

Poštarina plaćena u gotovom

Br. 9-10 God. XXV

125

DRVNA

RUJAN - LISTOPAD 1974.

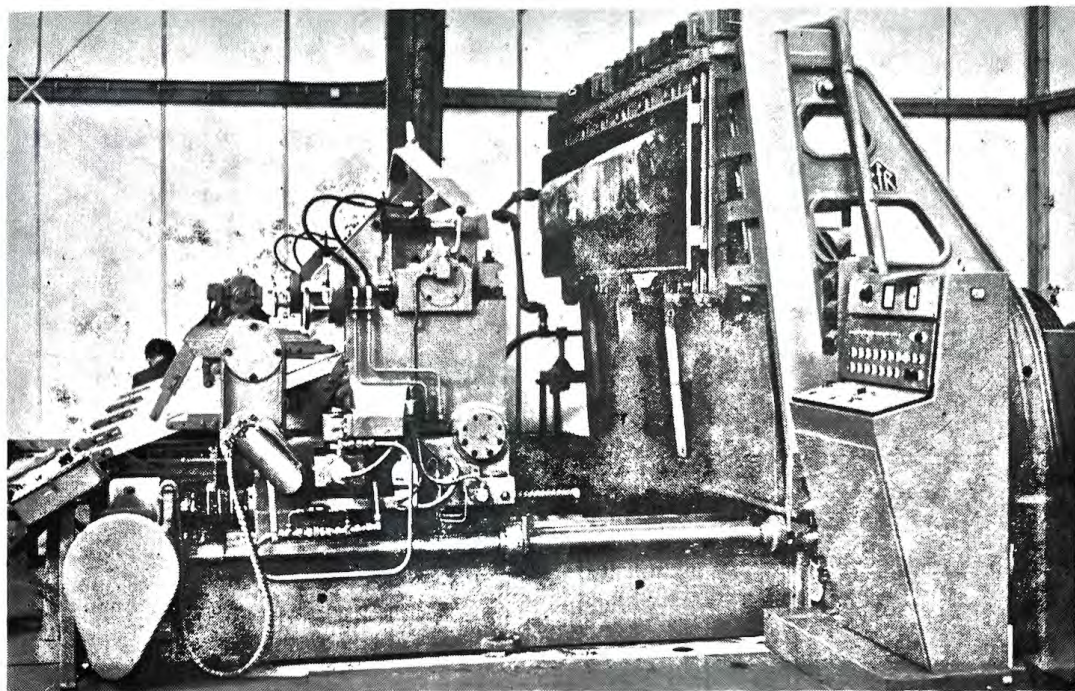
INDUSTRIJA

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



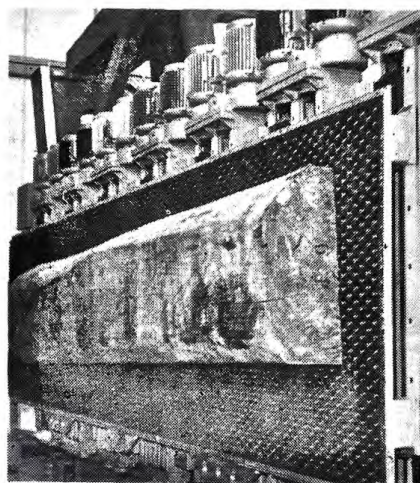
KELLER

Strojevi za proizvodnju furnira i furnirskih ploča



VAKUUMSKI STOL

za furnirske noževe
svih vrsta konstrukcije.
Njime ćete postići debljinu
otpadne daske 3 mm i manje.



Ako želite opširnije obavijesti,
molimo da nam pišete.

Osnivanje, konstruiranje i isporuka postrojenja za proizvodnju furnira
i furnirskih ploča po sistemu „ključ u ruke“, i to od jednog dobavljača

RFR C. KELLER u. CO. — 4533 LAGGENBECK — Tel. 05451-521 — Telex 094522 — W. Germany

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

Izlazi kao mjesečnik

Izdavači:

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

SUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25

POSLOVNO UDRUŽENJE proizvođača drvne industrije, Zagreb, Mažuranićev trg 6.

»EXPORTDRVO« Zagreb, Marulićev trg 18.

Uredništvo i uprava: Zagreb, Ul. 8. Maja 82. — Tel. 448-611.

Izdavački savjet: prof. dr Stanko Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., Marko Gregić, dipl. ing., Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., Josip Tomše, dipl. ing.

Redakcioni odbor: prof. dr Stanko Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., dr Zvonimir Ettinger, dipl. ing., Zvonko Hren, dipl. ing., Andrija Ilić, dr Boris Ljuljka, dipl. ing., Božidar Maćešić, dipl. ing., prof. dr Ivan Opačić, dipl. ing., doc. dr Božidar Petrić, dipl. ing., Stanko Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof.

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

Tehnički urednik: Andrija Ilić.

Urednik: Dinko Tusun, prof.

Pretplata: godišnja za pojedince 80, za đake i studente 40, a za poduzeća i ustanove 360 dinara. Za inozemstvo: 30 \$. Ziro rn. br. 30102-603-3161 kod SDK Zagreb (Institut za drvo)

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. XXV

RUJAN-LISTOPAD

BROJ 9—10

U OVOM BROJU

Biondić Drago, dipl. ing. Fučkar Zdravko, ing.	DJELOVANJE FUNKCIJE KONTROLE KVALITETE KOD OPERACIONE KONTROLE U PROIZVODNOM PROCESU	207
Piljeni elementi za proizvodnju namještaja (nastavak i kraj) Ivan Popp, dipl. ing.	PRIMJENA DRVNIH ELEMENATA U PROIZVODNJI NAMJEŠTAJA	214
Dr. Zvonimir Ettinger, dipl. ing.	STANDARDIZACIJA ELEMENATA — OSNOVE INDUSTRIJSKOG SISTEMA PROIZVODNJE	217
Stjepan Tkalec, dipl. ing.	MOGUĆNOSTI PERSPEKTIVNOG RAZVOJA PRIMJENE MASIVA U PROIZVODNJI NAMJEŠTAJA	219
Božidar Maćešić, dipl. ing.	PILJENI ELEMENTI I ULOGA PROMETA	222
***	DRVNO PRERADIVAČKI STROJEVI TALIJANSKE PROIZVODNJE	225
Sajmovi i izložbe	***	237
	VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI	241
	Novosti iz tehnike	242
	Savjetovanja i sastanci	243
	Iz radnih organizacija	246
	Bibliografski pregled	248
	Nove knjige	251
	Iz svijeta	254
	Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvnjoj industriji	255
	Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	256
	In memoriam: Zvonko Hren, dipl. ing.	258

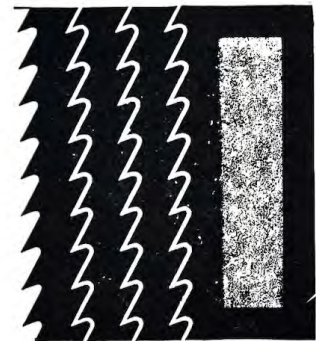
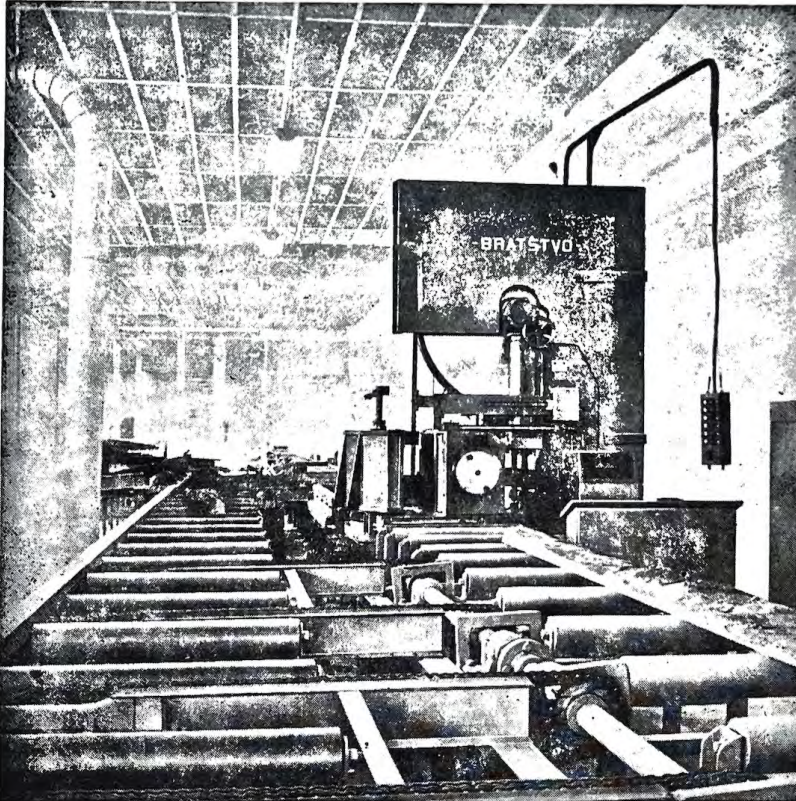
IN THIS NUMBER

Biondić Drago, dipl. ing. Fučkar Zdravko, ing.	FUNCTION OF QUALITY CONTROL IN OPERATING PRODUCTION PROCESS	207
	Dimension stock in the production of furniture (End) Ivan Popp, dipl. ing.	
	APPLICATION OF DIMENSION STOCK IN THE PRODUCTION OF FURNITURE	214
Dr. Zvonimir Ettinger, dipl. ing.	STANDARDIZATION OF DIMENSION STOCK — BASIS FOR THE INDUSTRIAL SYSTEM OF MANUFACTURE	217
Stjepan Tkalec, dipl. ing.	POSSIBILITY OF THE FUTURE DEVELOPMENT AND APPLICATION OF SAWMILL PRODUCTS IN THE PRODUCTION OF FURNITURE	219
Božidar Maćešić, dipl. ing.	DIMENSION STOCK AND THE ROLE OF TRADE	222
***	WOODWORKING MACHINERY MANUFACTURED IN ITALY Fairs and Exhibitions	225
***	SOME IMPORTANT TROPIC WOOD IN WOODWORKING INDUSTRY	240
	Technical News	242
	Meetings and Conferences	243
	From industry	246
	Timber and Woodworking Abstracts	248
	New Books	251
	From the World	254
	Technical Terminology in Woodworking Industry	255
	Information from »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	256
	In memoriam: Zvonko Hren, dipl. ing.	258

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

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

Automatska tračna pila trupčara	TA — 1600	Automatski jednolisni cirkular	AC — 1	Univerzalna tračna brusilica	UTB — 1
Automatska tračna pila trupčara	TA — 1400	Klatna pila	KP — 4	— ventilacioni uređaj	
Tračna pila trupčara	PAT — 1100	Povlačna pila	PP	Automatska tračna brusilica	ATB - S - 1
Rastružna tračna pila	RP — 1500	Precizna cirkularna pila	PCP — 450	Automatska oštrilica pila	OP
Univerzalna rastružna tračna pila	PO — 1100	Tračna pila	TP — 800	— uređaj za gater pile	
Pilanska tračna pila	P — 9	Blanjalica za drvo	BP — 63	— uređaj za široke tračne pile	
— tangens vodilica	TV — 4	Ravnalica za drvo	R — 50	— uređaj za uske tračne pile	
— vodilica s navojnim vretenom	V — 2	Glodalica	G — 25	Automatska oštrilica širokih tračnih pila	OTP
— uređaj za automatski pomak — jež	J	Visokoturažna glodalica	VG — 25	Razmetačica pila	RU
— povratni transporter	TT	Lančana glodalica	LG — 210	— uređaj za gater pile	
		Horizontalna bušilica	BŠ — 20	— uređaj za široke tračne pile	
		Zidna bušilica	ZB — 3	Valjačica pila	VP — 26
		Stroj za čepovanje	C — 4	— pribor za valjanje i napinjanje pila	
				— stol za uređenje listova pila	
				— Brusilica kosina	BK
				— Aparat za lemljenje noževa	AL — 26
				Automatska brusilica	ABN — 4
				Prečni cirkular	PC



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO

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



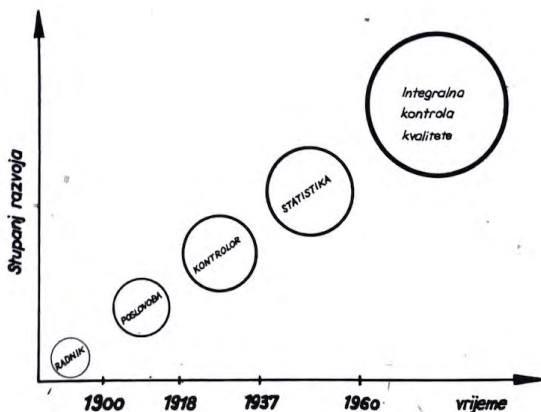
Djelovanje kontrole kvalitete kod operacione kontrole u proizvodnom procesu

1.0. Pojam kontrole kvalitete

Prelazak na serijsku i masovnu proizvodnju prije svega zahtijeva određeni organizacioni nivo procesa proizvodnje u kome stare metode kontrole kvalitete ne mogu udovoljiti svim zahtjevima. Kod takvog načina proizvodnje tehnološki proces je razbijen na pojedine faze i operacije rada, i u takvim uvjetima neophodno je pratiti proces u odnosu na pojavu grešaka. Osim toga postavlja se i zahtjev za što manjim troškovima same kontrole.

