove pa i sličnih studija, jer će samo to dovesti do sustavnog planskog razvoja neke privred-

ne grane i mogućnosti kontrole kretanja ostvarenja postavljenih zadataka.

Primjedbe ostalih sudionika u raspravi bilo kojeg opredjeljenja kretale su se ponajčešće u području vlastitog razvoja, a manje su izneseni prigovori na osnovne postavke u analiziranoj studiji.

Završetak rasprave bio je usmjeren na utvrđivanje zaključaka koji su konačno glasili:

1. Svaka regija Republike do 15. X 1973. izraditi će vlastitu dugoročnu projekciju razvoja drvene industrije, držeći se okvira materije iz studije o kojoj se na ovom sastanku raspravljalo. Nosioci radova su osnovne privredne komore.
2. Oformljuje se komisija koja ima dužnost da do 15. X 1973. na osnovu materijala ove rasprave izvrši reviziju studije »Mogućnost dugoročnog razvoja drvene industrije u SR Hrvatskoj do 1985. godine.« Nosilac radova je Poslovno udruženje drvene industrije Zagreb, a u komisiju ulaze predstavnici trojice investitora, zatim izvođača i po jedan delegirani predstavnik svake regije, te Republičke privredne komore SRH-e.
3. Nakon izvršene revizije i izrade aneksa, to bi trebao biti u stvari razvojni program drvene industrije Republike do 1985. godine.
4. Svake slijedeće pete godine morala bi se provesti revizija programa na osnovu redovnog praćenja njegova ostvarenja.
5. Pokazuje se kao potreba, a ujedno se i predlaže cijeloj grupaciji drvene industrije SR Hrvatske, da pokrene najkasnije do 31. XII 1973. pitanje izrade studije o domaćem i izvoznom tržištu drveno industrijskih proizvoda, za što se zadržuje Poslovno udruženje drvene industrije — Zagreb.

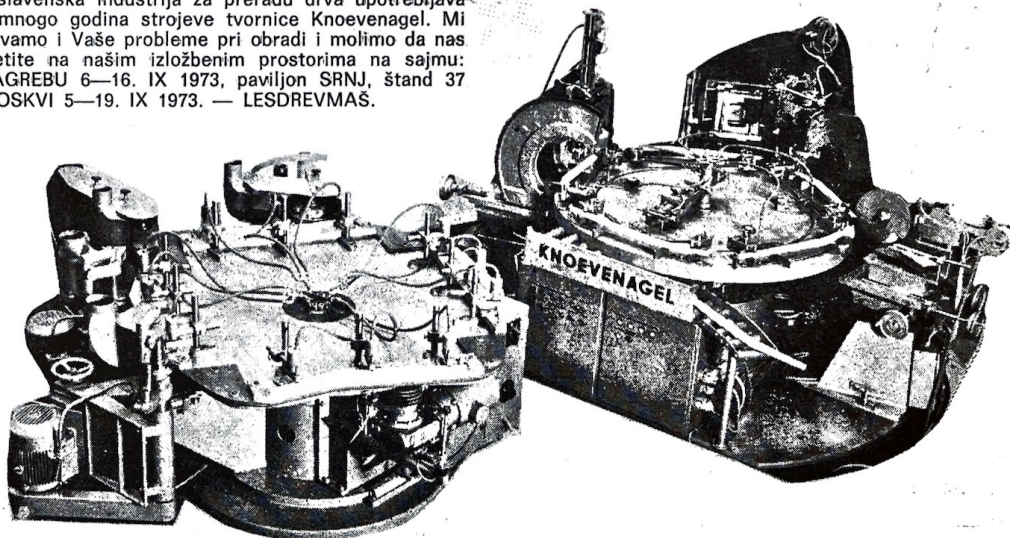
Zvonko Hren, dipl. inž.

knoevenagel

MASCHINENFABRIK

D — 3000 Hannover — Hainholz, Postfach

Jugoslavenska industrija za preradu drva upotrebljava već mnogo godina strojeve tvornice Knoevenagel. Mi rješavamo i Vaše probleme pri obradi i molimo da nas posjetite na našim izložbenim prostorima na sajmu: u ZAGREBU 6—16. IX 1973, paviljon SRNJ, štand 37 u MOSKVI 5—19. IX 1973. — LESDREVMAS.



Strojevi »UX« služe u industrijskoj proizvodnji stolica za istovremenu uzdužnu i poprečnu obradu.

UŠTEDITE VEĆ U PROJEKTU. predvidite upotrebu lesonitovih proizvoda iz programa '73

Za moderno i praktično uređenje interijera potreban Vam je i odgovarajući proizvod. Kad projektirate interijer, gradite ili pregrađujete, oblažete ili obnavljate, kad radite sami ili Vam radove izvodi stručnjak — proizvodi LESONITA iz programa '73.

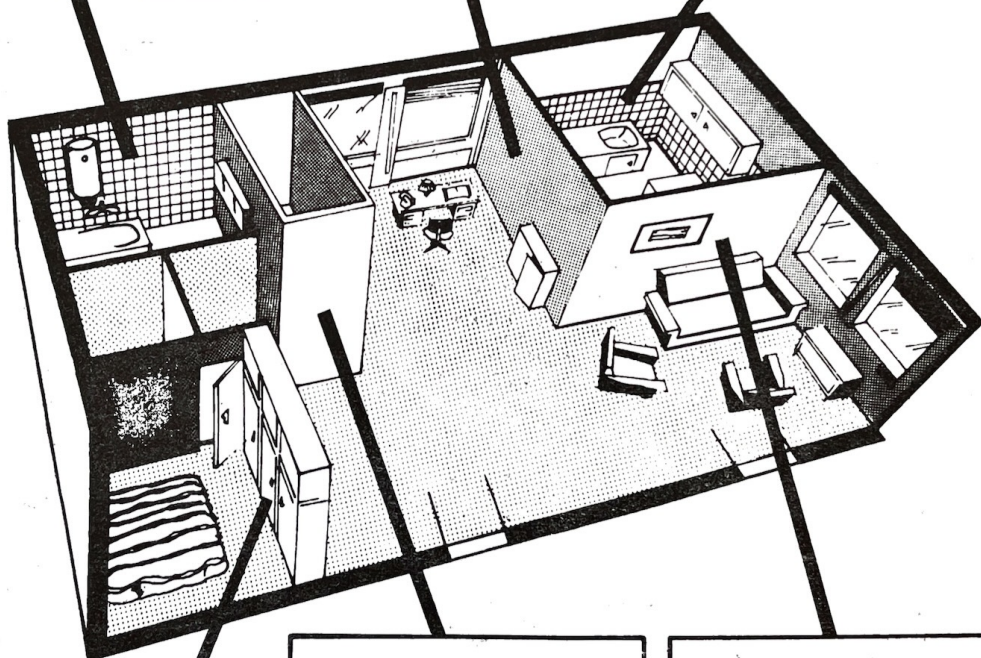
Originalnost interijera — PROGRAM '73.

- brza i laka montaža
- zvučna i toplotna izolacija
- trajnost
- estetski izgled
- toplina i ugodaj

LESOMAL KARO FAJANS — emajlirana ploča vlaknatica u pastelnim bojama za oblaganje zidova u bolnicama, laboratorijima, kuhinjama, kupaonicama i sanitarnim prostorima. Dimenzije: 1700 x 1300 x 4 mm, sa kvadratima 5 x 5 cm

LESOMAL — emajlirana lesonit ploča za oblaganje zidova, čvrste glatke i sjajne površine, otporne na mehanička i kemijska oštećenja
Dimenzije: 1700 x 2600 x 4 mm

KARO LESOMAL — efikasna zamjena za klasične keramičke pločice, sa kvadratima 15 x 15 cm
Dimenzije: 1700 x 1300 x 4 mm



ENO — LESOMAL — lakirana lesonit ploča glatko matirana ili u raznim perforacijama, namijenjena industriji namještaja, debljine 2,5 — 3,2 i 4 mm

STENOMAL — dekorativna zidna obloga sa izgledom naravnog furnira, trajan je i ekonomičan toplotni i zvučni izolator.
Dimenzije: 2600 x 555 x 4 mm

Tiskana ploča vlaknatica za oblaganje većih površina sa vjerno reproduciranom drvenom strukturom, ekonomična zamjena za furnir
Dimenzije: 2600 x 1700 x 4 mm

LESNO KEMIČNA INDUSTRIJA

lesonit
ILIRSKA BISTRICA



Problemi građevne stolarije sadašnjeg trenutka

(OSVRT NA SAVJETOVANJE PROIZVOĐAČA I POTROŠAČA GRAĐEVNE STOLARIJE ODRŽANO 10. IV 1973. U ZAGREBU)

U uvjerenju da je u nizu problema koji tište proizvođače i potrošače građevne stolarije u sadašnjem trenutku problem novelacije standarda najpreči, Koordinacioni odbor ove grupacije organizirao je jednodnevno savjetovanje upravo o toj temi. To uvjerenje je i šire prihvaćeno, pa se danas općenito smatra da novelaciju treba preferirati svim drugim akcijama koje treba poduzeti, i koje treba uvijek organizirano voditi u cilju ispravljanja nagomilanih posljedica koje proistječu iz dosadašnje prakse na tržištu. Smatra se čak da je veliki prilog današnjim posljedicama dao nesvrshodan standard. Ipak, valja priznati da je novelacija standarda eksploatirana kao spiritus movens za pokretanje i ostalih akcija, od analize problematike građevne stolarije u širem smislu do za sada još skrivenog, no ne za dugo, apela za koordiniranjem poslovnih, stručnih i znanstvenih snaga koje bi trebale permanentno obrađivati tekuće probleme i raditi na projekcijama za budućnost. Ne daleko od tih misli odvijale su se sporadične akcije već i dosada, ali nikada još i djelotvorno. Naime, prije cca 4 godine održano je jedno slično dvodnevno savjetovanje sa sličnim motom, pa iako je bilo relativno uspješno, neshvatljiv je moratorij neaktivnosti od skoro 3 godine. No, kako su se u međuvremenu problemi superponirali i prodorom drugih materijala, substituta dosada apsolutnom drvu, proširio se i broj zainteresiranih za razrješavanje tog čvornog problema (standarda), kao i sve druge problematike iz domene proizvodnje i prometa prozora, vrata, balkonskih vrata, ostalih elemenata građevne stolarije i ugrađenog namještaja. Isto tako se u međuvremenu valjda nagomilalo i puno loših iskustava u graditelja te su mnogi od njih također pokazali interes za zajedničke akcije. Naročit interes pokazali su proizvođači i prerađivači stakla. Iznenadjuće nezainteresirani su bili, iako pozvani, proizvođači okova i boja, lakova i zaštitnih sredstava, te brtvila. No, ako ove posljednje i zanemarimo i ne analiziramo razlog njihove nezainteresiranosti, u cjelini interes je bio velik, pa i veći nego li se to očekivalo.

U kontekstu takva interesa i za takav strukturni sastav koncipiran je i program savjetovanja s takvim temama koje su korisne za sve strukture posjetilaca. Ipak, naglašenije su obrađeni problemi proizvođača, manje potrošača, ali i s jačom dozom upozorenja da je to najviše drvarski problem, da oni koji budu proizvodili prozore i vrata i druge elemente od drugih materijala treba da što više surađuju s drvoproizvođačima, koji raspoložu kadrovima i iskustvom i u toj materiji mogu biti učitelji; uostalom i drugdje u svijetu te poslove vode drvoproizvođači. Graditelji pak

moraju priznati da je ponašanje drva na gradnji problem ne samo njihov nego da o njemu znadu teoretski i praktički puno više drvoproizvođači, čija je to struka, a njima uostalom najteže padaju iskustva iz naše graditeljske prakse. Konačno eto, drvoprerađivači i njihove institucije su o pet nosioci i organizatori obrade ove materije i ovog savjetovanja, koje će se zacijelo nastaviti s nizom takvih u budućnosti.

Ing. Ante Rosić je u svom »Osvrtu na problematiku građevne stolarije« istaknuo da je to savjetovanje u stvari nastavak onoga iz 1969. godine, da žalost odonda do danas nisu riješena mnoga pitanja kao: novi standard; cijene; prijedlozi proizvođača za neke izmjene stavova četiriju Pravilnika o tehničkim mjerama (neki su podnijeli Saveznom izvršnom vijeću još 1970. godine); uspostavljanje poslovno-tehničke suradnje kako među samim proizvođačima građevne stolarije, tako i s proizvođačima repromaterijala, s najvažnijim potrošačem — graditeljstvom, projekt-nim organizacijama stambenih i drugih graditeljskih objekata, nadalje s ustanovama koje se bave istraživačkim radom, bez kojih je nezamisliv bilo kakav seriozniji zahvat u traženju trajnijih rješenja u problematici atestiranja kvalitete, kao i u primjeni najsvremenijih tehničkih dostignuća u ovoj oblasti i sl.

Važnost problematike, toliko puta naglašavane i potkrijepljene podacima, nije malena. Kako je graditeljstvo, gledajući u cjelini, važan faktor ekonomike zemlje (cca 37%), a zadire gotovo u sve pore življenja i domene privrede, ono je za drvnu industriju naročito važno. Građevna stolarija sudjeluje s nekih 7% u ukupnoj vrijednosti drvne industrije. Problemi su, međutim, veći nego što postotak kaže. Preko 90 proizvođača proizvodi, uglavnom usitnjeno, jedva nekih cca 13.000 komada po proizvođaču. Ako se izuzme od toga nekoliko većih industrijskih proizvođača (uglavnom iz Slovenije), tada je ovaj prosjek još porazniji: cca 5700—6600 komada po proizvođaču. Promatramo li to sa stanovišta sirovinških kao i potrošačkih potencijala po republikama, dobiva se nerasnjem razvijenih izgrađenih proizvodnih kapaciteta, lokacija i dr. Dodamo li tome 315 samostalnih zanatskih organizacija, koje su na pr. u 1970. godini proizvele cca 110.000 m³ građevne stolarije (a to je cca 30% od ev. dentirane proizvodnje), dolazimo do još veće usitjenosti. Uz to još uvijek je kod većine proizvođača proizvodnja ostala poluindustrijska. To podržavanje naslijeđa održava sve veći udio privatnog sektora, privatne stambene izgradnje. Konstatira se ipak napredak izvoza, koji je u 1966. godini iznosio 5 milijuna dinara, a u 1972. godini iznosi već 68 milijuna dinara.

Perspektiva razvoja proizvodnje građevne stolarije bazira se na perspektivi razvoja uglavnom stambene izgradnje, kao i mogućnostima izvoza. A sam razvoj bazira se na porastu nacionalnog dohotka, tom barometru općih kretanja potrošnje, a na koji utječu i stupanj kulture, navike stanovništva, razvoj djelatosti koje troše građ. stolariju, porast stanovništva itd. Perspektivnim planom 1971—1975. ocijenjeno je da će industrijska proizvodnja građevne stolarije iznositi oko 240.000 m³. Međutim, taj nivo proizvodnje dosegnut je već u 1972. godini.

Ekonomski položaj proizvođača građevne stolarije sve je teži. Tome pridonosi opći porast cijena sirovine, ostalih elemenata troškova proizvodnje, nelikvidnost u privredi, promjena uvjeta privređivanja nakon

devaluacije dinara, kao i primjena stabilizacionih mjera. Ovaj položaj će se pogoršati prihvaćanjem samoupravnih sporazuma o cijenama šumskih i drvnih sortimenata primarne prerade, piljene građe, furnira i drvnih ploča. Zbog toga su proizvođači uložili zahtjev za izmjenu cijena potkrijepljivi to time da se cijene, usprkos uvođenja nove tehnologije, poboljšanja kvalitete i porasta troškova proizvodnje, nisu mijenjale od 1970. godine. Slobodnim formiranjem cijena omogućila bi se kvalitetnija proizvodnja i uvođenje nove konstrukcije.

Glede tehničko-poslovne suradnje, pozivajući se na Sl. l. 23/72, moguće je da se organizacije udruženog rada dobrovoljno i slobodno udružuju u vršenju poslova od zajedničkog interesa, dogovaraju o planovima i programima razvoja i o drugim pitanjima. Primjena pak amandmana nameće potrebu da se svi akteri građevne stolarije od projektiranja i proizvodnje do prometa na određenom nivou međusobno dogovaraju o nastupu na tržištu i o cijenama. Zajednička aktivnost trebala bi se odvijati i u: istraživanjima na tržištu, praktičnim primjenama tehničkih i tehnoloških noviteta, pružanju tehničke pomoći, obavještavanju o događajima i razvoju u svijetu, angažiranju slobodnih kapaciteta, usklađivanju proizvodnih programa, izradi perspektivnih planova, zastupanju interesa sudionika dogovora, suradnji i uklanjanju u međunarodne organizacije.

