

DRVNA INDUSTRIJA



BROJ 1-2

SIJEČANJ-VELJAČA 1961.

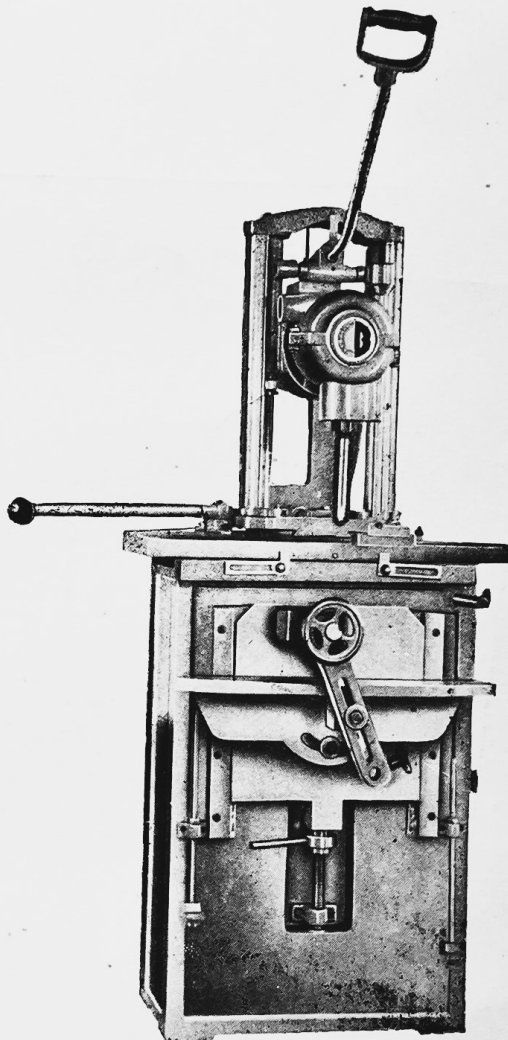
GODINA XII.

TVORNICA STROJEVA
ZAGREB-PAROMLINSKA 58

»BRATSTVO«

PROIZVODI STROJEVE ZA OBRADU DRVA

BUŠILICE — PARALICE — RAV-
NALICE — BLANJALICE — KOM-
BINIRKE — KLATNE PILE —
TRACNE PILE — TOKARSKE
KLUPE — LANČANE GLODALICE
— BRUSILICE ZA NOŽEVE —
RUČNE CIRKULARNE PILE —
RUČNE LANČANE DUBILICE —
RUČNE KRUŽNE BRUSILICE —
PRECIZNE CIRKULARNE PILE
— RUČNE BLANJALICE-RAVNA-
LICE — ZIDNE BUŠILICE ZA
ČVOROVE — AUTOMATSKE BRU-
SILICE ZA PILE



IZRAĐUJE SPECIJALNE STROJEVE PO ŽELJI KUPACA — VRŠI
GENERALNI POPRAVAK SVIH VRSTI STROJEVA ZA OBRADU DRVA
— LJEVA MAŠINSKI LIV PREMA DOSTAVLJENIM MODELIMA

»BRATSTVO«

TVORNICA STROJEVA — ZAGREB
PAROMLINSKA 58.
TELEFON. 25-047 — TELEGRAMI: BRATSTVO · ZAGREB

DRVNA INDUSTRIJA

GODINA XII.

SIJEČANJ — VELJAČA 1961.

BROJ 1—2



S A D R Ž A

RAZVOJ PROIZVODNJE I SNABDIJEVANJE DOMAĆEG TRŽIŠTA SUVREMENIM NAMJEŠTAJEM

Prof. Dr. Juraj Krpan:

ČVRSTOĆA LIJEPLJENJA STOLARSKIH PLOČA

Inž. Stanko Bađun:

ISKORIŠTENJE SIROVINE U INDUSTRIJSKOJ
PROIZVODNJI BAČAVA

Inž. Erich Lechpammer:

TRANSPORTNI PROBLEMI SKLADIŠTENJA U
DRVNOJ INDUSTRIJI

Strojarstvo u drvnoj industriji

Prof. Dr. Roko Benić:

ODJEL ZA DRVO TEHNOLOŠKOG INSTITUTA
U KOPENHAGENU

»Mi čitamo za vas«

C O N T E N T S

THE PRODUCTION DEVELOPMENT AND HOME MARKET TENDENCIES OF MODERN FURNITURE

Prof. Dr. Juraj Krpan:

GLUE-LINE STRENGTH PROPERTIES OF
BLOCKBOARDS

Ing. Stanko Bađun:

THE RAW-MATERIAL YIELD IN COOPERAGE

Ing. Erich Lechpammer:

HANDLING PROBLEMS ON TIMBER YARDS

Wood-working Machinery

Prof. Dr. Roko Benić:

INSTITUTE OF TECHNOLOGY AT COPENHAGEN

Timber and Wood-working Abstracts

«DRVNA INDUSTRIJA», časopis za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade te trgovine drvetom i finalnim drvnim proizvodima. — Uredništvo i uprava: Zagreb, Gajeva 5/VI. Telefon: 32-933, 24-280. Naziv tek. računa kod Narodne banke 400—11/2—282 (Institut za drvno industrijska istraživanja). — Izdaje: Institut za drvno industrijska istraživanja. — Odgovorni urednik: dr. ing. Stjepan Frančičković. — Redakcioni odbor: ing. Matija Gjaić, ing. Rikard Striker, Veljko Auferber, ing. Franjo Stajduhar, ing. Bogumil Cop i Oto Silinger. — Urednik: Andrija Ilić. — Časopis izlazi jedamput mjesečno. — Pretplata: Godišnja 1000 Din za pojedince i 3000 Din za poduzeća i ustanove. — Tisak: Izdavačko-tiskarsko poduzeće «A. G. MATOŠ» — Samobor

Slika na omotnoj strani:

Jedan od eksponata na prošlogodišnjem Lesnom sajmu u Ljubljani



razvoj proizvodnje i snabdijevanje domaćeg tržišta suvremenim namještajem

Zagrebački Velesajam kroz svoje dugogodišnje postojanje i djelovanje afirmirao se kao regulator i podstrekač privredne djelatnosti u našoj zemlji te je kao takav znatno pridonio razvitku svih grana industrije, a posebno drvne privrede. U okviru ovogodišnjeg PROLJETNOG MEĐUNARODNOG ZAGREBAČKOG VELESAJMA (od 14. do 23. IV 1961.) održava se MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA. Da bismo učesnicima Sajma dali podstreka, da se za njega što bolje pripreme, a posjetiocima, da ponesu što potpunije doznave o stanju i perspektivama razvitka ove grane privrede, redakcija časopisa u suradnji s Upravom Zagrebačkog Velesajma, pripremila je seriju odgovarajućih stručno-informativnih prikaza. U ovom članku dat je opći prikaz o razvitku industrije namještaja u našoj zemlji s posebnim osvrtom na snabdijevanje domaćeg tržišta, dok će se u narednim člancima dati pregled izvoza namještaja i osvrt na neke aktuelne tehničke probleme ove industrije.

Nekoliko podataka o kapacitetima i opsegu proizvodnje

Kretanje poslijeratne jugoslavenske proizvodnje namještaja svih vrsta možemo podijeliti u dvije etape. Prva etapa obuhvata period od 1946. do 1953. godine. To je period laganog ali konstantnog porasta, kada je godišnja proizvodnja od 26.416 garnitura* u 1946. godini dostigla 104.290 garnitura u 1953. Ovaj je period s gledišta proizvodnih kapaciteta karakterističan po obnovi ratom uništenih ili dotrajalih pogona industrije namještaja. Druga etapa obuhvata period od 1953. pa do danas, kada je godišnja proizvodnja dostigla nivo od 300.000 uslovnih garnitura*. Ovaj je period karakterističan po proširenju i modernizaciji postojećih pogona, a s radom su započeli i neki novi, od kojih je svakako važno spomenuti moderne Tovarne pohištva u Novoj Gorici i Cerknici.

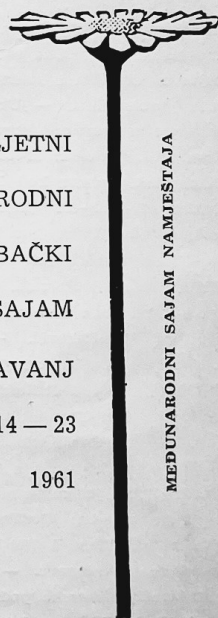
* OPASKA — Statistika pod pojam »garnitura« za period 1948. — 1958. podrazumijeva 1 garnituru sobnog namještaja ili 5 komada kancelarijskog ili školskog namještaja, ili 50 komada stolica, ili 28.571 komad ostalog namještaja. Počev od 1959. godine statistika upotrebljava pojam »uslovna garnitura« pod kojim podrazumijeva faktor 1 za spavaću sobu, ili faktor 2,2965 za kombiniranu sobu, ili 0,498 za kuhinju, ili 0,719 za ostale sobe, ili 0,015810 za kancelarijski, školski i savijeni namještaj.

PROLJETNI
MEĐUNARODNI
ZAGREBAČKI
VELESAJAM

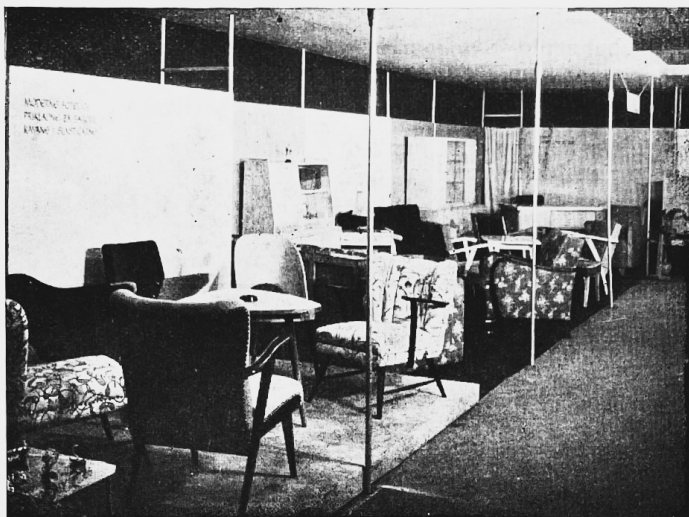
TRAVANJ

14 — 23

1961



Ovakav tempo razvitka doveo je našu zemlju u rang-listu poznatih proizvađača namještaja u svijetu. Nije zato slučajno, da smo u novije vrijeme zauzeli šesto mjesto u svjetskom izvozu namještaja, a na domaćem tržištu znatno ublažili neravnotežu između ponude i potražnje.



Namještaj na jednoj od
Domaćinskih ve'esajamskih
izložbi

No ovi uspjesi još uvijek ne znače, da su iscrpljene sve naše mogućnosti i zadovoljene sve potrebe. Tek sada, kad je proizvodnja uzela maha, mogu se sagledati nove mogućnosti i uzeti shodna orijentacija za budući razvitak, a polazeći od činjenice, da su nam za dulji niz godina osigurana dva osnovna preduvjeta razvitka ove grane industrije: sirovine i radna snaga.

* * *

analiza domaćeg tržišta

Iako je, kao što je uvedno spomenuto, uspostavljena ravnoteža ponude i potražnje na domaćem tržištu, ipak se osjeća, a ubuduće će se to još više primijetiti, da sve jači izvoz dovodi u pitanje zadovoljenje domaćih potreba.

Sada izvoz namještaja apsorbira otprilike polovinu proizvodnje. Prema tome, od oko 300.000 uslovnih garnitura za zadovoljenje domaćih potreba ostaje oko 150.000 garnitura. Ako pak pogledamo statističke podatke o kretanju unutarnjeg prometa namještaja, za period 1956. — 1959. dobivamo ovakvu sliku:

Godina	Milijuna dinara	Garnitura	Komadnog namještaja*
1956.	6.536	109.455	512.000 kom.
1957.	9.320	145.578	684.000 „
1958.	9.792	148.454	734.000 „
1959.	13.962	201.238	1.129.000 „

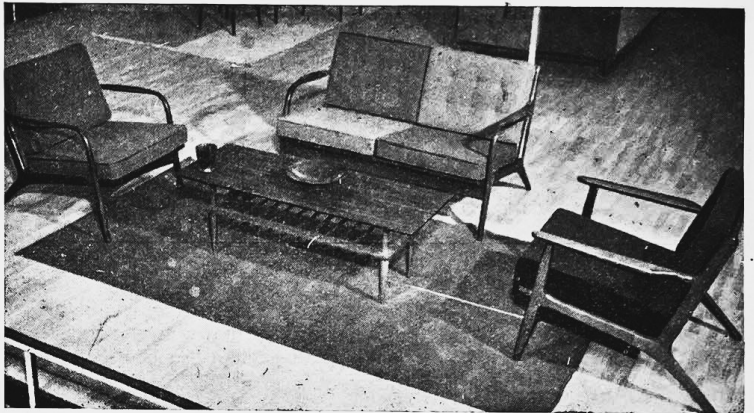
(za 1960. godinu podaci još nisu objavljeni)

Zadržat ćemo se samo na 1959. g. u kojoj je prema prednjim podacima unutrašnje tržište absorbiralo 201.238 garnitura

* NAPOMENA — Statistike o kretanju tržišta ne pretvaraju komadni namještaj u uslovne garniture, kao što je to slučaj kod industrije, već ga iskazuju posebno.

i 1.129.000 komada komadnog namještaja. Ako sada imamo u vidu, da je te godine domaća industrija proizvela samo 285.225 garnitura i od toga polovinu izvezla, onda postaje jasno, da je samo s oko 140.000 garnitura mogla učestvovati u snabdijevanju domaćeg tržišta. Drugim riječima to znači, da su 1959. g. domaći potrošači samo oko 60% svojih potreba mogli podmiriti preko industrije, dok je oko 40% potreba podmireno iz obrtničke proizvodnje (naime, statistika o prometu obuhvatila je i obrtničku proizvodnju, koja se plasirala preko trgovačke mreže). Iako su ovi podaci statistike aproksimativni, oni ipak ukazuju, da je industrija premalo učestvovala na domaćem tržištu i da se ono još uvijek u dobroj mjeri (40%) orijentira na obrtničku proizvodnju, što nije u skladu s načelima racionalne nacionalne privrede.

Namještaj koji može poslužiti kao klubska garnitura, na opremu predsoblja i prostorija za dnevni boravak



Za plasman određene robe od bitne je važnosti i organizacija samog tržišta. Kod nas, bar što se tiče namještaja, situacija u tom pogledu još nije sređena. Kad se tome traže uzroci, onda trgovačka mreža svaljuje krivicu na industriju, koja proizvodi i isporučuje robu s velikim oscilacijama. Težište se često prebacuje ne samo s jedne tipe na drugu, već i s jedne grupe namještaja na drugu. Poduzeće koje je jedan mjesec radilo spavaće sobe, drugi mjesec već radi na pr. radio kutije i tako svog trgovačkog partnera ostavlja na cjedilu. Proizvodnja, drugim riječima, ide linijom svaštastva i sa svoje strane krivicu prebacuje na trgovačku mrežu. Tako se već godinama krećemo u »vrzinom kolu«, od čega zajednica trpi neprocjenjive štete.

Poznato je, naime, da sva veća proizvodna poduzeća, nastojeći riješiti problem plasmana robe, nastupaju na tržištu sama, preko vlastite mreže prodavaonica, tj. bez posrednika. Kapaciteti pojedinih poduzeća, a čestoputa i grubo uzeti kriterij rentabilnosti njihovih prodavaonica, ograničuju njihovu djelatnost na određeni teritorij. Time se tržište umjetno smanjuje i monopolizira plasman određenih artikala.

Postojeća pak trgovačka mreža, slabo razvijena i nedovoljno opremljena, ne unosi u trgovinu ništa više stabilnosti. Ni ona, kao ni sistem vlastitih prodavaonica, nisu ovladali tržištem, niti su u stanju sistematski surađivati s industrijom i na nju prenositi potrebe tržišta. Potrošač sa svoje strane, uočavajući ove slabosti trgovine (koje već kroz izlog može primijetiti), sma-

organizacija tržišta

PROLJETNI

MEĐUNARODNI

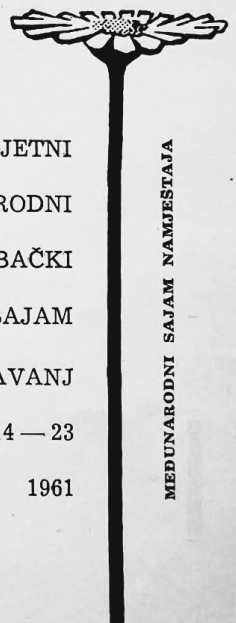
ZAGREBAČKI

VELESAJAM

TRAVANJ

14 — 23

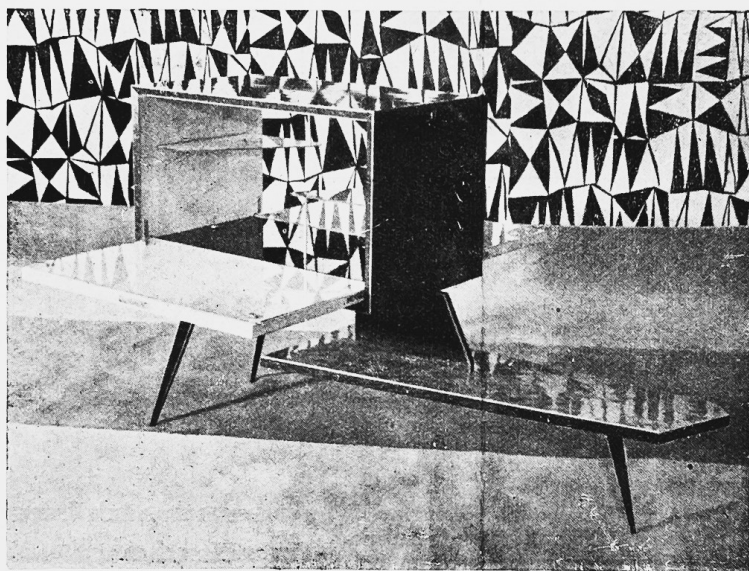
1961



MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA

tra suvišnim upustiti se s prodavaocem u raspravu o svojim potrebama, obzirom da ne vidi nikakve garancije za realizaciju svojih želja.

Ovakav način trgovanja svodi se na vršenje pritiska na pojedina proizvodna poduzeća, da ova smanjuju cikluse proizvodnje i lansiraju na tržište čas jednu a čas drugu robu. Na to i jedne i druge donekle sili pomanjkanje skladišnog prostora i teškoće oko povećanja obrtnih sredstava. Suvišno je dokazivati, koliko je sve to štetno za industriju, i koliko takav odnos između industrije i trgovine potiskuje u drugi plan ova dva bitna elementa savremene industrije: specijalizaciju i produktivnost. Šteta je tim veća, kad se ove nezdrave pojave s domaćeg terena prenose i na područje eksportnog poslovanja.