Svim ovim zahtjevima moći ćemo udovoljiti služeći se statističkim metodama praćenja kvalitete proizvodnje. Zahvaljujući relativno niskim troškovima kontrole kao i mogućnostima brzog saznanja o kretanju kvalitete proizvodnje, primjena tih metoda u kontroli stekla je do sada praktičnu afirmaciju.

Metode statističke kontrole kvalitete, koje su u industriji prihvaćene, stare su gotovo četiri decenije. Nakon prvog svjetskog rata počinju se javljati prve primjene ovih metoda. Prvi standard o metodama statističke kontrole kvalitete, koji je izdan u Engleskoj 1935. godine, prošao je u ondašnjoj industriji gotovo neprimijećen. Prodor statističkih metoda kontrole kvalitete u industriji nastaje u toku i nakon drugog svjetskog rata. Te metode kontrole kvalitete proizvodnog procesa svoju praktičnu primjenu stječu pod dosta teškim uvjetima. Može se reći da uvođenje statističke kontrole kvalitete u našim poduzećima nailazi na određeni otpor, i to iz razloga neupućenosti.



Slika 1. — Razvoj kontrole kvalitete

S obzirom da škart može nastati u bilo kojem dijelu procesa, tj. od kreiranja proizvoda, preko nabave materijala, preuzimanja i uskladištenja same proizvodnje, pakovanja i otpreme, nameće se zaključak da kvaliteta nije samo stvar pojedinca ili službe kontrole kvalitete, već taj problem treba kompleksno promatrati. Na taj način dolazimo do integralne kontrole kvalitete ili kruga kvalitete. Vremenski razvoj kontrole kvalitete prikazan je na slici 1.

Postoje podaci da primjena statističke kontrole kvalitete u evropskoj industriji postaje u posljednje vrijeme sve intenzivnija, a velike tvornice, sa serijskom i velikoserijskom proizvodnjom, već su definitivno prešle na taj način kontrole.

1.1. Program rada tvornice kuhinjskog pokućstva

Proizvodni program sastoji se praktično od dva osnovna tipa kuhinjskog pokućstva. U svakom tipu imamo gornjih visećih i donjih elemenata. Pojedini tip sastoji se od različitih dimenzija širina donjih i gornjih kuhinjskih elemenata. Malim izmjenama u pojedinom tipu (boja-tekstura, prihvatnik) dobivamo novi tip, te tako proizvodni program obuhvaća četiri tipa. Kod svih kuhinjskih elemenata zastupljena je standardizacija, što čini proizvodnju prilagođenom za industrijsko vođenje.

1.2. Tehnološki proces tvornice kuhinjskog pokućstva

Tvornica za izradu kuhinjskog pokućstva sastoji se od ovih osnovnih odjela:

1. Skladište osnovnog materijala s grubom strojnom obradom;
2. Odjel strojne obrade
3. Odjel za površinsku obradu;
4. Međufazno skladište obradaka;
5. Odjel montaže

U skladištu osnovnog materijala s grubom strojnom obradom kroje se svi osnovni materijali, kao: vlakatnica, oplemenjena iverica, neoplemenjena iverica i jelovina. Elementi od bukovine izrađuju se u kooperaciji.

Strojni odjel izrađuje »šperane« (ukočene) sklopove, stranice, podove, stropove i doraduje obratke od oplemenjene iverice, kao: vrata, ploče, ukrasne letve, imitacije i drugo.

U odjelu za površinsku obradu obrađuju se »šperani« (ukočeni) sklopovi, police od neoplemenjene iverice i neki elementi od bukovine.

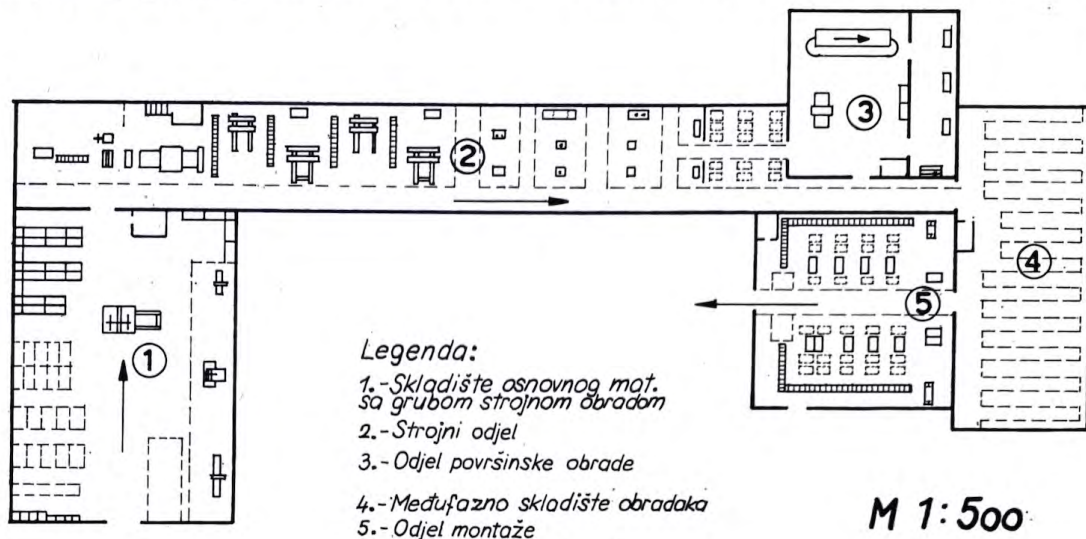
Obratci spremni za montažu uskladište se u međufazno skladište. Izdaju se po radnom nalogu za montažu.

Montaža kuhinjskih elemenata vrši se na montažnoj traci, gdje je za svaki kuhinjski element izračunat takt proizvodnje. Kod ovog proračuna služili smo se poznatim metodama iz područja studija rada. Gotovi proizvodi iz montaže transportiraju se transporterom u skladište. Tehnološki proces je grafički prikazan na slici br. 2.

Planom rada na slici 3. želimo što bolje objasniti redoslijed operacija na vratima u strojnom odjeljenju. Razlog tog prikazivanja je pojava karakteristične greške na vratima, koju ćemo u daljnjem tekstu obrađivati.

2.0. Sistem otkrivanja grešaka

Želimo li saznati gdje greške nastaju ili utvrditi njihovu učestalost u cijeloj masi proizvodnje, treba registrirati, tj. pratiti, njihovu pojavu u to-



Legenda:

- 1.-Skladište osnovnog mat. sa grubom strojnom obradom
- 2.-Strojni odjel
- 3.-Odjel površinske obrade
- 4.-Međufazno skladište obradaka
- 5.-Odjel montaže

Slika 2. —

1421			3050			24. 10. 1973.			25. 10. 1973.		
broj radnog naloga			broj komada			datum početka proizvodnje			datum završetka proizvodnje		
proizvod VRATA			oznaka el. skl. DA, GA			naziv elementa - sklopa VRATA			broj nacrt. 131		
krajnje mjere		čiste mjere		materijal		jed. m ²		količina		pozic.	
634	406	20	619	396	20	Oplemenjena iverica		885,75	04		
odjel	br. pl. rada	RADNA OPERACIJA			radno mjesto	instrukcijski list br.	t / kom gr	pr			
ST.	836	Krojenje iverice			G.F.P.	8	0,320	/4			
ST.	837	Rezanje na točnu dužinu			13.A.	15	0,166	/1			
ST.	838	Ljepljenje poliesterske trake na kraću stranu			15.K.M.	24	0 205	/1			
ST.	839	Glodanje utora za alumin. prihvatnik			18.S.G	36	0,400				
ST.	840	Rezanje na točnu širinu.			13.A.	17	0,247	/1			
ST.	841	Ljepljenje poliesterske trake na duže strane			15.K.M.	26	0,284	/1			
ST.	842	Obrezivanje uglova			16.RRM	31	0,200				
ST.	843	Zaobljavanje za alumin. prihvatnik			18.S.G.	33	0,470				
ST.	844	Bušenje za okov			25.D.B.	34	0,456				
PLAN RADA											
						tehnolog:			datum:		

Slika 3. —

ku samog proizvodnog procesa. To praćenje može biti međufazno i operaciono. Pod međufaznim praćenjem smatramo praćenje kvalitete na kraju procesa u odjelu, a pod operacionim praćenjem smatramo praćenje kvalitete na pojedinim radnim mjestima unutar odjela.

2.1. Međufazna kontrola

Međufazna kontrola ukazuje na udio grešaka u pojedinim odjelima. Sami podaci daju nam mogućnost komparacije s ostalim odjelima pogona i upućuju na neke krupnije zahvate u tehnološkom procesu. Za praćenje pojave grešaka upotrebljavamo određenu dokumentaciju koja nam daje slijedeće podatke o:

- količini dijelova proizvoda koji prelaze iz odjela u odjel;
- količini dijelova proizvoda koji se pojavljuju s određenom greškom;
- karakteru tih grešaka, odnosno gdje se greška pojavljuje.

Navedenu dokumentaciju ispunjavaju kontrolori iz pojedinih odjela, a do podataka dolaze pregledom obradaka. Na temelju tih podataka izrađuju se mjesečne, odnosno tromjesečne analize (tabela 1 i 2) koje ukazuju na udio grešaka u pojedinim odjelima i radnim mjestima, gdje se one najčešće pojavljuju. Nedostatak međufaznog praćenja grešaka je u tome što taj sistem ne osigurava do kraja sprječavanje škarta, već samo registrira stanje.

Tabela 1. — Izvještaj o škartu obradaka u strojnom odjelu za četvrti kvartal 1973. god.

Red. br.	Naziv obratka	Broj pregledanih obradaka	Greška			Ukupno škart u %
			Uvijetna	Stvarna	Totalna	
1.	Vrata	12 361	1986	393	—	19,8
2.	Polica	3 590	532	—	—	14,8
3.	Pregrada	3 610	465	—	—	12,9
4.	Pod	4 111	554	—	—	13,5
5.	Strop	799	91	—	—	11,4
6.	Stranica	23 174	1798	—	—	7,8

Iz navedenih podataka može se zaključiti na koja radna mjesta treba djelovati operacionom kontrolom. Cilj operacione kontrole jest da sprječiti nekontrolirano djelovanje značajnih uzroka.