Ing. Zdravko Ribnikar u svom referatu »Tendencije razvoja tehnike i tehnologije proizvodnje građevne stolarije« konstatira da je razvoj proizvodnje građevne stolarije u SFRJ u posljednjih 10 godina intenzivan, da je već u 1971. godini dosegao nivo od oko 210.000 m³, a da se za 1985. godinu predviđa 520.000 m³. Kako se za 1975. godinu predviđa proizvodnja od samo 1.225.000 m³ piljene građe četinjača, već sada je uočljivo da iz te količine neće biti dovoljno građe za podmirenje potreba za proizvodnju građevne stolarije iz vlastitih izvora, nego ćemo biti upućeni na uvoz. Analizirajući povećanje proizvodnje, uočava se da ova nije rezultat povećane produktivnosti, čak da novi suvremeni pogoni postižu veoma slabu produktivnost. Za komparaciju autor navodi da jedna tvornica u USA proizvodi 2 milijuna prozora, te da na svakog produktivnog radnika (oko 800) dolazi 2500 jedinica ili 0,6 norma-sati po jedinici proizvoda, da se po radniku preradi 125 m³ piljene građe. U nas je pak 6 norma-sati po jedinici proizvoda i samo cca 30 m³ piljene građe.

Dakako, da je usporedba neugodna i nepovoljna. Ipak, ovo je trebalo spomenuti, pa makar i uz sve ograde. Mora se navesti da veće tvornice u Zap. Njemačkoj i skandinavskim zemljama troše također ispod 1 sata po jedinici proizvoda. To upućuje na neophodnost moderniziranja naših pogona u cilju postizanja nivoa produktivnosti, koji ne smije biti daleko od poznatih svjetskih normativa po svojim proizvodnim mogućnostima.

Taj preduvjet modernizacije neophodan je. No isto tako neophodno je da se pri konstruiranju novih proizvoda vodi računa o tehnologiji, da se primjenjuju već poznate metode i prilagođuju našim uvjetima. U tom smislu navodimo neke smjernice koje bi trebalo primjenjivati pri konstruiranju prozora:

- Opterećenju sa strane vjetra i prometa dati odgovarajući nosivi profil, debljinu stakla, dopustivu deformaciju;
- propustnost poluotora i vodonepropusnost rješavati oblikovanjem profila, namještanjem brtvila i zapora, te funkcionalnim odvođenjem meteorološke vode;
- toplinsku zaštitu te zaštitu protiv vlage postići ugrađivanjem toplinskog izolacionog sloja, dubinom konstrukcije za odgovarajuće klimatske zone, kao i ugradnjom parozapornih slojeva;
- zaštitu protiv sunca suprotstaviti ustakljivanje, montažu mehaničkih sprava, upotrebu folija, orijentaciju prostorija i klimatska opterećenja;
- zvučnu zaštitu suprotstaviti konstrukciju i sistem ustakljenja;

— arhitektonske zahtjeve zadovoljiti odgovarajućim veličinama, načinom otvaranja prozorskih krila, vanjskim oblikom u vezi s dodatnom opremom.

Sve ove građevinsko-fizikalne i funkcionalne zahtjeve valja dobro razmotriti, te pronaći ona rješenja koja moraju biti u skladu sa svim zakonima fizike i mehanike, meteorologije, tehnologije svih materijala koji se upotrebljavaju i sl.

Glede površinske obrade, autor navodi da je ova jedan od važnih kriterija, a kao minimalnu granicu zaštite valja forsirati barem impregnaciju funkcionalnim sredstvima i osnovnim premazom, a da tendencija mora biti u pravcu što višeg stupnja površinske obrade te zaštite već u samoj proizvodnji, jer se na građevnom objektu nikada ne mogu ostvariti idealni uvjeti za finalne radove. Zbog sve većih zahtjeva graditeljstva za uspješnu površinsku obradu valja ostvariti sve preduvjete: odgovarajuću vlagu drva, pretpripremu površna, izbor sredstava i odgovarajući tehnološki postupak površinske obrade. U nas su se najbolje pokazali filmotvorni zaštitni premazi, debljine barem 100 mikrona. Završni sloj unutarnje strane valja da je nepropustan za difuziju vodene pare, dok bi vanjska strana ispuštala, ali potpuno zaštićivala od prodora vlage u drvo. Zbog utjecaja boje, temperatura na površni filma može doseći i do 800°C, te se preporučuju svijetle boje, da utjecaj infracrvenih i UV-zraka bude što manji.

Glede ustakljenja najbitnije je da je prozor dobro ustakljen, a za to su uvjeti u proizvodnji daleko povoljniji nego na gradilištu. Formiranju poluotora, tolerancijama u dimenzijama stakla, pretpripremi poluotora u vezi s impregnacijom, ugrađivanju stakla u okvir, aktiviranju u vezi s nosivost i upotrebom materijala za brtvenje valja posebno posvetiti pažnju, jer su to važni faktori ustakljivanja. Klasična ugradnja sa žbukom u postepenom je opadanju, a suhomontažna zahtijeva odgovarajuće preduvjete: vrstu fasade, otvor za suhomontažni priključak, djelovanje elementa poslije ugrađivanja, utjecaj djelovanja konstrukcije u koju je ugrađen, djelovanje pod utjecajem temperaturnih promjena, temperature pri kojoj ugrađujemo, oblikovanje reški, izbor odgovarajućih materijala i dopustivih opterećenja i atmosferske utjecaje na montažne spojeve.

Tendencije daljnjeg razvoja upućuju na brigu: o razvojnom radu, o tehničko-tehnološkom napretku i razvoju novog proizvoda, o izboru i poznavanju novih materijala sa stanovišta funkcionalnosti i ekonomičnosti, vlastitom laboratoriju opremljenom za ispitivanje ponašanja materijala ili gotovog proizvoda u različitim klimatskim uvjetima. Aktivni laboratorijski rad omogućava sakupljanje novih spoznaja s područja novih materijala i njihovih kvalitetnih svojstava, a time i mogućnost iznalaženja kvalitetnijih konstrukcija i poboljšanja proizvoda.

Dr. ing. Bogdan Skopal u svom referatu »Kontrola kvalitete u proizvodnji od drveta i njena organizacija« uvodno je pripomenuo kako svaki proizvod ima svoju namjenu, svoju funkciju zavisnu od niza činilaca, koji opet uvjetuju određenu osebinu, a skup ovih opet predstavlja karakteristike kvalitete nekog proizvoda. Karakteristike moraju biti u granicama.

Prvenstveni zadatak kontrole jest nadziranje činilaca tehnološkog procesa (materijali, strojevi, uređaji, alati, tehnološki režimi, ljudi i dr.) u cilju smanjenja škarta, postizanja stabilnosti i točnosti procesa proizvodnje, otklanjanja griješaka i njihovih uzroka. Za ovo odgovarajuća organizacija zahtijeva tijesnu suradnju s pripremom proizvodnje (konstruktorima, tehnolozima, normircima), samom proizvodnjom i kupcem. Ona mora biti: vlastita kontrola osnovnih i pomoćnih materijala, kvalitete obrade, propusnosti uzduha i vode u tvornici ili od neutralne institucije, bilo u tvornici, bilo u drugim institutima, zavodima i sl.

Periodična je kontrola nenajavljena u tvornici (2 do 4 puta godišnje, a provodi se uglavnom na isti način i po istim kriterijima kao i vlastita). Cilj joj je provjera objektivnosti vlastite kontrole, te službeno

atestiranje gotovih proizvoda zbog službenog dokazivanja kvalitete pred kupcima ili opravdanosti dobivenog žiga (markice kvalitete). Ipak, ona se najviše prakticira izuzetno: u sporovima, konstrukcijama, bitnijim izmjenama postojećih konstrukcija. Njome se obično utvrđuju: vrsta drva, ispitivanje uglovnih spojeva (veza), čvrstoće klinčastih sastava, svojstava lameliranih detalja, sredstava za površinsku obradu i svojstava nanesenog filma, ispitivanje svojstava pomoćnih materijala (brtvila, kitova i sl.), ispitivanje toplinskih i zvučnih svojstava, propusnosti uzduha i vode, te statičke ocjene konstrukcije prozora, odnosno drugih proizvoda građevne stolarije.

Objektivnost kontrole postiže se odgovarajućim mjernim instrumentima, uređajima i sistemom prikazivanja rezultata dobivenih mjerenjem. Za pogonsku kontrolu kvalitete treba raspolagati mjernim instrumentima i uređajima, kao laboratorijskim sušionikom, vagom, električnim vlagomjerom, viskozimetrom, pomičnim mjerilima, komparatorima, dimenzionalnim kalibrima, kutomjerima, libelama, linealima, visinomjerima i etalonima, mjeračima debljine mokrog filma, termometrima, manometrima, uputama za tehnološke režime, recepturama, higrometrima, visinomjerima, uređajima za mjerenje propustljivosti uzduha i vode, mjeračima adhezije i debljine suhog filma.

Unutar proizvodnog tehnološkog procesa kontrolna mjesta treba da su locirana u zavisnosti od utjecaja pojedinih tehnoloških faza na formiranje karakteristika kvalitete gotovog proizvoda:

- sušenje piljene grade, jer vlaga piljenice ne smije iznositi više od 12%,
- grubog krojenja, ali prije eventualnog klinčasto-zubčastog produžnog sastavljanja zbog odgovarajućih potrebnih nadmjera,

- mehaničke obrade, detalja njihovih dimenzija, izvedbe profila, ako su bitni za formiranje sklopa,
- mehaničke obrade sklopova, njihovih vanjskih dimenzija visina i duljina vanjskog poluotora prozorskih krila, te unutarnjih dimenzija doprozornika,
- površinske obrade, vanjskog izgleda obrađenih sklopova, ali i toka procesa u duhu postavljenih tehničkih uvjeta. Toj kontroli podliježu i vidljivost sljubnica na sastavima detalja u sklopu, za krp, popravaka i strukture drveta kao rezultat primjerice lošeg brušenja ili naknadnog utezanja,
- skladišta gotovih proizvoda, u stvari, završna kontrola kojoj podliježe gotov proizvod neposredno nakon završne montaže. Tu se kontrolira sadržaj vlage, izvedbe, okivanja, brtvljenja, ustakljenja, dosjeda prozorskih krila u otvor doprozornika, postojanje eventualnih mehaničkih oštećenja te propustljivost uzduha i vode.

Kvalitetni prijem ili odbijanje jedne serije ovisi od toga u kolikoj mjeri reprezentanti serije ispunjavaju minimalne zahtjeve kvalitete. Broj reprezentanata uvjetovan je veličinom serije. Kontrola počinje tzv. »normalnim ispitivanjem« broja uzoraka. Nakon 10 uzastopno uspješnih serija može se prijeći na tzv. »skraćeno ispitivanje«, a ako 2 serije od 10 uzastopnih budu odbijene, mora se primijeniti kriterij »poštrenog ispitivanja«. Za ovo postoji i tabela ovih faktora.

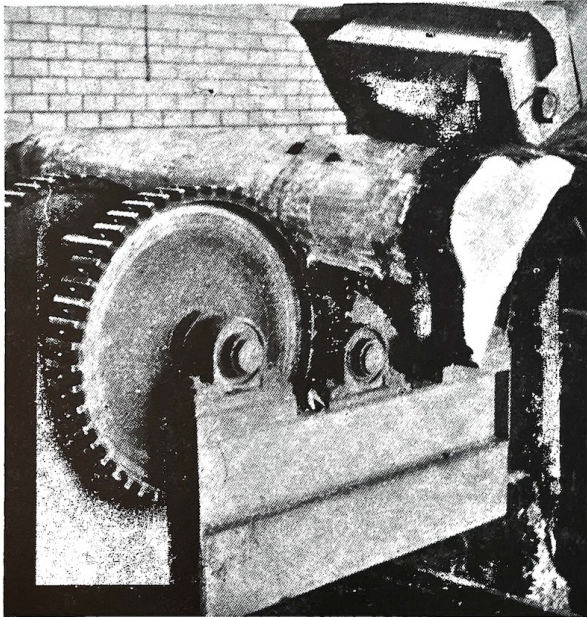
Kadrovi za sprovođenje kontrole moraju biti zaita visoko kvalificirani ili pak tehničari. Ipak, analiza i istraživanje uzroka treba da obavljaju samo tehnolozi i poznavaoči metode statističke kontrole.

(Nastavak u sljedećem broju)

Priredio: J. Tomašević, dipl. ing.

Mi okoravamo i krive trupce

ne samo prave i kružnog presjeka. Imamo iskustva s gotovo svim vrstama drva (listača, četinjača i egzota). Od 10 cm na više nije nam nijedan promjer prevelik. Kvrge od grana i oguzine ne smetaju, već se istovremeno odstranjuju.



Mi i sortiramo

s istim strojem. Mi doturavamo, odvajamo, odabiremo, prerezujemo i poslužujemo. Sve samo s jednim radnikom. Imamo ekonomična rješenja za kapacitete od 5.000 — 50.000 m³/godišnje.

Maschinenfabrik BRAUN K. G.
D-89901 NEUSÄSS bei Augsburg
 Dieselstrasse 5
 Tel. 0821/48 30 63, FS 05-3601

Vertrieb WILHELM
HEPKE K. G.
D-89 AUGSBURG
 — Hochzoll

Breitachweg 22 d
 Tel. 0821/6 23 52
 FS 05-3 601



MASCHINENFABRIK BRAUN KG

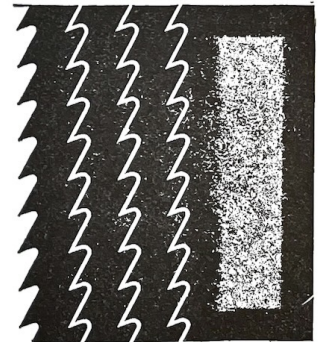
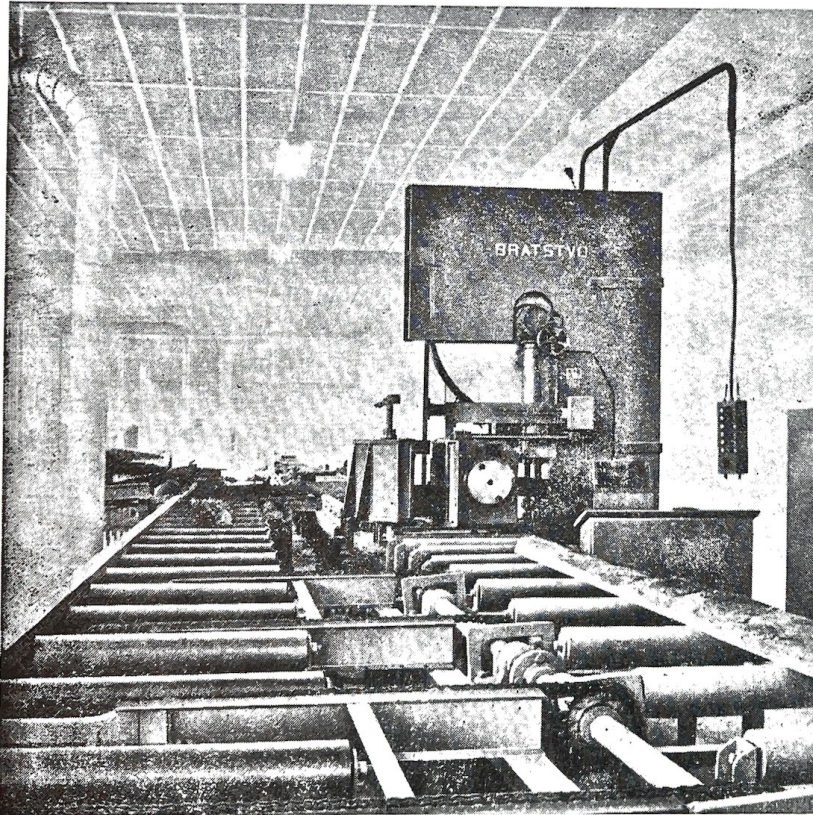
PRVA JUGOSLAVENSKA TVORNICA STROJEVA ZA DRVO, SPECIJALIZIRANA ZA PILANSKU PROIZVODNJU, PREUZIMA INŽINJERING I OPREMANJE PILANA POTREBNOM OPREMOM

Proizvodi pilanske strojeve i strojeve za uređenje lista pile, kao i strojeve za obradu drva:

Automatska tračna pila trupčara TA — 1600
 Automatska tračna pila trupčara TA — 1400
 Tračna pila trupčara PAT — 1100
 Rastružna tračna pila RP — 1500
 Univerzalna rastružna tračna pila PO — 1100
 Pilanska tračna pila P — 9
 — tangens vodilica TV — 4
 — vodilica s navojnim vretenom V — 2
 — uređaj za automatski pomak — jež J
 — povratni transporter TT

Automatski jednolisni cirkular AC — 1
 Klatna pila KP — 4
 Povlačna pila PP
 Precizna cirkularna pila PCP — 450
 Tračna pila TP — 800
 Blanjalica za drvo BP — 63
 Ravnalica za drvo R — 50
 Glodalica G — 25
 Visokoturažna glodalica VG — 25
 Lančana glodalica LG — 210
 Horizontalna bušilica BS — 20
 Zidna bušilica ZB — 3
 Stroj za čepovanje Č — 4

Univerzalna tračna brusilica UTB — 1
 — ventilacioni uređaj
 Automatska tračna brusilica ATB — S — 1
 Automatska oštrilica pila OP
 — uređaj za gater pile
 — uređaj za široke tračne pile
 — uređaj za uske tračne pile
 Automatska oštrilica širokih tračnih pila OTP
 Razmetačica pila RU
 — uređaj za gater pile
 — uređaj za široke tračne pile
 Valjačica pila VP — 26
 — pribor za valjanje i napinjanje pila
 — stol za uređenje listova pila
 — Brusilica kosina EK
 — Aparat za lemljenje AL — 26
 Automatska brusilica noževa ABN — 4
 Prečni cirkular PC



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO



ZAGREB • Savski gaj, XIII put • Tel. 523-533 • Telegram: »Bratstvo-Zagreb«

Važnije egzote u drvnoj industriji

(Nastavak)

I L O M B A

Nazivi

Botaničko ime ilombi je *Pycnanthus kombo* Warb, a spada u porodicu: *Myristicaceae*. Druga imena po nalazištima su, u Kamerunu i Obali slonovače: ilomba, u kongu: lomba i lolako u Nigeriji: akomu, u Zlatnoj obali: otie.