Namještaj u pojedinim elementima tražen je na domaćem tržištu i za izvoz

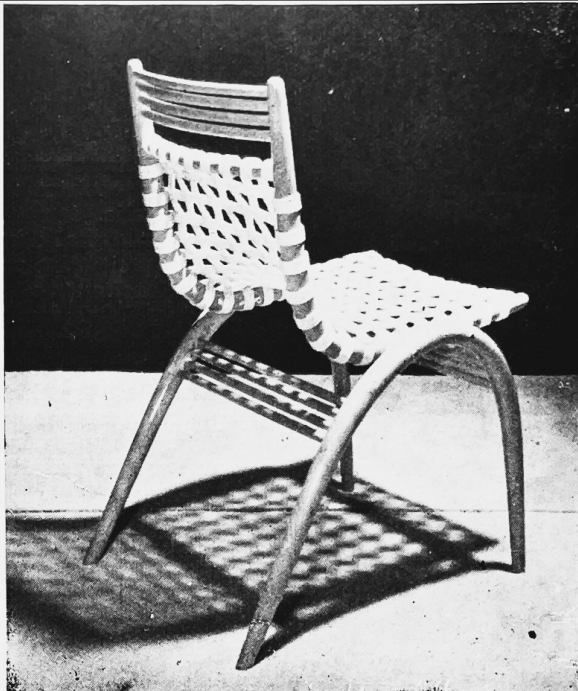
Ima znakova, da se o ovom neskladu i slaboj organizaciji tržišta počelo voditi računa i kod industrije i kod trgovačkog aparata. U Sloveniji već imamo konkretnih pozitivnih primjera. Trgovačko poduzeće »Lesnina«, sa svojom razgranatom nabavno-prodajnom mrežom, danas se afirmiralo kao vrlo solidno na terenu ove Republike pa i izvan nje. Ono obrađuje tržište i daje orijentaciju industriji. Poželjno bi bilo da i u drugim republikama pođu tim putem. Inicijativa da se pođe ovim putem treba da dođe od Udruženja proizvođača i Trgovačkih komora, a Zagrebački Velesajam sa svojim izložbama namještaja da i unaprijed bude spona između industrije i trgovine.

Potpuno je razumljivo, da će se rasprostranjena trgovačka mreža, držanje relativno velikih skladišta, povremeni prirast zaliha u mrtvoj sezoni i sl. utjecati na izvjesno povećanje troškova prodaje. Međutim, to povećanje višestruko će se kompenzirati kroz industriju, koja će jedino na ovaj način stvoriti uvjete za specijalizaciju i povećanje produktivnosti.

Ono što se za sređenje prilika na našem tržištu traži u sadašnjem momentu može se sažeti u nekoliko tačaka:

- objediniti distribuciju proizvodnje niza poduzeća i nastupati na cijelom teritoriju FNRJ kao jedinstvenom tržištu;
- kompletirati asortiman u granicama zadovoljenja prosječnog potrošača;

Namještaj od savijenog drva — naročito stolice — veoma je razvijena grana jugoslavenske industrije namještaja



— održavati neposredan kontakt s potrošačima, sistematski analizirati kretanja na tržištu i donositi ocjene o zahtjevima tržišta u odnosu na asortiman, oblike, boje i sl.

— u odnosu na proizvođača preuzimati fiksne obaveze, da se izbjegnu oscilacije i osigura kontinuitet proizvodnje;

— kompletirati garniture od elemenata raznih proizvođača u svrhu uvođenja specijalizacije u industriji na širem planu;

* * *

Kretanje naših domaćih potreba za namještajem moramo gledati kroz tri utjecajna faktora. Prvi je svakako onaj **prirodno-demografski**, koji se očituje kroz sklapanje brakova i formiranje novih kućnih zajednica, odnosno domaćinstava. Statistike govore, da se u našoj zemlji sklopi godišnje oko 160.000 brakova. Većina ovih novo-formiranih domaćinstava naći će se u situaciji, da se snabdiju potpuno ili djelomično novim namještajem (kuhinje, spavaće sobe, komadni namještaj i sl.). Stoga bez pretjerivanja s ovog aspekta možemo predvidjeti godišnji plasman od 100.000 uslovnih garnitura.

Drugi važan faktor jest **opseg stambene izgradnje**. Posljednjih godina na teritoriju FNRJ gradilo se godišnje oko 60.000 stanova s oko 115.000 soba. Slijedećih godina predviđa se pojačanje tempa stambene izgradnje, tako da će dostići i do 150.000 soba. Kod useljenja u novi stan praksa je da se kupuje djelomično ili potpuno novi namještaj, te se stoga i s aspekta stambene izgradnje može računati na potrebu od oko 100.000 garnitura.

Kao treći faktor treba spomenuti normalnu **zamjenu starog i dotrajalog namještaja i opremanje javnih zgrada i društvenih prostorija**. Ovdje ćemo se opet poslužiti demografskim podacima. U Jugoslaviji, ima oko 4 miliona domaćinstava i oko 3.800.000 stanova. Ako uzmemo u obzir, da je normalni vijek trajanja namještaja oko 50 godina, te da svako domaćinstvo u prosjeku posjeduje oko 2 garniture namještaja, onda se bez uveličavanja može u vidu zamjene računati na oko 150.000 garnitura. Ova se procjena može tim prije uzeti kao realna, ako

perspektive budućeg kretanja tržišta



PROLJETNI
MEĐUNARODNI
ZAGREBAČKI
VELESAJAM
TRAVANJ

14 — 23

1961

MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA

se ima u vidu opći napredak civilizacije i kulture stanovanja. Konačno ovome treba pribrojiti i oko 50.000 garnitura za javne zgrade i društvene prostorije (kancelarije, škole, bolnice, dječje ustanove, kino-dvorane, domove kulture, hotele, restorane, armijske ustanove i sl.).

Prema tome, domaće će tržište u skoroj budućnosti absorbirati ukupno oko 400.000 garnitura, što je za oko 100.000 garnitura više od sadašnje godišnje proizvodnje. Ne smijemo zaboraviti, da će kroz to naša industrija namještaja iz općenacionalnih ekonomskih interesa morati i nadalje biti orijentirana na maksimalno učešće u izvozu. Prema tome jasno se uočava, da sadašnji industrijski kapaciteti (oko 300.000 garnitura) neće moći udovoljiti ovom traženju. Rješenje, dakle, treba tražiti u proširenju postojećih i gradnji novih kapaciteta.

Da je ova ocjena perspektivnog kretanja našeg tržišta u osnovi realna, može se zaključiti i iz upoređenja o potrošnji namještaja u drugim zemljama. U S. R. Njemačkoj godišnji prosječni potrošak za nabavu namještaja iznosi po stanovniku oko 93 DM, ili oko 14.000 dinara. U SAD taj potrošak po stanovniku iznosi 15.5 dolara, ili oko 10.000 dinara, dok je kod nas potrošnja namještaja po stanovniku 1959. g. iznosila samo 756 dinara. Prema tome, za očekivati je, da će i kod nas potrošnja namještaja ići u pravcu znatnog povišenja paralelno s povišenjem standarda.

* * *

struktura proizvodnje po republikama i plasman

Poznato je, da u Jugoslaviji postoje tri područja s izrazito razvijenom industrijom namještaja. To je u prvom redu Slovenija, pa Sjeverna Hrvatska i Vojvodina. Zato i apsolutni opseg proizvodnje u Sloveniji, Hrvatskoj i Srbiji, pa i proizvodnja po stanovniku u ovim republikama znatno odskaku od stanja u ostalim republikama. Uzmimo za primjer 1959. godinu, kada je u Sloveniji proizvedeno 98.930 uslovnih garnitura, dok ih je u Makedoniji proizvedeno samo 9.459, ili 3,3% od ukupne jugoslavenske proizvodnje, a u Crnoj Gori 1.973 garniture, ili niti 1% od ukupne jugoslavenske proizvodnje. Priloženi grafički prikaz najbolje ilustrira strukturu naše industrije namještaja po republikama. Ali i unutar pojedinih republika postoje velike neravnomjernosti. Tako se na pr. u Srbiji sve veće tvornice nalaze na sjeveru, tj. u Vojvodini, dok ih u južnim predjelima Srbije uopće nema. U Sjevernoj Hrvatskoj koncentrirane su sve veće tvornice ove Republike, dok u primorskom pojasu, gdje je kultura stanovanja razvijena i gdje je potražnja namještaja velika, uopće nema ni jednog većeg industrijskog poduzeća za proizvodnju namještaja.

Ovo je bilo potrebno spomenuti, jer teritorijalni smještaj proizvodnje, odnosno lokacija industrijskih objekata — pored općeg ekonomsko političkog značaja — kod namještaja ima znatnog uticaja i na njegov plasman i cijene. Namještaj je, naime, kabasta roba, te kod transporta zauzima dosta prostora, a pritom se lako oštećuje. Zato je njegov transport skup i riskantan, te je poželjno što je moguće više skratiti relacije između proizvođača i potrošača. Ovo je i dosada bilo važno, a ubuduće će biti još i više, kad željeznice u transportu primijene svoje nove ekonomske tarife. Samo se po sebi razumije, da se ove težnje za uravnoteženje teritorijalne strukture i smanjenje transportnih troškova mogu realizirati samo ukoliko su u skladu s koncepcijama specijalizacije proizvodnje i jedinstva jugoslavenskog tržišta.

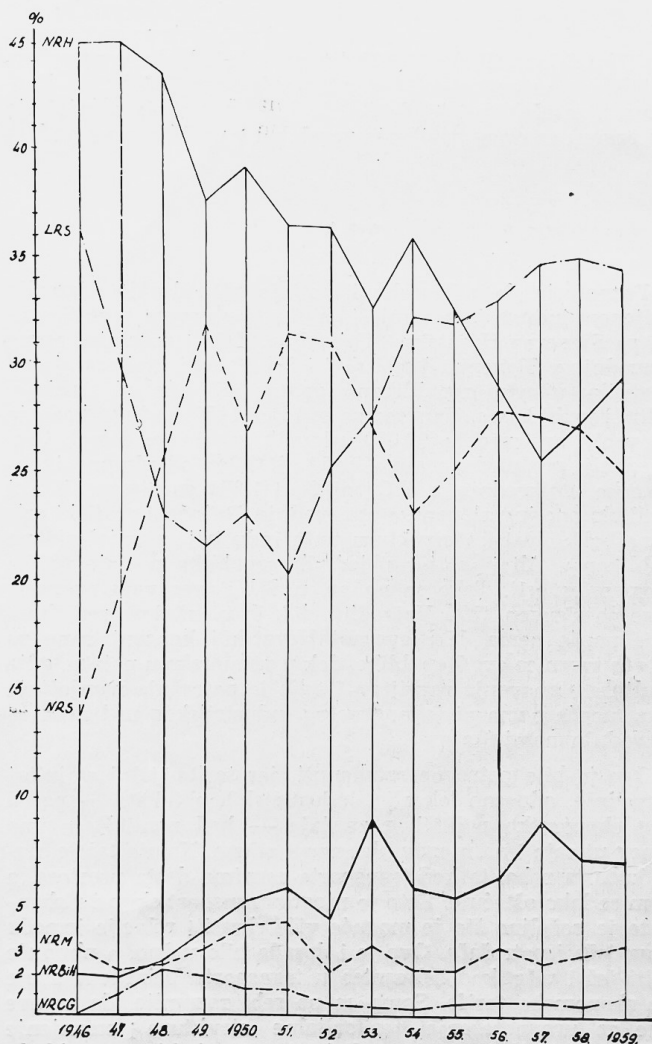
U daljnjem izlaganju bit će govora o tome, što se namjera-
va poduzeti, da bi se ispravile ove neravnomjernosti.

* * *

ocjena razvoja proizvodnje

Planovi o razvitku industrije namještaja za petogodišnji
period koji je već u toku, a koji se zaključuje s 1965. god., vo-
dili su računa o svim bitnim problemima ove grane. Oni se
ostvaruju već i kroz ovogodišnji društveni plan, a idućih go-
dina predviđa se toliki napredak ove industrije, da će ona 1965.
godine biti dvostruko jača nego danas.

U prvom redu vodilo se računa o podizanju kapaciteta no-
vih i proširenje starih pogona na nivou zadovoljenja rastućih
potreba domaćeg tržišta i što većeg učešća u izvozu. Prema tome
se već danas može dati približna slika stanja proizvodnje u
1965. g., pa stoga donosimo ovaj tabelarni pregled i upoređenje
sa stanjem iz 1959. godine.



Grafički prikaz proizvodnje
namještaja po republikama

PROLJETNI

MEĐUNARODNI

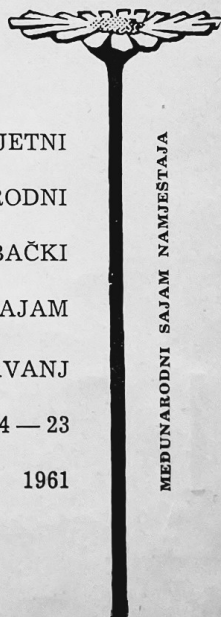
ZAGREBAČKI

VELESAJAM

TRAVANJ

14 — 23

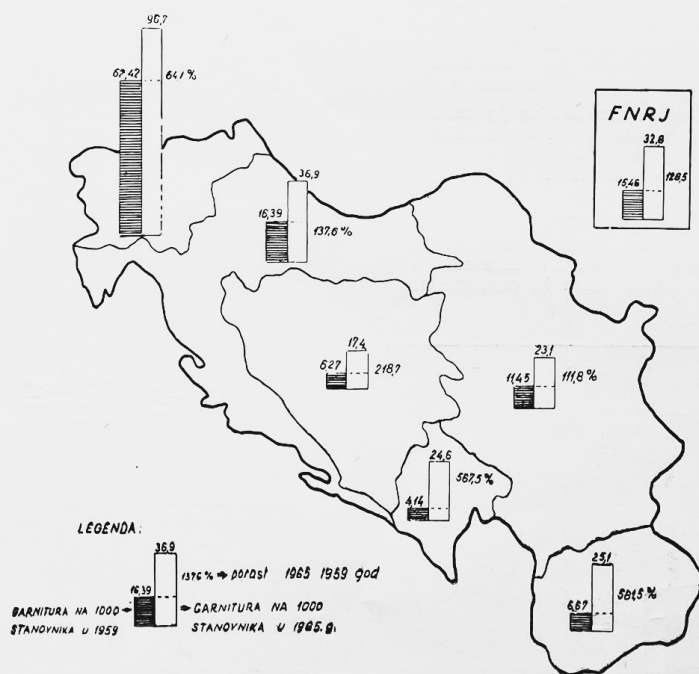
1961



Razvoj proizvodnje od 1959. do 1965. g.

	Podaci za 1959. g.			Ocjena proizv. za 1965. g.		
	Količina uslov. garnitura			Uslov. garnitura aproksimativno	Uslov. garnitura na 1.000 stanovnika	Strukt. po republ.
Svega	Na 1.000 stanovnika	Struktura po republikama				
FNRJ	285.225	15,46	100	650.000	32,8	—
NRS	85.946	11,45	30	182.000	23,1	28
NRH	68.334	16,34	24	162.000	30,9	25
LRS	98.930	62,42	35	162.500	96,7	25
NRB i H	20.583	6,27	7	65.000	17,4	10
NRM	9.459	6,67	3	65.000	25,1	10
NRCG	1.973	4,14	1	13.000	24,6	2

U tabeli iznesena ocjena nema pretenzije, da bude sto-postotno točna, ali ona u svakom slučaju odražava realnu orijentaciju, koju je za ovaj period usvojila industrija namještaja. Kroz godišnje društvene planove doći će do možebitnih odstupanja, ali osnovni kurs, tj. da 1965. g. industrija namještaja mora više nego udvostručiti svoju proizvodnju, bit će svakako



Ocjena proizvodnje namještaja za 1965. god. u odnosu na stanovništvo i usporedba sa stanjem u 1959. god.

ostvaren. Garanciju za ovo imamo i u dinamici dosadašnjeg razvitka, koji je išao upravo tako, da se kroz svaki prošli petogodišnji period proizvodnja upravo približno udvostručavala.

Plan daljnjeg razvitka vodio je računa i o postojećim disproporcijama strukture po republikama, te će i ove do 1965. g. biti znatno ublažene. Kako u tabeli, tako i u priloženom frafičkom prikazu ilustriran je budući razvitak industrije namještaja u odnosu na broj stanovnika. Realizacijom usvojenog plana već će se postići toliko, da građanin Makedonije neće morati kupova-

ti namještaj iz Slovenije i plaćati po garnituri 10 do 20 tisuća dinara više, nego što za tu istu garnituru plaća Slovenac, a to i jest jedna od glavnih intencija korigiranja strukture.

Problematika proizvodnje i snabdijevanje domaćeg tržišta namještajem ovime nije u cijelini obuhvaćena. Ona je osvjetljena samo s ekonomskog aspekta ponude i potražnje, odnosno mogućnosti i potreba danas i u skoroj budućnosti. Za ovaj put ostavili smo po strani neke od vidova ovog problema. To su u prvom redu kretanja u oblikovanju namještaja, zatim analiza strukture asortimana, uvođenje novih metoda u tehnici proizvodnje (automatizacija, praćenje produktivnosti, standardizacija, primjena novih materijala i sl.). Sve su to razni vidovi jednog osnovnog problema: proizvodnje i plasmana. Ali o njima će posebno biti riječi drugom zgodom.

LA PRODUCTION ET LE MARCHÉ INTERIEUR DE MEUBLES EN YUGOSLAVIE

L'industrie mobilière yougoslave produit actuellement environ 300.000 garnitures de meubles par an. Presque une moitié de cette production est destinée à l'exportation. L'autre moitié n'est pas suffisante pour contenter toute la clientèle du pays (cca 200.000 garn.). Cet manque est recouvert par la production artisanale.

A l'avenir on prévoit une augmentation des besoins du marché yougoslav. Pareillement les meubles yougoslaves viennent d'être plus recherchés sur les marchés étrangers (la Yougoslavie occupe la sixième place dans la liste mondiale des exportateurs des meubles).

A cause de cela le plan quinquenal prévoit l'augmentation de la production mobilière de 300.000 à environ 600.000 garnitures. Cet plan sera réalisé partiellement avec l'allargement et la modernisation d'usines existantes et partiellement avec la construction d'usines nouvelles.



PROLJETNI
MEĐUNARODNI
ZAGREBAČKI
VELESAJAM
TRAVANJ

14 — 23

1961

MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA

Čvrstoća lijepljenja stolarskih ploča

U svrhu ispitivanja čvrstoće lijepljenja uzeto je, iz redovne proizvodnje Drvno industrijskog poduzeća »SLAVONIJA«,—Sl. Brod, 12 komada stolarskih (panel) ploča veličine 122 x x 220 cm, nominalne debljine 22 mm. Srednjice gotovih ploča bile su debele 16 mm, a slijepi furniri po 3mm. Furniri su bili od topolovine ili parene bukovine, a srednjice od jelovih ili topolovih letvica (16 x 25 mm). Daske iz kojih su izrađene letvice za srednjice sušene su na 4 do 6, a slijepi furniri na 7 do 8% sadržaja vode. Letvice su sastavljene u srednjicu lijepljenjem u stroju za izradu srednjica za stolarske ploče. Ploče su lijepljene karbamid-formaldehidnim ljepilom, Urofix M 207, s kontaktom M 5, uz dodavanje raženog brašna.

Od pojedine vrsti ispitane su po 3 ploče:

Slijepi furniri	Srednjice	Ispitano kom. ploča
topola	jela	3
topola	topola	3
bukva	jela	3
bukva	topola	3

Topolovina je lijepljena s topolovinom pod pritiskom 8, s bukovinom i jelovinom pod pritiskom 10, a bukovina s jelovinom pod pritiskom 12 kg/cm².

Iz svake ploče izrađeno je 92 kom. proba, s dimenzijama 15 x 20 x 22 mm. Dužine proba uzete su u smjeru vlakanaca slijepih furnira. Izrađene su 1104 probe, od kojih je 45 kom. odbačeno u toku ispitivanja. Probe su stajale oko godinu dana u laboratoriju s centralnim grijanjem.

Čvrstoća lijepljenja ispitana je na 1059 proba, od toga 368 u laboratorijski suhom stanju, 349 iza 48 sati napajanja hladnom vodom i 342 iza 96 sati napajanja hladnom vodom.