Tabela 2. — Izvještaj o uzrocima nastajanja greške u strojnom odjelu za četvrti kvartal 1973.

Red. br.	Uzroci nastajanja grešaka	Postotak slučajeva u kojem se javlja taj uzrok
1.	Stroj za lijepljenje folije na rubove obradaka	33,7%
2.	Ručna radna mjesta za obrezivanje folije	31,0%
3.	Hidraulična preša	20,0%
4.	Slaba kvaliteta ili neke negativnosti osnovnog materijala	10,0%
5.	Rezanje na točne dimenzije kod dvostranog profilera	3,3%
6.	Oštećenje u transportu	2,0%
Ukupno:		100,0%

2.1.1. Obračun troškova popravka vrata (T₁)

Troškovi kod ponovnog lijepljenja poliester-trake na rubove vrata koja su tretirana kao uvjetna greška proizvedena u četvrtom tromjesečju 1973. god.: broj uvjetnih grešaka na vratima kod nekvalitetnog lijepljenja poliester-trake iznosio je 1 986 kom.

Stavka 1

— Troškovi rada na skidanju poliester-trake na stolnoj glodalici:

broj kom vrata × vrijeme rada (kom. × bod) sat × prosječna vrijednost boda × koeficijent upravo prodajne režije i ostala davanja =
= 1986 kom. × 0,0075 sati × 1,28 bodova × 8,50 Din × 4,85 = 785,98 Din

Stavka 2

— Troškovi ponovnog lijepljenja poliester-trake na duže strane na stroju za lijepljenje rubova:

broj kom. vrata × vrijeme rada (kom. × bod) sat × prosječna vrijednost boda × koeficijent upravo prodajne režije i ostala davanja =
= 1986 kom. × 0,0051 sati × 2,78 bodova × 8,50 Din × 4,85 = 1160,79 Din.

Stavka 3

— Troškovi materijala:

broj kom. vrata × m' poliester-trake/vratima × cijena po m' = 1986 kom × 1,50 m × 0,74 Din = 2204,46 Din.

broj kom. vrata × kg ljepila/vratima × cijena kg ljepila = 1986 kom × 0,009 kg × 27,40 Din = 489,75 Din.

Troškovi materijala 2694,21 Din.

Ukupni troškovi popravka vrata:

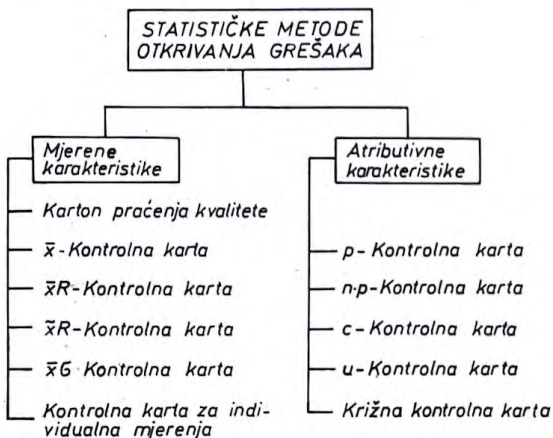
1 + 2 + 3 = 785,98 + 1160,79 + 2694,21 = 4640,98 Din .. T₁

2.2. Operaciona kontrola

Operaciona kontrola daje nam mogućnost reagiranja na greške u samom početku njihove pojave. To ne znači da na taj način možemo u potpunosti eliminirati greške u toku proizvodnog procesa. Ovaj način kontrole daje nam mogućnost aktivnog djelovanja da te pojave svedemo u normalne granice čije vrijednosti znamo.

Odabiranjem uzoraka, pregledavanjem uzoraka obradaka i ustanovljavanjem broja loših komada u uzorku, a prema već naprijed određenom kriteriju, tj. prema kontrolnim granicama, odlučujemo da li da se proces nastavi ili zaustavi. Zaustavljanje procesa ima za cilj da se otklone značajni uzroci koji su uvjetovali pojavu greške. U daljnjem tekstu navest ćemo jedan primjer operacione kontrole pomoću jedne od statističkih metoda.

Statističke metode praćenja kvalitete date su u literaturi od najjednostavnijih do vrlo komplikiranih statističkih karata (shema 1). Primjer o kome će biti riječi zahtijeva upotrebu p-kontrolne karte, tj. sam problem leži u jednoj atributivnoj karakteristici obratka.

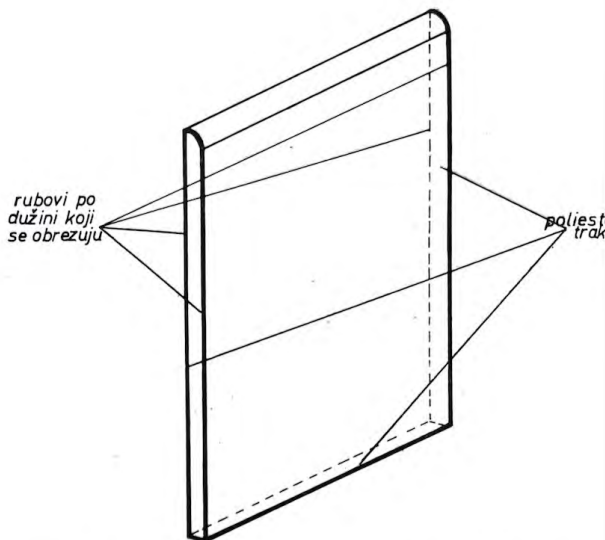


Shema br. 1. — Prikaz nekih statističkih metoda otkrivanja grešaka

3.0. Problem

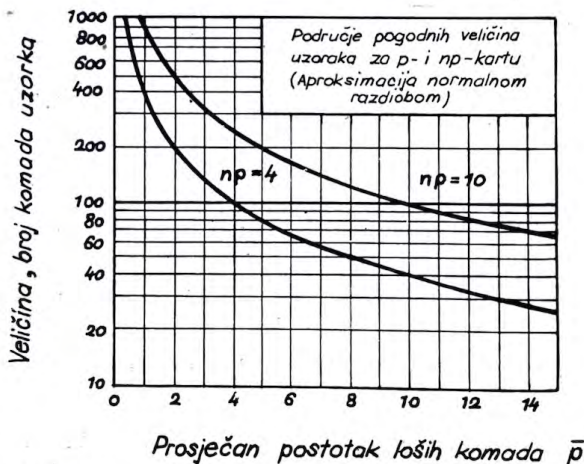
Želimo utvrditi kvalitetu lijepljenja poliester-ske trake na rubove kod vrata. U tehnološkom procesu proizvodnje vrata nalazi se i operacija lijepljenja poliester-trake na rubove oplemenjene iverice kojima su samo gornje i donje površine oplemenjene melaminskom smolom. Na rubove koji nisu oplemenjeni lijepi se poliester-traka na stroju za lijepljenje rubova (slika br. 4). Pomak obratka kroz stroj odvija se mehanički, a operacije prilikom prolaska teku automatski ovim redom:

- nanošenje ljepila na rubove (nanošenje pomoću valjka, temperatura lijepljenja od 160° C do 180° C);
- prvi kontakt poliester-trake i ruba iverica s nanosenim ljepilom (kontakt ostvaren pomoću valjka);



Slika 4. — Slika perspektive vrata kuhinjskog ormarića.

- prerezivanje poliester-trake po dužini s nadmjerom (rezanje pomoću noža s automatskim pomakom);
- ostvarivanje pritiska između poliester-trake i ruba oplemenjene iverice kod slijepplivanja (pritisak ostvaren pomoću parova valjka);
- piljenje poliester-trake na točnu dužinu na početku i kraju obratka (priljepljivanje pomoću parova kružnih pila);
- grubo rezanje poliester-trake po dužini (rezanje pomoću parova glodala);
- fino rezanje poliester-trake po dužini (rezanje pomoću parova glodala);
- čišćenje rubova vrata (parovi rotirajućih četaka).



Slika 5. — Dijagram za određivanje veličine uzorka u ovisnosti o prosječnoj količini škartu pri atributivnoj kontroli.

Tražena kvaliteta izrade treba biti slijedeća:

- prionljivost trake treba biti po cijeloj dužini jednolična, a naročita pažnja se treba pokloniti krajevima trake;

- obrezivanje trake po dužini i širini treba biti ravno;
- gornje površine oplemenjene iverice ne smiju biti oštećene kod obrezivanja poliester-trake.

Dne	proizve- -deno	pregle- -dano	Rezultati pregleda				Zig kontr.	Nastavak sa p-karte br:
			loših hp	omjer p%	kontr. DKG	qran. GKG		
74	190	45	4	8,9	0	22,4	<p>Nastavak sa p-karte br:</p> <p>Nastavak na p-karti br:</p>	
2410	212	45	6	13,0	0	28,0		
2410	232	45	2	4,3	0	13,3		
2410	189	45	9	20,0	2	38,0		
2410	226	45	3	6,3	0	17,2		
2410	215	45	3	7,0	0	18,4		
2410	195	45	3	7,7	0	19,6		
73	145	45	3	7,5	0	19,3		
2510	196	45	9	20,0	2	38,0		
2510	203	45	5	11,1	0	25,1		
2510	246	45	3	6,7	0	17,5		
2510	192	45	4	8,5	0	21,0		
2510	224	45	2	4,5	0	13,8		
2510	209	45	5	11,1	0	25,1		
2510	162	45	3	7,1	0	18,6		
	3036	675	64	9,5				
2410	190	45	4	8,9	0	22,4		
2410	212	45	6	13,0	0	28,0		
2410	232	45	2	4,3	0	13,3		
2410	226	45	3	6,3	0	17,2		
2410	215	45	3	7,0	0	18,4		
2410	195	45	3	7,7	0	19,6		
2410	145	45	3	7,5	0	19,3		
73	203	45	5	11,1	0	25,1		
2510	246	45	3	6,7	0	17,5		
2510	192	45	4	8,5	0	21,0		
2510	224	45	2	4,5	0	13,8		
2510	209	45	5	11,1	0	25,1		
2510	162	45	3	7,1	0	18,6		
	2651	585	50	8,5				

Slika br. 6 i 7

3.1 Prvi snimak s proračunom GKG i DKG $\neq 0$.

Opis p-kontrolne karte

Ova kontrolna karta za statističko praćenje atributivnih karakteristika obratka podijeljena je u tri osnovna vodoravna dijela (sl. br. 6) Gornji dio p-kontrolne karte daje nam informacije o broju karte, karakteristici, broju nacrt, radniku, dijelu, operaciji, broju naloga i seriji. Srednji horizontalni dio p-karte služi za grafičko ucrtavanje praćenja procesa ili postotka grešaka koje se pojavljuju. Točke u grafičkom prikazu dobiju se iz numeričkih podataka izračunatih u donjem horizontalnom dijelu. Donji, treći dio, p-karte služi za upisivanje datuma kada je kontrola vršena, koliko je komada do tada proizvedeno, koliko je komada pregledano i koliko je pronađeno loših komada.

Prvim praćenjem procesa lijepljenja poliester-trake na duže strane vrata dobili smo uvid u pojavu greške. Uzorke smo uzimali u približnom vremenskom intervalu od jednog sata, a veličina uzorka bila je 45 komada. Masu uzorka očitali smo iz dijagrama (slika br. 5) za određivanje veličine uzorka pri atributivnoj kontroli. Veličina uzorka ovisna je o prosječnoj količini škarta koji pretpostavimo. U našem primjeru pretpostavili smo postotak škarta od 8%.