Nalazišta

Na širokom području tropske Afrike rasprostranjeno je drvo ilombe. Dobre sastojine nalaze se u Nigeriji, Liberiji, Obali slonovače, Kamerunu, Kongu i Ugandi.

Stablo

Stablo je pravno, otvorene krošnje, visine 30 do 36 m, a promjer često prelazi 150 cm. Deblo je često i cilindrično, a često je čisto od grana 5—6 m u prvom trupcu.

Plod stabla je obilat, a sjeme je važan izvor vegetabilnog ulja.

Drvo

Srčevina je lako ružičasta, a bjelika boje zrnog brašna, no nije jasno odvojena od srčevine. Bjelikovina je često napadnuta i tada sivo mrljava. Pravne je žice, a grube do srednje fine strukture. Zračno — suho drvo teži 450—600 kg/m³, dakle dosta lagano drvo. Svježe drvo teži 700—750 kg/m³.

Sušenje

Potreban je oprez pri sušenju, jer pokazuje tendenciju raspucavanja i utezanja bliže sru. Konverziju treba izvršiti po mogućnosti odmah iza sječe, jer je drvo prijemljivo za gljive plijesni i za napadaj insekata.

Mehanička svojstva

Svojstva čvrstoće u odnosu na dosta nisku težinu (gustoću) drva su dobra. Čvrstoća na savijanje iznosi 1200 kp/cm², na pritisak 570 kp/cm, na udarac 0,31 kp/cm², a tvrdoća po Brinellu 3,25 kp/mm². Modul elastičnosti je 123.000 kp/cm².

Prirodna trajnost

Drvo, po klasifikaciji trajnosti, ide u lako propadajuće, pa je impregnacija potrebna. Impregnira se lako, jer dobro prima konzervanse.

Obradivost

Obrada drva je laka, jer se dobro ljušti, pili i blanja. Površinski se također dobro daje obraditi brušenjem i poliranjem, jer prima sve vrste boja i lakova. Lijepi se dobro. Čavle i vijke prima lako i drži dobro.

Upotreba

Ljušteni furnir zamjenjuje dobro okume, pa se koristi za proizvodnju šperploča. Piljena građa, kao lako drvo, upotrebljava se za interijere, izradu namještaja, u ambalaži (osobito za kutije za cigare).

Proizvodi

Trupci čistih dužina do 1,50 m promjera eksportiraju se.

A F R O R M O Z I A

Nazivi

Botaničko ime jest *Afrormosia* sp., vjerojatno *Afrormosia elata* Harms iz porodice: *Leguminosae*.

Druga imena za afrormoziju su: kokrodua i crveno drvo (red tree).

Nalazišta

Afrormozija je ograničena na zapadni dio Ashanti-a na Zlatnoj obali, gdje je vrlo uobičajena i gdje raste grupično.

Nešto je ima i u Kongu.

Stablo

Velika stabla afrormozije dosežu visine od 30 do 45 m, s promjerima od 90 do 180 cm, obično s pravim no ponešto nepravilno oblikovanim deblom. Ima oguzinu koja čini i trećinu duljine prvog trupca. Kasnije deblo prelazi u cilindrični oblik. Visoka stabla često su čista od grana i do 30 m. Kore je sive koja se odlupljuje u velikim krpama, slično kao u plačane, izlažući crvenkastu potkoru, zbog koje je afrormozija dobila urođenički naziv crveno drvo (»Red Tree«).

Drvo

Uska 1—2 cm bjelikovina je nešto svjetlije boje nego smeđa srčevina. Kasnije, kada se drvo

osuši, postaje ugodne smeđe-žute boje s tamnim prugama i zelenkastim tonovima u radialnim presjecima. Fine je strukture s pravno ustalasanim žicom. Drvo slično tikovini po izgledu, finije je u teksturi i nešto teže od tikovine. Zrako — suho teži 700—860 kg/m³, svježije 950—1200 kg/m³. Volumno utezanje iznosi 9,8%, tangencijalno 7,0%.

Sušenje

Afrormozija se suši u sušionicama umjereno, bez naročitih kvarova, uz slabo utezanje. Drvo je vrlo stabilno na promjene zračne vlage.

Mehanička svojstva

Laboratorijski testovi utvrdili su da je drvo afrormozije jače i tvrđe od tikovine. Čvrstoća na savijanje iznosi 1580 kp/cm², na pritisak 676 kp/cm², na udarac 0,43 kp/cm², modul elastičnosti 116.000 kp/cm².

Prirodna trajnost

Drvo je vrlo trajno i otporno, kako protiv klimatskih utjecaja tako i protiv napadaja gljiva i insekata, pa zamjenjuje tikovinu.

Obradivost

Drvo se dobro pili i blanja. Ipak da ne dođe do kidanja vlakana, sječni alati trebaju imati

oštre kuteve, npr. 20°. Tokari se lijepo, brusi i polira. Boje, lakove i premaze prima dobro, dok za prodiranje čavala i vijaka treba prethodno izbušiti rupe. Dodiri metala s vlažnim drvom stvaraju mrlje kao i kod hrastovine, pa na to treba paziti i zaštititi uljenjem i premazivanjem.

Upotreba

Afrormozija je odlična alternativa za tikovinu, na koju podsjeća izgledom i težinom, čvrstoćom, tvrdoćom i trajnosti, te svojom stabilnosti pod najtežim uslovima. Radi svega toga s uspjehom služi u brodogradnji za navoze, jer i savijeni dijelovi ne pucaju.

Svugdje gdje se prije upotrebljavala tikovina danas je afrormozija našla svoje područje tj. u rezanom furniru, u masivnom drvu za fino pokućstvo, u unutrašnjoj građevnoj stolariji (stubišta, podovi, opločenja) i dr.

Proizvodi

Trupci u glavnom dolaze iz Zlatne obale.

ISPR AVAK

U prikazu »Važnije egzote u drvnjoj industriji« objavljenom u prošlom broju, str. 111, redak 6. odozdo u desnom stupcu: botaničko ime za IROKO treba da glasi Chlorophora (ne Chromphora).

ORMIG

Umnožavanje tehnološke dokumentacije

Prepisivanje je skupo, traži vremena, a stalan je izvor grešaka. ORMIG izbjegava greške i daje čiste priloge za egzaktnu kontrolu proizvodnje.

Rad, materijal i strojevi optimalno se uklapaju u ovakav sistem priloga.

Neproduktivno vrijeme i škart svode se na najmanju mjeru.

Nebrojene tvornice u više od 50 država postižu ORMIG sistemom velike organizacione prednosti.

Koristite i Vi za Vaš pogon ove prednosti i tražite besplatno naše informacije 7057.

ORMIG

Organisationsmittel GmbH — 497 Bad Oeynhausen BRD —
Brunhildestr. 18. SR Njemačka

STJEPAN TKALEC, dipl. ing.
Institut za drvo — Zagreb

Bilješke sa Sajma u Hannoveru

Na ovogodišnjem Hanoverskom sajmu, održanom od 26. travnja do 4. svibnja, u već poznatim halama 5, 6 i 7, koje posebno privlače pažnju stručnjaka drvne industrije, održana je internacionalna izložba strojeva za obradu drva, jedna od najvećih te vrste u svijetu. Izložbena površina je iznosila cca 22.000 m². Na izložbi su bili zastupljeni pretežno proizvođači strojeva iz evropskih zemalja: Njemačka 277, Italija 76, Francuska 23, Švicarska 13, Vel. Britanija 13, Švedska 11 i Austrija 10 izlagača.

S manje od deset izlagača sudjelovali su izlagači iz Belgije, Danske, Nizozemske, Japana, Finske, Norveške, Portugala, USA, Kanade, Čehoslovačke i Jugoslavije. Ukupno je izlagalo 460 izlagača.

Vidljivo je da SR Njemačka zauzima po zastupljenosti svojih izlagača prvo mjesto. S time u vezi se može napomenuti da je ova zemlja najveći svjetski izvoznik strojeva za obradu drva na svijetu. U 1970-toj godini sudjelovala je sa 47,5% u ukupnom svjetskom izvozu, a iza nje dolazi USA sa 13,9%, zatim Italija sa 10,6%, Švedska sa 6,2%, Kanada sa 5,6% itd. Po broju izlagača očito je da je izložba bila vrlo velika i raznovrsna. Većina izlagača prikazala je nove konstrukcije strojeva ili već viđene s nizom poboljšanja. Potrebno je naglasiti da se izložba isticala od dosadašnjih po tome, što je kod niza primjera primijenjena elektronika u mnogim automatskim procesima, i to od sušenja drva, mehaničke obrade, površinske obrade drva, pa do kontrole kvalitete.

U prikazanim tehnološkim rješenjima obrade masivnog drva i ploča, naglašena je primjena automatike u upravljanju, podešavanju i radu strojeva, a posebno u automatizaciji transporta obradaka; od posluživanja, podešavanja, prenosa, do odlaganja i uskladištenja.

Automatizacija transportnih radova došla je do izražaja u mnogim prikazanim automatskim grupama za obradu masiva i automatskim linijama za mehaničku i površinsku obradu ploča, te montažu okova i završnu montažu sklopova i dijelova proizvoda. Ove godine je prvi puta prikazan i stroj za automatsko pakovanje gotovih proizvoda.

Prema nizu viđenih noviteta, može se zaključiti da je unazad dvije godine postignut veliki napredak u strojogradnji, odnosno u racionalizaciji tehnologije obrade drva.

Ova je izložba bila izvrstan pokazatelj kakve tendencije mora imati suvremena drvnoindustrijska proizvodnja i na kakvim se tehnološkim rješenjima mora koncipirati moderna tehnologija, a da zadovolji svjetski nivo produktivnosti i kvalitete.

U odnosu na izložbu održanu 1971. godine, može se uočiti znatan porast cijena strojevima, što ne će obradovati i mnoge zainteresirane kupce.

Među izloženim strojevima i opremu za drvnu industriju, bilo je toliko noviteta, da se ne mogu obuhvatiti u jednom informativnom članku, stoga će se ovdje iznijeti samo neke zanimljivosti iz područja finalne obrade drva.

BOGESUNDMASKINER AB, Ulricehamn, Švedska.

Ova je firma prikazala dva noviteta na svojim širokotračnim brusilicama. Na širokotračnoj brusilici (Breitbandschleifmaschine KFGM) postavljen je novi automatski uređaj za ispuhivanje trake i novi uređaj za osciliranje trake. Radne širine stroja su 1050 i 1300 mm. Posebna zanimljivost kod ovog stroja je to, što je on opremljen posebnim povratnim transporterom ispod radnog stola, s transportnom trakom za ulaganje obradaka. Kod dvostrukog ili dvostranog brušenja, komadi se u toku rada istovremeno vraćaju i ponovno ulažu. Stroj je naročito pogodan za fino brušenje furniranih ploča s jednakom debljinom.

ERNST CARSTENS, Nürnberg, SR Njemačka.

Širokotračna brusilica (Breitband-schleifmaschine OFF 3), s kretanjem traka suprotnog smjera. Brusilica je namijenjena za završno brušenje lakiranih površina. Kod ploča nije potrebna jednakomjerna debljina. Posebna karakteristika na ovom stroju je vakuum stol za pomak obradaka ispod brusnih traka. Tip stroja OFF 3, s radnom širinom 1100 mm, opremljen je sa skočbraj valjkom za vrlo fino brušenje.

EISENMAN KG, Böblingen, SR Njemačka.

Ova poznata njemačka firma prikazala je kompletan uređaj za lakiranje prozora s automatskim konvejskim transportom. Uređaj je

namijenjen masovnoj proizvodnji. Prikazana lakirnica imade kapacitet od 200 prozora po smjeni. Proces počinje sa zonom impregnacije i nanošenja temeljnog laka, nakon toga dolazi prskanje dva sloja pokrivnog laka u kabini za prskanje sa sistemom okretanja. Pokrivni lak se suši u sušionici opremljenoj kružnim transporterom i specijalnim prenosnikom. Karakteristika uređaja je automatski transport obradaka (tzv. »Power + Free Transport«).

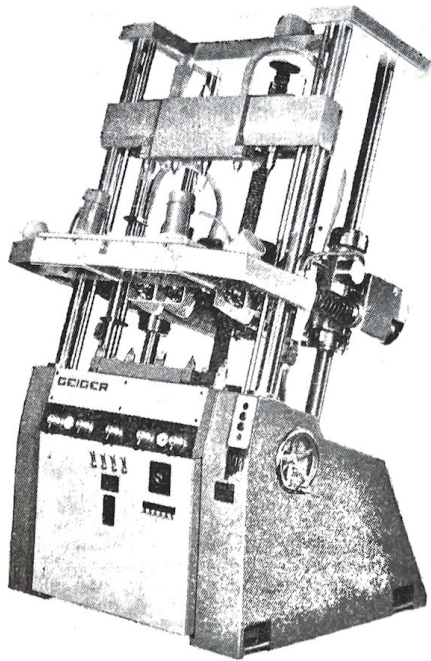
Posebno novo u serijskoj proizvodnji je elektronsko zračenje kod otvrđivanja lakova. Za tu namjenu izrađuju se dvije linije za sušenje lakova elektronskim zračenjem. Linija je namijenjena površinskoj obradi vrata. Vrata se lakiraju pigmentiranim i prozirnim lakovima. Otvrdnjavanje laka nastupa gotovo sekundno, stoga je kapacitet sušenja vrlo velik i iznosi 25 m/min. Ovaj način sušenja namijenjen je tvornicama vrata s vrlo velikim kapacitetom, a i investicioni troškovi za ovakav uređaj su vrlo visoki.

ALBERT FEZER, Esslingen, SR Njemačka.

Ovaj proizvođač daje vrlo praktično rješenje za odlaganje ručnog alata kod montaže u građevnoj stolariji ili namještaju. Električni i pneumatski alati, kao električni uvijač, pneumatski uvijač, pneumatski pištolj, brusilica i sl. ovješeni su iznad radnog mjesta na dohvat ruke radniku. Alati su ovješeni žicom za specijalni namotač, koji drži alat na visini i ostavljenom položaju. Čitav uređaj može se montirati na vodilice ispod stropa hale, te se može pomicati uzduž radnog mjesta, u dužini od nekoliko metara, ovisno o dužini priključnih vodova.

ALEX. GEIGER, Ludwigshafen/Rhein, SR Njemačka.