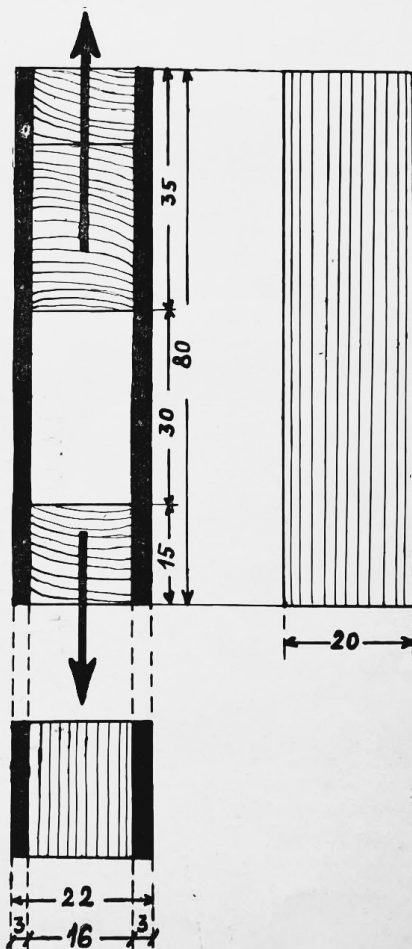
Od svake probe otpiljen je komad dužine oko 70 mm. Na ovim komadima određen je sadržaj vode proba ispitivanih u laboratorijski suhom stanju. Iz preostalih dijelova izrađene su, definitivne probe za ispitivanje čvrstoće lijepljenja (vidi sliku 1). Ove su probe izrađene odstranjivanjem jednog dijela srednjice bušenjem i pomoću dljeteta.

Čvrstoća lijepljenja ispitana je na Amslerovom stroju, za koji su prethodno izrađene odgovarajuće čelične hvataljke, koje su za vrijeme ispitivanja zahvatale na mjestu na kom je odstranjena srednjica. Prije ispitivanja izmjerene su obje plohe koje se ispituju. Površine na kojima je ispitivana čvrstoća lijepljenja mjerene su metalnom promjerkom s prenosom na

kružnu podjelu na 0,1 mm točno. Čvrstoća lijepljenja računana je po formuli:

$$\sigma = \frac{P}{F} \text{ kg/cm}^2$$

u kojoj je P sila kod loma (u kg), a F površina (u cm²) obiju ploha na kojima se ispituje čvrstoća lijepljenja.



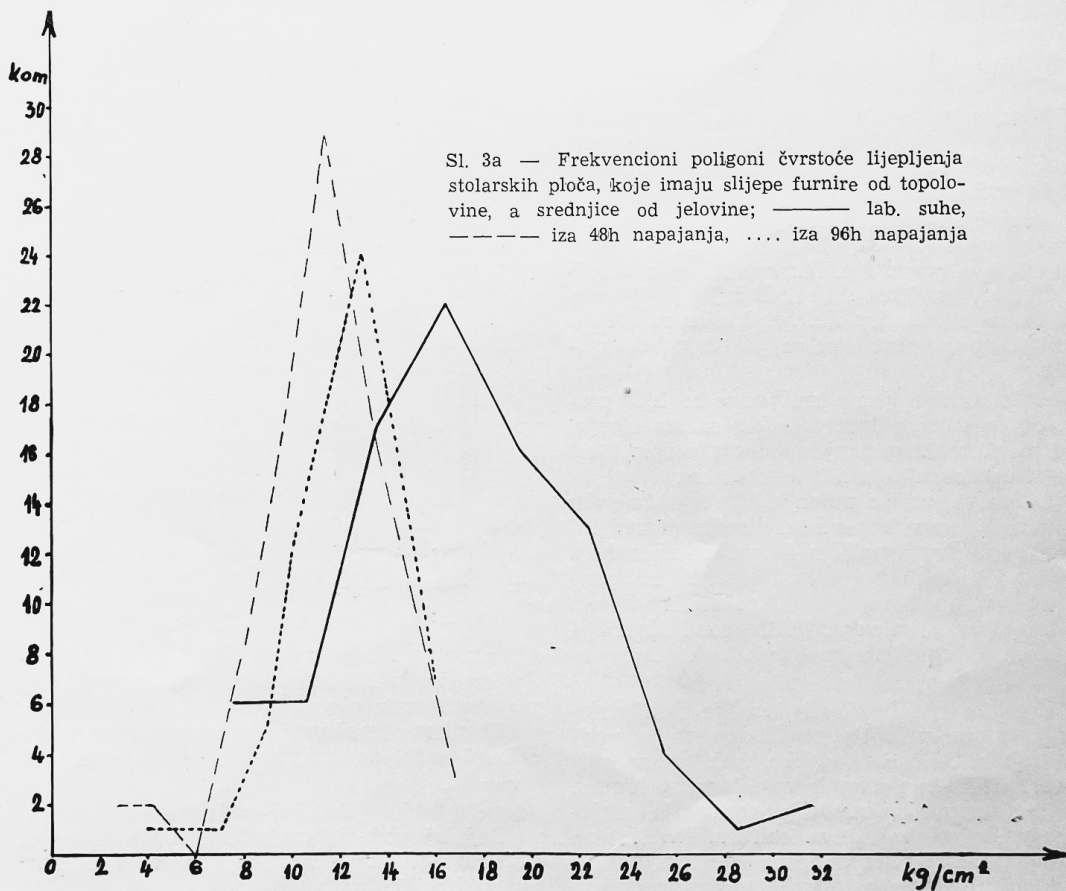
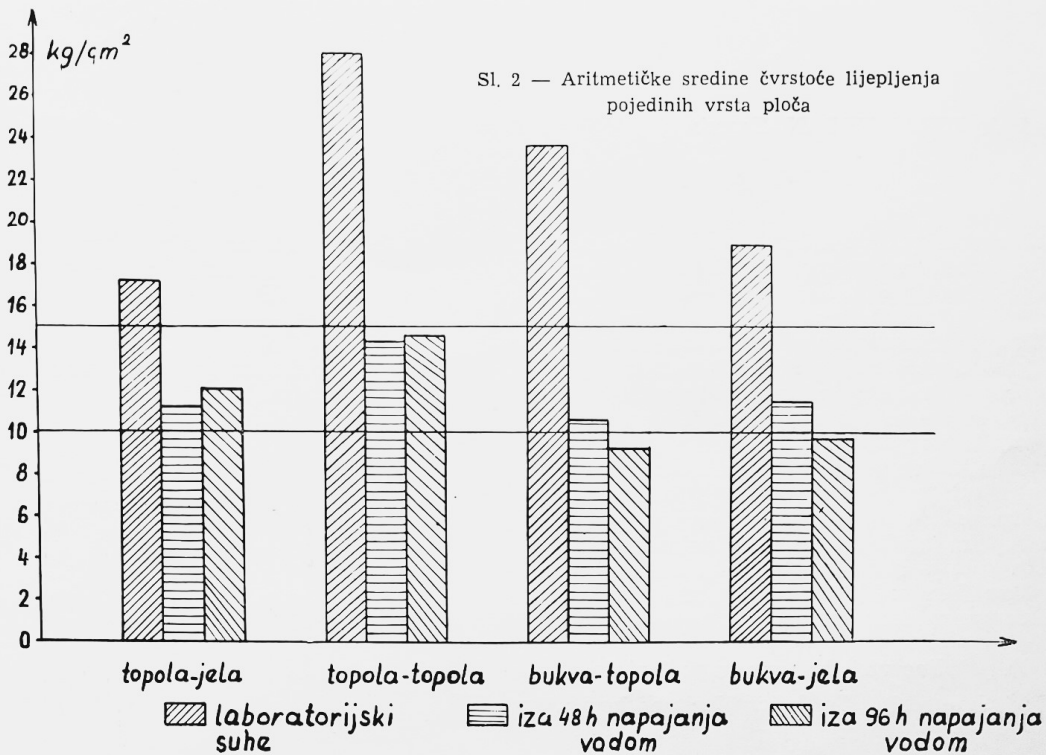
Sl. 1 — Proba za ispitivanje čvrstoće lijepljenja

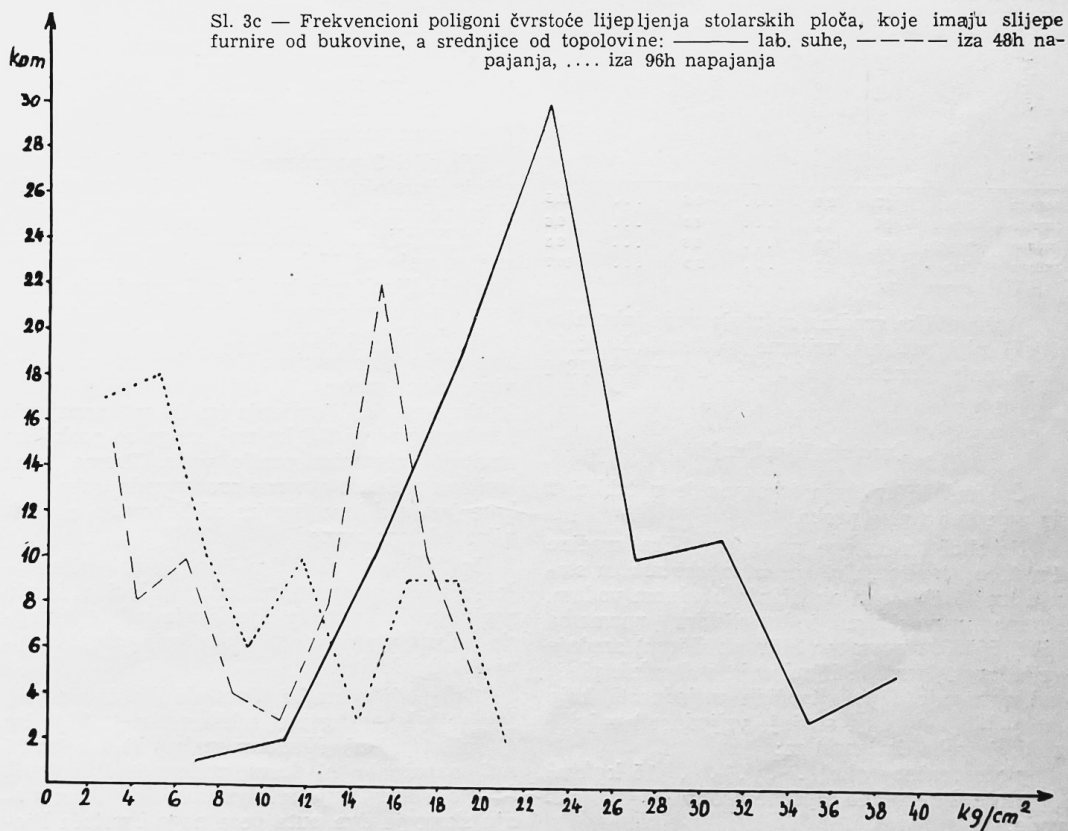
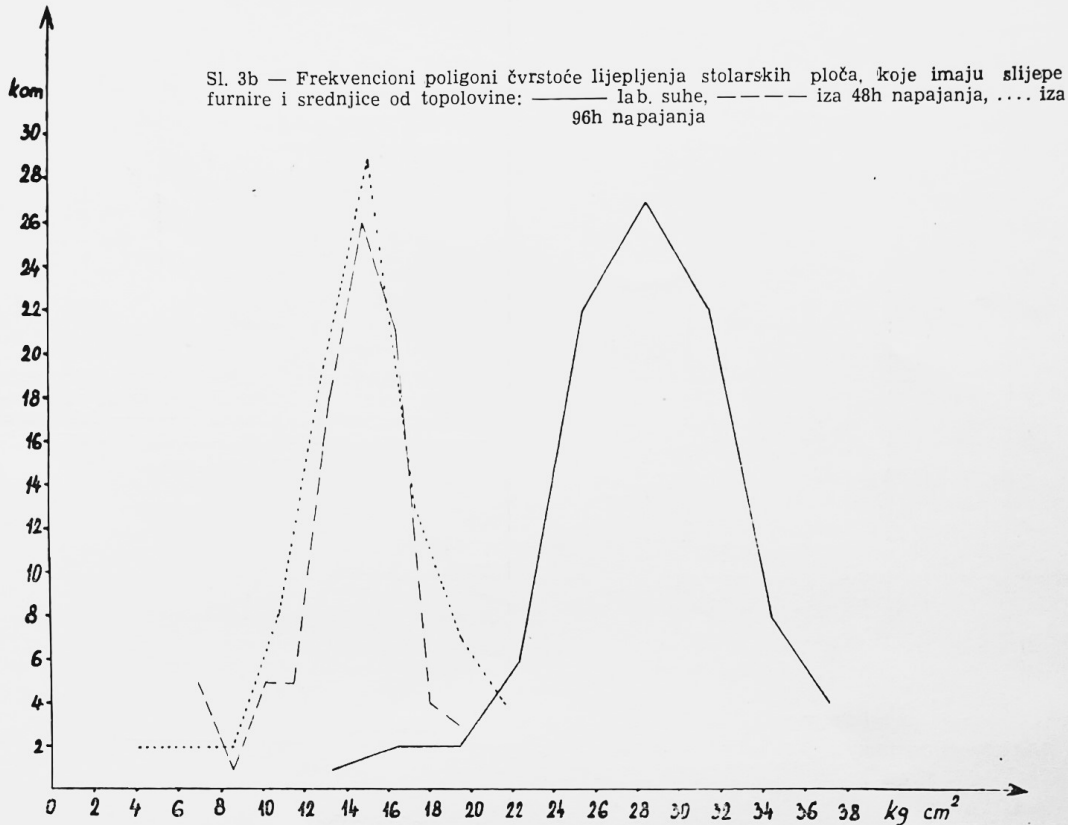
Izračunane su aritmetičke sredine, standardne devijacije i granice čvrstoće lijepljenja pojedinih vrsta ploča.

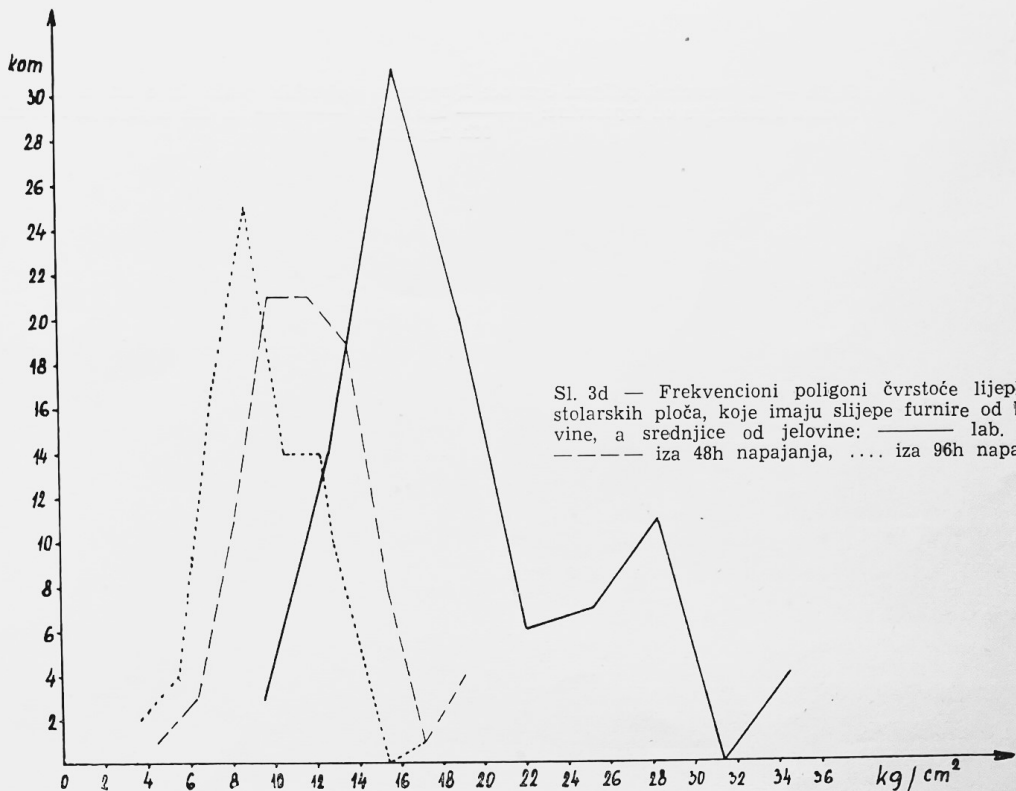
Rezultati istraživanja prikazani su u tablicama 1 i 2 i na frekvencionim poligonima sl. 3a — 3d.

Sadržaj vode

Sadržaj vode laboratorijski suhih proba, u vrijeme ispitivanja čvrstoće lijepljenja, iskazan je u tablici 1.







Sl. 3d — Frekvencioni poligoni čvrstoće lijepljenja stolarskih ploča, koje imaju slijepe furnire od bukove, a srednjice od jelovine: — lab. suhe, - - - - - iza 48h napajanja, iza 96h napajanja

Tablica br. 1

Slijepe furniri	Srednjice	Komada proba	SADRZAJ VODE				Gornja granica
			Donja granica	Aritmetička sredina	standardna devijacija %		
topola	jela	87	8,9	...	9,6	...	11,5
topola	topola	94	8,3	...	8,9	...	9,6
bukva	topola	91	7,9	...	8,6	...	9,3
bukva	jela	96	8,8	...	9,9	...	10,7
	Svega	368					

Aritmetička sredina sadržaja vode laboratorijski suhih proba, u vrijeme ispitivanja čvrstoće lijepljenja iznosila je 9,2%, a granice 7,9 i 11,5%.

Čvrstoća lijepljenja

Čvrstoća lijepljenja iskazana je u tablici 2 za pojedine grupe proba.

Na slici 2 nacrtane su aritmetičke sredine čvrstoće lijepljenja u laboratorijski suhom stanju iza 48 i 96 sati napajanja hladnom vodom. Prema njemačkim industrijskim normama (DIN 53255, November 1951, po Göreu) srednje vrijednosti čvrstoće lijepljenja stolarskih ploča (od najmanje 5 pojedinačnih vrijednosti, koje mogu biti manje od srednje vrijednosti najviše za 5%) treba da iznosi za:

ploče zračno suhe 15 kg/cm²

ploče djelomično otporne protiv vode:

zračno suhe 15 „
 iza 48 sati napajanja hladnom vodom 5 „
 ploče otporne protiv vode:
 zračno suhe 15 „
 iza 96 sati napajanja hladnom vodom 10 „

Na slici 2 povučene su linije koje predstavljaju čvrstoću lijepljenja 10 i 15 kg/cm². Ta slika pokazuje, da su aritmetičke sredine čvrstoće lijepljenja u laboratorijski suhom stanju znatno veće od 15 kg/cm². Aritmetičke sredine čvrstoće lijepljenja iza 96 sati napajanja hladnom vodom veće su od 10 kg/cm² kod ploča koje imaju slijepe furnire od topolovine, a manje kod ploča koje imaju slijepe furnire od bukove gdje iznose 9,3 i 9,7 kg/cm². Ploče koje imaju čvrstoću lijepljenja iza 96 sati napajanja hladnom vodom 9,7 kg/cm², mogu se praktično smatrati otpornim protiv vode. Prema tome ispitane ploče su otporne protiv vode, osim onih koje imaju slijepe furnire od bukove, a srednjice od topolovine.

Iz tablice 3 i slike 2 vidi se, da stolarske ploče koje imaju srednjicu od topolovine imaju znatno veću čvrstoću lijepljenja u laboratorijski suhom stanju nego ploče koje imaju srednjicu od jelovine.