Pratili smo rad kroz dvije smjene i pregledali 675 obradaka, među kojima smo pronašli 64 komada u ukupnom nizu pregledane mase:

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i p_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{64}{675} = 0,0948$$

izraženo u postotku $p = 9,5\%$

Matematska osnova za p-kontrolnu kartu je binomna razdioba, a prema tome kontrolna granica za srednju vrijednost omjera loših komada obradaka data je po formuli:

$$KG = \bar{p} \pm 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

gdje je standardna devijacija:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Kontrolne granice izračunat ćemo za dva karakteristična uzorka:

$n = 45$ kom; $n \cdot p = 9$; $p = 20\%$

$$\begin{matrix} G \\ D \end{matrix} KG = 0,200 \pm 3 \sqrt{\frac{0,200(1-0,200)}{45}} = 0,200 \pm 0,180$$

$$GKG = 0,380 = 38\%$$

$$DKG = 0,020 = 2\%$$

Standardna devijacija iznosi $\sigma_p = 0,060$ i za uzorak

$n = 45$ kom; $np = 2$; $p = 4,3\%$

$$\begin{matrix} G \\ D \end{matrix} KG = 0,043 \pm 3 \sqrt{\frac{0,043(1-0,043)}{45}} = 0,043 \pm 0,090$$

$$GKG = 0,043 + 0,090 = 0,133 = 13,3\%$$

$$DKG = 0,043 - 0,090 = -0,047 \neq 0$$

standardna devijacija iznosi $\sigma_p = 0,030$

ostale kontrolne granice izračunate su istom tehnikom.

Kada promatramo grafički prikaz snimljenog procesa (slika br. 6), dolazimo do konstatacije da proces nije ujednačen i da na njega djeluju neki značajni uzroci.

3.2. Drugi snimak s korekcijom

Obratci koji su ocjenjeni kao s greškom imali su ovu negativnu karakteristiku. Poliester-traka na krajevima i po dužini nije bila kvalitetno zalijepljena.

Na desnoj strani p-kontrolne karte (slika br. 7) izbacili smo značajne uzroke iz već snimljenog procesa i odredili novi \bar{p} i nove kontrolne granice: za uzorak $n = 45$ kom; $np = 6$; $p = 13\%$.

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i p_i}{\sum_{i=1}^k n_i} = \frac{50}{585} = 0,085$$

$$\bar{p} = 8,5\%$$

$$\begin{matrix} G \\ D \end{matrix} KG = 0,130 \pm 3 \sqrt{\frac{0,130(1-0,130)}{45}} = 0,130 \pm 0,150$$

$$GKG = 0,130 + 0,150 = 0,280 = 28\%$$

$$DKG = 0,130 - 0,150 = -0,020 \neq 0$$

Standardna devijacija iznosi:

$$\sigma_p = 0,050$$

Ostale kontrolne granice izračunate su istom tehnikom.

Prilikom praćenja procesa uočeno je da je poliester-traka vrlo kruta, pa je njezina prionljivost prilikom lijepljenja loša. Razlog krutosti poliester-trake je niska temperatura okoline stroja. Konstatirano je da kolutove poliester-trake treba grijati neposredno prije samog lijepljenja. Kolutovi se stavljaju na određena okrugla postolja na stroju s kojih se prilikom rada traka odmotava.

Odlučeno je da se kao grijača tijela upotrijebe dvije infra-crvene sijalice, jačine 250 W. Nakon ugradnje tih sijalica koje su zagrijavale po-

liester traku proces se stabilizirao. Na krajevima, a i po dužini, poliester-traka je nakon ugradnje infra-crvenih sijalica bila kvalitetnije zalijepljena.

Dne	proizvedeno	pregledano	Rezultati pregleda				žig kon.
			Loših np	omjer P%	kontr. DKG	gran. GKG	
2.11 73.	200	45	4	8,8	0	21,5	
2.11	212	45	3	6,6	0	17,7	
2.11	198	45	3	6,6	0	17,7	
2.11	232	45	4	8,8	0	21,5	
2.11	216	45	5	11,1	0	25,1	
2.11	196	45	4	8,8	0	21,5	
2.11	198	45	3	6,6	0	17,7	
2.11	203	45	4	8,8	0	21,5	
3.11	211	45	3	6,6	0	17,7	
3.11	205	45	4	8,8	0	21,5	
3.11	204	45	5	11,1	0	25,1	
3.11	212	45	3	6,6	0	17,7	
3.11	213	45	4	8,8	0	21,5	
3.11	159	45	3	6,6	0	17,7	
3.11	167	45	3	6,6	0	17,7	
3.11	184	45	4	8,8	0	21,5	
	3210	720	59	8,1			

Dip „Nehaj” Senji		p-karta br: 2-11/73		Nacrt 23		Dio VRATA DA.GA		Naloga 1425	
P = 81%	$\eta =$	45	kom	Radnik Marinković		Operacija stroj		komada	
GKG 0	DKG	21	%	Dara		15 KM		3250	
<p>Nastavak sa p-karte br:</p>									

Slika 8.—

3.3. Novi tok procesa

Snimanjem procesa nakon ugradnje infra-crvenih sijalica dobili smo sliku stanja koju smo prikazali na p-karti (slika br. 8). Kontrolne granice uzete su prema mogućnostima stroja konstatirane prilikom korekcije prvog snimka.

U budućnosti, konstantnim praćenjem rada tog stroja, te kontrolne granice, moguće su promjene, ali za ovaj relativno kraći period praćenja zadovoljavaju.

3.3.1. Obračun troškova popravka vrata T_{II}

Troškovi kod ponovnog lijepljenja poliesterske trake na rubove vrata koja su tretirana kao uvjetna greška proizvedena u prvom kvartalu 1974. god.:

Broj uvjetnih grešaka kod nekvalitetnog lijepljenja poliesterske trake ... 935 kom.

Stavka ... 1

— Troškovi rada na skidanju poliesterske trake na stolnoj glodalici: broj kom. vrata \times vrijeme rada (kom. \times bod) sat \times prosječna vrijednost boda \times koeficijent upravno prodajne režije i ostala davanja = 935 kom. = 0,0075 sati \times 1,28 bodova \times 8,50 Din \times 4,85 = 370,04 Din

Stavka ... 2

— Troškovi ponovnog lijepljenja poliesterske trake na duže strane na stroju za lijepljenje rubova:

broj kom vrata \times vrijeme rada (kom \times bod) sat \times prosječna vrijednost boda \times koeficijent upravno prodajne režije i ostala davanja = 935 kom \times 0,0051 sata \times 2,78 bodova \times 8,50 Din \times 4,85 = 546,50 Din.

Stavka ... 3

— Troškovi materijala:

broj kom. vrata \times m' poliesterske trake/vrata \times cijena po m' = 935 kom. \times 1,50 m \times 0,74 Din = 1037,85 Din;

broj kom. vrata \times kg ljepljiva/vratima \times cijena kg ljepljiva = 935 kom. \times 0,009 kg \times 27,40 Din = 230,57 Din.

Troškovi materijala ... 1268,42 Din

Ukupni troškovi popravka uvjetnog škarta
1 + 2 + 3 = 370,04 + 546,50 + 1268,42 = 2184,96 Din ... T_{II} .

Ako usporedimo troškove popravka uvjetnih grešaka iz četvrtog kvartala 1973. godine i troškove iz prvog kvartala 1974. godine, vidimo znatno smanjenje.

U postotku to iznosi:

$$\frac{T_I - T_{II}}{T_I} \cdot 100 = \frac{4640,98 - 2184,96}{4640,98} \cdot 100 = 53\%$$

4. Zaključak

Iz obrađenog primjera može se zaključiti da operacionom kontrolom, jednom od statističkih metoda, ovisno o snimljenoj karakteristici, možemo ustanoviti značajni uzrok pojave većeg postotka grešaka.

Eliminiranjem tog značajnog uzroka, tj. navedenim poboljšanjem kvaliteta lijepljenja je porasla, a stalnim praćenjem procesa možemo osujetiti i one uzroke koji se prilikom rada mogu pojaviti i postojeći nivo kvalitete održati.

1. Rovešnjak, M.: Statistička kontrola kvalitete »Panorama«, Zagreb (1966).
2. Pavlič, I.: Statistička teorija i primjena. Tehnička knjiga, Zagreb (1969).
3. Bakija, I.: Osiguranje kvalitete i pouzdanost proizvoda u industrijskom poduzeću. Institut za dokumentaciju i informacije. Zagreb (1970).
4. Spasić, M., Nikoletić, M.: Kontrola kvaliteta, upravljanje sistemom i metode rada. Privredni pregled, Beograd (1970).
5. Andrejčić, R.: Politika kvalitete u proizvodnji i potražnji, Informator, Zagreb (1973).

IVAN POPP, dipl. ing.
Zagreb

PILJENI ELEMENTI ZA PROIZVODNJU NAMJEŠTAJA II. PRIMJENA I PROMET

(Nastavak iz br. 7 — 8)

Primjena namjenskih elemenata u industrijskoj proizvodnji namještaja

Suvremena industrijska proizvodnja namještaja, proizvodnja građevno-stolarskih i ostalih finalnih izradovina naše drvne industrije, traži nova, radikalnija rješenja u proizvodnom procesu, s ciljem povećanja produktivnosti rada, rentabilnosti i ekonomičnosti poslovanja. Sve nepovoljnija i limitirana sirovinaska baza i deficitarnost prikladnih drvnih sortimenata zahtijevaju da se, angažiranjem odgovornih institucija, stručnih i znanstvenih radnika, što brže i efikasnije riješe ključni problemi daljnjeg, smišljenog razvoja naše drvne industrije.

Za povoljno rješenje postojećih problema potrebna je koordinirana suradnja (kooperacija) između samih proizvođača namještaja, s jedne, te proizvođača namještaja, piljene građe i ostalih poluproizvoda (drvnih i nedrvnih), s druge strane. Kooperacija između primarne i finalne proizvodnje, u području izrade i primjene namjenskih elemenata, već je započela i nalazi se u startnom stanju razvoja. Pokazala je, naročito na tehnološkom planu, pozitivne rezultate, kako za pojedine partnere tako i za drvnu industriju u cjelini. Pre-

ma tome, nema posebnih razloga za analizu opravdanosti tehnološke kooperacije, već treba razmotriti postojeće probleme i mogućnost daljnjeg razvoja.

Pojam i vrste elemenata

Najznačajnija kooperacija vrši se danas na području proizvodnje i primjene tzv. grubih, piljenih namjenskih elemenata. To su sekundarno ispiljeni (prikojeni) drveni sortimenti, koji se mogu, zbog svog oblika, dimenzija i kvalitete, nakon preciznije i završne mehaničke obrade, upotrijebiti kao definirani, osnovni sastavni dijelovi konstrukcije finalnih proizvoda. Kod klasičnog sistema proizvodnje namještaja, grubi namjenski elementi izrađuju se u krojačnici tvornice, a kod kooperacijskog sistema proizvodnje, u posebnom doradnom pogonu dvofazne pilanske prerade. Površina je ovih elemenata više ili manje hrapava, a dimenzije su za nadmjeru veće od dimenzija konačno obrađenih elemenata.

Daljnjom obradom grubih elemenata, nastaju poluobrađeni elementi, koji zadržavaju nadmjeru samo po dužini. Ta se obrada sastoji u poravnavanju tzv. baznih ili odmjernih površina na ravnalici i blanjanju na određenu debljinu i širinu, uz eventualno glodanje ili grublje brušenje. Drvo za izradu grubih elemenata može imati veći sadržaj vode (20%...25%), dok grubi elementi prije finije obrade moraju biti osušeni na konačnu ili na nešto veću vlažnost. Površina je poluobrađenih elemenata čista i toliko ravna da je sposobna za lijepljenje. U nekim slučajevima ostavlja se na njima neznatna (oko 0,1...0,2 mm) debljinska i širinska nadmjera za korekturnu obradu ili osvježanje površina. U doradnim se pilanama poluobrađeni namjenski elementi kod nas još ne proizvode, ali to je svakako idući korak u razvoju ove proizvodnje, i treba ga već sada svestrano razmotriti.