Proizvođač je izložio novi model kopirne glodalice-brusilice (Automatische Kopiermaschine mit Schleif-einrichtung NKA 100). Ovo je prvi stroj u vertikalnoj izvedbi. Obraci se učvršćuju u vertikalnom položaju. Glodala za grubu i finu obradu dolazi sa stražnje strane, a sprijeda dolaze agregati za predbrušenje. Bočno je postavljena posebna šablona prema kojoj se regulira broj okretanja radnog vretena. Stroj istovremeno obrađuje 4 obratka dužine 100—1000 mm i promjera 175 mm. Uz stroj dolazi i mala oštračica za zvonolike noževe glodala. (Vidi sliku 1)



Slika 1. — Poluautomat za kopirno glodanje i brušenje, tip NKA-100 (GEIGER, SR Njemačka)

GUBISCH KG, Flensburg, SR Njemačka

I ove godine je ovaj poznati proizvođač četverostranih blanjalica povećao svoj vrlo širok asortiman s jednom novom varijantom četverostrane blanjalice-glodalice (Abricht-Füge-Kehl — und Umfräs Automat). Izvedba stroja je prema narudžbi sa 140, 170 i 230 mm radne širine. Stroj je s lijeve strane otvoren, bez standardnog lijevog vertikalnog vretena, te je omogućena obrada sastavljenih prozorskih okvira i vrata. Desna tri vertikalna glodala upravljaju se elektronsko-pneumatski, tako da je moguće u jednoj operaciji potpuno obraditi prozorsko krilo, koje imade tri različita profila, kao npr. izrada poluutora za okov i okapnice.

ERVIN HAUG, Aach, SR Njemačka.

Izložio je stroj za sastavljanje furnira na principu točkastog nanošenja ljepljiva na sastavljenu sljubnicu (Furnier-Zusammensetzmaschine SK-90). Ljepive točke, promjera 5 mm i neznatne debljine, nanose se uzduž sljubnice, i odmah po izlasku iz stroja listovi furnira ostaju čvrsto spojeni. Postupak lijepljenja provodi se na vruće ili hladno. Brzina pomaka 7—18 m/min. Prepodešavanjem ovog stroja može se za nekoliko sekundi urediti da isti služi za lijepljenje furnira ljepljivom trakom. (Vidi sliku 2)

KARL HEESEMANN
iz Bad Oeynhausena-a,
SR Njemačka

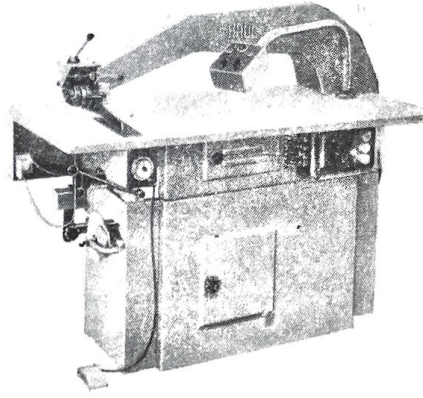
Izložio je nove konstrukcije tračnih brusilica, čime je svoj dosadašnji asortiman upotpunio tehnološki novim i kvalitetnim rješenjima.

Automat za brušenje konveksnih i konkavnih površina (Flächenformschleifautomat Typ FFA- vjerojatno će zanimati proizvođače stolica. Na ovom stroju omogućeno je automatsko grubo i fino brušenje oblikovanih sjedala iz furnirskih otpresaka i masivnog drva. Princip brušenja sastoji se u tome da se obradak učvrsti uz transportne trake. U toku prolaza ispod dva tračna agregata, elektronski upravljane pritiskne papuče pritiskuju brusnu traku prema obliku obratka. Stroj je naročito pogodan za brušenje furniranih otpresaka, jer svojim preciznim radom sprečava prebušavanje dekorativnog furnira. (Vidi sliku 3).

Automatska brusilica za četverostrano brušenje profiliranih letvica (Kanten- und Profilschleifmaschine Typ UKP 21) razvijena je od ranijeg modela UKP-11 za brušenje rubova. Obradak koji se brusi prolazi sistemom valjaka ispod brusnih agregata. Brusni agregati s uskim trakama postavljaju se u položaj prema profilu ruba koji se brusi: zaobljen poluutor, poseban profil i sl. Na brusilicu se može postaviti uređaj za zaobljavanje bridova kod furniranih, plastificiranih ili lakiranih rubova. Stroj se može izvesti za jednostranu ili dvostranu obradu.

HOLZMA — Ervin Jenker,
Holzbronn, SR Njemačka.

Novost kod ove firme, koja je poznata po strojevima za upuštanje okova na prozorima i vratima, je

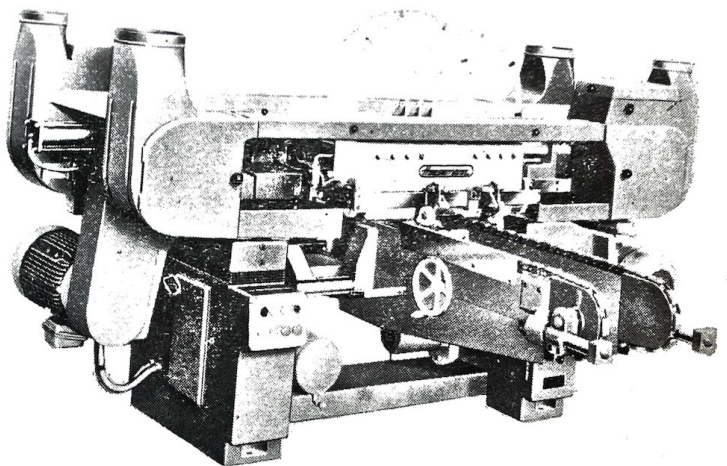


Slika 2. — Stroj za sastavljanje furnira na principu točkastog lijepljenja, tip SK 90 (HAUG, SR Njemačka)

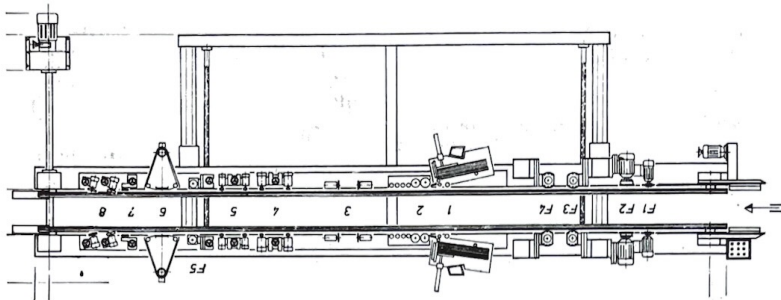
stroj za okivanje vrata (Türschloss — Einfräs und Bändermontageautomat Typ 21-3/3000 SK Super). Stroj je teške konstrukcije, opremljen agregatima za upuštanje brave, zatim za bušenje rupa i upuštanje cilindričnih petlja s druge strane vrata. Sve navedene operacije izvode se u jednom operacionom taktu u protočnom sistemu. Takt traje 18 do 25 sekundi. Stroj se može u vrlo kratkom vremenu podesiti za okivanje lijevih, odnosno desnih vrata.

HOLZ — HER, Nürtingen, SR Njemačka.

Ova firma je poznata po širokom asortimanu lakih i praktičnih strojeva za primjenu u finalnoj obradi drva. Na Sajmu je izložila laganu i jednostavnu širokotračnu brusilicu (Breitbandschleifmaschine 1370). Stroj je namijenjen za fino brušenje furnira ili masiva. Radna širina je 1100 mm, a visina 100 mm. Agregat za brušenje je ispod radnog sto-



Slika 3. — Automat za brušenje konveksnih i konkavnih oblika, tip FFA-2 (HEESEMAN, SR Njemačka)



Slika 4. — Shema automata za potpunu obradu rubova »FORMAKANT« (HAMBURG, SR Njemačka)

la. Pritisna papuča je regulirana elektronski, te je mogućnost prebrusavanja uz bridove maksimalno smanjena. Na stroju je ugrađen digitalni pokazivač za točno podešenu debljinu brušenja. Iza brusnog agregata postavljen je valjak sa četkom. Valja napomenuti da je cijena ovog stroja, u odnosu na slične, veoma povoljna.

HOMAG, Schopfloch,
SR Njemačka

Prvi puta na Hanoverskom sajmu, izložilo je nekoliko proizvođača strojeva univerzalni automat za obradu rubova, koji se sastoji iz automatskog profilera (Alleskönnern) i stroja za furniranje ili plastificiranje rubova. Ovakav gigantski stroj za potpunu obradu rubova izložila je i firma HOMAG. (Kantenbear-

beitungsautomat KF 42—45). Na stroju je omogućena protočna obrada: obrezivanje ploča, glodanje u tora ili poluutora, lijepljenje rubnih furnira ili folije, obrada obljepljenih rubova, brušenje furnira ili eventualno obrezivanje i zaglađivanje plastične obloge. Dužina ovog stroja iznosi cca 10 metara. Na stroju je moguća ugradnja malog kompjutera na bušene trake, kojim se programira automatsko podešavanje stroja (Vidi sliku 4).

KNOEVENAGEL,
Hannover — Hainholz,
SR Njemačka

Ova, inače specijalizirana firma za proizvodnju strojeva za industriju stolica, prikazala je ove godine nekoliko noviteta. Ovdje ćemo spomenuti kombinirani stroj za jedno-

strano prikraćivanje, bušenje za moždanike i uljepljivanje moždanika (Kombinierte Dübelmaschine UKBD) i alternativnu izvedbu s agregatom za glodanje (Modell UKFBD). Stroj radi automatski na osnovi pneumatike. Nakon ulaganja obratka i pritiskivanja nožne papučice, vrši se prikraćivanje kružnom pilom, glodanje određenog profila, bušenje rupa s tri svrdla, brizganje ljepila u izbušene rupe i ubacivanje moždanika. Trajanje operacionog takta podešava se vremenskim releom. Stroj imade naročitu primjenu u proizvodnji stolica tzv. skandinavskih modela i drugih proizvoda kod kojih se primjenjuje vez s moždanicama (»tipplima«). (Vidi sliku br. 5)

GERHARD KOCH, Bielefeld,
SR Njemačka.

Novitet ove firme bio je jednostrani poluautomatski stroj za bušenje i lijepljenje moždanika (Dübellochbohr — und Eintreibautomat B 51). Stroj je opremljen agregatom za bušenje rupa horizontalno, slijedeća je operacija prskanje montažnog ljepila u izbušene rupe, a zatim nabijanje moždanika. Širina stroja se može izraditi po želji i do 13 vretena.

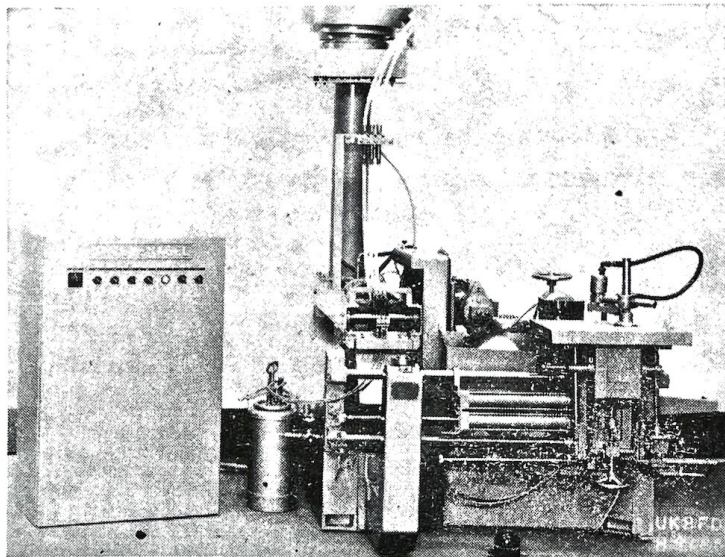
KUPER, Reitberg,
SR Njemačka.

Uz svoj standardni program strojeva za sastavljanje furnira po sistemu cik-cak s ljepivom niti, proizvođač je izložio ručnu napravu za cik-cak sljepljivanje sljubnica furnira (Furnierhandklebgerät Polma). Uređaj je vrlo jednostavan, lagan i praktičan, te će naći široku primjenu kod ručnog sastavljanja furnira, koji je danas neizbježan i u industrijskim pogonima. Od iste firme je posebno zanimljiva linija za pakovanje gotovih proizvoda (Schrumppfolien Verpackungsanlage — KFE). Uređaj radi prema protočnoj metodi.

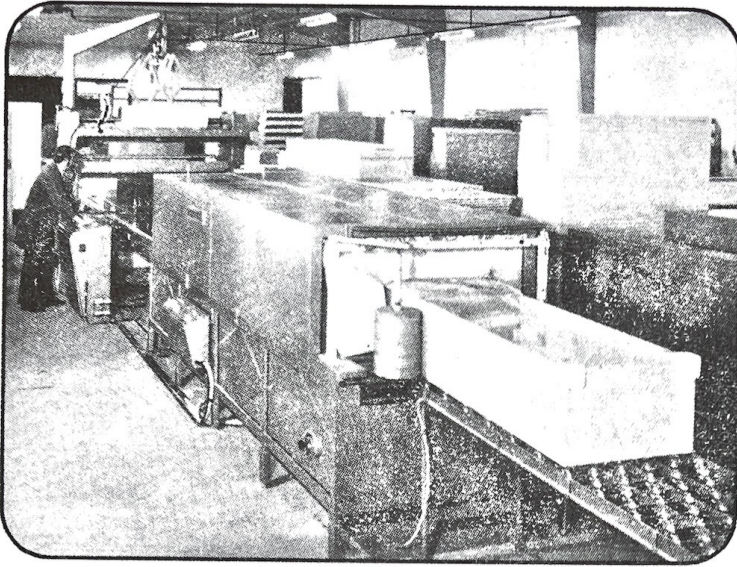
Složeni sklopovi namještaja, kompletni za otpremu, npr. vrata i stranice ormara, slože se na transporter ispred stroja, tu se stave u gaone zaštite od stiropora i složaj se pušta kroz stroj za obostrano oblaganje polyetilenskom folijom, a zatim ide kroz tunel s vrućim zrakom, gdje se folija napinje uz složaj. Ovako zatvoreni elementi koji se transportiraju potpuno su zaštićeni vanjskih utjecaja, a posebno vlage. (Vidi sliku 6)

MAW, Löhne 3 Westfalen,
SR Njemačka.

Poluautomatski stroj lagane i jednostavne konstrukcije za montažu cilindričnih odmičnih petlji (Bohr — und Einsetzautomat BEM 1060). Stroj je namijenjen za okivanje vrata sobnog i kuhinjskog namještaja. Ima agregate za bušenje i utiskiva-

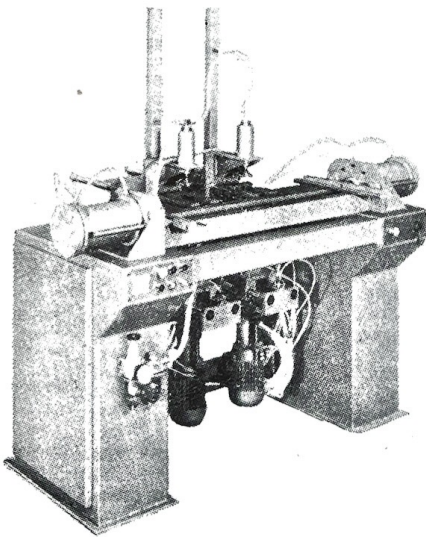


Slika 5. — Kombinirani stroj za prikraćivanje, glodanje, bušenje i uljepljivanje moždanika, tip UKFBD (KNOEVENAGEL, SR Njemačka)



Slika 6. — Linija za pakovanje gotovih proizvoda polyetilenskom folijom, tip KFE (KUPER SR Njemačka)

nje petlji, koji rade elektro-pneumatski. Čista operacija upuštanja traje nekoliko sekundi. Dimenzije stroja i broj agregata izrađuju se prema želji kupca. (Vidi sliku 7.)



Slika 7. — Stroj za bušenje i upuštanje odmičnih petlji, tip BEM 1060 (MAW, SR Njemačka)

O. M. A. Officine Meccaniche di Almé, Almé, Italija.

Ovaj proizvođač, poznat po strojevima za tokarenje drva, izložio je

model poluautomatske tokarilice za ravno i profilno tokarene elemente s uređajem za brušenje (Schablonendrehautomat mit Schleifeinrichtung). Ovaj novitet će svakako obradovati proizvođače tokarenih elemenata koji nisu potpuno riješili problem brušenja. Stroj se proizvodi u tri izvedbe, i to s radnim dužinama 600, 900 i 1200 mm i maks. promjerom obratka 90 mm. Istovremeno s radom tokarskih glava, radi i agregat za grubo i fino tračno brušenje. Kod manje profiliranih elemenata, obrađena površina može se dalje površinski obrađivati lakiranjem i sl. Kod duboko profiliranih elemenata, potrebno je dodatno brušenje koje se može izvesti na automatu za brušenje sa četkama u jednom prolazu.