Aritmetička sredina čvrstoće lijepljenja svih ispitanih laboratorijski suhih proba je 21,9, iza 48 sati napajanja hladnom vodom 11,9, a iza 96 sati napajanja hladnom vodom 11,4 kg/cm². Čvrstoća lijepljenja u laboratorijski suhom stanju skoro je dva puta veća nego čvrstoća lijepljenja

Tablica 2

Slijepi furniri	Srednjice	Stanje proba	Komada proba	Donja granica	Čvrstoća lijepljenja			
					Aritmetička sredina i standardna devijacija	kg/cm ²	Gornja granica	
topola	jela	laboratorijski suhe	87	6,1	...	17,2 ± 5,2	...	32,7
topola	topola		94	11,9	...	28,1 ± 4,4	...	37,9
bukva	topola		91	5,1	...	23,6 ± 6,7	...	40,8
bukva	jela		90	8,0	...	18,9 ± 5,9	...	35,6
topola	jela	iza 48 sati	89	1,6	...	11,3 ± 2,8	...	17,8
topola	topola	napajanja	88	6,1	...	14,3 ± 2,9	...	20,3
bukva	topola	hladnom	85	1,0	...	10,6 ± 5,9	...	20,3
bukva	jela	vodom	87	3,5	...	11,5 ± 2,8	...	19,8
topola	jela	iza 96 sati	85	3,2	...	12,1 ± 2,5	...	16,6
topola	topola	napajanja	86	3,1	...	14,6 ± 3,6	...	22,3
bukva	topola	hladnom	84	1,5	...	9,3 ± 5,9	...	22,3
bukva	jela	vodom	87	2,9	...	9,7 ± 2,5	...	18,0

pljenja proba napojenih vodom. Neznatna je razlika između aritmetičkih sredina čvrstoće lijepljenja iza 48 i 96 sati napajanja hladnom vodom. Ploče koje imaju slijepu furniru od topolovine pokazuju mimo očekivanja nešto veću aritmetičku sredinu čvrstoće lijepljenja iza 96, nego iza 48 sati potapanja u hladnoj vodi.

Na slikama 3a, b, c, d nacrtani su frekvencioni poligoni čvrstoće lijepljenja za pojedine vrste ploča, i to u laboratorijski suhom stanju, iza 48 sati napajanja vodom i iza 96 sati napajanja vodom. Frekvencioni poligoni kao i podaci u tablici 3 pokazuju, da stolarske ploče koje imaju srednjice od topolovine u laboratorijski suhom stanju imaju znatno veću čvrstoću lijepljenja od ploča koje imaju srednjice od jelovine.

Frekvencioni poligoni jasno pokazuju, da su razlike čvrstoće lijepljenja iza 48 i iza 96 h napajanja proba hladnom vodom manje kod ploča

koje imaju slijepu furniru od topolovine, nego kod ploča koje imaju slijepu furniru od bukove.

Iz ovih istraživanja može se zaključiti:

1. da su stolarske ploče, koje imaju slijepu furniru od topolovine, otporne protiv vode, dok one koje imaju slijepu furniru od bukove imaju nešto manju čvrstoću lijepljenja, iza 96 sati napajanja vodom, od 10 kg/cm², koliko se traži od ploča otpornih protiv vode.

2. da je aritmetička sredina čvrstoće lijepljenja laboratorijski suhih proba, kod srednjeg sadržaja vode 9,2%, 21,9 iza 48 sati napajanja hladnom vodom 11,9, a iza 96 sati napajanja hladnom vodom 11,4 kg/cm².

3. da stolarske ploče, koje imaju srednjicu od topolovine, imaju u laboratorijski suhom stanju znatno veću čvrstoću lijepljenja, nego ploče koje imaju srednjicu od jelovine.

LEIMFESTIGKEIT VON TISCHLERPLATTEN

Es waren 12 Tischlerplatten untersucht. Die Deckfurniere 3 mm dick waren aus Pappel oder gedämpfte Buche. Die Mittellage waren aus 25 mm weiten Stäbchen von Tanne oder Pappel hergestellt. Die Deckfurniere waren auf 7—8% und die Bretter für Mittellage auf 4—6% Wassergehalt getrocknet. Die Platten waren mit Harnstoff-Formaldehyd-Harz unter Zusetzung Roggenmehl geleimt.

Die Dimensionen der Rohproben waren 150 mm × 20 mm × 22 mm. Die Länge jedes Stücks wurde auf zwei Teile (70 und 80 mm) geteilt. Der erste diente für die Bestimmung der Wassergehalt, der Platten in lufttrockenem Zustande, und der zweite für die Prüfung der Leimfestigkeit, auf Amsler Maschine. Die Prüfkörper waren durch die Entfernung einer Teil der Mittellage nach Abb. 1 hergestellt.

Insgesamt wurde 1059 Proben geprüft, 368 in lufttrockenem Zustande, 349 nach 48 und 342 nach 96 Stunden Lagerung in kaltem Wasser.

Die Resultate sind in Tab. 3 und Abb. a, b, c, d gegeben. Aus diese Untersuchungen kann man folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Tischlerplatten mit Deckfurniere aus Pappel sind wasserfest. Die Tischlerplatten mit Deckfurniere aus Buche, nach 96 Stunden Lagerung in kaltem Wasser, die Leimfestigkeit etwas unter 10 kg/m² wiewiel für wasserfeste Tischlerplatten vorgeschrieben ist, aufweisen.

2. Die arithmetische Mittel der Leimfestigkeit der Proben in lufttrockenem Zustande mit 9,2% Wassergehalt ist 21,9, nach 48 Stunden Lagerung in kaltem Wasser 11,9 und nach 96 Stunden Lagerung in kaltem Wasser 11,4 kg/cm².

3. Die Tischlerplatten mit Mittellagen aus Pappel, in lufttrockenem Zustande, erheblich grössere Leimfestigkeit als die Tischlerplatten mit Mittellagen aus Tanne, aufweisen.

Iskorišćenje sirovine u industrijskoj proizvodnji bačava

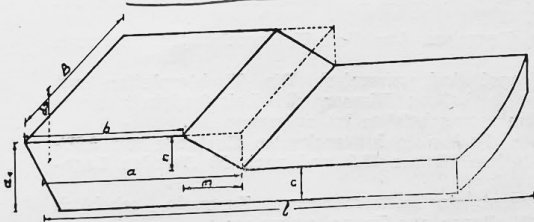
U ovom radu određeno je iskorišćenje sirovine u proizvodnji bačava. Osim toga utvrđeno je iskorišćenje kod prerade plašta bačve i dana bačve zasebno. Također je određen postotak otpatka u pojedinim fazama prerade. Nadalje je razmotreno kretanje postotka otpatka u odnosu na dimenzije dužica.

1. UVOD

Bačve su drveni sudovi približno cilindričnog oblika, trbušaste u sredini, načinjene od dužica spojenih željeznim obručima i danarica. Oblik bačve ostao je gotovo nepromijenjen otako je nepoznati konstruktor prije 2000 godina izradio prvu bačvu. On je kod toga primijenio princip dvostrukog luka, tj. luk u uzdužnom i luk u poprečnom smjeru. Ovaj princip modernog građevinarstva primijenjen u izradi bačava ni do danas nitko nije uspio poboljšati u mehaničkom smislu.

Kao sirovina za proizvodnju bačava upotrebljavaju se hrastove, bukove, rjeđe kestenove i jelove dužice i danarice. Budući da se ovaj rad odnosi na hrastove transportne bačve za alkoholna pića, to će se sva daljnja razmatranja odnositi na hrastove dužice i danarice odnosno bačve. Hrastove dužice za vinske bačve su blistache ili polublistache, ali mogu biti prema posebnim uvjetima i bočnice. Prema JUS-u sva rezana bačvarska građa mora biti zdrava, čista, neusukana i oštroično okrajčena.

Dužica kao sirovina u proizvodnji plašta bačve prolazi kroz nekoliko faza prerade ili pojedinačno ili spojena u plašt. Prije sastavljanja u plašt bačve dužice se prerađuju pojedinačno na stroju za prikraćivanje, stroju za izdublivanje i stroju za obrublivanje. Na stroju za prikraćivanje, koji se sastoji od dvije kružne pile, dužice se skraćuju na određenu dužinu. Za vinske bačve one se ne prerezuju pod pravim kutem, nego kutem koji iznosi 65—76°, slika 3 A. Stroj za izdublivanje dužice obrađuje vanjsku i unutarnju stranu dužice. Obradivanje se vrši pomoću dvije glave s noževima, koji se mogu podešavati prema potrebi. Njihov položaj ovisi o promjeru bačve za koju se izrađuje dužica. Dužica se kreće između glave s noževima pomoću transportera. Na ulasku i izlasku dužice gornja glava s noževima se podiže radi formiranja glave dužice, slika 3 B. Stroj za obrublji-



Slika 1 — Dio dužice s glavom. Mjerene veličine.

vanje oblanja sljubnice dužice pomoću dvije glave koje međusobno zatvaraju šiljasti kut. Taj je kut podešen prema kružnom isječku na glavi i trбуhu bačve. Na taj način postiže se odgovarajuća kosina sljubnica, slika 3 C. Kod prerade na ova tri stroja nastaje najveći otpad u proizvodnji plašta bačve.

Nakon ove individualne prerade dužice se sastavljaju u plašt i kao takve prolaze kroz još nekoliko radnih operacija (termička obrada, savijanje). Kod ovih operacija ukoliko nema grešaka u sirovini ne nastaje nikakav otpad.

U daljnjoj preradi plašta bačve otpad na sirovini nastaje na stroju za rezanje utora, stroju za bušenje rupe i kod blanjanja plašta. Na prvom od ovih strojeva gubi se dio sirovine kod urezivanja utora i obrade glave dužice, slika 4 A. Utor se urezuje radi umetanja dana. Bušenjem rupe na bušilici za plašt nastaje također izvjestan, iako malen otpad, slika 4 B. Obradom na stroju za blanjanje plašta završava se prerada dužice u proizvodnji bačava. U ovoj fazi, koja se sastoji od grubog i finog blanjanja, otpad je sloj drva koji se skine blanjanjem, slika 4 C.

Paralelno s proizvodnjom plašta bačve odvija se i proces proizvodnje dana bačve. On se sastoji od prethodnog blanjanja (izravnavanje), sastavljanje danarica u dna, blanjanje sastavljenih dana i obrezivanje dana, slika 5. Osim kod sastavljanja dana, u svim drugim operacijama nastaju gubici na sirovini, koje smo u našim mjerenjima uzeli u obzir prilikom određivanja otpada u proizvodnji dana bačve.

Prema postavljenom zadatku vršena su potrebna mjerenja kod proizvodnje plašta i dana bačve, kako bi se mogao odrediti ne samo ukupni otpad odnosno iskorišćenje, nego i otpad u pojedinim fazama proizvodnje.

2. MATERIJAL

Materijal na kojem su vršena mjerenja i obračunavanja uzeli smo iz normalne proizvodnje u jednoj našoj tvornici bačava. Kod određivanja otpada odnosno iskorišćenja mjerena je sirovina, poluproizvod i gotov proizvod za šest bačava. Drvna masa sirovine i proizvoda kao i sadržaj bačve u litrama doneseni su u tabeli 1. Iz tabele se vidi, da se sadržaj bačava u litrama kreće u granicama od 600—800 litara. Za ovu veličinu bačava kod naših radova odlučili smo se iz razloga, što se za njihovu proizvodnju troši

najviše sirovine obzirom na ukupnu godišnju potrošnju sirovine za hrastove transportne bačve. Tako se u 1958. godini od ukupno 1737 m³ utrošilo na bačve od 600 — 800 litara oko 627,5 m³, a u 1959. godini od ukupno 2628 m³ oko 915 m³, što u oba slučaja predstavlja nešto više od jedne trećine ukupne sirovine utrošene za hrastove transportne bačve. Drvna masa sirovine, poluproizvoda i proizvoda izračunata je na osnovu izmjerenih dimenzija, a prema formulama u poglavlju 4. Prosječne dimenzije dužica i danarica doneseni su na tabeli 4.

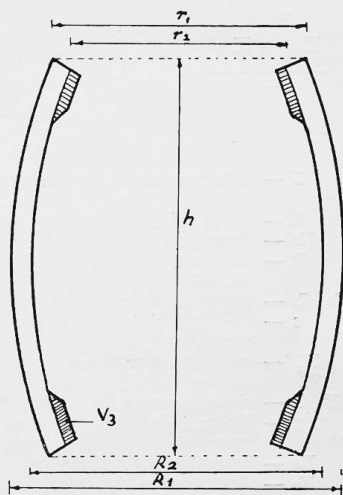
3. METODA

Iskorišćenje sirovine u proizvodnji nekog proizvoda izračuna se iz količine sirovine i količine proizvoda, a obično se izražava u postocima. Da bismo odredili količinu sirovine i proizvoda, mjerili smo dužice i danarice prije i po-

svrhu za operaciju individualne obrade dužica (prikraćivanje, izdubljivanje, obrublivanje) mjerene su i obrojčane za svaku bačvu posebno dužice u serijama od 50 komada. Otpadak kod prerade kada se dužice obrađuju skupno (rezanje utora, bušenje rupe, blanjanje plašta), tj. već sastavljene u plašt bačve, određen je samo za dužice u plaštu, čije su dimenzije bile poznate obzirom na brojeve kojima su već ranije bile označene. Postotak otpatka kod prikraćivanja, izdubljivanja i obrublivanja određen je prema tome na većoj količini sirovine, odnosno poluproizvoda, nego postotak otpatka koji nastaje pri skupnoj obradi dužica već sastavljenih u plašt. Ovakvim načinom uzimanja i mjerenja materijala ne samo da je osigurano dovoljno sirovine iz jedne serije za proizvodnju jedne bačve, nego se dobilo i više podataka potrebnih za određivanje otpatka u prve tri faze prerade. Kod razrade metodike to nam je i bila namjera,

Tabela 1. — MATERIJAL (stvarna drvena masa)

Red. br.	PLAŠT BAČVE drvena masa			DNA BAČVE drvena masa			UKUPNO drvena masa		
	Sirovina m ³	Proizvod m ³	Dužica kom.	Sirovina m ³	Proizvod m ³	Sirovina m ³	Proizvod m ³	Sadržaj lit.	
1.	0.189887	0.106059	32	0.081271	0.047557	0.271158	0.153616	615	
2.	0.201193	0.093672	27	0.082273	0.047860	0.283466	0.141532	619	
3.	0.225281	0.113820	31	0.089227	0.047883	0.314508	0.161703	700	
4.	0.210159	0.111824	33	0.078896	0.047769	0.289055	0.159593	711	
5.	0.183571	0.105393	29	0.058146	0.037558	0.241717	0.142951	700	
6.	0.234873	0.119367	30	0.064107	0.036736	0.298980	0.156103	749	
S	1,244964	0,650135		4,53920	2,265363	1,698884	0,915498	4.094	



Slika 2 — Plašt bačve. Uzdužni presjek.

slije prerade, i to širinu i debljinu metalnom klupom točnosti 0.1 mm, a dužinu metalnim metrom točnosti 1 mm. Da bismo odredili veličine otpatka u pojedinim fazama prerade, mjerene su dimenzije poluproizvoda prije i poslije obrade u određenom procesu proizvodnje. U tu

kako bismo došli do što većeg broja podataka o otpadu na stroju za prikraćivanje, stroju za izdubljivanje i stroju za obrublivanje, jer ti otpaci predstavljaju oko 71% ukupnog otpada, tj. $2.18 + 20.52 + 9.87 = 32.57\%$ odnosno 70.63% od 46.11% (Tabela 2).

Sirovina za proizvodnju plašta bačve uzeta je iz materijala priređenog za preradu na principu slučajnosti. Serije od 50 komada dužica mjerene su prije i poslije obrade na određenom stroju, a nakon sastavljanja u plašt, praćene su kroz čitav proces proizvodnje i mjerene iza operacija u kojima se gubi sirovina.

Materijal za proizvodnju dana bačve uzet je po istom principu kao i kod plašta bačve. Izmjereni i izdvojeni sirovina, odnosno kasnije poluproizvod, praćeni su do konačne prerade. Obično je za svaku bačvu mjereno i priređeno 4 — 6 dana. Dva od tih dana umetnuta su u plašteve, koji su bili predmet naših mjerenja. Umetanje je izvršeno na mjestu gdje se inače sastaju procesi proizvodnje plašta i dana bačve, tj. prije blanjanja plašta s vanjske strane. Nakon mjerenja po završetku blanjanja svaka je bačva praćena do kraja proizvodnje (navlačenje obruča, baždarenje, pregledavanje), a sve izmjene dužine uslijed grešaka uzete su u obzir kod obračunavanja.

Ovim mjerenjima sirovine i praćenjem plašta i dana u preradi prikupljeni su svi potrebni podaci za određivanje otpatka i iskorišćenja. Obračunavanje drvene mase sirovine, poluproizvoda i gotovog proizvoda izvršeno je za plašt bačve kako slijedi:

$$K_1 = BDL$$

$$K_2 = BDl$$

$$P = \frac{K_1 - K_2}{K_1}$$

$$K_3 = B [(2 ad - nm) + c (1 - 2a)]$$

gdje je $n = d - c$, $m = a - b$

$$I = \frac{K_2 - K_3}{K_1}$$

$$K_4 = V_1 - V_2 + V_3$$

gdje je: $V_1 = 0.2618 h (2 R^2_1 + r^2_1)$

$$V_2 = 0.2618 h (2 R^2_2 + r^2_2)$$

$$V_3 = 2 C \left(n \cdot b + \frac{nm}{2} \right)$$

$$O = \frac{K_3 - K_4}{K_1}$$

$$K_5 = 2 v u C$$

$$U = \frac{K_5}{K_1}$$

Formule i slova imaju slijedeća značenja:

- B, D, L — širina, debljina i dužina dužice (sl. 3A)
 l — dužina dužice poslije prikraćivanja (sl. 3A)
 K₁ — drvena masa dužica
 K₂ — drvena masa dužica nakon prikraćivanja
 P — relativni otpad kod prikraćivanja (sl. 3A)
 a, b, d, n, m, c — dimenzije glave i trupa dužice (sl. 1)
 K₃ — drvena masa dužice nakon izdublivanja
 I — relativni otpad kod izdublivanja (sl. 3B)
 K₄ — drvena masa prerađenih dužica u plaštu bačve
 h — visina bačve
 R₁, r₁ — vanjski promjeri u trubu i glavi bačve (sl. 2)
 R₂, r₂ — unutarnji promjeri u trubu i glavi bačve (sl. 2)
 C — srednji opseg bačve
 O — relativni otpad kod obrublivanja (sl. 3B)
 v, u — visina i dubina utora
 K₅ — drvena masa utora

$$\frac{(p_1 + p_2)^2}{2}$$

$$K_6 = \frac{2}{4} \pi z$$

$$R = \frac{K_6}{K_1}$$

$$K_7 = \frac{C_1 + C_2}{2} l_s$$

$$BB = \frac{K_7}{K_1}$$

Obračunavanje drvene mase sirovine, poluproizvoda i gotovog proizvoda kod dana bačve izvršeno je na slijedeći način:

$$K_8 = EFG$$

$$K_9 = Efg$$

$$AD = \frac{K_8 - K_9}{K_8}$$

$$K_{10} = Efg$$

$$K_{11} = Efk$$

$$BD = \frac{K_{10} - K_{11}}{K_8}$$

$$K_{12} = \frac{D^2 \pi}{4} \cdot k$$

$$Z = \frac{K_{11} - K_{12}}{K_8}$$

- U — relativni otpad kod rezanja utora (sl. 4A)
 p₁, p₂, Z — promjeri i dubina rupe
 K₈ — drvena masa rupe
 R — relativni otpad kod bušenja rupe (sl. 4B)
 C₁, C₂ — opseg na vrhu i trubu bačve
 s — debljina sloja koja se skine blanjanjem
 BB — relativni otpad kod blanjanja plašta bačve (sl. 4C)
 E, F, G — dužina, širina i debljina danarice
 f, g — širina i debljina danarica poslije ravnjanja
 K₈ — drvena masa danarica
 K₉ — drvena masa danarica poslije ravnjanja
 AD — relativni otpad poslije ravnjanja
 K₁₀ — drvena masa sastavljenog dana
 K₁₁ — drvena masa poslije blanjanja
 BD — relativni otpad kod blanjanja dana (sl. 5A)
 D, k — promjer i debljina dna
 K₁₂ — drvena masa dna nakon zaokruživanja
 Z — relativni otpad kod zaokruživanja (sl. 5B)

Budući da procesi proizvodnje plašta bačve i dana predstavljaju samostalne tehnološke procese, to smo i mi otpatke koji nastaju u pojedinim fazama prerade plašta i dana bačve obračunavali zasebno u odnosu na sirovinu plašta odnosno dana. Ukupni relativni otpad za svaki ovaj proces jednak je sumi pojedinačnih relativnih otpada, a iskorišćenje

$$I = \frac{\text{drvena masa proizvoda}}{\text{drvena masa sirovine}} = 1 - \text{rel. otpad}$$

Prije blanjanja plašta bačve s vanjske strane proizvodi ovih dvaju procesa spajaju se u konačan proizvod, a to je bačva. Radi toga smo relativni otpad u pojedinim fazama proizvodnje, kao i ukupni otpad obračunali i u odnosu na ukupnu sirovinu prema formuli:

$$\text{rel. otpad} = \frac{K_x - K_y}{K_u}$$

gdje K_x predstavlja drvenu masu prije, a K_y drvenu masu poslije prerade u određenoj fazi proizvodnje. K_u je ukupna drvena masa upotrebene sirovine.