Definitivnom obradom poluobrađenih elemenata glodanjem, brušenjem, finim prerezivanjem itd., oni prelaze u gotov, obrađen, sastavni dio proizvoda. Ova faza obrade elemenata isključiva je domena finalne proizvodnje.

U interesu je razvoja finalne proizvodnje i primjena namjenskih elemenata od ploča i furnira, te još od nekih drvnih i nedravnih materijala prirodnog i sintetskog porijekla.

Kvaliteta i dimenzije elemenata

Najčešće je kvaliteta elemenata predmet dogovora proizvođača i potrošača. To se opravdava time što kvaliteta elementa za jedan proizvod ne mora odgovarati kvaliteti za drugi proizvod. Općenito se traži da su elementi proizvedeni od zdravog, neusukanog drva, da su pravilne anatomske građe i ravne žice, bez kvrga, bočnih i čelnih napuklina i raspuklina. To naročito vrijedi za elemente koji su predviđeni za savijene dijelove namještaja.

Elementi se danas izrađuju gotovo od svih sortimenata i kvaliteta piljene građe. Prerada lošijih piljenica, naročito u sitnije elemente, daje vrlo povoljne financijske rezultate. Ako one imaju npr. zdravu nepravu srž, mogu se preraditi u elemente za obložene kosture tapeciranog namještaja i za oličene ili plastificirane sastavne dijelove drugih proizvoda, kod kojih estetski efekti nisu bitni.

taja i za oličene ili plastificirane sastavne dijelove drugih proizvoda, kod kojih estetski efekti nisu bitni.

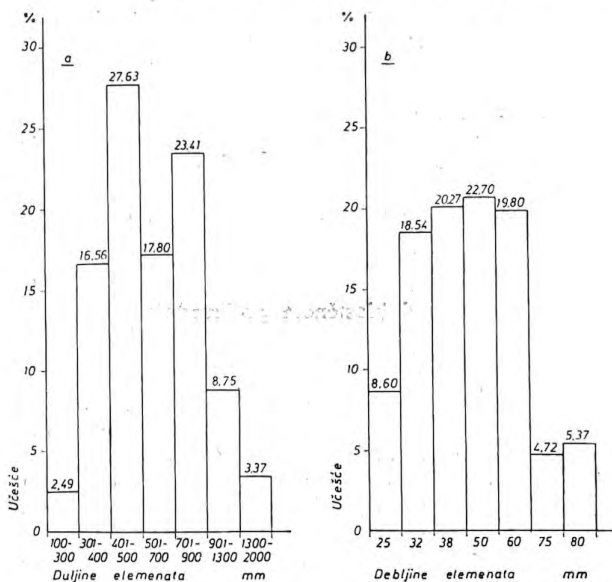
Dimenzije elemenata što ih pilane proizvode za tvornice namještaja najčešće se osnivaju na internim, a ne na općim nacionalnim standardima, jer oni u nas još ne postoje. Na taj su način doradne pilane lišene prednosti koje pruža proizvodnja po standardima. Uvođenjem tehničke pripreme rada, koja bi kombinacijom više različitih narudžbi izrađivala skupnu specifikaciju za više srodnih potrošača, uz eventualno korišćenje elektronske obrade podataka, takvo se stanje može ublažiti.

Dimenzije elemenata finalnih proizvoda ovise o dimenzijama njihovih osnovnih sastavnih dijelova. Prema tome, da bi se izvršila standardizacija elemenata, trebalo bi prethodno standardizirati barem važnije vrste namještaja.

Dimenzije grubih piljenih elemenata, koji se danas kod nas proizvode, kreću se u vrlo širokim granicama, što povoljno utječe na iskorišćenje piljenog drva. U nekim poduzećima izmjereni podaci govore da je iskorišćenje na taj način poraslo za 7%.

Dužina elemenata kreće se uglavnom od 100 mm pa do 2000 mm, rastući po 10 mm, a često i izvan tih granica. Nadmjera za kasnije fino prikraćivanje ovisi o nominalnoj duljini obrađenih elemenata, te najčešće iznosi 10 mm za elemente duljine do 500 mm, 15 mm za elemente 501-1000 mm, 20 mm za elemente 1001-1500mm i 30-40 mm za još dulje elemente.

Veličina poprečnog presjeka također se kreće u širim granicama. Minimalna stranica pravokutnog presjeka iznosi oko 15 mm, a maksimalna do 200 mm. Najčešći se presjeci četvrtaca kreću između 25 x 25 mm², i 80 x 80 mm². Maksimalna nadmjera za obradu svake bočne stranice ne bi trebala biti veća od 2 mm (već prema hrapavosti raspiljka),



Slika. — Distribucija namjenskih elemenata s obzirom na duljinu (a) i debljinu (b).

a za utezanje, ako je potrebno, 3‰ u radialnom i 6‰ u tangencnom smjeru. Nadmjera ima to značajniji utjecaj na količinu otpadaka što je manji poprečni presjek elementa. Tako količina otpadaka, kod ukupne nadmjere od 4 mm (2 mm + 2 mm), iznosi za presjek 25 x 25 mm² oko 35‰, s obzirom na obrađene elemente, ili oko 28‰, s obzirom na grube elemente. Kod presjeka 80 x 80 mm² ona iznosi u prvom slučaju oko 10‰, a u drugom oko 9‰.

Detaljnije informacije o dimenzijama grubih namjenskih elemenata, o njihovim debljinama i dužinskim razredima te o relativnom udjelu pojedinih debljinskih i dužinskih razreda u današnjoj našoj proizvodnji namještaja prikazuje grafikon na sl. 1, izrađen na temelju analize 17027 m³ piljenih elemenata.

Sušenje i sadržaj vode elemenata

Neposredno prije konačne obrade, namjenski elementi moraju imati određenu vlažnost, koja ovisi o načinu daljnje obrade i konkretnoj primjeni. Tako npr. elementi za proizvodnju stolice, koji će se nakon parenja savijati, trebaju imati vlažnost 25‰...27‰, oni koji će se tokariti 12‰...14‰, a svi ostali 8‰...10‰. Ako se proizvodnja temelji na suvremenim principima zamjenljivosti detalja, onda je optimalan sadržaj vode u drvu 6,5‰...9,5‰.

Iz prednjega se nameću pitanja u vezi s organizacijom, izvođenjem i načinom sušenja elemenata, i to posebno za tvornice namještaja koje u svom krugu imaju doradnu pilanu, a posebno za one koje ju nemaju. U prvom slučaju rješenje je jednostavnije i povoljnije nego u drugom, jer otpada zaštitno pakovanje i transport elemenata na veću udaljenost, na kojoj osušeni elementi mogu izmijeniti svoju vlagu, deformirati se i mehanički oštetiti.

Elementi što iz pilanske proizvodnje dolaze u tvornice namještaja trebali bi imati odgovarajući stupanj vlažnosti, a kolebanja vlage između pojedinih elemenata ne bi smjela prelaziti dopustivu granicu. Što je veća razlika vlage između dva čvrsto spojena elementa, to je veća vjerojatnost da će se spoj nakon kraćeg vremena raspasti.

Prednosti i poteškoće primjene elemenata

Proizvodnja namještaja, organizirana i izvedena na bazi primjene namjenskih elemenata, ima niz prednosti pred klasičnom proizvodnjom, ali istodobno i niz problema, što proizlaze iz kooperantskih odnosa ili su, pak, tehnološke i ekonomske prirode.

Za proizvođače namještaja bitno je da im partneri isporučuju elemente koji odgovaraju definiranim uvjetima, naročito s obzirom na kvalitetu i vlažnost drva, na oblik i dimenzije, na točnost obrade, stanje površina (hrapavost) i stupanj obrađenosti, na kvalitativni i kvantitativni omjer pojedinih grupa dimenzija unutar ukupne količine elemenata i na još neke posebne zahtjeve.

Prema tome, organizirana industrijska proizvodnja namještaja, bazirana na primjeni elemenata

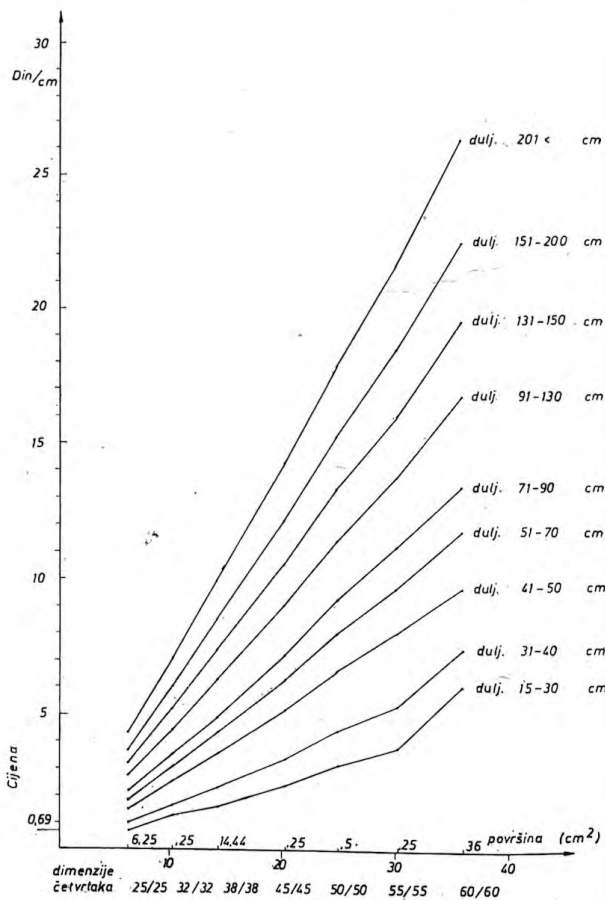
iz kooperacije, može se održati samo u uvjetima striktnog pridržavanja ugovora između proizvođača i potrošača tih sortimenata. Iz iskustva znamo da je danas, uz visoku cijenu, nesolidnost u dobavnim terminima glavna kočnica šire primjene namjenskih elemenata u proizvodnji namještaja.

S obzirom na tržišnu situaciju, predsušenje ili sušenje drva ili elemenata, transport, organizaciju i troškove proizvodnje u tvornicama i još neke faktore, najpovoljnije je, ako to dopušta osnovna sirovniska baza, da se grubi i poluobrađeni elementi izrađuju kao zaokružen tehnološki proces u doradnoj fazi pilane. To osobito vrijedi ako se u sklopu finale nalazi i pilana.

Opravljanost proizvodnje elemenata u doradnim pilanama uglavnom leži u sljedećem:

— osušeni namjenski elementi ulaze kod kontinuirane isporuke direktno ili nakon kraćeg kondicioniranja u početnu, strojnu fazu proizvodnje namještaja. Zbog toga je u tvornicama namještaja nepotrebna veća zaliha piljenog drva i velika površina skladišnog prostora. Time se ujedno smanjuju manipulativni i neki drugi troškovi, a obrtni se kapital ne veže na dulji vremenski rok;

— otpadaju troškovi za nabavku postrojenja u krojačnici tvornice namještaja. Ti se troškovi,



Slika 2. — Utjecaj presjeka i duljine elemenata na cijenu.

prema raspoloživim podacima, kreću od 7% do 10% u odnosu na ukupne investicije, već prema vrsti proizvodnje i postrojenja. Smanjuje se i broj radnika za nekih 5%, zatim utrošak energije do 15⁰%, a niži su i režijski troškovi;

— obrada elemenata na gotove osnovne dijelove (detalje) jednostavnija je i brža, a količina otpadaka i škarta znatno manja nego kod primjene piljenog drva;

— primjenom elemenata nastaju povoljni uvjeti za racionalnu, automatiziranu organizaciju proizvodnje namještaja, smanjuje se površina pogonskih zgrada, troškovi njihove izgradnje i održavanja, olakšava se unutarnji transport i poboljšavaju uvjeti kondicioniranja obradaka;

— na elementima, naročito ako su blanjani, greške su drva uočljivije nego na normalnim piljenicama, te se mogu pravovremeno isključiti,

Dr. ZVONIMIR ETTINGER, dipl. ing.
Zagreb

Standardizacija elemenata – osnova industrijskog sistema proizvodnje

Cilj i zadatak

Organizacija rada u proizvodnji elemenata na suvremenom industrijskom principu osigurava i postizanje maksimalnih efekata izraženih u financijskom obliku. Danas uglavnom ne postoje uvjeti za znatno poboljšanje sistema organizacije u proizvodnji elemenata iz piljenica. Pogoni koji proizvode elemente dobivaju zahtjeve s velikom količinom dimenzija. Stoga je potrebno razmotriti momente koje utječu na ovakvo stanje i načine njihovog rješavanja.