PADE DI PACCANI I DE MOLINER Cabiante, Italija.

U finalnoj obradi masiva, posebno u stoličarstvu kod spajanja moždanicima, naći će svoje mjesto poluautomat koji obavlja nekoliko operacija: prikraćivanje, bušenje, nanošenje ljepila i uljepljivanje moždanika (Abläng — Bohr — Leimangabe — und Dübeleintreibautomat »Pade 3 L matic«). Cijela operacija traje samo 9 sekundi. Vreteno za bušenje može se podešavati pod kutom, a razmak svrdala iznosi 17 do 100 mm sa promjerima 6 do 14 mm.

ANTHON PANHANS, Sigmaringen, SR Njemačka

Ovaj proizvođač je, uz ostale strojeve, izložio usku visokoturažnu rav-

nalicu. (Abricht-und Bestossmaschine 311). Stroj služi za poravnavanje rubova ploča i masiva. Radna širina je svega 120 mm, a broj okretaja vretena sa 3 noža je 8.000 o/min. Visoka vertikalna vodilica omogućava poravnavanje obradaka pod pravim kutom.

H. REICHENBACHER KG, Esbach — Coburg, SR Njemačka.

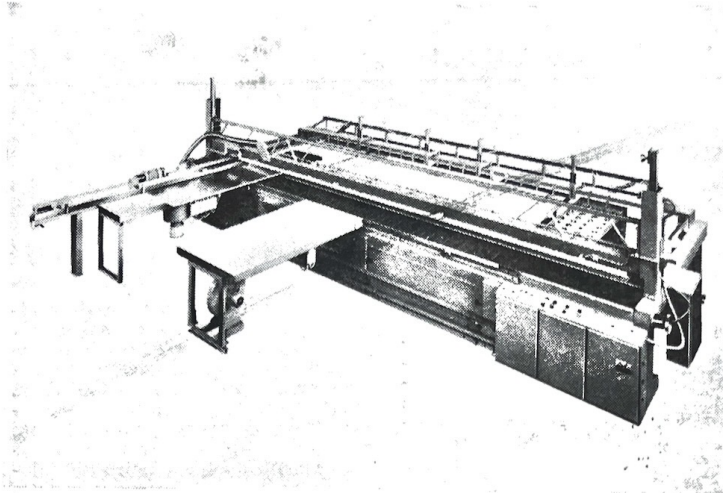
Ovaj poznati njemački proizvođač kopirnih glodalica — pantografa izložio je kopirnu glodalicu za izradu kipova i reljefa (Bildhauer — Kopiermaschine). Stroj ima 12 kopirnih glava, te omogućava rezbarjenje isto toliko broja predmeta. Za finoću obrade koriste se odgovarajuća glodala, koja se kod određenog stupnja dovršenosti zamjenjuju. Vođenje glodala je elektronski programirano prema određenom modelu. Pomak glava ide lijevo — desno uzduž obratka, brzinom 1 cm/sec. Dovođeni predmeti su vrlo kvalitetno površinski obrađeni, te nije potrebna posebna obrada prije lakiranja. Uz navedeni stroj, bile su izložene i druge kopirke za plošnu i kružnu obradu, s manje radnih vretena, s ručnim pomakom.

RYE MACHINERY SALES, Buckinghamshire, Engleska.

Za obljepljivanje rubova zakrivljenog oblika, kao kod kuhinjskih ugaonih klupa, čije stranice se izrađuju od ploča, ovaj engleski proizvođač strojeva predlaže stroj za obljepljivanje rubova furnirom ili poliesterskom trakom (Kantenanleimmaschine HFB 300). Stroj se ručno poslužuje pritiskivanjem obratka na valjak za nanošenje rubne trake. Prethodno valjak nanosi vruće taljivo ljepilo. Brzina pomaka je 8, 13, 17 i 25 m/m'n. Debljina rubne obloge može biti do 2 mm, a širina do 57 mm. Nalijepljene rubne trake je potrebno naknadno obrezati.

SCHELING + Co, Schwarzach, Austrija.

Iz vrlo širokog asortimana kružnih pila ističe se podstolna formatna pila (Format — Besäum — und Zuschneidkreissäge FS) za formatiranje ploča, porubljivanje i raspiljivanje piljene građe. Visina rezanja je 92 mm, dužina reza na standardnim izvedbama 2500 i 5480 mm, a po narudžbi i ostale dimenzije. Učvršćenje obradaka vrši se pneumatskom pritiskom gredom u dva podešavanja. Radni stol, uz normalnu izvedbu, može biti opremljen zračnim sapnicama ili kuglastim kotačima za manipulaciju oplemenjenim pločama. Stroj može raditi automatski. Elektronski se može programirati za piljenje 5 različitih dimenzija. Kombinacijom s drugim tipom

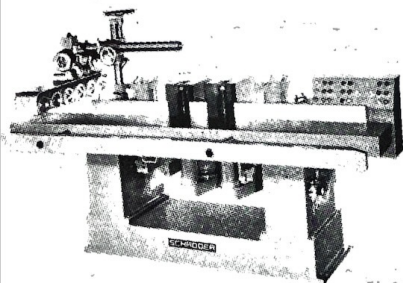


Slika 8. — Poluautomatska podstolna formatna pila, tip FS (SCHELING, Austrija)

formatne pile, može se uklopiti u automatsku liniju za krojenje ploča (Vidi sliku 8).

WALTER SCHRÖDER und SÖHNE, Geldern, SR Njemačka.

Ovaj proizvođač strojeva, inače poznat po vrlo širokom asortimanu poluautomatskih i automatskih čeparica, izložio je stolnu glodalicu s dva radna vretena (Doppelspindelprofilfräse PL-2). Stroj je namijenjen za grubo i fino glodanje, odnosno izradu raznih profila. Podešavanje za obradu vrši se u horizontalnom i vertikalnom smjeru. Pomicanje glava ide preko elektro-pneumatskih uređaja, koji se aktiviraju nožnom pedalom. To omogućuje u toku rada korištenje 4 vrste alata, koji su podešeni na vretenima. Dužina radnog vretena je 150 mm, a broj okretaja motora 6.000 o/min (Vidi sliku 9).

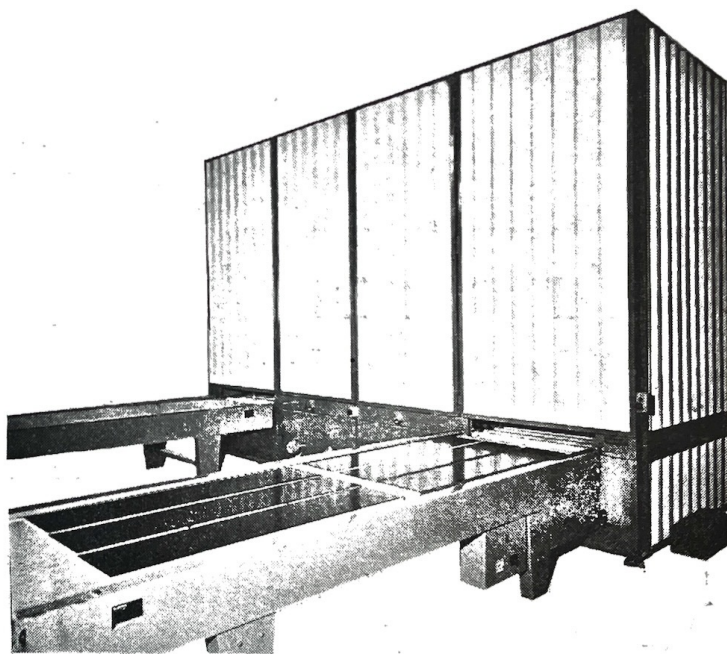


Slika 9. — Poluautomatska stolna glodalica s dva vretena, tip PL 2 (SCHRÖDER, SR Njemačka)

lementima. Prikazana sušionica ima 96 etaža, dimenzija 1300 x 3200 mm, odnosno sušionica zamjenjuje kapacitet tunela dugog cca 300 metara. Obzirom na mogući kapacitet, koji je naravno ovisan o režimu sušenja pojedinog laka, sušionica zaprema površinu od svega 30 m², a visoka je 4,32 m. Maksimalna brzina pomaka ide do 40 m/min, što se odnosi na ulaznu traku (Vidi sliku 10).

MICHAEL WEINIG KG, Tauberbischofsheim, SR Njemačka.

Jedna od vodećih firmi u proizvodnji četverostranih blanjalica izložila je svoj novi model namije-



Slika 10. — Visoka višetažna sušionica laka (SUPERALL, Italija)

SUPERALL OFFICINE MECHANICHE, Gorla Minore, Italija.

Ove godine bilo je više proizvođača koji su prihvatili visoke komorne sušionice laka i uvrstili ih u svoj standardni program. Firma Superall izložila je u sklopu linije za površinsku visoku višetažnu sušionicu za sušenje laka na pločama, vratima, okvirima i ostalim drvenim e-

njen većim pogonima za obradu masiva u proizvodnji građevne stolarije, masivnog namještaja i proizvodnji blanjanih elemenata (Profilfräs — automat Unimat 25 N). Uz veliki učin i raznolike mogućnosti obrade, stroj daje vrlo kvalitetno obrađene elemente, koji su jednakomjerni i s visokom finoćom obrade. Posebno se ističe brzina pomaka obradaka, koja ide do 6 m/min.

Međunarodna konferencija o zaštiti bukovog drva

Bukovina, kao specifična vrsta drvene sirovine, neobično je podložna razornom djelovanju ksilofagnih štetočina te zahtijeva primjenu zaštitnih tretmana već od momenta sječe pa do konačnog oblika finalizacije, a u izvjesnim slučajevima i kasnije — u toku upotrebe. Zaštita bukovog drva, kao i drugih vrsta drva, vrši se kemijskim sredstvima, od kojih su neka posebno prilagođena svojstvima bukovog drva. Sve zemlje koje posjeduju iole znatnije komplekse bukovih šuma ili prerađuju ovu sirovinu, organizirale su posebne istraživačke institucije čiji je zadatak da pronalaze efikasne metode i sredstva za zaštitu bukovog drva u toku pojedinih faza njegove prerade. Postalo je pravilo da se iskustva stečena u pojedinim zemljama u toku ispitivanja ove problematike izmjenjuju na konferencijama — simpozijumima. U toku prošle dvije godine, ove konferencije su održane u Čehoslovačkoj i Poljskoj, dok je naša zemlja organizator ovogodiš-

nje konferencije o zaštiti bukovog drva. Ovogodišnja konferencija, koja će se u organizaciji Jugoslavenskog centra za zaštitu drva održati od 26—28. septembra u Sarajevu, ima radni naziv: ZASTITA BUKOVE SIROVINE I PROIZVODA BUKOVOG DRVA. Na osnovu do sada primljenih referata od naučnika i stručnjaka iz 12 zemalja, predviđeno je da se radom konferencije obuhvate slijedeća područja zaštite bukovog drva:

1. Kemijske metode i sredstva za zaštitu bukovog sirovine (od momenta sječe do pristupanja pilanskoj preradi),
2. Zaštita poluproizvoda iz bukovog drva,
3. Zaštita bukovog jamskog drva, PTT i EV stubova, te željezničkih pragova,
4. Zaštita bukovog celuloznog drva,
5. Zaštita finalnih proizvoda iz bukovog drva,

6. Oplemenjivanje bukovog drva plastifikacijom,
7. Oplemenjivanje bukovog drva dubinskim bojenjem,
8. Protupožarna zaštita proizvoda bukovog drva.

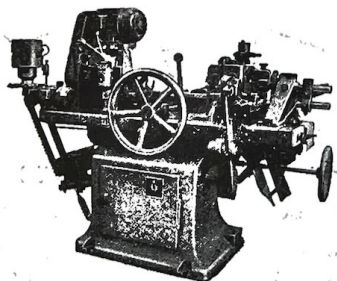
U vrijeme održavanja konferencije bit će održana i izložba sredstava za zaštitu drva domaćih i inozemnih proizvođača, kao i suvremene opreme namijenjene zaštiti drva. Predviđene su i ekskurije pojedinim šumskim i drveno-industrijskim poduzećima, gdje bi se vršile i demonstracije upotrebe pojedinih izloženih aparata i sredstava za zaštitu.

Kotizacija za učešće i konferencijske materijale je za učesnike iz poduzeća i privrednih organizacija 500.— din, a za članove naučnih i stručnih institucija, te prosvjetnih ustanova 300.— din. Sve informacije u vezi s navedenom konferencijom i pratećim manifestacijama mogu se dobiti kod Jugoslavenskog centra za zaštitu drva, 71000 Sarajevo, Omladinsko šetalište b. b. Na navedenu adresu zainteresirani mogu dostaviti i svoje (naknadne) prijave.

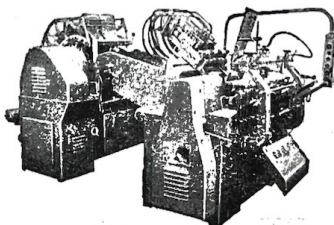
M.

Automati za tokarenje, bušenje, glodanje i brušenje drva

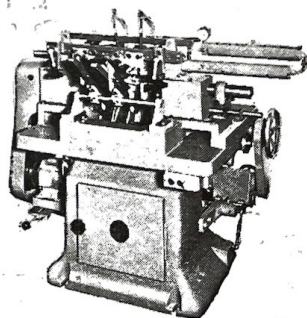
za racionalnu proizvodnju okruglih, ovalnih, uglatih nogu za namještaj, letvica, dugmadi za ladice, držaka alata, držaka kistova, kalemova, šahovskih figura, prečnih dijelova do 600 mm \varnothing itd.



Tokarski automat tip VKR za tokarenje, bušenje i odvajanje obradaka do 64 mm promjera i duljine dugog štapa



Tokarski automat tip HH povezan transportnim uređajem s brusnim automatom PD, za tokarenje i brušenje do 70 mm promjera. Radne duljine do 500, 900 ili 1200 mm



Tokarski automat tip IH-25 s punjačem obradaka do 50 mm promjera i 220 mm dužine

Prikazane strojeve izlažemo na Međunarodnom Leipziškom sajmu od 2. do 9. IX 1973, u hali 21, 55. štand, zatim na Međunarodnom sajmu u Brnu od 7. do 16. IX 1973, paviljon D, 5. štand prizemno, i na izložbi Lesdrevmaš u Moskvi od 5. do 19. IX 1973, 5. hala, 9. štand.

Walter Hempel 85 NÜRNBERG, Erlenstrasse 36, Telex 0622866 hemp l d

ERGONOMIJA

(PROBLEMI UVJETA LJUDSKOG RADA) — Izdanje »MIR« Moskva 1971 — prijevod s poljskog V. N. Tonina, a urednik V. F. Vend

Ergonomija je znanost koja proučava odnos između čovjeka i radne okoline (ne samo fizikalne okoline, već i alata, strojeva namijenjenih obavljanju rada, pa i samih ljudi s kojima se radi, to jest suradnje. Nadalje, u okolinu se ubraja cjelokupna organizacija rada, metode rada i drugi dodirni čimbenici za vrijeme trajanja radnog postupka.

Zbog različitosti pristupa problemu koji se obrađuje, sve se pokušava svesti na zajednički nazivnik »Teorije sustava« i prema njemu (po osnovnim postavkama ergonomske teorije) čovjek se nalazi u okolini koja se sastoji od različitih sustava, a sustave određujemo kao komplekse počela sa zajedničkim funkcijama.

Te postavke bile su vodilja nekoliko istaknutih poljskih stručnjaka u tumačenju već naznačene problematike, s tim da je svaki od njih obradio jedno do dva poglavlja knjige (Ukupno ima sedam glava i jedan dodatak ruskog urednika V. F. Venda).

Jan Rozner izložio je u prvom dijelu, pod zajedničkim naslovom »Prilagođenje radnih uvjeta čovjeku« (na ukupno četrdeset i devet stranica) slijedeće teme: Osnovni položaji, Uskladenje radnih oruđa, Odnos povezanosti u radu. (Postoje četiri osnovna vida zavisnosti, to jest povezanosti, a to su: Čovjek stroj, Radnja — radnja). Sustav stroj, Radnja — radnja. Sustav »Čovjek — stroj«, Stupnjevi analize »Čovjek — stroj« (uključivši potpune opise).