4. REZULTATI

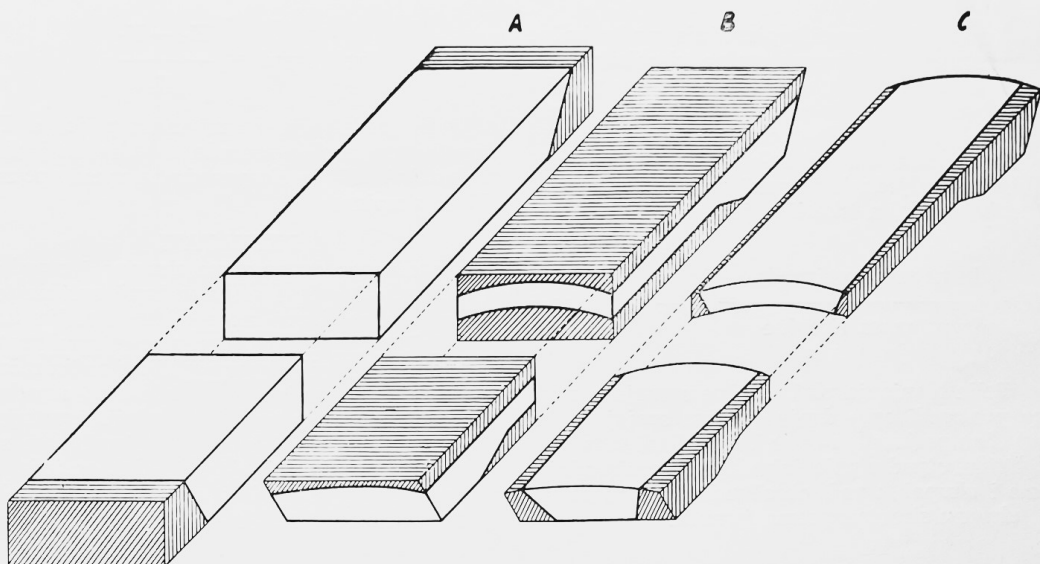
Iskorišćenje drvene mase sirovine i otpadak u proizvodnji bačava može se izračunati na temelju stvarne drvene mase ili na temelju komercijalne drvene mase (drvena masa izračunata na bazi nominalnih dimenzija). Prvi način računanja daje stvarne iznose iskorišćenja i otpatka, dok je drugi način praktički važniji i primjenjuje se u praksi. U ovom radu izračunate su vrijednosti za iskorišćenje i otpadak na jedan i na drugi način, a rezultati su svrstani u tabele 2 i 3.

Tabela 2. OTPAD NA BAZI STVARNE DRVNE MASE

SIROVINA m ³	FAZA PROIZVODNJE	OTPAD			UKUPNA SIROVINA m ³	OTPAD		
		Granice donja %	gornja %	PRO- SJEK %		Granice donja %	gornja %	PRO- SJEK %
Plasť bačve Hrastove dužice I/II klasa 1.244964	Prikraćivanje	1,97	3,75	2,97	1,698884	1,50	2,95	2,18
	Izdubljivanje	21,74	33,27	28,00		15,81	24,56	20,52
	Obrubljivanje	11,64	17,72	13,48		8,15	12,89	9,87
	Izrada utora	0,21	0,48	0,34		0,16	0,37	0,25
	Bušenje rupe	—	—	0,02		—	—	0,01
	Blanjanje	1,36	4,53	2,97		1,07	3,17	2,18
	UKUPNO:			47,78		UKUPNO:	35,01	
Dno bačve Hrastove đanarice I/II kl. 0.453920	Prethodno blanjanje (izravnavanje)	6,36	10,70	8,66	1,671406	1,36	3,21	2,31
	Blanjanje	7,88	18,78	15,85		1,89	5,33	4,24
	Zaokruživanje	13,80	21,17	17,02		4,05	5,48	4,55
	UKUPNO:			41,53			UKUPNO:	11,10
						SVEUKUPNO:	46,11	

Tabela 3. OTPAD NA BAZI KOMERCIJALNE DRVNE MASE

SIROVINA m ³	FAZA PROIZVODNJE	OTPAD			UKUPNA SIROVINA m ³	OTPAD		
		Granice donja %	gornja %	PRO- SJEK %		Granice donja %	gornja %	PRO- SJEK %
Plasť bačve Hrastove dužice I/II klasa 1.254250	Prikraćivanje	0,85	2,62	1,59	1,671406	0,63	2,03	1,19
	Izdubljivanje	26,79	32,09	29,91		19,70	24,95	22,45
	Obrubljivanje	11,40	16,21	13,37		8,08	12,74	10,00
	Izrada utora	0,22	0,27	0,24		0,16	0,21	0,18
	Bušenje rupe	—	—	0,02		—	—	0,01
	Blanjanje	1,62	5,07	3,16		1,29	3,68	2,38
	UKUPNO:			48,29		UKUPNO:	36,21	
Dno bačve Hrastove đanarice I/II kl. 0.417156	Prethodno blanjanje (izravnavanje)	4,06	6,57	5,48	1,671406	1,08	1,90	1,37
	Blanjanje	9,82	19,09	16,71		2,20	5,37	4,17
	Zaokruživanje	10,82	17,54	14,20		2,60	4,68	3,54
	UKUPNO:			36,39			UKUPNO:	9,08
						SVEUKUPNO:	45,29	

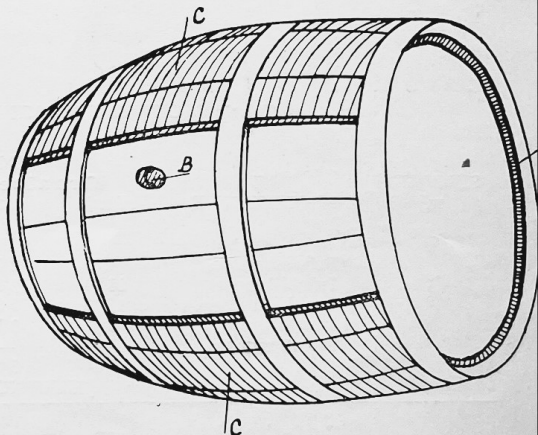


Slika 3 — Otpadak (crtkano) kod: A — prikraćivanja dužica, B — izdubljivanja dužica, C — obrubljivanja

Iz tabele 2 i 3 se vidi, da nema velikih razlika u postotku otpatka, odnosno iskorišćenju, dobijenim obračunavanjem na bazi stvarne drvene mase ili na bazi komercijalne drvene mase. Razlike za pojedine vrijednosti ipak su se pokazale tamo, gdje se stvarne dimenzije razlikuju znatnije od nominalnih. Općenito se može reći, da je iskorišćenje sirovine, obračunato na bazi nominalnih dimenzija, veće od iskorišćenja obračunatog na bazi stvarnih dimenzija. U prvom slučaju ono iznosi 54,71%, a u drugom 53,89%.

Iskorišćenje i otpadak u postocima za pojedine faze prerade izneseni su za svaku bačvu zasebno u tabeli 4. Osim toga, u istoj tabeli dane su prosječne veličine stvarnih dimenzija dužica i danarica. U tabeli su ujedno usporedno prikazane procentualne vrijednosti otpatka u pojedinim fazama prerade, te iskorišćenje, naprama prosječnim veličinama stvarnih dimenzija sirovine i proizvoda. Neka točnija uspoređivanja ne mogu se izvršiti zbog raznolikosti varijacija u dimenzijama (dužina, širina, debljina). No ipak je uočljiva tendenca promjene postotka otpatka u pojedinim fazama proizvodnje, obzirom na promjene odgovarajuće dimenzije. Pod odgovarajućom dimenzijom podrazumijeva se ona dimenzija, koja najviše utječe na postotak otpatka. Tako se na primjer mijenja postotak otpatka kod prikraćivanja od 1,97—

3,75%, povećanjem dužine otpatka. Kod izdubljivanja postotak otpada raste povećanjem debljine dužica i iznosi 21,74% kod debljine 44,5 mm i dostiže 33,27%, kod debljine 52,5 mm. Nadalje, što je veća razlika između ukupne širine neobrubljenih i obrubljenih dužica, to je i procent otpatka kod obrublivanja veći. Za bačvu br. 4 ta razlika iznosi 733 mm, a otpad 17,72%, a za bačvu br. 1 razlika je 289 mm, a otpad 11,64%. Slična uspoređivanja mogu se izvršiti i kod prerade danarica.



Slika 4 — Otpadak (crtkano) kod:

- A — rezanja utorá u pláštu bačve
- B — bušenje rupe u pláštu bačve
- C — blanjanja plášta bačve

Tabela 4. — DIMENZIJE I OTPAD (stvarna drvena masa)

Redni broj	P L A S T D u ž i c e										D N O D a n a r i c e										
	Sirovina				Proizvod			O t p a d			Sirovina				Proizvod			O t p a d			
	Sadržaj bačve	Dužina	Debljina	Ukupna širina	Dužina	Debljina	Ukupna širina u sredini	P.	I.	O.	Ostalo	Iskorišćenje	Dužina ukupno	Širina ukupno	Debljina	Promjer	Debljina	A.	BD	Z	Iskorišćenje
lit.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	%	%	%	%	%	mm	mm	mm	mm	mm	%	%	%	%	
1.	615	1113	48,5	3517	1080	35,0	3228	2,98	24,71	11,64	4,82	55,85	12595	884	49,5	870	40,0	10,70	16,98	16,31	56,05
2.	619	1116	52,5	3432	1080	33,0	3068	3,27	33,27	14,27	2,63	46,56	10767	887	50,4	861	41,1	10,00	16,59	15,23	58,17
3.	700	1220	49,8	3707	1190	32,3	3282	2,48	31,42	12,37	3,21	50,52	9793	974	53,4	864	40,6	8,22	18,79	21,35	51,64
4.	711	1226	44,5	3950	1190	33,0	3117	3,21	21,74	17,72	4,12	53,21	11740	871	49,3	865	40,5	9,21	15,41	14,82	60,55
5.	700	1207	47,7	3186	1177	33,5	2894	1,97	24,41	12,41	3,80	57,41	11897	871	33,3	853	33,9	6,35	7,88	21,16	64,59
6.	749	1247	51,6	3652	1229	33,0	3256	3,75	31,26	12,37	1,80	50,82	11504	873	41,0	856	34,5	6,35	17,18	19,16	57,30

P — otpad kod prikraćivanja
I — otpad kod izdubljivanja
O — otpad kod obrublivanja

A — otpadaka kod izravnavanja
BD — otpad kod blanjanja
Z — otpad kod obrezivanja

Iz gornjih razmatranja se vidi, da se postotak otpatka u pojedinim fazama prerade može smanjiti, ako se upotrijebi sirovina minimalno potrebnih dimenzija.

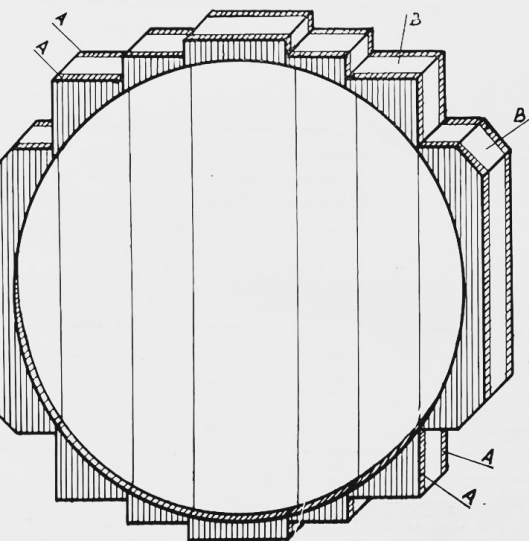
5. ZAKLJUČAK

Iz rezultata dobivenih na osnovu mjerenja 1,244 m³ hrastovih dužica i 0,454 m³ danarica, upotrebljenih za proizvodnju šest bačava od 600—800 litara, može se zaključiti:

1. Iskorišćenje sirovine u proizvodnji plašta bačve kreće se od 48,53% do 54,59%, a kod prerade dana od 59,31% do 67,95% (obračunato na bazi komercijalne drvene mase).

2. Ukupno iskorišćenje sirovine varira za pojedine bačve od 52,65% do 57,60% ili prosječno 54,71% — obračunato na bazi komercijalne drvene mase.

3. Postotak otpatka u pojedinim fazama proizvodnje mogao bi se znatno smanjiti, kad bi se za preradu upotrijebile dužice i danarice minimalno potrebnih dimenzija.



Slika 5 — Otpad (crtkano) kod:

A — blanjanja dana
B — obrezivanja dana

LITERATURA

1. Hankerson F. P.: The Cooperage Handbook. London 1947.
2. Kornak W.: Das Meisterwissen des Böttchers. Leipzig 1954.
3. They're for rolling. Woodworking, September 1959.
4. Drvna industrija 1947—1961.
5. Horvat I.: Bilješke s predavanja iz predmeta Pilnaska prerada drva.

THE YIELD IN THE PRODUCTION OF BARRELS

In this paper the yield in the production of tight barrels is determined. As raw materials, roughly sawn oak staves and head blanks, are used. Measurements are made on six barrels which capacities were 600—800 liters, that are produced from 1.244 m³ staves and 0.454 m³ head blanks. The dressing process of the staves consists of several phases in which the waste amounts to: the stave straight-edging and beveling 1.19% (2.18%); grooving 22.45% (20.52%); jointing 10.00% (9.87%); croze cutting 0.18% (0.25%); the banghole making 0.01% (0.01%); the barrel lathing 2.38% (2.18%). The amount of waste in the single phases of dressing head blanks are: planing 1.37% (2.31%); surfacing 4.17% (4.24%); encircling (»pairing-in« machine) 3.54% (4.55%).

The waste in per cent relates to the comercial and actual (figures in parenthesis) dimensions.

Transportni problemi skladištenja u drvnoj industriji

Problem unutrašnjeg transporta u drvnoj industriji općenito se postavlja kao jedan od prvih, koji treba u najskorijoj budućnosti riješiti, želi li se povećanje proizvodnosti uz sniženje proizvodnih troškova i time poboljšanje ekonomičnosti i organizacije rada drvno-industrijskih pogona.

Ovaj rad objavljujemo po odgovarajućem referatu koji je iznesen listopada mjeseca 1960. u Ljubljani u okviru Savjetovanja o transportnim uređajima u industriji i ima za cilj poticanje življeg interesa i pokretanje konkretnog i ozbiljnog rješavanja ovog vrlo važnog problema solidne organizacije poduzeća. Kako je opseg predmetne problematike izvanredno velik i zahtijeva najpažljivije proučavanje, ovaj će rad tek u najširim crtama prikazati sadašnje stanje i mogućnosti nekih transportnih rješenja pri skladištenju u drvnoj industriji. U prvom redu će biti obračuna pažnja transportnim uređajima na skladištenju u primarnoj preradi drva, tj. na stovarištima trupaca i skladištima piljene građe, jer je ovo najakutniji problem unutrašnjeg transporta čitave drvne industrije, zatim uređajima za skladištenje gotovih proizvoda u finalnoj preradi i konačno transportnim uređajima za istovar i skladištenje prostorog drva u kemijskoj preradi drva.

1) Pilanska stovarišta trupaca. Prvi transportni problem na stovarištu trupaca pojavljuje se kod istovara trupaca iz vagona ili kamiona. Ovdje mogu vrlo dobro poslužiti samohodne dizalice s Diesel motorom ili na električni pogon. Ove dizalice mogu istovarivati trupce iz vagona ili kamiona, slagati ih na vagonete i ujedno vržiti eventualno prethodno sortiranje slaganjem na dva ili više vagoneta, ukoliko je to potrebno ili moguće, zatim mogu, kod zgodno uređenih stovarišta — vršiti hrpanje i sortiranje na samom stovarištu. Slijedeća transportna naprava, koja može zgodno poslužiti kod istovara trupaca, je okretna konzolna dizalica s rukom dovoljne dužine za pretovar iz vagona u vagonet ili na hrpu. Postoji li na pilanskom stovarištu dovoljno prostrana istovarna rampa za istovar iz vagona ili kamiona, to se nad njom može postaviti staza kranske dizalice, koja odlično može poslužiti i za istovar i za razvrstavanje, pa čak i za hrpanje, ako se staza dizalice produži kroz stovarište.

Na samom stovarištu najzgodniji vid transporta predstavljaju lančani transporteri. Njihov broj ovisi o širini stovarišta. Staze ovih transportera, koji će služiti razvrstavanju i hrpanju trupaca, treba podići iznad terena stovarišta, a visina te staze ovisit će o potrebnoj visini hrpanja. Jasno da ovi transporteri kroz stovarište mogu služiti samo za meko drvo, jer bi skidanje listača — posebno većih promjera — s transportera ručnom snagom bilo gotovo nemoguće.

Na stovarištima mogu za razvrstavanje služiti i vagoneti ili samohodna vozila (samohodne dizalice i viljuškari). Za ove potonje potrebne su bolje piste, ali im je prednost, što se hrpanje vrši mehaničkim putem, dok je kod vagoneta potrebna ručna snaga.

Za dotur trupaca do primarnih strojeva u pilani (jarmača, širokotračna pila za trupce) najrašireniji transportni uređaj je i opet lančani transporter. Na kraju ovog transportera — u pilani — treba postaviti kontaktnu pregradu, koja zaustavlja lanac, kad trupac udari u nju. U tom momentu uključuje se bočni izbacivač trupaca — ili se on posebno aktivira u potrebnom momentu — koji prebacuje trupac na kolica jarmače. Ovi mehanički bočni izbacivači imaju velike prednosti naročito kod trupaca velikih promjera i težina, gdje je ručno izbacivanje vrlo mukotrpno.