Prikaz stanja i ovisnosti slijeda događaja

Analiziramo li grubo tok događaja od trupaca do stolice, tj. od sirovine do finalnog proizvoda, dobit ćemo uobičajeni proces proizvodnje, a koji se sastoji iz piljenja trupaca, proizvodnje elemenata s eventualnim predsušenjem piljenica ili elemenata, obrade elemenata, ugradnje elemenata u gotov proizvod s površinskom obradom i otpreme na tržište.

Analiziramo li dalje ovisnost slijeda događaja, dobit ćemo potpuno obrnuti redoslijed. Uzmemo li kao primjer stolicu, uočavamo da je njezino oblikovanje zavisno u prvom redu od tržišta, odnosno potrošača. Potrošaču se mogu i nametnuti određene kreacije, ali ne za dugo i ne u količinama interesantnim za proizvodnju.

Prva konstatacija jest da moramo poznavati tržište, i to kako domaće tako i u ostalim zemljama. Provesti industrijski sistem proizvodnje znači i poznavati tržište, i to kako potrošače, tako i konkurentske proizvode.

što pridonosi povišenju kvalitete gotovih proizvoda;

— otpadaju poteškoće oscilacije opterećenja strojeva i radnika u krojačnici tvornice namještaja. Često se, naime, dogodi da je gruba strojna obrada ili preopterećena poslom ili je gotovo bez njega. To je naravno vezano i na kapacitet sušionica, te općenito dolazi do neprilika u organizaciji proizvodnje.

Proizvodnja elemenata u doradnoj pilani predstavlja zapravo prebacivanje procesa raskrajanja piljenog drva iz tvornice namještaja u pilanu. U tehnološkom smislu ona je sastavni dio tvornice namještaja, s tom razlikom da može kontinuirano raditi i proizvoditi kroz dulje vrijeme određeni tip elementa za veći broj srodnih potrošača. U takvim se uvjetima doradni pogon može urediti i organizirati na optimalnim suvremenim temeljima, automatizacijom procesa i transporta.

Nakon upoznavanja tržišta prilazi se projektiranju, tj. oblikovanju artikla, u našem slučaju stolice. Ovaj zadatak u poduzeću (ili za grupaciju poduzeća) izvršava odjel za razvoj, koji paralelno s razvojem proizvoda rješava i razvoj tehnologije. Oblikovanje i razvoj proizvoda, te definiranje proizvodnog programa osnovni su uvjeti za organiziranje industrijskog sistema proizvodnje, kako u proizvodnji stolica tako i u proizvodnji elemenata. Tipizacija i standardizacija temeljni su činioci rada odjela za razvoj proizvoda. U prvom redu potrebno je definirati porodice stolica, a unutar porodice izvršiti maksimalno moguću standardizaciju elemenata.

Iz analize ovisnosti slijeda događaja uočavamo da je on suprotan od toka događaja u proizvodnji, zato je organiziranje službi potrebnih za provođenje i izvršenje spomenutih zadataka neophodno. Poznavajući organizaciju tvornice stolica, možemo reći da u posljednje vrijeme ima određenih nastojanja u tom pravcu, ali da s rezultatima ne možemo biti zadovoljni.

Proizvodnja stolica, od grubih elemenata do gotove stolice, može se provesti po suvremenom industrijskom sistemu proizvodnje samo onda ako su izvršene unaprijed navedene pripreme. Realizacijom zadataka koji su ovdje grubo definirani, moguće je znatno olakšati rad u proizvodnji elemenata i dobro ga organizirati.

Provođenjem tipizacije i standardizacije i definiranjem proizvodnog programa, finalni pogoni omogućit će pogonima koji proizvode elemente iz masiva da pristupe najekonomičnijoj proizvodnji na osnovu preferiranja iskorišćenja piljene gra-

de. Bez organizirane pripreme proizvodnje, s provođenjem operativnog terminiranja, pogon za proizvodnju elemenata ne može garantirati rokove, a vrlo često ni kvalitet. Pogone za preradu elemenata obično vode pilanski stručnjaci koji nisu navikli na bolju organizaciju koju zahtijeva finalna proizvodnja, a proizvodnja elemenata upravo i jeste prva etapa finalne proizvodnje.

Sistemi organizacije

Sistemi organizacije finalne proizvodnje znatno utječu na rad pogona za proizvodnju elemenata. Kao primjer možemo ponovno uzeti proizvodnju stolica. Uobičajen je sistem organizacije proizvodnje da je radni nalog artikl, tj. stolica. Svaki radni nalog definira artikl, kao i broj komada. Osnovno je da se dijelovi stolice obrađuju za određeni radni nalog u određenoj količini, te da se vodi računa o svim dijelovima odnosno radnog naloga. Dijelovi dolaze u montažu, ali ne paralelno, često se čeka na pojedini element koji je zastao u proizvodnji, a da i ne govorimo o poteškoćama koje nastaju onda kad je škart na pojedinom dijelu veći od planiranoga. Nakon prispijeća svih elemenata, stolica se montira, odlazi na površinsku obradu i pakovanje. Nespareni dijelovi rijetko se racionalno iskoriste.

Ako gledamo navedeni sistem organizacije obzirom na proizvodnju elemenata, onda je on nepovoljan. Broj komada pojedinih elemenata u radnom nalogu je malen. Obzirom na broj stolica koje se izrađuju, asortiman elemenata po dimenzijama je vrlo velik, a prelaz na ekonomičniji sistem rada u proizvodnji elemenata gotovo onemogućen.

Definiranje proizvodnog programa na osnovu provedene tipizacije i standardizacije omogućava sistem organizacije proizvodnje da radni nalog bude dio, tj. sklop, podsklop ili element. Na osnovu provedene standardizacije definirani su svi dijelovi. Pojedini dio ulazi u više proizvoda, tj. stolica, a poželjno je ako se nalazi i u više porodica. Što smo bolje uspjeli standardizirati pojedini dio, lakše i u većoj količini ćemo ga proizvoditi.

Radni nalog za dio prati proizvodnju od ulaska elementa masiva do skladišta elemenata pod montažom. Ovdje se radni nalog za dio zatvara, a otvara se novi radni nalog za montažu artikla, tj. stolica. Radni nalog za montažu otvara se svaki dan prema potrebama tržišta, poštujući minimalne količine obzirom na sinhronizacije tekuće trake u montaži. Stanje dijelova na skladištu pred montažom prati se svakodnevno, a radni nalozi izdaju se prema potražnji dijelova po sistemu minimalne — signalne — maksimalne zalihe dijelova na skladištu.

Prednosti ovog sistema su mnogostruke, kao na primjer: veći broj komada po radnim nalogima, bolje korištenje radnog vremena, bolje korištenje materijala i alata, lakše operativno terminiranje, manje protočno vrijeme kroz proizvodnju za oko 2-6 puta, povećana produktivnost rada, povećani osobni dohoci, smanjene zalihe gotove robe na skladištu, smanjena angažiranost obrtnog kapitala, velika fleksibilnost u snabdijevanju i podmirivanju potreba tržišta.

Ako promatramo navedeni sistem organizacije proizvodnje obzirom na proizvodnju elemenata, onda je on povoljan.

Broj dimenzija elemenata je znatno manji, a količine veće, te je stoga moguće i u proizvodnji elemenata primijeniti organizirani sistem proizvodnje. Kako pogon za proizvodnju elemenata snabdijeva više finalnih pogona, organizacijom finale po ovom sistemu moguće je u proizvodnji elemenata primijeniti sistem preferiranja i iskorišćenja piljenica.

Primjena standardizacije elemenata

Iz prikaza stanja i ovisnosti slijeda događaja vidljivo je da pogoni za proizvodnju elemenata ne mogu znatnije utjecati na standardizaciju elemenata. Ovaj zadatak treba da obave finalni pogoni.

Odjel za razvoj proizvoda po određenom postupku i putu od razvoja ideje o novom proizvodu dolazi do stvaranja proizvodnog programa i definiranja tehnološke dokumentacije i proizvodnje. Tako je u jednoj tvornici stolica u vrijeme uvođenja tehnološke organizacije snimljeno zatečeno stanje proizvodnog programa i konstatirano slijedeće:

Da bi se proizvelo 65 tipova stolica (artikla), u proizvodnju su ulazila 234 elementa. Grafički prikaz dao je gotovo stepeničastu liniju, iz koje je bilo vidljivo da svaki artikl ima gotovo sve svoje nove elemente. Analizom i komparacijom elemenata uočilo se da je razlika u elementima u debljini i visini svega nekoliko milimetara, a isto toliko i u duljini. Analizom i sintezom dimenzija, broj elemenata smanjen je za oko 7 puta, i sveden na svega 34 elementa, dok se broj artikala (stolica) povećao za 20%, tj. sa 65 na 78 artikala.

Vjerujemo da je svaka daljnja diskusija suvišna. Nastalo olakšanje neće osjetiti samo finalni pogon koji proizvodi elemente.

Provođenje standardizacije elemenata u tvornici stolica omogućava da se, osim standardizacije elemenata za stolice, izvrši posebno standardizacija elemenata kao sirovine. Na primjer, možemo u proizvodnji imati više vrsta tokarenih prednjih nogu stolice koji su u tvornici stolica različiti elementi, a za pogon koji izrađuje elemente isti. Različito tokarenje se izvodi na istoj dimenziji elemenata. Boljim dogovorom proizvođača stolica i smanjenjem broja porodica u tvornicama znatno bi se doprinijelo standardizaciji elemenata, a time i boljoj i racionalnijoj proizvodnji u pogonima za proizvodnju elemenata.

Primjena tehnološke organizacije

Proizvodnja se elemenata ne može uspješno odvijati ako nije osnovana na tehnološkoj organizaciji. Tehnološka organizacija vrlo je često usvojena pojmom »rukovođenje proizvodnjom«. Njeni osnovni elementi, neophodni da se proizvodnja odvija po ustaljenom i planiranom programu, su: studij rada i vremena, tehnička priprema, proizvodnje, tehnička kontrola proizvodnje, organizacija održavanja postrojenja i uređaja, vrednovanje rada.

Definiranje proizvodnog programa, te provedbe tipizacije i standardizacije, znatno olakšava rad tehnološke organizacije. Bez tehnološke organizacije nemoguće je postaviti industrijski sistem proizvodnje.

Mogućnost primjene elektronske obrade podataka u programiranju i praćenju proizvodnje

U sadašnjem sistemu svaki odjel, odnosno svaka grupacija funkcija u poduzeću, ima svoj sistem pohranjivanja informacija. Na taj način osigurana je višestruka upotreba i višestruko pohranjivanje istih informacija.