Zatim slijedi tumačenje: Optimizacije opažanja, Primanja informacije, Stvaranje odluka, Povezanost operacija rukovođenja.

Materijalna okolina i vanjski uvjeti na radnom mjestu, Optimalna

radna vremena, te konačno Prekidi u radu.

Drugo poglavlje obradio je Tadeuš Tomaševski, pod naslovom »Čovjek u sustavu rada«.

Nakon uvodnog prikaza, u kojem autor govori o tome da rezultati rada ovisе o nekoliko čimbenika (zadatak posla, materijal obrade, instrumenti, strojevi, radna metoda, uvjeti, sustav organizacije rada te čovjek izvršitelj tog posla), on tumači načine primanja signala, njihova svojstva, donošenje rješenja (odluka) i izvršenje radnog procesa. Zatim pisac dalje govori o radu kao organiziranoj ljudskoj djelatnosti, da bi se u posljednjem dijelu svoje radnje osvrnuo na ponašanja čovjeka u situacijama visoke živčano-čuvstvene napetosti.

Stefanu Klenoviću zapala je dužnost obrade slijedećih dvaju poglavlja knjige. Njegove teme jesu: »Izabrani problemi fiziologije rada« i »Materijalni uvjeti radne sredine« (ili drugi naslov za istu temu: »Ne-ki problemi higijene rada«).

U prvom svom radu, Klenović piše o slijedećim pitanjima: Opći problemi bioenergetike čovjeka, Bioenergetika rada mišića, Ponašanje srca i krvnog sustava te organa disanja za vrijeme dinamičkog fizičkog rada, Cirkulacija krvi tijekom obavljanja statičkog fizičkog posla, Duševni rad i utjecaj emocionalnih čimbenika, Djelovanje rada na sustav tekućina u organizmu (tijelu), Živčana i kemijska izmjena (regulacija), Umor, zamor, izdržljivost te uvježbavanje.

Pod naslovom »Materijalni uvjeti radne sredine« isti autor tumači slijedeće: Svjetlosna zračenja, Mikroklima radne sredine, Mehanička kolebanja (posebno se raščlanjuju rezultati dobiveni pokusima u različitim radnim okolinama, i to kod radnika s nejednakim tjelesnim svojstvima, — a na kraju se analizira utjecaj buke na čovjeka.

Petim poglavljem, koje ima naslov »Izabrana pitanja znanosti o izmjeri tijela (somatometrija)« — poljski

stručnjak Longin Paljoškevič vodi nas do obilja podataka, crteža kao i grafikona o dimenzijama čovjeka u različitim prilikama života i rada, te o odnosu čovjeka prema stroju i okolini u kojoj obavlja posao.

Slijedeći autor jest Žigmund Zbihorski sa svojom radnjom »Organizacija radnog mjesta«. U njoj nam on objašnjava slijedeću materiju: Radno mjesto i njegovo ustrojstvo, Čovjek i rad, Ispitivanje pokreta, Osnivanje radnog mjesta, Vrednovanje radnog mjesta te njegova opremljenost.

»Ergonomska istraživanja u industriji« posljednje je poglavlje, a u njemu nam Petar Krasucki predoduje najprije ergonomsu kontrolnu kartu s njenom primjenom (širokim spektrom tekstualnog testiranja radnog mjesta i svih njegovih utjecajnih čimbenika), pa zatim govori o ergonomiji pri projektiranju strojeva.

Rusko izdanje ove knjige zaključuje njen urednik V. F. Vend analizom »Ergonomskih problema centralnog upravljanja proizvodnjom«. On se osvrće na ergonomske zahtjeve u pogledu uređajnih pribora radne ploče, mnemo-shema, te dišpečerskih (razvodnih) stalaka.

Valja istaknuti da je na kraju svakog poglavlja priložen pregledan popis literature koja se odnosi na obradenu materiju (i to u najvažnijim svjetskim jezicima).

Knjiga — sa svojih 420 vrlo stručno i savjesno obrađenih stranica te obiljem crteža, shema kao i podataka — mora pobuditi pozornost svakog tko se zanima za pitanje znanstvene organizacije rada (na primjer stručnjaka organizacije proizvodnje, inženjera projekatata, psihologa, liječnika, fiziologa i ekonomista).

Također će vrlo dobro poslužiti kao korisno pomagalo inženjerima šumarstva i drvne industrije u post-diplomskom studiju.

Cijena knjige: 37,30 dinara (2 rublja 22 kopjeke).

Zvonko Hren, dipl. ing.

J. Krpan

»SUŠENJE I PARENJE DRVA«

Drugo prerađeno i prošireno izdanje

DJELO SE MOŽE NABAVITI U INSTITUTU ZA DRVO — ZAGREB.

ULICA 8. MAJA 82.

Cijena djela iznosi 60 dinara. Đaci i studenti isto mogu nabaviti uz cijenu od 50 dinara.



„CHROMOS KATRAN TVORNICA BOJA I

Površinska obrada drva nitro-lak bojama

Ovisno o zahtjevima za površinsku obradu pojedinih vrsta proizvoda — primjenjuju se razne vrste lakova, čije se osobine mogu bitno razlikovati. U ovom izlaganju bit će opisana površinska obrada nitro-lak-bojama.

1. SISTEM OBRADJE — CHROMORAPID TEMELJEM I NEOLIN LAK BOJAMA

CHROMORAPID NITRO TEMELJI imaju veliki sadržaj suhe tvari (min. 52%) a relativno mali viskozitet (150—240" 4 DIN 53211/20° C). Chromorapid temelji dobro pokrivaju i prijanjaju za podlogu drva, brzo suše i dobro se bruse. Mogu se nanositi svim tehnikama: štrcanjem, lijevanjem i uronjavanjem. Kod nanošenja štrcanjem, razređuju se razređivačem br. 6050 ili 6051, a za lijevanje i uronjavanje primjenjivati obavezno razređivač 6052. Kod lakiranja lesonita, preporuča se za razređivanje upotrebljavati razređivač 6051/M, koji ne otapa parafinski sloj na lesonitu. Za štrcanje se preporuča radni viskozitet 26—30"/20°C, a za lijevanje 35—40"/20° C. Može se sušiti ubrzano u kanalnim sušarama. Nanosi se u jednom ili u dva sloja, ovisno o željenom stupnju zapunjenosti. U jednom sloju se nanosi 100—120 g/m² na vertikalne, a 140—200 g/m² na horizontalne površine.

CHROMORAPID NITRO TEMELJI namijenjeni su kao podloga za NEOLIN LAK BOJE. Proizvodi se nekoliko boja, odnosno nijansi, kao:

CHROMORAPID bijeli br.	6180
CHROMORAPID crveni	6181
CHROMORAPID oker-orah	6183
CHROMORAPID oker-jasen	6184
CHROMORAPID svijetlo smeđi	6185
CHROMORAPID žuti	6190
CHROMORAPID narančasti	6191
CHROMORAPID tamno crveni	6192
CHROMORAPID crni	6199

NEOLINI su nitro kombinacione pokrivne lak-boje, izrađene na bazi nitro-celuloze i sintetskih smola uz dodatak omekšivača, pigmentata, punila i organskih otapala. NEOLINI su namijenjeni za obradu kuhinjskog i sobnog namještaja, prvenstveno u kombinaciji s CHROMORAPID TEMELJEM. Neolini se izrađuju u raznim nijansama, te različitim stupnjevima sjaja (sjajni, polumat i mat). Prema tehničkim uslovima, viskozitet im se kreće 120—180" po 4 DIN 53211, postotak suhe tvari 36—42, a sjaj po Lange-u:

za sjajne	min. 80 %
polumat	15—25 %
mat	5—12 %

NEOLIN LAK BOJE mogu se nanositi svim tehnikama: štrcanjem, lijevanjem i uronjavanjem, a sušiti prirodno i u kanalnim sušarama. Radni viskozitet za pojedine tehnike nanašanja kao i vrste razređivača vrijedi kao kod CHROMORAPID TEMELJA.

POSTUPAK OBRADJE

Lakiranje CHROMORAPID TEMELJEM vrši se u 1—2 sloja, tj. prema potrebnom, odnosno željenom stupnju zapunjenosti. Nakon prvog sloja, veće neravnine, te veće rupice, kitaju se NEOCEL KITOM ZA LOPATICE br. 6328. Nakon sušenja površine se bruse brusnim papirom br. 220 ili 240, a iza toga prema potrebi ponovno lakiraju CHROMORAPID TEMELJEM. Nakon sušenja slijedi brušenje. Na ovako pripremljenu podlogu nanosi se NEOLIN LAK BOJA željene nijanse i željenog postotka sjaja. Kod lakiranja treba obratiti pažnju na debljinu filma. Preporuča se da ukupna debljina filma ne bude veća od 200 mikrona.

KOMBINATA

KUTRILIN"

LAKOVA

2. POVRŠINSKA OBRADA — CHROMAL SISTEMOM

CHROMAL TEMELJNI LAK je specijalni premaz koji služi za lakiranje lesonita, te gusto poroznih vrsta drva (javora, bukve). Podešen je za nanašanje uglavnom lijevanjem. Jednim prolazom kroz stroj za lijevanje završena je površinska obrada. CHROMAL SISTEM sastoji se od:

CHROMAL TEMELJA

CHROMAL MAT LAKA

CHROMAL RAZRJEĐIVAČA br. 8623.

Proizvodi se:

CHROMAL TEMELJ BIJELI br. 8621.

CHROMAL MAT LAK BIJELI br. 8622.

CHROMAL TEMELJ NARANČASTI
br. 8634.

CHROMAL MAT LAK NARANČASTI
br. 8635.

Za veće potrošače rade se nijanse prema njihovim zahtjevima.

CHROMAL TEMELJ I CHROMAL MAT LAK nanose se istim strojem za lijevanje, i to — prvom glavom lijeva se Chromal temelj, viskoziteta 40—45"/20° C, u količini 180—200 g/m², a drugom glavom pokrivni mat lak, viskoziteta 25—30"/20° C, u količini 100—110 g/m².

Za štrcanje se Chromal temelj priređuje na viskozitet 27—30"/20° C, a Chromal mat lak na viskozitet 20—23"/20° C.

Jednim prolazom kroz stroj za lijevanje, bez međusušenja i međubrušenja, dobivaju se glatke i jednolike mat površine. Film CHROMAL sistema ima karakteristike filma CHROMORAPID—NEOLIN sistema.

Tehničke karakteristike:

	Chromal temelj	Chromal mat lak
Viskozitet po 4 DIN		
53211/20° C	55—60"	55—60"
Suha supstanca %	40—43	24—25
Sjaj po Lange-u %	—	7—10

Lakirane površine mogu se sušiti na zraku kod temperature radnog prostora, ili ubrzano u kanalnim sušarama, pri temperaturi od 20—80° C. Poslije lijevanja ili štrcanja po sistemu »mokra na mokro« te sušenja na zraku ili ubrzanim postupkom — površinska obrada je završena.

Radne prostorije, prema postojećim propisima za rad s lakovima, moraju biti ventilirane, a najpogodnija temperatura je +18 do +22° C, kao i za ostale lakove.

M. Rašić, ing.

TRAŽITE SAVJETE

od

naše

razvojno-primjenske

službe

za sve

probleme u vezi

površinske obrade

drva

našim

nitro-lakovima

Nomenklatura raznih pojmova, alata strojeva i uređaja u drvnoj industriji

(nastavak iz broja 5—6)

Red. broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
A. — Radni pojmovi (nastavak)				
123.	profil ravnoteže	aquilibrium profile	profil d'équilibre	Gleichgewichtsprofil
124.	proizvod, produkt	product, produce	produit	Erzeugnis, Produkt
125.	proizvodnja	production	production	Produktion, Erzeugung
126.	proizvodnja drva	production of wood, wood production	production de bois, production ligneuse	Holzproduktion Holzerzeugung
127.	propiljak, raspiljak	saw kerf	trait de scie	Schnittfuge, Schlitz
128.	propustnost	permeability	perméabilité	Durchlässigkeit
129.	protuzasjek	back cut (by axe)	entaille de chute	Gegenkerb
130.	punjenje, utovarivanje	loading, lading	chargement	Ladung, Verladung
131.	raskuživanje, dezinfekcija	desinfection	desinfection	Desinfektion
132.	raspiljivanje	conversion	débit	Zerschneiden, Zersägen
133.	razgradnja, dezintegracija	desintegration	désintégration	Desintegration, Auflösung
134.	razina, nivo	level	niveau	Niveau
135.	razvrćanje (pile)	setting (of the saw teeth)	avoyage (des scies)	Schränkung (der Säge)
136.	rezbarenje u drvu	carving in wood,, wod carvings	sculpture en bois	Holzschnitzerei
137.	rez poprečni	cross section, transverse section	section transversale	Querschnitt
138.	rez radialni	radial section	section radiale	Radialschnitt, Spiegelschnitt
139.	rez tangencijalni	tangential section	section tangentielle	Tangentialschnitt, Fladerschnitt
140.	rub, uža strana daske	edge, narrow face	rive, coté	Kante, Schmalseite (der Bretter)
141.	sadržaj vlage (u drvu)	moisture content (of wood)	teneur en humidité (du bois)	Feuchtigkeitsgehalt (des Holzes)
142.	savijanje drva	bendin of wood	courbement du bois	Biegung des Holzes
143.	savitljivost	flexibility	flexibilité	Biegsamkeit
144.	sažimanje, kontrakcija (drva)	contraction (of the wood)	contraction (du bois)	Zusammenziehung (des Holzes)
145.	sirovina	raw material	matière première	Rohstoff, Rohmaterial
146.	sjaj (drva)	lustre (of the wood)	lustre (du bois) éclat (du bois)	Glanz (des Holzes)
147.	sječkanje (drva), usitnjavanje	chipping (of the wood)	réduction (en copeaux bois)	Hacken (des Holzes)
148.	skladište (piljene grade) dasaka	boards store	dépôt de planches	Bretterlager
149.	skraćenje	cutting-back	recépage	Abstutzung
150.	slaganje (drva) vitlanje (drva)	piling (of the wood) piling (of the timber)	empilage (du bois) empilement (du bois)	Holzsetzen, Aufstellung- -Schichten, Stapeln des Holzes
151.	slog, hrpa	block	bloc	Block
152.	složaj ili vitlo dasaka	pile of boards stack of boards	pile de planches	Bretterstoss, Bretterstapel
153.	složaj drva (grada)	pile of wood	pile de bois	Holzstoss
154.	sljubljivanje (dasaka)	edge to edge jointing (of boards)	jointage de nives (des planches)	Fugen (der Bretter)
155.	smjer pada, smjer obaranja	felling direction grading (of timber)	direction de chute prévue, d. de chute effective	Fällrichtung, Fallrichtung
156.	sortiranje (drva)	sorting, classification (of timber)	classement (des bois), classification (d. b.)	Sortierung (des Holzes), Sortieren (des Holzes)
157.	spajanje ljepljenjem, spoj ljepljenjem	glued joint	assemblage encollé	Leimverbindung
158.	spajanje nazubljeno, prekriveno ili zatvoreno	secret dovetailing	queues à mi-bois, q. perdues, q. couvertes	verdeckte Zinken, geschlossene Zinken
159.	spajanje čavlima spoj čavlima	nailed joint	assemblage par clous	Nagelverbindung
160.	specifična težina drva	specific gravity of the wood, relative density of the wood	poids spécifique, du bois, densité apparente du bois	spezifisches Gewicht des Holzes, Raumgewicht, Rohdichte
161.	splavljenje drva	floating of timber	flottage du bois	Holzflösserei, Holztriften
162.	spoj	joint	assemblage	Verbindung

OVAJ PRILOG ZA ČITAOCE „DRVNE INDUSTRIJE“
I ZA SVOJE POSLOVNE PARTNERE PRIPREMA
SLUŽBA ZA PRAĆENJE TRŽIŠTA „EXPORTDRVA“

25. obljetnica Exportdrva

Ove godine navršava se četvrt stoljeća postojanja i rada »EXPORTDRVA« — privredne organizacije koja je u proteklih 25 godina razvila svestranu djelatnost na sektoru šumarstva i drvne industrije Hrvatske i Jugoslavije.