Poseban vid transporta trupaca pri skladištenju na stovarištu je transport pomoću sistema bazena i kanala. Prije svega treba napomenuti, da se na ovaj način može vršiti samo transport trupaca četinjača, jer su listače preteške. U kanalima se trupci mogu pokretati ručnom snagom, ili se može posebnim pumpnim sistemom postići podizanje nivoa vode u bazenima i s tim u vezi oticanje vode iz bazena s višim nivoom u onaj s nižim. Ovo lagano strujanje u kanalima je dovoljno za pokretanje trupaca u željenom smjeru.

2) Skladišta piljene građe. Na skladištima piljene građe mogu se transportna sredstva, koja se ovdje primjenjuju ili bi se mogla primijeniti, podijeliti uglavnom u tri grupe: 1. vagoneti, 2. viljuškari, i 3. elevatori (paternosteri).

Prvi vid transporta na skladištima je najslabiji i — nažalost — najrašireniji. Osnovni nedostatak ovog načina prevoženja i razvažanja građe po skladištu je činjenica, da se čitav rad svodi na ručnu snagu. Kod ovog sistema potrebna je svakako prenosnica, koja jednim kolosijekom, okomitim na skladišne kolosijeke, razvozi vagonete s gradom iz pilane do određenog kolosijeka, kojim će se građa dalje odvesti do složaja. Prenosnice mogu imati električni ili Die-

sel-pogon, ali se često pojavljuju i prenosnice bez vlastitog pogona, pa ih treba gurati, što je svakako težak i neekonomičan posao. Najteži i najnerentabilniji posao pojavljuje se na samom skladištu, gdje ručno treba slagati građu na složaje visine do 4 m pa i više. Naročito je neekonomično pri tom činjenica, da građu treba dvaput slagati: u pilani na vagone i na skladištu s vagoneta na složaj.

Drugi — i mnogo bolji — način transporta pri skladištenju piljene građe i popruga je upotreba viljuškara. Prednost ovih vozila s vlastitim pogonom pred vagonetima je više nego evidentna. Viljuškar sam podiže složaj, koji mu je pripremljen u pilani, preveze ga do skladišta i postavi na određeno mjesto u vrlo kratkom vremenu, bez potrebe ponovnog slaganja na skladištu i okupirajući pritom samo jednog čovjeka. Viljuškari mogu biti čeon i bočni. Upotreba jednih ili drugih ovisit će o načinu slaganja na skladištu. Naime, čeon viljuškar treba širu pistu između složaja, kako bi se mogao okrenuti, ali zato može popuniti cijelu dubinu skladišta s jedne i druge strane prolaza. Bočni viljuškar treba za prolaz samo onu širinu, koju on sam zauzima, jer je složaj uvučen. Prema tome bi ovi viljuškari bolje odgovarali za skladišta, gdje je potrebna pristupačnost svakom složaju, jer oni trebaju mnogo više prolaza i mogu slagati samo do svoje dvostruke širine.

Za skladištenje popruga pomoću viljuškara potrebne su tzv. palete, odnosno drveni okviri, na koje se popruge slažu do određene visine i onda viljuškarom odvoze do složaja na skladištu. Ovdje paleta ostaje do ponovnog skidanja popruga sa složaja, a to se dešava prilikom otpreme u sušaru. Ovdje je najuočljivija prednost un paleta: popruge ne treba ponovno preslagati na vagonet, već se pojedini složajevi viljuškarom skinu s vitla zajedno s paletom i prebace na vagonet. Ovo je velika ušteda na vremenu, jer je slaganje popruga vrlo dugotrajno.

3) Skladišta finalnih proizvoda. Raznovrsnost proizvoda i proizvodnje u finalnoj preradi drva (namještaj i stolice, parketi, galanterija, turnir i ploče, kalupi, sanduci, građevna stolarija) uvjetuje i različite vrste transportnih sredstava i uređaja za skladištenje. Tako će na pr. za dobro uređena skladišta parketa vrlo dobro poslužiti transporter s podzemnim lancem. Kod ovog uređaja ispod jednog raspora u podu skladišta prolazi lanac, koji je stalno u pokretu, a brzina mu je usklađena s tehnološkim procesom skladištenja. Iznad raspora postavljaju se kolica s ravnim plato-om, koja imaju kuku za pričvršćenje o lanac. Lanac vuče kolica do određenog mjesta, a onda se kuka iskopča i kolica skrenu sa staze. Kod skladišta malih površina, gdje treba vrlo visoko slagati, potrebna je mala dizalica s jednom stazom ili mačkom, koja podiže pakete parketa na potrebnu visinu.

U proizvodnji namještaja teško je govoriti o nekoj posebnoj mehanizaciji transporta pri skladištenju, jer je to uglavnom kabasta roba, vrlo osjetljiva na vanjska oštećenja (zbog prethodne površinske obrade). Kod ovog skladištenja najzgodnija su uska niska kolica s dva kotača na jednoj osovini, na koja se namjesti ormar, komoda, kuhinjski ormar i slični golemi objekti i gura do mjesta skladištenja. Osim toga, vrlo praktično mogu poslužiti kolica s dva kotača i jednim ispustom, kojih je konstrukcija kostura podignuta do visine ruku tako, da ih se lako gura. Uzmemo li se dvojica ovakva kolica, može se njima vrlo lako transportirati najteži i najveći ormar. Za transport stolica do skladišta može se upotrebiti ovjesni — zidni ili stropni — transporter, koji se kreće određenom brzinom, a može se u slučaju zastoja isključiti iz pogona u samom skladištu. Slični ovjesni transporteri mogu se upotrebiti i za vertikalni transport, ako se skladište stolica nalazi na katu.

Vrlo važna transportna naprava u finalnoj proizvodnji je i opet viljuškar. On će jednako dobro poslužiti kod skladištenja ploča panela, ukočenog drva i iverica, te furnira, gdje je takorekuc neophodan, kao i kod skladištenja sanduka, parketa i građevne stolarije. Budući da viljuškar vrlo brzo obavlja sve transportne operacije, pa prema tome nije korišten puno radno vrijeme, to će on predstavljati vrlo ekonomično transportno sredstvo u poduzećima, koja imaju nekoliko pogona, gdje se viljuškar može upotrebiti. Tako će na primjer neko drveno industrijsko poduzeće, koje ima pilanu, sandučaru i parketar, svakako nabaviti viljuškar, jer će mu ovaj biti od neocjenjive koristi.

Za kalupare bit će svrsishodno vršiti transport skladištenja u sanducima, koji se prenose ili za ručke na samim sanducima ili se sanduci stavljaju na palete i tako prenose ili prevoze.

4) Uskladištenje prostornog drveta. Prostorno drvo služi kao sirovina za proizvodnju celuloze i tanina i za suhu destilaciju drveta. Transport od šume do tvorničkog skladišta prostornog drveta dijeli se na suhi i vodeni.

Suhim načinom prevozi se prostorno drvo kamionima ili željeznicom. Rentabilnost ovisi o transportnom sredstvu, putevima, konfiguraciji terena i ostalim uslovima.

Kod prevoza kamionima utovar i istovar iz kamiona najrentabilnije je vršiti posebnom malom dizalicom, montiranom na samom kamionu s prednje strane. Kod takve manipulacije potrebna je minimalna radna snaga. Utovar kod prevoza željeznicom širokog i uskog kolosjeka vrši se obično ručno, a može se mehanizirati pokretnim dizalicama na benzinski ili akumulatorski pogon.

Vodenim putem vrši se doprema prostornog drveta splavarenjem ili plavljenjem. Kod splavarenja ili prevoza u plovnim objektima utovar



Primjena dizalice kod transporta trupaca

se vrši ručno ili transporterom s beskonačnom trakom tako, da je jedan dio trake na obali, a drugi na splavi ili u teglenici. Plavljenje je pojedinačni transport oblika, koje se na jednoj strani zaustavljaju i paternosterom dižu do skladišta.

Skladišta prostornog drveta mehaniziraju se obično s nekoliko vrsta dizalica.

Obzirom da kod prostornog drveta nema klasiranja nego samo podjela po vrsti drveta vrlo je prikladno uskladištenje pomoću visokog transportera i automatskog izbacivanja cjepanica iz transportera na zemlju.

Pored sistema širokog mehaničkog transportera postoji i niz načina uskladištenja pomoću mosnih dizalica, dizalica sa sistemom čeličnog užeta sa dvije pokretne strane ili sa jednom pokretnom i jednom nepokretnom stranom.

Unutrašnji transport na samom skladištu prostornog drveta može se odvijati po sistemu kolosjeka i vagoneta ili po sistemu mehaničkih transportera. Kod manjih kapaciteta zadovoljava i transport sa traktorima, koji imaju prednje ili postrano kretanje. U tom slučaju potrebno je na skladištu imati uređene puteve.

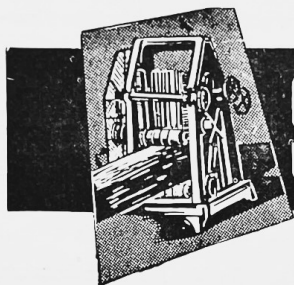
Uskladištenje gotovih proizvoda vrši se u zatvorenim halama, a kao pomoćno sredstvo za unutrašnji transport služe kolica s vlastitim pogonom, odnosno u kombinaciji s paletama. Sadašnje stanje unutrašnjeg transporta na skladištima u drvenoj industriji vrlo je teško i neekonomično. Uposlen je daleko veći broj radne snage nego što je to potrebno uz suvremena sredstva za mehanizaciju. Transport se uglavnom odvija vagonetima s ručnim utovarom i istovarom.

FOERDERUNGSPROBLEME DER LAGERUNG IN DER HOLZINDUSTRIE

Im Artikel wird von einem allgemeinen Standpunkt aus über Transportprobleme der Lagerung in Sägewerken (Rund- und Schnittholzplätze), Möbel- und Stuhlfabriken, der Parkett-, Embalage- und Kleinwarenindustrie, sowie auch in Werken der chemischen Holzverarbeitung, gesprochen.

Nach einer Übersicht des heutigen Standes der Fördermittel für den genannten Zweck befasst sich das Artikel mit einer kurzen Beschreibung der wirtschaftlichsten Fördermitteln für einzelne Betriebe, bzw. Lagerplätze.

Zusammenfassend kommt aus dem Artikel hervor, dass es unbedingt notwendig wäre, wo eher mit der Reorganisation der Lagerplätze in Sinne der Einführung und des Einarbeiten neuzeitlicher und sinngemässer Fördermittel anzufangen und dies weiter durchzuführen.



STROJARSTVO

**DRVNOJ
INDUSTRIJI**

Visoko-frekventni generator za drvenu industriju

Drvena industrija u svom suvremenom razvoju zahtijeva iz dana u dan sve bolju i ekonomičniju termičko-tehnološku obradu drveta. U tim zahtjevima naišlo je na široku primjenu dielektrično zagrijavanje i lijepljenje drveta.

U posljednjih 10 godina sve više se uvajaju u drvenu industriju V. F. generatori, koji imaju široko područje primjene. U našoj zemlji s razvijenom drvnom industrijom postepeno su se počeli primjenjivati VF generatori. Prvenstveno su ih primjenjivale tvornice stolica za lijepljenje sjedala i naslona iz furnirskih listova, u poprečnom zagrijavanju drveta i lijepljenju. U manje slučajeva primjenjivalo se zagrijavanje i lijepljenje za ostale dijelove namještaja. Tehnološki procesi u drvnjoj industriji postavljaju sve više zahtjeva na kvalitet i ekonomičnost kod izrade namještaja. Time se nameće potreba za što većom upotrebom VF generatora, koji jedino mogu zadovoljiti te uvjete.

Radioindustrija Zagreb, sagledavši te potrebe drvene industrije, a da bi išla u korak sa razvojem tehničkih dostignuća ostalih zemalja, konstruirala je takav uređaj, koji zadovoljava sve uvjete u savremenom načinu obrade drveta. To je visoko frekventni generator tip **VFG-4C-10A**, za dielektrično zagrijavanje drveta.

Tehnički podaci:

Izlazna snaga	4 kW
Radna frekvencija	10 MHz + 0,2 MHz
Opterećenje	kapacitivno
Priključak na mrežu	380 V + 5% trofazno
Potrošak iz mreže	8 kVA kod punog opterećenja
Hlađenje	zračno
Dimenzije	1580 x 1060 x 480 mm
Težina	cca 380 kg
Prenošenje	4 kotača na podnožju i 4 kuke na krovu.

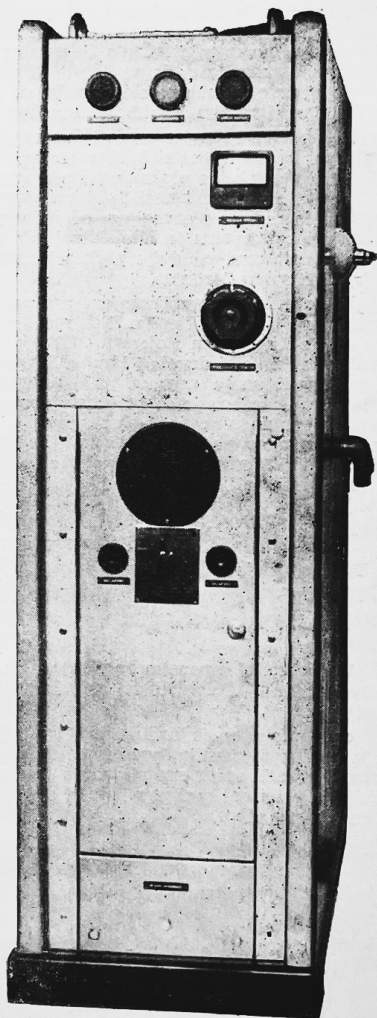
Izvedba i upotreba VF generatora RIZ tipa VFG-4C-10A

VF generator tipa VFG-4C-10A služi za dielektrično zagrijavanje drveta smještenog neposredno uz sam uređaj. Namijenjen je drvnjoj industriji, gdje proizvedena VF energija vrši usmjereno zagrijavanje tačno određenog područja, što se pokazuje vrlo ekonomično kod lijepljenja, sušenja i savijanja drveta. Rukovanje je vrlo jednostavno i omogućuje prilagođenje tereta u širokim granicama. Predviđen je za kontinuirani i intermitentni pogon s ručnim ili automatskim vremenskim ograničavačem. Osiguran je od preopterećenja i lošeg rukovanja. Predviđen je i za daljinsko upravljanje s mogućnošću potpuno automatiziranog rada s prelama.

Tehnologija VF zagrijavanja

Bitne su prednosti električnog zagrijavanja s visokom frekvencijom:

— pogodnim oblikom i smještajem elektroda može se drvo zagrijati na tačno određenom dijelu;



Visokofrekventni generator proizvod
Radioindustrije — Zagreb

— potrebna temperatura može se podesiti i održavati, pri čemu se može postići jednolikost i u serijskoj proizvodnji;

— radni proces se lako reproducira i automatizira, pri čemu su toplinski gubici vrlo maleni, jer se toplina stvara u samom drvetu;

— posluživanje je jednostavno i ne zahtjeva stručno osoblje;

— od daljnjih prednosti su štednja u vremenu, energiji, čistoći pogona, sigurnosti u radu, lagana prilagodljivost tereta, pomičnost generatora, što sve skupa čini ekonomiku jednog proizvodnog procesa.

Glavne smjernice, kojima se treba rukovoditi pri obradi drveta, a da se koriste gornje prednosti, dane su već prema vrsti obrade drveta: lijepljenja, sušenja ili savijanja.

Kod lijepljenja drveta imamo nekoliko postupaka, koji se bitno međusobno razlikuju.

a) **Uzdužnim zagrijavanjem** postižemo selektivno zagrijavanje ljepljiva. Tada su elektrode smještene okomito na sloj ljepljiva i time se VF napon privodi sloju ljepljiva i drveta. U tom slučaju, budući su dielektrični gubici veći u ljepljivu nego u drvetu, sloj ljepljiva će brzo dostići traženu temperaturu i polimerizirati, dok će se drvo neznatno zagrijati. Čisto fizikalnim razmatranjem došlo se do rezultata, da se ljepljivo 30 puta brže zagrije nego drvo, odnosno, sloj ljepljiva se selektivno zagrije s minimalnim gubitkom energije.

Ekonomska računica za uzdužno zagrijavanje pokazuje, da lijepljenje rubnih stranica na pločama (vrata, stolovi i sl.), ako je ploča dugačka 2 m a debela 4 cm, lijepljena površina iznosi $2 \times 2 \text{ metra} \times 4 \text{ cm} = 1.600 \text{ cm}^2$. Kada radimo s energijom od jednog wata po kvadratnom centimetru to nam kazuje da ćemo sa 4 kW VF generatorom, na dvije ploče u jednom minutu zaljepiti 4 rubne stranice.

b) **Poprečnim zagrijavanjem** vršimo cjelokupno zagrijavanje drveta i ljepljiva. Elektrode su smještene paralelno s lijepljenim slojem tako, da je VF napon raspodijeljen na sloj drveta i ljepljiva. Stoga se u ovom načinu zagrijavanja zapravo vrši progrijavanje drveta i ljepljiva. Primjenjuje se kod lijepljenja velikih površina, slojeva furnira, šper-ploča, panela i sl. Osobito je koristan takav način zagrijavanja kod debljih slojeva. Sa 4 kW VF generatorom moguće je izvršiti zagrijavanje prema slijedećoj tabeli u odnosu na parno grijanje.

Debljina sloja	Vrijeme zagrijavanja	
	parno	VF
1 cm	2 min.	50 sek.
2 cm	7 min.	80 sek.
15 cm	340 min.	7,5 min.

U usporedbi s parnim zagrijavanjem postižu se velike prednosti dielektričkog zagrijavanja u odnosu na vrijeme.

c) Kombinacijom uzdužnog i poprečnog zagrijavanja postižemo raznim izvedbama oblika elektroda više kombiniranih vrsta razgrijavanja i lijepljenja drveta. Tako u primjeni možemo zaljepiti slojasti parket, ukoliko drvo i sl.

Da bi VF lijepljenje u potpunosti zadovoljilo i kvalitetno, potrebno je pridržavati se nekih općih principa:

— Vlažnost drveta ne smije prelaziti granicu od 8–10% vlažnosti kod poprečnog zagrijavanja, a 15% kod uzdužnog zagrijavanja;

— Ljepilo u tekućem stanju mora imati što veću dielektričnu konstantu. U tom slučaju dolaze specijalna ljepljiva proizvedena za VF lijepljenja, a izrađena su iz termoaktivnih smola na bazi urea-formaldehida i resina, a proizvode se u zemlji.

— Raditi s ljepljivima koja polimeriziraju kod 100° C.

— Sloj ljepljiva na drvo treba biti jednoliko nanesen i ne smije prelaziti 140–180 g/m².

— Raditi po mogućnosti s uzdužnim (selektivnim) zagrijavanjem.

— Elektrode izraditi iz aluminija ili bakra, debljine 0,5–5 mm, paralelno razmaknute;

— Dovodi elektrodama moraju biti što kraći, razmaknuti 2–4 cm i izrađeni iz bakrenih traka širokih 3–10 cm i 0,3–0,5 cm debelih.

Kao dalji način upotrebe VF energije u drvnoj industriji jeste **VF sušenje drveta**. Takav način pokazuje vrlo dobre rezultate. Kod brzog sušenja radi se s temperaturom od 100° C i na taj način će se voda brzo ispariti i napustiti drvo. Brzina sušenja ne ovisi o debljini drveta i postotku vlažnosti već o vrsti drveta prema difuznom otporu, koji je za svaku vrstu drveta drugačiji. Točnost postignute vlažnosti u drvetu može se garantirati sa + 1,5%.