Sistem elektronske obrade osigurava da svi rukovodeći odjeli (planiranje, priprema rada, nabava, računovodstvo, prodaja itd.) podatke dostavljaju u jedan centar. Na taj način stvara se banka podataka u kojoj je centralni izvor informacije.

Karakteristike banke podataka su: jedan izvor informacija, svaka informacija jedanput je pohra-

njena, podaci se mogu obrađivati pojedinačno i integrirano. Prednosti toga su slijedeće: određen broj podataka primjenjiv je za sve aplikacije, smanjenje obima podataka, smanjenje posla oko promjena.

Da bismo mogli obrađivati informacije potrebne za proizvodnju, neophodno je da stvorimo nekoliko datoteka i to: datoteku dijelova, datoteku radnih mjesta, datoteku sastavnica, datoteku planova rada. Pomoću ove četiri datoteke može se organizirati programiranje i praćenje elemenata u proizvodnji.

Bez provedbe tipizacije i standardizacije, tj. bez definiranog proizvodnog programa, ne može se preći na elektronsku obradu podataka. Primjena elektronske obrade podataka u programiranju i praćenju proizvodnje je moguća, ali je prethodno potrebno načiniti velike predradnje koje katkada traju više godina.

STJEPAN TKALEC, dipl. ing.

Zagreb

Mogućnost perspektivnog razvoja primjene masiva u proizvodnji namještaja

1. Mjesto i značaj industrije namještaja

U strukturi finalne drvnoindustrijske proizvodnje najvažnije mjesto zauzela je industrija namještaja. Ona je po fizičkom obujmu proizvodnje i vrijednosti iznad ostale finalne proizvodnje, stoga joj se i pridaje posebna pažnja u perspektivnom razvoju. Proizvodnja namještaja u okviru drvne industrije sudjeluje s 46% vrijednosti, odnosno s 42,4% od broja zaposlenih u drvnoj industriji.

Izvoz je 1970. god. bio 32% ukupnog izvoza drvne industrije. U razdoblju 1966/70 industrijska proizvodnja namještaja imala je stopu rasta od 6%, te se primjećuje zaostajanje za općim rastom industrijske proizvodnje. Nakon 1968. god. bilježi se nešto brži porast proizvodnje i povoljniji financijski rezultati. Već tu je uočljiv izraziti porast proizvodnje kombiniranih i ostalih soba, te nekompletnog sitnog namještaja i dijelova namještaja.

Prema predviđanjima za razdoblje do 1985. godine, potrebno je na tržište u 1985. god. plasirati 575.000 t namještaja u vrijednosti od 6.450 milijuna dinara. U toj strukturi planira se znatno povećanje izvoza, i to kvalitetnijih proizvoda s višim stupnjem obrade, iako to Savezna projekcija razvoja drvne industrije do 1985. god. izrazito ne

prikazuje, ali neke republičke projekcije to ističu.

U slijedećoj tabeli prikazana je ocjena rasta industrijske proizvodnje namještaja u razdoblju do 1985. godine

(000 uvjetnih garnit.)

God.	Ukupno proizv.	Domaća potroš.	Izvoz	Pločasti namješt.	Masivni namješt.	Udio	
						ploč. %	masiv %
1960	476	341	135	274	202	57	43
1965	1335	1110	225	912	423	68	32
1970	1460	1170	290	1020	440	70	30
1975	1760	1390	370	1250	510	71	29
1980	2040	1590	450	1470	570	72	28
1985	2300	1770	530	1670	630	73	27

Izraženo u uvjetnim garniturama prema vrsti namještaja, očekuje se porast proizvodnje u odnosu na 1970/85 god. i to: pločastog namještaja za 39% a masivnog namještaja za 43%. Prosječno će masivni namještaj imati udio od 40%.

Iako proizvodnju namještaja možemo promatrati s aspekta finalizacije ploča ili finalizacije masiva, udio masiva je zajednička komponenta za obje grupacije s razlikom obujma primjene. Konstantno povećanje cijena osnovnim materijalima za proizvodnju namještaja i nestašica na tržištu pokrenule su mnoge akcije, u okviru finalne prerade drva, u smislu namjenske i racionalne potrošnje, pa i zamjene klasičnih materijala nekim substitutima. Traži se izlaz i u preorijentaciji proizvodnje u smislu mijenjanja dosadašnje tehnološke strukture.

Potrošnja piljene građe (masiva), postepeno se povećava, uz neznatno smanjenje izvoza. Svaka nova orijentacija finalizacije masiva mora imati solidnu i dugoročnu sirovinsku bazu. Stoga je najbitnije osigurati snabdijevanje vlastite proizvodnje, i to naročito onda kada proizvodni pogon nema vlastite sirovine, već je ovisan o hirovitom slobodnom tržištu piljene građe.

2. Osvrt na predviđanja o proizvodnji i potrošnji piljene građe kao baze za proizvodnju masivnog namještaja

Razvoj domaće industrije namještaja moraju slijediti prateće industrije koje osiguravaju reprodukcioni materijal. Razvoj finalizacije masiva ovisi o budućoj proizvodnji i potrošnji piljene građe listača. U posljednje vrijeme zapažena je tendencija masovne primjene masiva u svjetskoj proizvodnji namještaja. To nas navodi na prognozu da će potražnja za piljednom građom biti sve veća.

Kraći prikaz o predviđanjima proizvodnje, potrošnje i izvoza piljene građe listača za 1985. godinu dan je u slijedećem pregledu:

	SFRJ	SR Hrvat.	SR Slov.
Proizvodnja	1.775	619	230
Vlast. potrošnja min.	917	544	200
max.	1.190		
Izvoz min.	539	75	50
max.	839		
Razlika min.	+319	—	—20
max.	—254		

Stvarni podaci o kretanjima izvoza idu u prilog republičkih predviđanja postepenog pada izvoza piljene građe. On će se kretati 12...22%, dok je u saveznoj procjeni izvoz u porastu, te iznosi 30...47%. Očekuje se da će trend domaće potrošnje piljene građe (naročito bukovine) rasti brže od trenda izvoza. Navedeni podaci nas upozoravaju na racionalnu potrošnju, na konstantno smanjivanje izvoza, odnosno, u protivnom, na pokrivanje nedostatka građe iz uvoza.

3. Uvjeti primjene masiva u proizvodnji namještaja

Razvoj finalizacije masiva zaostaje za razvojem pločastog namještaja. To nas navodi na potrebu intenzivnijeg razvoja finalizacije masiva. Po-

stoje zanimljivi podaci koji prikazuju sasvim suprotno kretanje razvoja industrije masivnog namještaja s obzirom na sirovinsku bazu. Tako je u BiH, s najvećim udjelom sječe bukve, najmanje razvijena finalizacija masiva, dok SR Slovenija imade najveći razvoj u proizvodnji masivnog namještaja uz mali udio sječe bukve. Osnovni uvjet za perspektivnu primjenu masiva u namještaju jest nivo proizvodnog programa i tehnologije finalizacije. Finalni proizvod koji konzumira piljenu građu mora svojom visokom akumulativnošću pokrivati cijenu građe i ostvariti određenu dobit.

Jedini način da se piljena građa zadrži u zemlji za potrebe vlastite potrošnje jest *osiguranje kupovne moći proizvođača* namještaja. Za kvalitetno podizanje proizvodnje masivnog namještaja potrebno je paralelno investirati u podizanje novih i rekonstrukciju postojećih pogona. Nepovoljne faktore za razvoj čine kadrovska problematika u smislu razvoja kreativnog potencijala i ograničenje investiranja u razvoj tehnologije i novih proizvoda.

Iz nekih pokazatelja o ulaganjima u osnovna sredstva u drvnu industriju uočljiva je stagnacija investiranja. Uočljivo je i to da se udio sredstava radnih organizacija jako smanjio s obzirom na udio sredstava banaka. Nezadovoljavajući dosadašnji razvoj pripisuje se uglavnom za sada još niskoj akumulativnosti finalne proizvodnje.

4. Diskusija o problematici proizvodnje i primjene drvnih elemenata

O proizvodnji i primjeni piljenih elemenata u posljednje se vrijeme mnogo govori, što zaokuplja naročito zanimanje proizvođača u primarnoj, a posebno proizvođača u finalnoj proizvodnji. Razvoj tehnologije pilanske prerade se u novije vrijeme orijentira u smislu podizanja doradnih pogona sa svrhom još racionalnijeg iskorišćenja sirovine, i to za proširenje asortimana na namjenske elemente za potrebe finalnih pogona. Smatra se da je proizvodnja elemenata nova proizvodnja s aspekta proizvođača piljene građe i tržišta piljene građe. Tehnologija proizvodnje je poznata i pilanskoj i finalnoj proizvodnji, jedino što u okviru doradne pilane dobiva noviji industrijski oblik.

Proizvodnja elemenata u sklopu finalnih pogona tehnološki se najčešće sastoji iz krojenja i grube obrade. U okviru takve tehnologije prerađuje se piljena građa već prema strukturi potreba za finalne proizvode. Nova varijanta proizvodnje elemenata sastoji se u premještanju tehnološke faze krojenja piljene građe uz pogon njene proizvodnje. U pogonu doradne pilane proizvodili bi se elementi za poznatog i nepoznatog kupca, dok se u krojačnici finale proizvode elementi samo za vlastite potrebe. S obzirom na potrebe finalnih pogona, doradna pilana će morati prilagoditi svoj asortiman, kako bi namjenski elemenat opravdao svoju svrhu.

Problemi snabdijevanja piljenom građom za finalu postaju sve složeniji. Vjeruje se, da bi primjena drvnih elemenata u proizvodnji namještaja

pridonijela rješavanju ovih problema. U praksi danas postoji dilema kod finalaca, s obzirom na proizvodnju i primjenu, te u odnosu na ekonomičnost. Određeni profili finalne proizvodnje prihvatili su elemente kao najbolje rješenje, dok jedan dio proizvođača ne nalazi na tržištu elemenata odgovarajući asortiman i kvalitetu.

Daljnijim razvojem proizvodnje namještaja potrebe za potrošnjom elemenata će nesumnjivo rasti. Vjeruje se da će finala prihvatiti elemente, ali uz određene uvjete. To su asortiman koji mora biti zaista namjenski, kvalitet i odgovarajuća cijena.