Od samog starta, tj. još u prvoj fazi svog razvoja Exportdrvo je na sebe preuzelo krupan zadatak plasmana šumskih i drvnih proizvoda na inozemna tržišta, stekavši ubrzo poslovni ugled i reputaciju, kako u zemlji, u krugu proizvodnih organizacija spomenutih privrednih grana, tako i u inozemstvu, u krugu poslovnih partnera na području međunarodne trgovine drvnim proizvodima.

Usmjeravanjem izvozne i poslovne politike prema načelima ekonomskog interesa organizacija i nacionalne privrede kao cjeline, Exportdrvo je iz godine u godinu proširivalo svoju djelatnost osvajajući nova tržišta, te obogaćivalo i oplemenjivalo strukturu svog asortimana. Startajući s izvozom proizvoda šumarstva i primarne prerade na desetak evropskih tržišta, danas se poslovne djelatnosti Exportdrva odvija na tržištima pedesetak evropskih i prekomorskih zemalja, a izvozni asortiman oko 60% sačinjavaju proizvodi šumarstva i primarne prerade (građa), dok 40% otpada na namještaj i ostale proizvode višeg stepena obrade.

(Nastavak na str. 190.)

1948 - 1973

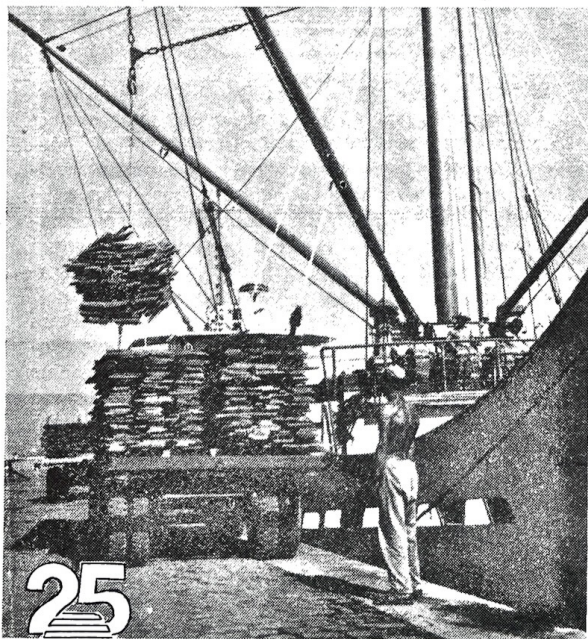
U drugoj fazi svog razvoja (od 1969. nadalje), Exportdrvo počinje s organiziranjem tuzemne trgovine s intencijom u prvom redu da osigura plasman na tuzemnom tržištu onim proizvodnim organizacijama za koje vrši inozemne usluge. Tuzemna mreža razvijala se ubrzano, te ona danas djeluje preko dva centra — tuzemne trgovine Zagreb i Rijeka, a u raznim potrošačkim centrima u zemlji raspolaže s pet robnih kuća i 20 prodavaonica. U programu je da se tuzemna djelatnost i dalje proširuje, te se poduzimaju mjere za daljnje proširenje prodajnih kapaciteta.

Da bi svojim poslovnim partnerima iz redova proizvodnih organizacija šumarstva i drvne industrije osiguralo uspješno i povoljno snabdjevanje reproto-materijalom i nabavku opreme, Exportdrvo je od 1965. g. u svoje poslovanje uvelo i djelatnost uvoza. Ona se do danas razvila u tolikoj mjeri da za veći broj proizvodnih organizacija vrši kompletan servis uvoza sirovine, reproto-materijala i opreme. Djelatnost uvoza posebno je specijalizirana za uvoz egzota, za tim rezane građe četinjara, pomoćnih materijala za

površinsku obradu drva, okova, te pojedinačnih strojeva i kompletne opreme za industrijska postrojenja.

U trećoj fazi svojeg razvoja (od 1969. g. nadalje), Exportdrvo daje inicijativu za novi vid suradnje s proizvodnim organizacijama zasnovan na samoupravnim načelima. Inicijativa da se okupnjavanjem stvori solidna proizvodna osnova, a time ostvari i snažniji utjecaj na tržište, naišla je na pozitivan odaziv mnogih proizvodnih organizacija. Tako da je do danas 9 drvno-industrijskih poduzeća i kombinata prihvatilo integraciju s Exportdrvom (»Česma« Bjelovar, DIP Karlovac, »Lepa« Lepoglava, DIK Novi Vinodolski, DIP Perušić, DIK Ravna Gora, DIP Turopolje, DIK Virovitica, DI Vrbovsko), a proces integracije ostaje i nadalje otvoren, te se može očekivati daljnji razvoj i proširenje ove integrirane zajednice. U sadašnjoj fazi ulažu se napor da se cjelokupna organizacija ove zajednice provede na način da u njoj radnik-proizvođač formalno i materijalno ostvaruje svoja samoupravna prava, te da se odnos na relaciji trgovina — proizvodnja uskladi s načelima novih mjera koje se provode u privredi i društvu.

Otprema namještaja za tržište SAD iz skladišta Exportdrva (Rijeka)



25
EXPORTDRVO

Utovar građe — Exportdrvo, skladišni i lučki transport — Rijeka





UZ VEĆE POSTOJEĆE ROBNE KUĆE U ZAGREBU, LJUBLJANI, OSIJEKU I RIJECI, I 20 PRODAJNIH OBJEKATA U RAZNIM POTROŠAČKIM CENTRIMA U ZEMLJI, NEDAVNO JE TUZEMNA TRGOVINA EXPORTDRVA OTVORILA JOS JEDAN TAKAV OBJEKT, I TO U ZAGREBU, SAVSKA CESTA 56. ON SPADA U RED ROBNIH KUĆA EXPORTDRVA I POSLOVAT ĆE PO PRINCIPU SVE ZA STAN, TJ. S NAMJESTAJEM I OSTALOM STAMBENOM OPREMOM.

I PETA ROBNA KUĆA EXPORTDRVA

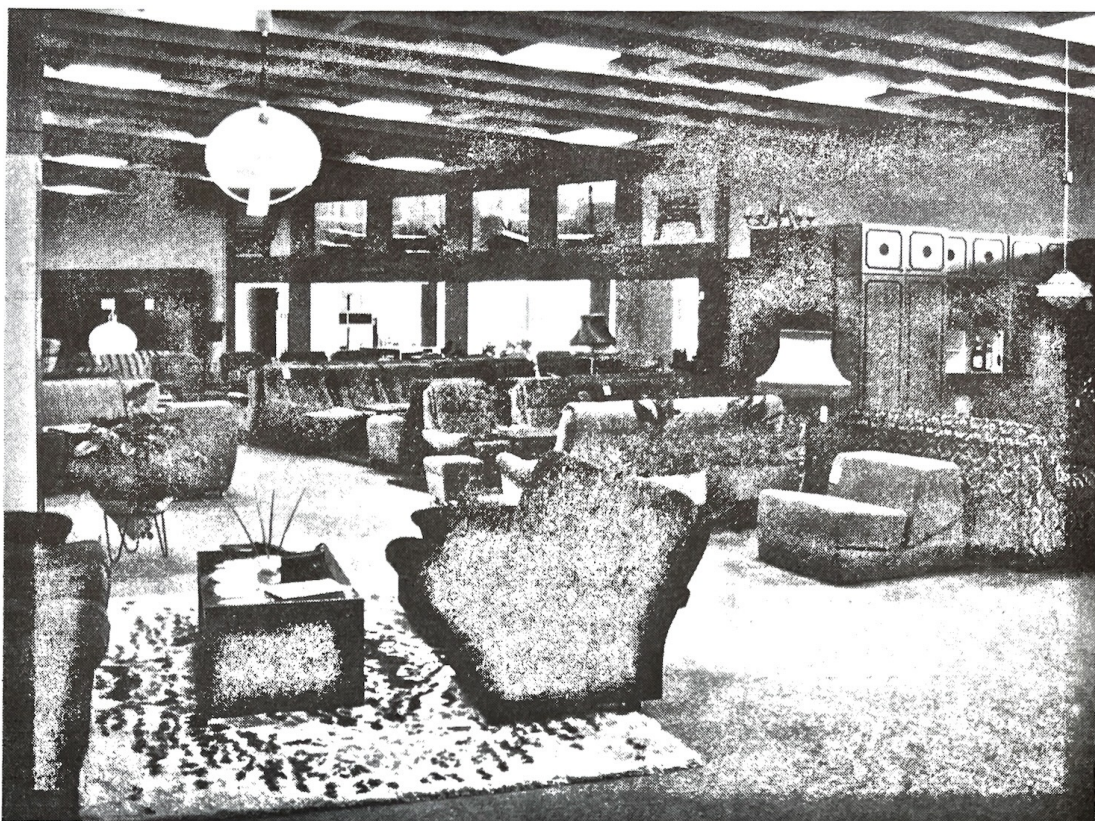


Posebno je značajno da ovaj najnoviji razvojni uspjeh tuzemne trgovine pada u vrijeme kada radna organizacija Exportdrvo navršava četvrt stoljeća svojeg postojanja. U proteklom 25-godišnjem periodu, Exportdrvo je steklo čvrste pozicije na tržištu, kako inozemnom tako i domaćem, pa otvorenje ovog novog prodajnog objekta dolazi kao afirmacija da radna organizacija nastavlja svoj dugogodišnji uspješni razvoj.

Značaj novootvorene Robne kuće Exportdrva je višestruki. U prvom redu, ona je obzirom na lokaciju vrlo povoljno smještena, jer se nalazi u samom centru prometnih tokova grada (ugao Savske ceste i ulice Proleterskih brigada), te je na dohvatu slučajnom i namjernom prolazniku — potencijalnom kupcu. Pored toga, sama zgrada u kojoj je smještena, sa svojom zaobljenom fasadnom izvedbom, na sebe skreće pažnju.

Druga je markantna prednost ovog objekta, što je rješenje interijera vrlo uspješno, tako da ima sve osobine salona. Podna površina leži u dva nivoa, što pogoduje prezentiranju asortimana u dvije odvojene grupe proizvoda. Sam prodajni prostor ima cca 1.200 kvadratnih metara, a u neposred-

25
EXPORTDRVO



Tapecirani namještaj — dobrim dijelom vlastite proizvodnje (DIK N. Vinodolski) — u novoj Robnoj kući Exportdrva u Zagrebu

noj blizini (u dvorištu) nalaze se vrlo po-desne skladišne prostorije i prostor za parkiranje i manipulacije s robom, što svakako ima znatnog utjecaja na poslovanje objekta.

Proizvođači koji plasman svojih proizvoda povjeravaju Exportdrvu ovim objektom dobivaju još jednu mogućnost da svoju robu dolično prezentiraju tržištu i da za svoj trud realiziraju zasluženu naknadu. **A. I.**

TRŽIŠTE I CIJENE

Uvoznici drvnih proizvoda uznemireni stanjem na tržištu



U vrijeme održavanja tradicionalnog Tršćanskog sajma, u Trstu je i ove godine 20—21. lipnja održan VIII međunarodni simpozij o trgovini drvom. Ovom skupu prisustvovalo je preko 300 predstavnika drvarskih trgovinskih i proizvođačkih organizacija, ne samo iz Evrope nego i iz Afrike, Azije i Južne Amerike. Osnovna tema simpozija bila je: SNABDJEVANJE DRVNIM PROIZVODIMA — SITUACIJA I PERSPEKTIVE.

Kad je riječ o tržištu i cijenama drva u evropskim i svjetskim razmjerima, treba svakako imati u vidu također opću ekonomsku situaciju u svijetu u sadašnjem trenutku, a ta se može okarakterizirati kao period krize sirovinskih rezervi — među koje nedvojbeno spada i drvo. Sirovine su postale tražene — i skupe. Koji su tome uzroci, pokušat ćemo objasniti u nastavku. Uvodno je, ilustracije radi, potrebno notirati činjenicu da su u posljednjih godinu dana porasle cijene većem dijelu svjetskih sirovina, kao npr. bakru za cca 63%, olovu 36%, pamuku, 29%, cinku 78%, srebru 29%, zlatu 58,5%, kaučuku 141%, vuni 152% itd ...

Veći broj komentara koji prate ova poskupljenja upozorava na njihovu špekulativnu pozadinu, povezanu sa špekulacijama na burzama. Došlo je do situacije da sirovine nude veće profite nego kad bi se ulagalo u akcije, pa se ovaj momenat uzima kao osnovna komponenta porasta cijena. Pored toga, pojavile su se tvrdnje da porast cijena signalizira opadanje sirovinskih rezervi. Suprotno tome, analize svjetske banke demantiraju ovu tezu, a uvaženi londonski »Economist« nedavno izražava mišljenje da se skoro može očekivati početak pada cijena.

U prošloj godini bilo je ozbiljnih nagovještaja, a u ovoj se se predviđanja i ostvarila, da će i na tržištu drvnih proizvoda doći do poremećaja.

Nemir i nestabilnost zahvatili su većinu evropskih zemalja, posebno one koje su poznate i ranije po deficitarnosti ovog artikla, primjerice Italija i Engleska. Smanjenje zaliha, uz znatan skok cijena, zahvatilo je kako piljenu građu četinara tako i onu liščara.

Analizirajući uzroke koji su doveli do ove situacije, navodi se slijedeće:

1) Monetarne nestabilnosti utiču na uvoz u tom smislu, što je došlo do smanjenja uvoza u zemljama čije su valute devalvirale, dok se on održao u zemljama sa čvrstom valutom.

2) Građevinska djelatnost razvija se bez zastoja, te u većini zemalja traži povećane količine drvene građe.

3) Afričke i Azijske zemlje — izvoznice znatnih količina drva u vidu oblovine i građe — uvode sve strože restrikcije u izvozu oblovine i favoriziraju vlastitu proizvođačku industriju, što opet dovodi do smanjenja njihovih isporuka evropskom tržištu.

4) Kao značajan uzrok poremećaja na tržištu navodi se i pogrešna procjena koju je na prošlom zasjedanju u Ženevi dala organizacija FAO/ECE krajem listopada prošle godine. Naime, tom je prilikom objavljena procjena da će u ovoj godini potrošnja drvnih proizvoda zaostajati za količinama koje će nuditi proizvodnja, što se pokazalo apsolutno netočnim.

Za sektor *piljene građe četinjara*, bar što se tiče talijanskih poslovnih krugova, nalazi se mnogo razumijevanja u prihvatanju novih (povišenih) cijena. Primjerice, navodi se da su cijene jelovine od 1951. do 1972. g. tek neznatno povišene, što je išlo na štetu šumskog fonda i pilanskih kapaciteta zemalja izvoznica. Tako je jelova građa (ispod uobičajenih dimenzija »sottomisure«) za građevinarstvo, austrijske provenijencije, imala u decembru 1951. g. cijenu 21/22.000 lira franco tal. granica. Ista građa dostigla je do 1968. g. povećanje cijene na samih 22.500 lira. Kad se ukalkulira znatan pad kupovne moći što je u tom periodu nastao kod lire, proizlazi da se spomenuta građa praktično plaćala u 1968. g. za upola manju vrijednost nego 1951. g.

Kod *piljene građe liščara*, situacija se u biti ne razlikuje od one s četinjara. Problem cijena i ovdje je u drugom planu — važnost se postavlja na snabdjevenost tržišta i održavanje stock-ova. Prema vijestima iz Engleske, stanje stock-ova nije zabrinjavajuće, ali se zapaža povećana potražnja, pa uvoznici nastoje osigurati veće zalihe.



U Italiji uvoznici signaliziraju smanjenje uvoza iz Rumunije, koja je u 1972. g. kod bukve iznosilo cca 40.000 m³, s tendencom daljnjeg smanjivanja u ovoj godini. Ova se količina nadoknadila povećanim uvozom iz naše zemlje, ali kod uvoznika u svakom slučaju ostaje zabrinutost u odnosu na daljnji razvoj i snabdjevenost tržišta ovim artiklom.

Iz Francuske — kao zemlje koja zajedno s Jugoslavijom podmiruje dobar dio evropskih potreba u hrastovini i bukovini — pristižu vijesti o povišenju cijena ovoj robi, te se s tim u vezi iznose upoređenja. Tako su za oblovinu hrasta u maju cijene bile veće 12—14% u odnosu na februar o. g., a za 30—32% u odnosu na maj 1972. g. Kod bukove oblovine to je povećanje iznosilo 7—8% u odnosu na februar o. g., a 26—28% u odnosu na maj 1972. g.