Iskustvom stečeni učin od 1 sata za sušenje 1 m³ drveta može se smanjiti postotak vlažnosti sa 4kW VF generatorom sa 15% na 14%. Ekonomika je pokazala da je klasičnom metodom rentabilno sušiti drvo do 15–20% vlažnosti, a tek tada VF energijom sniziti vlažnost na traženu vrijednost.

I na kraju možemo VF energiju primijeniti i kod savijanja i sušenja drveta. U tom slučaju prvenstveno koristimo prednosti VF zagrijavanja. Da bismo dobili najbolja elastična svojstva drveta, obrađivano drvo treba zagrijati na 80–90° C uz vlažnost 25–30%. Tu se može znatno skratiti vrijeme naglim zagrijavanjem VF energijom, tako da postotak vlažnosti ostane nepromijenjen. Nakon obrade savijanja može s klasičnim načinom vlaga skinuti na 15%, a nakon toga s VF energijom na traženu vlažnost.

Primjera radi navodimo, da se bukova daska s 25% vlažnosti treba zagrijati s 30° C na 90° C radi savijanja. Dimenzija daske je 150×10×5 cm. Zagrijavamo li ju s 4 kW VF generatorom, trebati će nam 3 min. za traženu temperaturu, dok bi parnim grijanjem trebali skoro 2 sata, a za to vrijeme zagrijemo cca 40 komada dasaka.

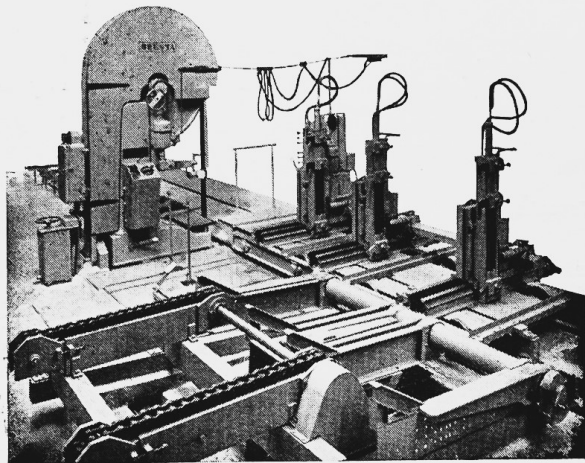
Nakon savijanja, da bismo još toplom drvetu skinuli vlagu s 25% na 8%, treba ispariti određenu količinu vode. Upotrebom 4 kW VF generatora za 8 min postižemo traženi postotak vlažnosti za daljnju obradu drveta.

Prema naprijed izloženom vidljivo je, da visoko frekventni generatori u drvnoj industriji treba da zauzmu vidno i značajno mjesto kao neophodno potrebni i korisni uređaji u svakom savremenom pogonu.

Zdravko Alil

» BRENTA «

poduzeće s pedesetgodišnjim iskustvom u konstrukcijama tračnih pila za trupce i paralice prikazuje vam svoje najnovije konstrukcije

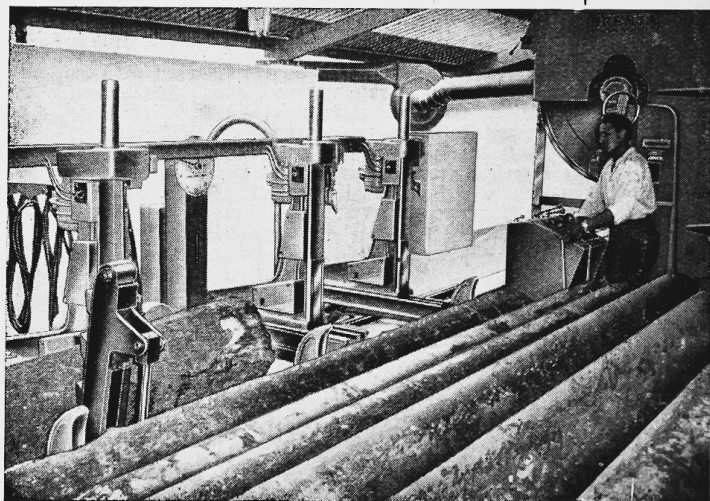


TRAČNE PILE ZA TRUPCE
MODEL BRENTELEC — TELEMATIC
s točkovima promjera 1.100—1.250—
1.400 mm

- Potpuno automatizirana
- Upravljanje kolica s hidrauličnim prijenosom
- Brzina pomaka kolica do 60 m/min normalno i od 90—120 m/min posebno
- Određivanje debljina električnohrometrički
- Pričvršćivanje trupca elektrautomatsko
- Automatsko napinjanje pilne trake
- Automatsko podešavanje vodilice

TRAČNA PILA ZA TRUPCE
MODEL BRENTAMATIC
s točkovima promjera 1600—1.800 mm

- Upravljanje kolica s uljno hidrauličnim variatorom
- Pričvršćivanje trupaca vrši se automatski s hidrauličnim pogonom
- Automatsko napinjanje pilne trake
- Automatsko podešavanje vodilice
- Automatski uređaj za postavljanje i okretanje trupaca



Kod firme **LOUIS BRENTA** u Bruxelles-u — 317, Chaussée d'Anvers, kao i u nekim pogonima u Jugoslaviji — možete vidjeti u radu i praktički ispitati nove tipove automatiziranih tračnih pila.

Generalni zastupnik za FNRJ je »**INTERIMPEX**« — **Skopje**, koji svoja predstavništva ima u Beogradu, Zagrebu, Ljubljani i Sarajevu.



ODJEL ZA DRVO TEHNOLOŠKOG INSTITUTA U KOPENHAGENU

Slika 1. — Tehnološki institut u Kopenhagenu

Prilikom studijskog boravka u Danskoj u toku mjeseca travnja 1960. među ostalim ustanovama šumarstva i drvene industrije posjetio sam i Odjel za dvo Tehnološkog instituta u Kopenhagenu.

Donosim ukratko prikaz rada toga Instituta odnosno Odjela za drvo, kako bi naša stručna javnost dobila uvid u problematiku, kojom se isti bavi, obzirom da je slična problematika interesantna i za našu drvnu industriju.

Tehnološki institut u Kopenhagenu razvio se iz Trgovačke škole za obrt i sitnu industriju koju je 1900. god. osnovalo Industrijsko udruženje.

God. 1913. država je djelomično preuzela troškove izgradnje Instituta dodijelivši za tu svrhu pomoć od 400.000 kruna. Godine 1928. i 1942. zgrade Instituta su proširivale te je danas Institut smješten u pogodnim prostorijama (vidi sl. br. 1).

Zadatak Instituta je podizanje stručne spreme i progresa u industriji i obrtu.

Institut radi pod nadzorom komiteta od 44 člana, koji između sebe biraju upravni odbor od 14 članova. U ovaj su uključeni predstavnici države, lokalnih vlasti, industrije, obrta, poslodavaca i radničkih sindikalnih organizacija grada i zemlje.

Potrebna sredstva Institut dobiva djelomično u vidu pomoći od države, lokalnih vlasti, organizacije, institucija, fondova privatnika, a djelomično ih pribavlja

sam u vidu taksa za instruktorsku i savjetodavnu službu.

Aktivnost Instituta sastoji se u davanju instrukcija i savjeta, u istraživačkom radu te u izdavanju tehničke literature.

Institut održava i duže i kraće kurseve za stručno obrazovanje i usavršavanje i to kako u Kopenhagenu tako i na terenu.

Eksperimentalno-istraživački rad služi kao osnovica za nastavni rad i servisnu službu. Istraživanja se vrše bilo na inicijativu samoga Instituta, bilo na zahtjev industrije odnosno pojedinih tvornica.

Institut ima ove sekcije:

Sekciju za željezo, sekciju za građevinarstvo, sekciju za kemiju i sekciju za organizaciju rada.

Odjel za drvo se nalazi u Sekciji za građevinarstvo.

Odjel ima ove odsjeke: za stolarstvo, za mikologiju i za istraživanje šumskih proizvoda (s pododjelom za tehnologiju drva i za zaštitu drva).

God. 1959. i 1960. Odjel se bavio ovim istraživačkim temama:

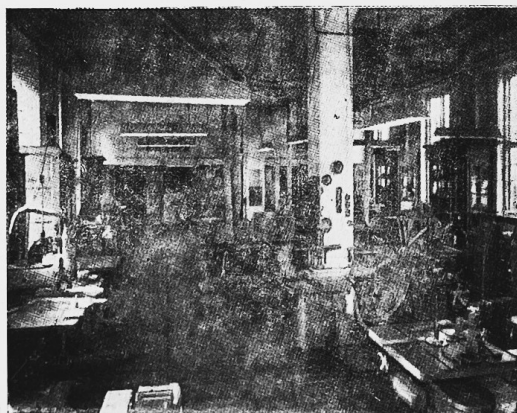
1. Struktura i svojstvo drveta:

a) Istraživanje faktora o kojima ovise svojstva drveta;

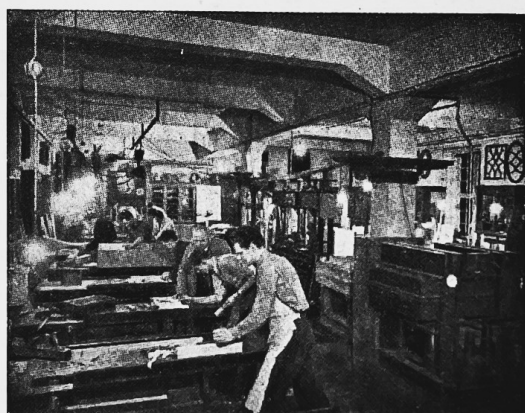
b) Priroda i svojstva reakcijskog drveta.

2. Drvena industrija i proizvod iz drveta:

a) Utvrđivanje procenta iskorišćenja na pilanama;



Slika 2. — Strojna stolarija instituta



Slika 3. — Ručna stolarija instituta

UNIVERZALNI ALAT

ZA PROIZVODNJU OBIČNIH I
PROZORA KRILO NA KRILO

b) Poboljšanje opreme pilana i metoda piljenja listača i četinjača;

c) Savijanje masivnog i lijepljenog drva — studij upotrebe visokofrekventnog zagrijavanja u cilju omekšavanja masivnog drva prije savijanja i sušenja nakon savijanja, te studij upotrebe visokofrekventnog zagrijavanja za vezivanje ljepila;

d) studij svojstava ljepila za drvo i faktora o kojima ovisi čvrstoća i trajnost lijepljenog veza, posebno kod ljepila za konstrukcije iz drva;

e) Studij parenja (zagrijavanja) trupaca za ljuštenje i poboljšanje tehnike zagrijavanja;

f) Studij upotrebe i proizvodnje lijepljenog uslojenog drva za građevinarstvo.

3. Štete od biljnih organizama:

a) Proučavanje drvo-razarajućih gljiva, posebno iz vrste *Merubius*.

4. Zaštita drva:

a) Proučavanje trajnosti impregiranih telegrafskih stupova;

b) Proučavanje raznih metoda zaštite drva;

c) Proučavanje upotrebe impregniranog drva u kućama;

d) Ispitivanje novih konzervansa;

e) Razvoj metoda impregnacije smrčevine;

1) Proučavanje fundamentalnih i praktičkih problema kemizma drveta vezanih uz njegovo konzerviranje;

g) Proučavanje zaštite bukovih trupaca i četvrtača protiv diskoloracije i raspućavanja premazivanjem čela komada;

5. Iskorišćenje drvnih otpadaka, pločevlaknate i iverice:

a) Ispitivanje tehničkih svojstava komercijalnih ploča iverica;

b) Unapređenje upotrebe sitnog drvnog materijala, pilanskih otpadaka, ivera i kore za proizvodnju ploča iverica.

Kao što se iz ovog pregleda problematike istraživanja vidi, Odjel za drvo Tehnološkog instituta u Kopenhagenu razvija vrlo jaku istraživačku djelatnost.

Prof. dr. R. Benić

ISPRAVAK

U broju 11—12/1960 našeg časopisa na str. 188. članak »SAVJETOVANJE O PRODUKTIVNOSTI RADA U DRVNOJ INDUSTRIJI« (potkrale su se neke griješke, pa umoljavamo čitaoca da uvažava ove ispravke.

Koreferat po temi »Upliv studije rada na produktivnost u drvnoj industriji« podnio je ing. Zvonko Ettinger (a ne ing. R. Žurić), dok je ing. R. Žurić autor koreferata »Značaj i uloga savremene rasvete u drvnoj industriji«. Isto tako pogrešno je odštampan redak 12. u II stupcu, koji treba da glasi: »— uprošćenje predmeta rada i procesa proizvodnje...«

Izvinjavamo se čitaocima za nastale griješke i molimo da prime na znanje prednje ispravke.



po

JUS-u

(Jugoslavenskom
Standardu)

Univerzalni, specijalni, kombinirani rastavni alat br. 7000, patentiran za racionalnu proizvodnju prozora krilo na krilo.

SIGURAN PROTIV NEZGODA I POVRATNOG UDARA DRVETA

Sav ovaj alat može se isporučiti odmah po JUS-u (Jugoslavenskom Standardu), naročito za stolne glodalice i univerzalne automatske strojeve (Alleskömmer) Böttcher & Gessner-Schwabedissen-Torwege-Kuhlmann i t. d.

Zastupstvo za Jugoslaviju

»Merkur«

Martićeva 14. p. p. 124

Zagreb



OPPOLD

Utemeljeno 1896

Spezialfabrik neuzeitlicher Holzbearbeitungs-
Werkzeuge und Geräte
OBERKOCHEN/WÜRTT. — Telefon broj 316

Mi čitamo za Vas

U ovoj rubrici donosimo preglede važnijih članaka, koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvne industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pažnju čitaocima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i licima, da smo u stanju na zahtjev izraditi cjelokupne prijevode ili fotokopije svih članaka, čiji su prikazi ovdje objavljeni. Cijena prijevoda je 10.000 Din po autorskom arku (t. j. 30.000 štampanih znakova), a fotokopija formata 18 × 24 Din 200 — po stranici. Za sve takve narudžbe i informacije izvolite se obratiti na Uredništvo časopisa ili na Institut za drveno-industrijska istraživanja — Zagreb, Gajeva 5/V.

O.— OPĆENITO

0.3 Stanje i perspektiva korišćenja sirovine u drvnoj industriji (Stav a vyhled využití dřevní suroviny v dřevoprůmyslu), J. Frolík, *Drevo*, Praha, br. 11 (1960), str. 331—333.

Članak obrađuje rezultate statističkog studija potrebe na drvu i na njegovim preradevinama u Čehoslovačkoj i to u raznim granama narodne privrede. Iznosi i podatke o korišćenju drvnih otpadaka. Dokazni materijal sažeto iznešen u 12 tabelarnih pregleda.

05.2 Zaštitni uređaji na strojevima za obradu drveta (Ochrana zarizení pro dřevoobráběcí stroje), V. Svoboda, *Drevo*, Praha, br. 9 (1960), str. 276—277.

Činjenica je, da se najveći procenat nesreća događa kod kružnih pila i kod blanjalica. Institut za istraživanje zaštite rada dobio je zadatak, da pronade takove zaštitne konstrukcije na ovim strojevima, koji će omogućiti bezopasan rad. Sam prikaz se bavi u glavnom analizama postignutih mjera i uspjeha s pojedinim zaštitnim instalacijama. Ove su prikazane u sedam fotostimaka.

3. FIZIKA

35 Sposobnost termičke vodljivosti drva i materijala na bazi drva (Tepelna vodivost dřeva a materialov na báze dřeva), J. Jökel i M. Mlčoušek, *Drevo*, Praha, br. 9 (1960), str. 266—272.

Radnja se u njezinom prvom dijelu bavi općenito sa sposobnošću termičke vodljivosti materije i s metodama njezinog ustanovljenja. Pobljiže je obrađena stacionarna metoda i postupak mjerenja pomoću uređaja, koji je konstruirala firma Weiss u Njem. dem. republici, a pomoću kojeg su i autori ustanovili toplinsku provodnost materijala, proizvedenih na bazi drva. Prikaz daje interesantne podatke i komparativne vrijednosti vodljivosti, ustanovljene po ovom postupku. Rezultati uz ostalo dokazuju povoljna termičko-izolaciona svojstva kod vlaknatica iz mekog drva. Radnja sadržaje tri tabele, tri shematska crteža i jednu fotostimku.

5. KEMIJA, DRVO KAO IZVOR ENERGIJE

58 Sadržaj stanje i perspektive korišćenja kore (Súčasný stav a perspektivy využívanía stromovej kôri v zahraníči), M. Derer, *Drevo*, Praha, br. 1 (1961), str. 18—20.

Autor daje pregled inostranih dostignuća u području korišćenja stabilne kore napose putem ekstrakcije (fenolne i druge supstance te štavila) i razvlaknjivanja (ploče vlaknatice, celuloza i drvenjača). Bavi se također pitanjem korišćenja za svrhe ogrjeva i đubrenja.

6. KEMIJSKA UPOTREBA DRVA

63.2 Otpornost iverica protiv vlažnog uzduha (Odolnost triskových desek proti vlhkému vzduchu), F. Nedbal, *Drevo*, Praha, br. 10 (1960), str. 302—304.

U članku se donose rezultati ispitivanja klimatskih faktora. Ispitivanja su prikladna i za testiranje otpornosti iverica protiv najvažnijih utjecaja spomenutih činilaca. Na ovoj je osnovi izvršeno ispitivanje svojstava verica marke Bartrev i Viala te tvornice furnira i šperploča u Kralupima u ČSR. Iznešeni su materijali dokumentovani u četiri tabelarna pregleda.

63.1 Smanjenje bubrenja kod iverica (Zníženie napučania trieskových dosak), K. Eisner i M. Kolejak, *Drevo*, Praha, br. 12 (1960), str. 363—365.

U radnji se iznose rezultati eksperimenata za sniženje bubrenja kod iverica. Od raznih se metoda za ovu svrhu ukazuju koliko tehnički toliko i ekonomički najpovoljnija hidrofobizacija pomoću parafina. Međutim je snižavanje bubrenja moguće postići i pomoću termičke obrade ili hidrolitičkog postupka. Rezultati su istraživanja iznešeni u 6 tabela.

63.34 Šećerna trska kao sirovina za proizvodnju vlaknatica (Círok cukrový ako surovina pre výrobu dřevovláknitých dosák), J. Nemrhal i L. Kuniak, *Drevo*, Praha, br. 1 (1961), str. 16—17.

U Čehoslovačkoj se predviđa kultiviranje šećerne trske na površini od oko 10 tisuća hektara. Pod tom se pretpostavkom može godišnje dobiti blizu 50.000 — 60.000 tona kvalitetne sirovine za fabrikaciju vlaknatica. Eksperimenti, izvršeni u institutu za drveno-industrijska istraživanja u Bratislavi, pokazuju, da je šećerna trska vrlo prikladna za ovu svrhu te da joj se može dodavati do 50% smrekove pilovine bez bojazni, da će škoditi kvaliteti produkta. Prileže tri tabelarna pregleda.

63.36 Istraživanja o razvoju i tehnici produkcije pilovinsko-magnezitnih ploča (Vývoj a výroba pilinomagnezitových desek), M. Šedivý i K. Hora, *Drevo*, Praha, br. 10 (1960), str. 306—307.

Autori daju obavještenje o iskustvima kod srednjoečkih pogona, koji proizvode pilovinsko-magnezitne ploče za potrebe izgradnje weekend-nastambi. Sažeto je iznešena tehnologija, svojstva i ekonomičnost ovih ploča. Uz iscrpan tekst prikaz sadržaje i 5 tabelarnih pregleda.

70 Saznanja u oblasti zaštite drva u Sovjetskom Savezu (Poznatky z odboru ochrany dřeva v SSSR), M. Koukal, *Drevo*, Praha, br. 1 (1961), str. 4—7.