Kod piljene građe, u Francuskoj je povećanje cijena u maju o. g. iznosilo kako slijedi:

Sortiment	Povećanje cijena	
	u odnosu na februar 1973.	u odnosu na maj 1972.
Hrastova građa za stolariju	13%	35%
Hrastovina za građevinarstvo	8,5%	17%
Bukovina I kl.	10,85%	23%
Bukovina II kl.	11%	25,7%

Na tržišna kretanja, posebno kad se radi o procjeni potrošnje drvnih proizvoda općenito i piljene građe posebno, odlučujući utjecaj ima građevinska djelatnost. Izgradnja stanova ovdje se uzima kao prioritetan utjecajni faktor, jer se ona kao potrošač drvnih proizvoda pojavljuje u dvostrukom vidu, tj. u fazi izgradnje (u vidu konstrukcionih elemenata) i nakon dovršetka gradnje u vidu opreme namještajem.

Prema najnovijim podacima, stambena izgradnja u industrijski razvijenim zemljama u punom je zamahu, te se godišnje potrebe u pojedinim od njih procjenjuju ovako:

SAD	2.200.000	Francuska	550.000
Japan	8.000.000	Italija	480.000
SSSR	5.000.000	Španija	340.000
SR Njemačka	600.000	Nizozemska	180.000

(Podaci za Japan odnose se na broj soba).

Ako se ima u vidu da neke zemlje u razvoju kreću ubrzanim tempom u rješavanju svojih privrednih problema i ka unapređenju standarda svog stanovništva (Kina, Indija itd.), za očekivati je da će građevinska djelatnost ubuduće u svjetskim razmjerima postajati sve snažniji potrošač drvnih proizvoda.

Nema sumnje da je sadašnja situacija na tržištu dovela proizvođače i izvoznike u donekle povoljniji položaj, što će oni u svakom slučaju iskoristiti kao šansu za ekonomsko jačanje proizvodne baze. No međusobnim kontaktima i sporazumjevanjem, namjera je izvoznika i uvoznika da se što prije uspostavi određena ravnoteža, što nije ovisno samo o recipročnim željama i namjerama, nego i o općoj ekonomskoj situaciji u pojedinim zemljama i u svijetu.

A. Ilić



STAMBENA IZGRADNJA — REGULATOR POTROŠNJE NAMJEŠTAJA I OSTALIH DRVNIH PROIZVODA U SR NJEMAČKOJ

Sa 660.000 izgrađenih stanova u toku 1972. g. SR Njemačka je za cijelih 19% premašila stambenu izgradnju iz predašnje godine (1971.). Ovakav razvoj stambene izgradnje imao je odraza na proizvodnju, odnosno uvoz i potrošnju proizvoda drvene industrije, u prvom redu namještaja i drvnih materijala iz kojih se ovaj proizvodi. Pored intenziviranja gradnje stanova, na potrošnju je imala odraza i svjetska monetarna situacija. Zbog nastalih nestabilnosti, građani su zarađeni novac ulagali u trajnije vrijednosti, među koje svakako spada i namještaj.

Karakteristično je za nastalu situaciju povećanje potrošnje stolarskih ploča, te iverica i vlaknatica, kao i materijala koji nalaze široku primjenu u industriji namještaja, te piljene građe četinjara, koja se koristi u građevinarstvu.

Piljene građe četinjara proizvedeno je u SR Njemačkoj 1972. g. ukupno 11,6 miliona m³, ili 1,5% više nego 1971., a piljene građe listača 2,8 miliona m³, ili 3,7% više nego 1971. Uvoz četinjara porastao je za 8%, te je iznosio 4.345.000 m³. Najjači izvoznici bile su zemlje poznate kao proizvođači ove građe, kao npr. Švedska (1.164.000 m³), Austrija (621.000 m³), Finska 522.000 m³), SSSR (510.000 m³), Rumunija (464.000 m³) i USA (198.000 m³). Ostale zemlje, kao ČSR, Poljska, Kanada, Francuska, Mađarska, Brazil, Honduras učestvovala su u snabdjevanju SR Njemačke s umanjanim količinama u 1972. g. (122.000 — 35.000 m³).

Potrošnja stolarskih ploča ukupno je porasla za 6,9%, te je iznosila 852.000 m³, od čega je domaća proizvodnja dala 539.000 m³ (8.000 m³ manje nego ranije godine), dok je uvoz porastao za 63.000 m³, te je iznosio 313.000 m³.

Tržište vlaknatica bilo je snabdjeveno iz domaće proizvodnje s 372.000 m³ (povećanje 11.000 m³), te iz uvoza s 323.000 m³ (povećanje 46.000 m³), dakle ukupno s 695.000 m³, ili povećanje od 8,9%.

Tržištu iverica domaća je proizvodnja isporučila 4.736.000 m³ (povećanje 465.000 m³), a uvoz 488.000 m³ (povećanje 107.000 m³), što rezultira ukupnim porastom potrošnje od 12,3%.

Potrošnja furnira, međutim, nije slijedila trend porasta, te je kod ovoga zabilježen pad. U stvari uvoz furnira iznosio je 70.000 m³ (5.000 m³ više), ali je domaća proizvodnja

podbacila za 50.000 m³, te je na tržište došlo ukupno iz uvoza i domaće proizvodnje 709.000 m³, što u odnosu na raniju godinu rezultira kao pad od 5,8%. Ovaj se pad objašnjava otežanim uvjetima snabdjevanja odgovarajućom sirovinom drva egzota.

Vidljiv je prema tome, izuzev kod furnira, porast potrošnje drvnih proizvoda na tržištu SR Njemačke, na što je svakako imala odraza i povoljna monetarno-financijska situacija ove zemlje. Naime, marka je u proteklom razdoblju zadržala pozicije čvrste valute, što je pogodovalo nesmetanom snabdjevanju iz uvoza. Za očekivati je da će se ovakav razvoj situacije nastaviti.

Izvor: »Holz-Kurier«

POVEĆANI TROŠKOVI REKLAME U NJEMAČKOJ INDUSTRIJI NAMJEŠTAJA

Za politiku reklamiranja u njemačkoj industriji namještaja za posljednje tri godine tri su karakteristične osobine. Troškovi reklame su znatno porasli u apsolutnom iznosu i postotno u odnosu na fakturiranu vrijednost. Reklama se sve više usmjerava na potrošača (manje na trgovinu), i kao predmet reklame sve više se lansira namještaj pod kojekakvim komercijalnim nazivima, markama, Statistički podaci koje ovdje objavujemo u potpunosti potvrđuju gornje postavke.

Nedavno je u izdanju izdavačke kuće PALUTAN (Milano) objavljeno djelo Monografija drva (Monografie dei legni) u dva volumena. Svaki volumen sadrži osnovne podatke o 40 vrsti drva koje se nalaze u primjeni i u prometu na evropskom drvnom tržištu, uključivši domaće vrste i egzote.

Pored tehnoloških i botaničkih osobina, za svaku vrstu je detaljno opisano područje primjene, način i mogućnosti obrade, a posebno je još priložen originalan uzorak dotične vrste u formatu 10 x 14 cm.

Za svaku vrstu dati su trgovački nazivi koji su u upotrebi na talijanskom, engleskom, francuskom i njemačkom jezičnom području, a također su dati i nazivi u originalnom jeziku područja provenijencije što olakšava raspoznavanje u primjeni i trgovini. Za sve vrste označena su glavna nalazišta.

Djelo ima informativno-enciklopedijski karakter i namijenjeno je u prvom redu praktičarima u preradi i trgovini. Cijena mu je 8.500 lira, a može se nabaviti kod izdavača: Edit. PALUTAN, Milano, Via B. d. Alviano 18.

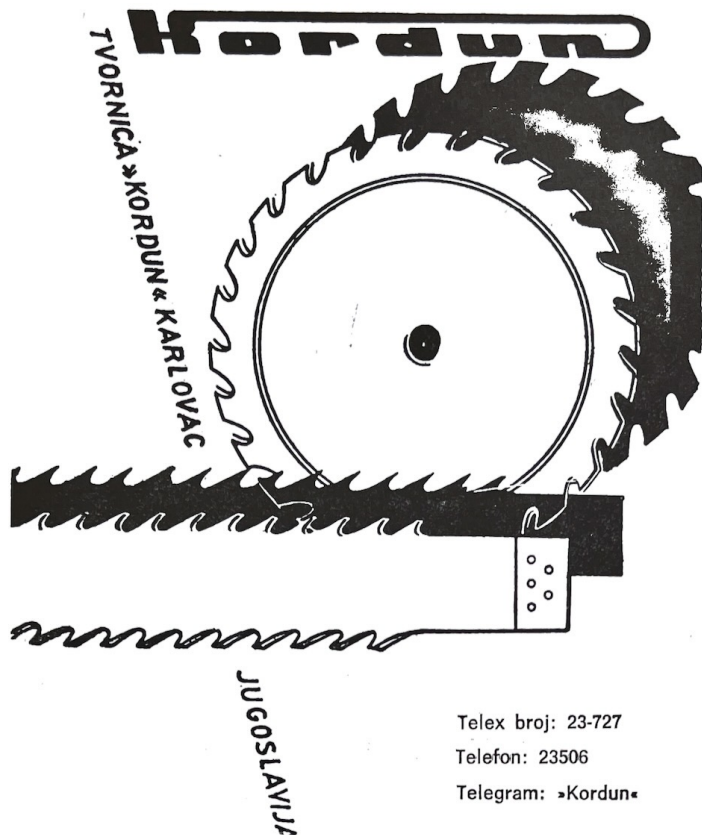
Broj proizvođača koji se reklamiraju preko radija ili televizije porastao je od 387 u 1963. g. na 709 u 1971. g.

U 1971. g. oko 120 proizvođača imali su fondove reklame iznad iznosa od 22, 4 miliona lira. Na prvom je mjestu »Europa Möbel« sa 985 miliona lira, zatim slijedi »Wk Möbel« s 951 milionom pa »Mustering« sa 694 miliona, »Interlubke« sa 537 miliona itd.

God.	Fakturirano u milionima lira	Troškovi reklame u odnosu na fakturiranu vrijednost		% troškova reklame usmjerenih na potrošača — trgovinu	
		%	aps. iznos mil. lira		
1962	1,853.000	1,6%	13,664	28%	72%
1967	1,163.008	2,5%	29,072	37%	63%
1972	2,217.600	3,8%	84,246	45%	55%

(Izvor: »Mobile« 10.VIII 73)





PROIZVODIMO:

GATER PILE

- dvostruko ozubljene, obične, okovane, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE

- razne, iz krom-vanadijum čelika, tvrdo kromirane

KRUŽNE PILE

- sa tvrdim metalom

PRIBOR

- napinjači i sl.

GLODALA

- svih vrsta i namjena za obradu drva sa pločicama iz tvrdog metala i brzorezanog čelika

RUČNE PILE

- razne

Telex broj: 23-727

Telefon: 23506

Telegram: »Kordun«



ČAVLATE LI?

Tada zatražite još danas od nas ili od našeg predstavništva

HERMES, Ul. Moše Pijade, Ljubljana
ponudu za

Be A

Zračni zabijač

Vašem poduzeću uštedit ćete 70% dosada potrebnog radnog vremena.

Komprimirani zrak vrši rad!

JOH. FRIEDRICH BEHRENS 207 AHRENSBURG (BDR),
Bogenstrasse 43



Be A



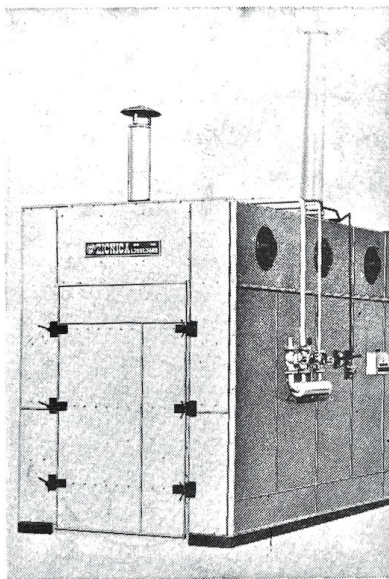
ŽIČNICA

Tovarna strojev, strojnih in transportnih naprav, livarna barvnih kovin

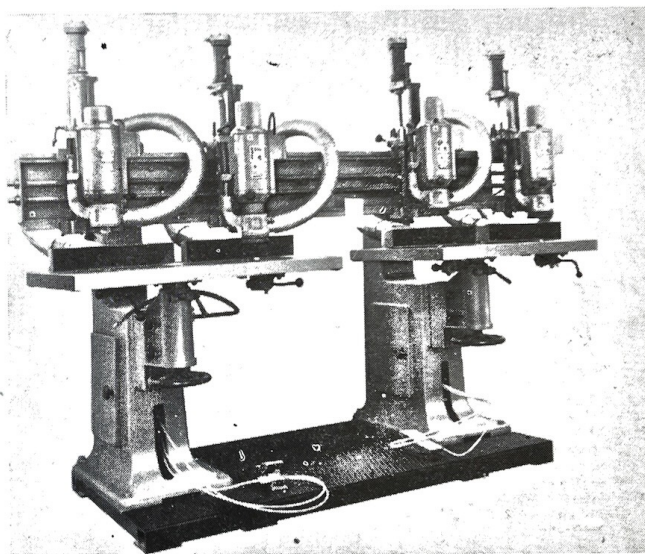
61000 LJUBLJANA, TRŽAŠKA CESTA 49

PROIZVODI:

- STROJEVE ZA OBRADU DRVA
- SUŠARE ZA SVE VRSTE DRVA
- STIJENE I KABINE ZA LAKIRANJE
- UREĐAJE ZA DOVOD SVJEŽEG ZRAKA



Montažna sušara za drvo s gornjim ventilatorima tip SG



Četverovretenasta nadstolna visokoturažna kopirna glodalica s pneumatskim podizanjem motornih glava — tip KOF-PG4

Iz programa zastupanja i poslovno-tehničke suradnje s inozemnim firmama nudimo:

- kompletne linije za lakiranje i sušenje svih vrsta površina (namještaj, stolice, građevinska stolarija) — firma HACKEMACK, Detmold
- automatsku i poluautomatsku regulaciju sušenja drveta — firma GANN, Stuttgart
- Moderne sušare za sve vrste i kapacitete furnira — firma SCHILDE, Bad Hersfeld



PROIZVODNJA I PROMET

PROIZVODA

- šumarstva
- drvene industrije
- industrije celuloze i papira

UVOZ: DRVA I DRVNIH PROIZVODA TE OPREME I POMOCNIH MATERIJALA ZA POTREBE CIT. PRIVREDNIH GRANA

USLUGE: oprema objekata, organizacija nastupa na sajmovima i izložbama, projektiranje i instruktaza u proizvodnji i trgovini, špedicija i transport

EXPORTDRVO

ZAGREB — MARULIČEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

BRZOJAVI: EXPORTDRVO, ZAGREB — TELEFON: 444-011 — TELEPRINTER: 213-07



Proizvodne organizacije

Drveno industrijski kombinat »Česma« - Bjelovar
Drveno industrijsko poduzeće — Karlovac
»LEPA« — Lepoglava
Drveno industrijski kombinat — Novi Vinodolski
Drvena industrijsko poduzeće — Perušić
Drveno industrijski kombinat — Ravna Gora
Drveno industrijsko poduzeće — Turopolje
Drveno industrijski kombinat — Virovitica
Drvena industrija — Vrbovsko

»Exportdrvo« u inozemstvu:

Poslovne jedinice:

OMNICO G.m.b.H., 83 Landshut/B., Watzmann str. 65

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2

HOLART G.m.b.H., Wien, Schwedenplatz 3—4/III

EXOL N. V. Amsterdam, Amstelvenseveg 120/III

HOLZIMPEX, G.m.b.H., 6 Frankfurt/Main 1 — Westendstr. 88—90

Mješovita poduzeća:

»WALIMEX«, S. A. Neubles en Gros — 1096 CULLY — rue Davel 37

Ekskluzivna zastupstva:

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35—03 th Street Long Island City, New York 11106

Komercijalne poslovne jedinice:

Izvoz — uvoz — Zagreb

Tuzemna trgovina — Zagreb

Tuzemna trgovina »Solidarnost« — Rijeka

Skladišni i lučki transport — Rijeka

Samostalna radna jedinica — Beograd

Predstavništvo — Vinkovci

»COFYMEX«, 30, rue Notre Dame des Victoires — Paris 2e

Predstavništva:

London (Representative of the Yugoslav Timber Exporting Corp. Temperance House 223-227, Regent Street, London W. I.),

Stockholm (Exportdrvo — Predstavništvo za Skandinaviju — 10325 Stockholm 16, POB 16298 — Sweden)

Tripoli (za područje Zapadnog Mediterana),

Agenti: u Belgiji, Francuskoj, Argentini, Izraelu i drugim zemljama.