Prikaz donosi na temelju studijskog putovanja autora kroz Sovjetski Savez glavna zapažanja o tehnologiji i organizaciji radova na zaštiti drveta. Posebno se zadržava na impregniranju željezničkih pragova i

na zaštitu građevnog materijala. Na kraju analizira uvjete, pod kojima bi se sovjetske metode mogle primijeniti u drugim zemljama. Prikaz sadržaje 3 fotosnimke i jedan shematski crtež.

25.4 Polietilenglikol — novo kemijsko sredstvo za sušenje drveta (Polyetylénglykol novým chemickým prostredkém sušarenství), M. Lancigerova, Drevo, Praha, br. 1 (1961), str. 17—18.

Članak se osniva na informacijama američkih stručnih revija (Southern Lumberman 1959, X; Furniture Manufacturer 1959, IX; Timber Technology 1960, IV) o rezultatima istraživanja u institutu u Madisonu Wisc. Na temelju objavljenih podataka autorica ispituje uslove za primjenu u Čehoslovačkoj.

77 Infracrveno zagrijavanje i njegova primjena u drvnjoj industriji (Infračervený ohrev a jeho použití v dřevoprůmyslu) J. Ballej, Drevo, Praha, br. 12 (1960), str. 355—359.

Prikaz se temelji na diplomskoj radnji autora na fakultetu u Zvolenu. Prvi dio obrađuje općenito infracrveno zagrijavanje i uvjete njegove upotrebe u industrijskoj preradi drveta. U drugom dijelu radnje autor postavlja svoj vlastiti prijedlog, kako se infracrveno zagrijavanje može primjenjivati kod sušenja lakova. nanešenih metodom liovanja. Svoje stanovište pored tekstovnog dijela dokazuje i pomoću šest instruktivnih crteža i dijagrama.

8. MEHANIČKA TEHNOLOGIJA

80 Određivanje minimalnih proizvodnih i transportnih troškova u pilanarstvu (Stanovený minimálných nákladů dopravních v pilárském průmyslu), J. Hybl, Drevo, Praha, br. 1 (1961), str. 10—14.

U članku iznosi autor novu metodu obračunavanja troškova kod izrade perspektivnih studija u pilanarstvu. Metoda je dokumentovana s 10 tabelarnih pregleda.

80 Perspektivno razmatranje o koncentraciji pilanarstva (Uvaha o vyhledu koncentrace pilárske výroby), J. Kudrna, Drevo, Praha, br. 1 (1961), str. 7—9.

Radnja se najprije bavi analizom osnovnih načela koncentracije. Zatim vrši kompariranje pojedinih tipova pogona na bazi kapaciteta te odavle izvodi postupak za ustanovljenje optimalnog tipa pilanskog pogona. Napokon razmatra primjenu izvedenih principa kod sastava perspektivnog pilana za koncentraciju pilana u jihlavskom okrugu.

80 Ocjena ekonomičnosti mehanizacije u pilanarstvu (Ekonomické hodnocení mechanizace v pilárském průmyslu), Z. Krbeč i J. Pražan, Drevo, Praha, br. 9 (1960) str. 273—275.

Autori daju ocjenu ekonomičnosti utovara piljene građe u kamione i u željezničke vagona. Na temelju istraživanja dolaze do zaključka, da se ručni utovar isplaćuje do količine produkcije od 6.000 m³ godišnje, utovar pomoću elevatora za granice od 6.000—8.000 m³ a utovar pomoću dizalice (Bockkran) iznad granice 8.000 m³. U zadnjoj tabeli autori daju ocjenu mehanizama u pilanarstvu s gledišta njihovog rentabiliteta. Radnja je dokumentovana s četiri tabele, četiri grafikona i jednom fotosnimkom.

80.71 Alat za drvnju industriju sa sinterovanim tvrdim metalom (Drevoobráběcí nástroje s britovými destičkami ze slitých karbidů), V. Kotešovec, Drevo, Praha, br. 9 (1960), str. 263—266.

Autor izvješćuje o dosadanjim iskustvima s primjenom alata sa sinterovanim tvrdim metalom u industrijskoj preradi drveta. Daje i informacije o stanju produkcije ovakovog alata u Čehoslovačkoj te dodaje pregled o stanju u ostalim zemljama. Rad je dokumentovan s jednom tabelom i 14 fotosnimaka.

80.8 Mogućnosti primjene Jalousije — odjeljivača u drvnjoj industriji (K možnosti použití žaluziového odlučovače v dřevoprůmyslu), L. Kubiček, Drevo, Praha, br. 12 (1960), str. 372—376.

Prema sovjetskim informacijama postoji mogućnost otkisavanja drvnog otpadnog materijala bez upotrebe ciklona. Autor obrađuje uvjete primjene ovakovog uređaja u Čehoslovačkoj. Članak ima 6 crteža i tri tabele.

83 O mogućnostima prenašanja slijepljenih elemenata pomoću pribijanja čavala (K možnosti lisovania lepených prvků klincovaním) J. Rajčan, Drevo, Praha, br. 11 (1960), str. 334—336.

Autor opisuje uvjete, kako da se prešanje u proizvodnji slijepljenih konstrukcija zamijeni pribijanjem čavala. Bez obzira na to, što pribijanje odnosno vezivanje pomoću čavala nije prikladno za uvođenje mehanizacije, ipak se ono može primijeniti kod industrijske proizvodnje manjih dimenzija. Članak sadržaje 3 shematska crteža, 1 dijagram i posebno tabelano iznešene podatke o svojstvima čvrstoće kod nosača s različitim rasponom čavala.

83.1 Utjecaj impregnacije smrekovine na čvrstoću vezova, slijepljenih pomoću ljepljiva FR-63 (Vplyv impregnácie smrekového dreva pentachlorfenolátom sodným na pevnost spoja lepeného FR-63), J. Rajčan, Drevo, Praha, br. 1 (1961), str. 14—15.

Radnja objavljuje rezultate istraživanja na odjelima za tehnologiju drva i održanje kvalitete instituta u Bratislavi. Ova su istraživanja pokazala, da natrijev pentaklorfenolat (NaPCP) koncentracije do 8% kod vezova slijepljenih pomoću ljepljiva FR-63 ne smanjuje čvrstoću na niže od one kod masivnog drveta. Znači, da je za lijepljene konstrukcije moguće upotrebiti i drvo, koje je obrađeno natrijevim pentaklorfenolatom. Prikaz sadržaje jedan tabelarni pregled.

83.1 Kombinirani stroj za savijanje i lijepljenje podnica ormara (Sdružená ohybačka lišt a olepovačka na skrinova dna), F. Janišek i L. Valent, Drevo, Praha, br. 10 (1960), str. 304—306.

Radni je kolektiv tvornice VEB Novy domov u Spišskoj Novoj Vesi (ČSR) riješio tematski zadatak lijepljenja zaobljenih dijelova namještaja na bazi konstrukcije specijalnog stroja. U ovom se prikazu iznose tehnički elementi i indeksi ekonomičnosti. Prikaz je dokumentovan s jednim tabelarnim pregledom, trima crtežima i dvjema fotosnimkama.

84.3 Konačna obrada s poliester-lakovima pomoću strojeva za lijevanje (Dokončování polyesterovými nátěrovými hmotami na lících nanášečkách), S. Pokorný i J. Ružičkova, Drevo, Praha, br. 9 (1960), str. 270—272.

U radnji se obrađuje nanašanje poliester-lakova pomoću strojeva za lijevanje. Autori donose pregled dosadanjih metoda a zatim opisuju najnovije praktične postupke za poliester-lakove napose t. zv. suho kontaktno grundiranje. Kod korišćenja strojeva za nanašanje laka nastaju znatne tehničke i ekonomske prednosti i to ne samo za nitro-lakove nego i za poliester. Radnja sadržaje četiri tabele i jedan shematski crtež.

84.3 Poliester-premazi (Polyesterové nátěrové hmoty) V. Vachl, Drevo, Praha, br. 11 (1960), str. 343—344.

Prika ima svrhu da upozna stručnu javnost s novom vrstom premaza, koji se danas sve u većoj mjeri primjenjuju u Čehoslovačkoj. Iznosi kratki pregled općih svojstava poliester-premaza, koji se proizvode u Čehoslovačkoj, a zatim i njihovu primjenu. Poblize se opisuje i tehnološki postupak kod prerade ovih premaza uz specijalnu pažnju na mjere sigurnosti.

86.31 Mogućnost poboljšanja kvaliteta šperploča, otpornih na vodu (Možnosti zlepšenia kvality vodovzdorných preglejok), V. Bednarčík, Drevo, Praha, br. 11 (1960), str. 341—342.

Radnja upućuje na nekoje stadije tehnološkog procesa, u kojima je moguće izvršiti poboljšanja kvalitete šperploča, otpornih na djelovanje vode. Duže se zaustavlja na fazama lijepljenja i sušenja furnira. Zapažanja su i zaključci u prikazu rezultat provjeravanja tehnologije u pogonima.

87 Pilovina kao sirovina za produkciju materijala velikih površina (Piliny ako sirovina na velkoplošné materiály), M. Kolečak, Drevo, Praha, br. 10 (1960), str. 295—298.

Radnja donosi opći pregled uvjeta, kako da se pilanski otpaci napose pilovine preradi dalje u razne vještačke ploče za svrhe građevinarstva. Osobitu pažnju posvećuje ovom otpadnom materijalu kao sirovini za produkciju iverica a posebno za izvedbu srednjeg sloja kod ovih ploča. Jedno se čitavo poglavlje bavi korišćenjem bukovog otpatka s naročitim osvrtom na upotrebu hidroliziranog otpatka. Općenito uzevši, glavni se problem sastoji u mogućnosti razvoja jednog postrojenja, koje bi na ekonomični način omogućilo produkciju ploča. Radnja je dokumentovana s 10 tabelarnih pregleda i jednim dijagramom.

87 O proizvodnji krmne bjelančevine iz drvnih otpadaka (O vyrobe krmnych bielkovin z dreveného odpadu), K. Eisner, Drevo, Praha, br. 9 (1960), str. 259—262.

Autor upućuje na mogućnost, da se velike količine iverja, koje nastaju kod prerade drva u industrijskim pogonima, iskoriste pomoću kemijske obrade na bazi hidrolize kao i pomoću daljnjeg biološkog postupka za krmivo. Članak donosi pregled o količinama sitnog otpatka i objašnjava neke pojmove o kemizmu hidrolize. U vrlo preglednom obliku autor opisuje postupak proizvodnje a povrh toga iznosi u tabelarnom obliku numeričke podatke o potrebi sirovine i pomoćnih materijala kod proizvodnog procesa. Na koncu navodi i priloge od najvažnijih produkata. Prileži jedna predlagna tabela i tri shematska crteža.

87 Da li se drveni otpadak može koristiti kao gnojivo? (Je možné využit drewny odpad ako hnojivo?), O. Došek, i J. Zvara, Drevo, Praha, br. 12 (1960), str. 360—361.

Autori navode mogućnosti kao i rezultate ispitivanja korišćenja drvnog otpatka za svrhe povećanja humusa u tlu. Radi se poglavito o korišćenju kore, prije svega bukove kore a zatim i same pilovine. Kao najbolje se riješenje ukazuje kompostiranje, jer ono snizuje na kiselinama a povećava sadržaj na dušiku.

9. MEHANIČKA PRERADA INDUSTRIJA DRVETA

91.5 Proizvodnja i polaganje »RI-LA« parketa u Finskoj (Vyroba a kladení parket »RI-LA« ve Finsku), A Machaček, Drevo, Praha, br. 10 (1960), str. 310—311.

Autor opisuje »RI—LA« parket, zatim njegovu proizvodnju, polaganje i uzdržavanje. Ovi parketi su u stvari dijelovi poda velikih dmenzija. Njihova je odlika za prilike u Finskoj u tome, što omogućuju štednju s drvom, zatim mogućnosti brzog polaganja i u površinskoj obradi, jer se ova može vršiti već u samom proizvodnom pogonu. Njihova jednostavna konstrukcija omogućuje primjenu mehanizacije i mogućnost lijepljenja pomoću dielektričnog zagrijavanja. Radnja tretira i pitanje uvođenja ovakvih podova u Čehoslovačku. Sadržaje tri shematska crteža i jednu fotosnimku.

91.5 Slijepljene krovne konstrukcije u Sovjetskom Savezu (Lepené strešní konstrukce v SSSR), J. Kral, Drevo, Praha, br. 10 (1960), str. 308—310.

Članak donosi informacije o najvažnijim saznanjima prilikom naučnog putovanja kroz Sovjetski Savez. Prvi se dio odnosi na istraživanje, razvitak i projektiranje slijepljenih krovnih konstrukcija a drugi dio na iskustva u vezi s izvedbom u praksi. Obrada je dokumentovana s dvije tabele i 3 fotosnimke.

97 Koliko dugo može služiti namještaj? (Jak dlouho může nábytek sloužit?), J. Halabala, Drevo, Praha, br. 11 (1960), str. 325—330.

Na temelju analize historijskog razvitka oblika namještaja u toku posljednjeg stoljeća radnja obrađuje problem trajanja namještaja koliko s fizikalnog toliko i s moralnog aspekta. Izvodi zaključak, da se tendencija stvaranja iz namještaja pomoćne robe, mora s društvenog stanovišta smatrati štetnom. Rad sadržaje 24 slike.

99 Glavni smjerovi u tehnici embalaže za 1961. godinu i za ureu petoljetku (Hlavní směry v obalové technice v roce 1961. a ve třetí petiletce), J. Straka, Drevo, Praha, br. 12 (1960), str. 361—362.

Autor se kod tretiranja ovog problema rukovodi nastojanjem za što moguće manju potrošnju drveta a za što veću racionalizaciju kod izrade embalaže. Preporuča konzekventno normiranje i tipiziranje pakovanja, zatim koncentraciju i specijalizaciju kod same produkcije, nadalje uvođenje paleta i napokon zamjenu drva s novim materijama. Posebno obrađuje i pitanje ekonomičnijih konstrukcija pakovanja.

NOVE KNJIGE

Karl Seifert:
PRIMJENJENA KEMIJA I FIZIKOKEMIJA U DRVNOJ TEHNICI
Angewandte Chemie und Physikochemie der Holztechnik
VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1960.

Upotreba kemijskih sredstava u industrijskoj preradi drva zahtijeva tačno poznavanje ponašanja drva kao sirovine kod primjene pojedinih kemikalija kao i poznavanja njihovih reakcija na drvo. Stoga je glavna svrha navedenog djela, da sručnoj javnosti preda u lako dostupnom stilu sva dosadana važnija saznanja u ovoj oblasti, a napose da obradi načine, kako da se pojedine kemijske materije upotrebljavaju ispravno i racionalno.

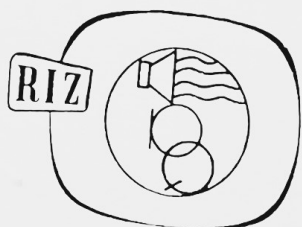
Djelo obuhvata tri dijela: I. ili opći dio sadržaje temeljna znanja o drvu kao sirovini (anatomska grada, fizikalna svojstva, kemizam drva). II. ili specijalni dio obrađuje vezove na kemijskoj podlozi, zatim površinsku obradu i konzerviranje. Napokon III. ili analitički dio sadrži analizu drvene supstancije (određivanje vlažnosti, sadržaja pepela, sastojaka za ekstrakciju, celuloze i hemiceluloza, hoioceluloza, lignina i sadržaja na metoksilu i ace tlu), analizu produkata iz drva (vlaknatice i iverice s određivanjem pomoćnih materija iz skupine lakova i ljepila te s određivanjem viskoziteta i Ph-vrijednosti).

Čitavo djelo obuhvata 302 stranice s 57 djelomično višebojnih slika i 35 tabelarnih pregleda. Preporuča se inženjerima tehničarima i kvalificiranim majstorima u drvnoj industriji ali će dobro doći i kao priručnik za nastavnike i studente stručnih škola te za tehnologe u industriji lakova i ljepila. Djelo se može nabaviti preko Znanstvene knjižare u Zagrebu, Preradovićeva ul. 2. Nabavna cijena iznosi DM 40.

VISOKOFREKVENTNI GENERATOR

Typ VFG-4C-10A

ZA DIELEKTRIČNO ZAGRIJAVANJE DRVETA



VISOKOFREKVENTNI GENERATOR

NAMIJENJEN JE

DRVNOJ INDUSTRIJI I

NJOJ SRODNIMA, ZA

DIELEKTRIČNO ZAGRIJAVANJE

I

LIJEPLJENJE DRVETA

PRIMJENA:

U TVORNICAMA SAVIJENOG

POKUĆSTVA

LAMELIRANJA FURNIRA

KOD IZRADE

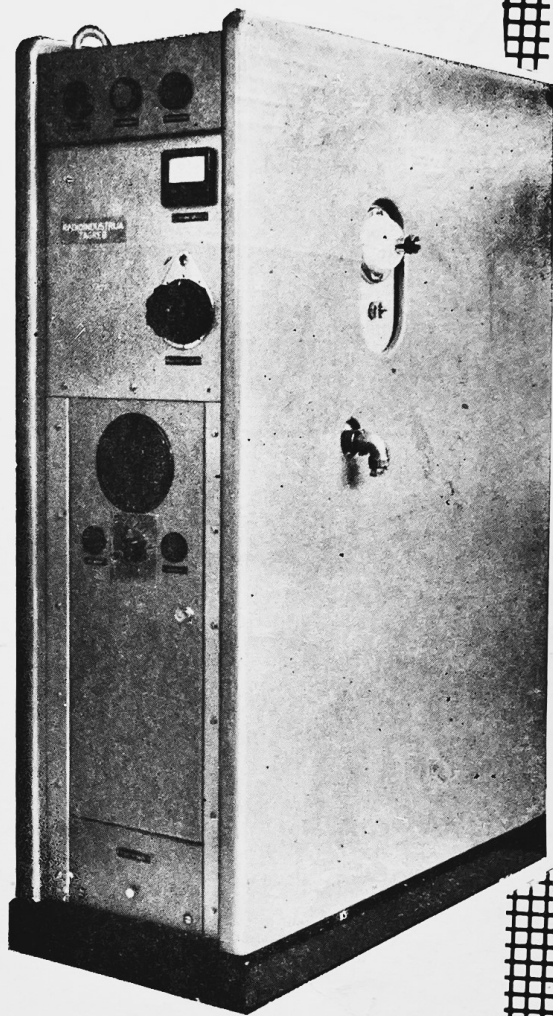
RADIO

I TELEVIZIJSKIH KUTIJA

I U PROIZVODNJI

DRVENIH SPORTSKIH REKVIZITA

I TOME SLIČNO



Za sve informacije obratite se na

RADIOINDUSTRIJA ZAGREB

TVORNICA RADIO I ELEKTROAKUSTIČKIH UREĐAJA
Z A G R E B, BOŽIDAREVIĆEVA 13



EXPORTDRVO

IZVOZ DRVA I DRVNIH PROIZVODA, ZAGREB — MARULICEV TRG 18
POSTANSKI PRETINAC 197 • TELEGRAMI: EXPORTDRVO — ZAGREB
TELEFONI: 36-251, 37-323 • TELEPRINTER: 02-107
FILIJALA I SKLADIŠTA: RIJEKA-DELTA 11 • TELEFONI: 26 60, 26 69 • TELEPRINTER: 023-79
IZVOZI: PILJENO TVRDO I MEKO DRVO, ŠUMSKE PROIZVODE, TANINSKE EKSTRAKTE
RAZNE VRŠNE NAMJEŠTAJA I DRUGE PROIZVODE OD DRVA
PREDSTAVNIŠTVA: LONDON, FRANKFURT AM, NEW YORK, ALEXANDRIA