Kad razmatramo pozitivne pokazatelje o proizvodnji elemenata s gledišta pilanske proizvodnje, postavljaju se, nasuprot tome, neka pitanja u vezi s pozitivnom primjenom u finali. Vrlo složena finalna tehnologija rješava primjenom elemenata problem predsušenja i krojenja i pojednostavljuje svoju proizvodnju, očekuje da će proizvodnja elemenata osiguravati finali odgovarajući asortiman, zahtijevane dimenzije, kvalitet s obzirom na potrebe finalnog proizvoda, rok isporuke, odgovarajuće količine specificiranih dimenzija i povoljnu cijenu. Pilanska proizvodnja stoji pred zadatkom da dade odgovor na mogućnost rješavanja postavljenih uvjeta. Nadalje:

a) Kada se govori o iskorišćenju sirovine, govori se o iskorišćenju na relaciji pilanski trupac — drveni elemenat. Uspoređivalo se i iskorišćenje piljenica kod proizvodnje elemenata u pilani i u krojačnici finale. Neki rezultati su išli u korist pilanske prerade. Moguća je pogreška u ovakvom parcijalnom mjerenju iskorišćenja. Za stvarni uvid u iskorišćenje piljene građe, potrebno je pratiti iskorišćenje od piljenice (doradna pilana ili krojačnica finale) pa do izrade gotovog proizvoda. Dakle, za određivanje iskorišćenja u proizvodnji i primjeni elemenata, važna je i struktura otpadaka, materijalnog škarta i gubitka u procesu finalne proizvodnje. Ovo mišljenje se argumentira time da je u nekim stoličarnama, nakon napuštanja vlastite krojačnice i uvođenjem doradne pilane otpadak, i škart znatno porastao.

b) Uz pretpostavku da se namjenski dimenzionirane piljenice, s obzirom na iskorišćenje trupaca i asortiman elemenata, prerađuju u doradnoj pilani u namjenske elemente, odnosno u krojačnici finale s istom strukturom strojeva i opreme, ne može biti govora da će se postizati velike razlike u iskorišćenju do nivoa izrade elemenata. Dodamo li tomu faktor organizacije, koji regulira sistem krojenja, i to u vrijeme interne standardizacije dimenzija i kvalitete, također možemo pretpostaviti da se iskorišćenje u odnosu na doradnu pilanu ne mora znatno razlikovati. Postavlja se pitanje, kakvo će biti iskorišćenje elemenata u finali sa i bez faktora *finalne tehnološke organizacije*.

c) Kod tehnološkog procesa u finalnoj obradi postoje zahtjevi za različitim stupnjevima obrade i kvalitete elemenata. Veliki broj finalnih pogona primjenjuje, uz piljene elemente, i druge oblike piljene građe, što opravdava finalni pogon da ima vlastitu krojačnicu i odjel hidrotermičke obrade. Prema tome ne može se općenito govoriti da snabdjevanje finale elementima umanjuje i njene potrebe na proizvodnim prostorima i strojnom parku. Za ilustraciju se navodi tvornica tokarenih proizvoda, koja se isključivo snabdjeva piljenim elementima, a podiže u okviru svog pogona krojačnicu s grubom obradom. Nadalje, svi veći pogoni za finalizaciju masiva orijentiraju se na vlastite krojačnice.

d) Troškovi transporta znatno su umanjeni u odnosu na transport piljene građe, ali oni dolaze do izražaja samo onda ako finalni pogon nije lociran u sastavu organizacije gdje se nalazi pilana.

e) Masovna proizvodnja užeg asortimana u doradnoj pilani smanjuje troškove po jedinici. Za razliku od toga, taj uži asortiman može povećati troškove radi smanjenog iskorišćenja u finali.

Dorada mora formirati svoj optimalni program na osnovi zahtjeva tržišta, koje je vrlo široko i raznoliko.

Nasuprot tome, finala svoj program elemenata podešava prema svom proizvodnom programu i raspoloživoj sirovini u smislu maksimalnog iskorišćenja građe.

f) Pilana može većinu otpadaka iskoristiti u druge svrhe, npr. kao sirovinu za ploče. S druge strane, finalni pogon ostaje bez otpadaka koji mu pokrivaju potrebe na toplinskoj energiji. Mora se naglasiti da je spaljivanje otpadaka neracionalno, ako se oni mogu upotrijebiti u korisnije svrhe, ili u drugom slučaju, loženje drvnim otpacima može biti opravdano ukoliko su oni jeftiniji od nekog drugog goriva. Možemo konstatirati da kod nas problem otpadaka nije riješen, da se velike količine ne iskorišćuju čak ni za loženje, nego se bacaju. U stoličarnama postoji velika mogućnost iskorišćivanja krupnih otpadaka za sitnije dijelove stolica i galanterijske robe.

g) Rezultati istraživanja u svijetu daju prioritet lokaciji izrade elemenata uz pilanu. Za naše specifične uvjete bilo bi potrebno izvršiti slična istraživanja, na temelju kojih bi se, bez dileme, moglo reći kada i gdje locirati proizvodnju elemenata.

Ispunjenjem uvjeta koje nameću prvenstveno finalni pogoni kao potrošači elemenata glede asortimana, dimenzija i kvalitete, rokova isporuke, cijene i količina, drugim riječima, uklanjanjem nedostataka koji su prisutni u sadašnjoj proizvodnji, piljeni elementi će svakako dobiti važno mjesto primjene u finalnim pogonima.

Piljeni elementi i uloga prometa

1. Uvod

Prisustvo piljenih elemenata u prometu na domaćem i vanjskom tržištu sve je izrazitije unazad nekoliko godina. Razlog tome je i deficitarnost kvalitetne piljene građe u cjelini, posebno tvrdih vrsta drva, tradicionalno poznatih i traženih na svjetskom tržištu, i sve veća potražnja šireg asortimana proizvoda iz tih vrsta drva. Zahtjevi za sve većim količinama naglo rastućeg asortimana proizvoda iz masivnog drva otvorili su prilično naglo tržište sve kraćim i sve užim dimenzijama, do sasvim fiksnih mjera sirovine potrebne za strogo namjensko korišćenje. Dodaju li se tome i drugi faktori koji proističu iz ekonomskih pobuda korisnika, kao npr. troškovi prevoza građe, manipulacija oko utovara i istovara, veličina skladišnog prostora i troškovi uskladištenja, radni prostor, opće poznate poteškoće s radnom snagom u razvijenim zemljama, zatim unutarnji transport, uštede na dijelu proizvodne opreme i sl, orijentacija na nabavku piljenih elemenata ima svoje puno opravdanje.

2. Osnovne karakteristike piljenih elemenata u prometu

Piljeni element u prometu definiran je po korisniku točno utvrđenim dimenzijama, s daleko strožijim tolerancijama nego kod klasične piljene obrubljene građe. Svako odstupanje od dozvoljenog minimuma u mjerama predstavlja za korisnika neupotrebljiv materijal. Korisnik obično od takvog slučaja stvara pravilo, pa taj rizik uzima kao obaveznu kalkulativnu stavku u cijelini koju je voljan platiti za sirovinu — piljeni element. Želi li proizvođač piljenih elemenata otkloniti ovu mogućnost negativnog utjecaja na realnost cijena, mora pokloniti maksimalnu pažnju *kvaliteti njihove proizvodnje*.

Osim neobrađenih piljenih elemenata, sve češće dolaze u promet polu ili potpuno obrađeni elementi, odnosno dijelovi sklopova, naravno s potrebnim stupnjem suhoće. Kod ovog prometa radi se o visokom, pa i najvišem stupnju kooperacije zainteresiranih partnera, makar ona često i nije s formalno-pravne strane takovom i proglašena. To su poslovni odnosi od dugoročnijeg obostranog interesa. Propust jednog partnera dovodi u pitanje interes drugog, a da ovaj za to uopće nije kriv.

3. Karakteristike prometa piljenih elemenata

U prometu piljenih elemenata proizvođač u pravilu zna *krajnjeg korisnika*, za razliku od dosadašnjeg načina plasmana klasične piljene građe. Za sada, dok ne dođe do međunarodno prihvaćenih standarda elemenata po namjeni korišćenja, nije nu moguće pristupiti proizvodnji piljenih elemenata bez većeg rizika. Proizvodnja piljenih elemenata neosporno je vid kooperacije proizvođača i koris-

nika — prerađivača. Zbog posebnih karakteristika tih proizvoda, načina i uvjeta snabdijevanja, radi se zaista o užoj poslovnoj suradnji zainteresiranih partnera.

Apstrahirajući na čas prostorni moment gdje se ova suradnja odvija (domaće ili strano tržište), nedvojbeno je da korisnik ove sirovine želi što *dugoročnije osigurati izvore ovakovog snabdijevanja*. Trajnost snabdijevanja osigurava mu osnovne elemente planiranja i programiranja realizacije određenog poslovnog cilja. Korisnik piljenih elemenata zainteresiran je za točno *izvršavanje dogovorene dinamike snabdijevanja* elementima u utvrđenim količinama i dogovorenoj specifikaciji. I najmanje odstupanje od toga prouzrokuje korisniku ekonomsku štetu koju će neminovno i svim raspoloživim sredstvima nastojati prebaciti na isporučioaca. Ova vrst obaveze proizvođača elemenata u poslovnoj suradnji nije u potpunosti ovladana u nas. To i jest jedan od razloga zašto se kupci, osobito vanjski, osiguravaju od te vrsti poslovnog rizika zahtijevanjem osjetno nižih cijena od realno mogućih.

Proizvođač elemenata to mora imati na umu, ulažeći u poslovne odnose ako želi postići što veću cijenu za svoj proizvod.

Korisnik računa na pridržavanje dogovorene *kvalitete elemenata*, naročito ako su namijenjeni proizvodima kod kojih se želi istaći prirodna boja i ljepota teksture drva. U takvim slučajevima proizvođač mora misliti na kvalitetnu strukturu osnovne sirovine koja će mu u danom momentu biti na raspolaganju. To je faktor s kojim mora biti upoznat i isporučilac sirovine. To je razlog za njegovu direktnu materijalnu zainteresiranost za cijeli posao. Kvalitet elemenata je, prema tome, drugi uvjet za postizavanje bolje cijene.

4. Piljeni element u svjetlu razvoja naše finalne drvne industrije

Proizvodnja piljenih elemenata i njen razvojni trend sigurno je pozitivan doprinos širenju i jačanju industrijske proizvodnje u ovoj grani. Došli smo do faze u kojoj je potrebno dobro razmisliti kako daleko treba ići u izveznoj orijentaciji plasmana piljenih elemenata. Budemo li, međutim, umjesto klasične piljene građe, podržavali izvoz piljenih elemenata kao dugoročnu orijentaciju, vršit ćemo u toliko težu smetnju afirmaciji našeg jačeg prisustva finalnih proizvoda na vanjskom tržištu. Zbog toga izvoz piljenih elemenata, kraj uvažavanja realne vrijednosti istih na tržištu, mora biti usklađen s porastom odgovarajuće finalne proizvodnje u zemlji.

Nema sumnje da su finalni proizvodi drvne industrije naša izgledna šansa u međunarodnoj razmjeni dobara. Isto je tako logično da u finalnim

proizvodima moramo naći veći društveno-ekonomski interese nego u izvozu sirovine ili industrijskog poluproizvoda, kao što je to grubi pilanski element.

Takova razvojna politika u zemlji je službeno prihvaćena. (»Detaljna i parcijalna projekcija dugoročnog razvoja drvene industrije SFRJ od 1966 — 1985. godine«, ostali republički razvojni planovi »Studij mogućnosti dugoročnog razvoja drvene industrije u SR Hrvatskoj«). Prema naznačenim izvorima, naša zemlja pod konac razmatranog perioda neće više izvoziti hrastovu građu. U SR Hrvatskoj za izvoz bi preticalo svega 17.000 m³ bukove građe i 10.000 m³ pragova, a »pilanski proizvodi će sve više biti predmet domaće potrošnje, odnosno reprodukcije u samoj drvenoj industriji, s ciljem da se izvoze proizvodi što višeg stupnja obrade«.

Naša afirmacija u svijetu vrlo razvijenih finalnih proizvoda na bazi masivnog drva neće biti ni malo lagana. Dokle god proizvodnja ove vrste u razvijenim zemljama bude u mogućnosti da nabavlja sirovinu, u prvom redu kvalitetnu oblovinu, zatim kvalitetnu građu, pa piljene elemente i konačno polu — ili potpuno obrađene elemente, ona će tamo i postojati. Sirovinski se izvori smanjuju zbog rastuće potražnje proizvoda od drva i zbog spore reprodukcije drveta kao industrijske sirovine. Nema sumnje da će ta činjenica na svoj način djelovati na stavove razvijenih zemalja u tom području proizvodnje i usmjeravati ih u pravcu njihove jače orijentacije na kooperativne odnose, pa i na porast uvoza gotovih proizvoda, posebno u zemljama deficitiranim na vrstama tvrdog drva.

Uz sve napore u pravcu širenja finalne proizvodnje na bazi masivnog drva, taj porast nije adekvatan realnim mogućnostima. Stopa rasta domaće potrošnje tvrde piljene građe u SRH iznosila je u zadnje 4 godine 4,46%. U tome je kod bukovine bila 2,91%, a kod hrastovine 9,42%, dok je kod ostalih tvrdih listača bila negativna i iznosila je — 6,78%. U isto vrijeme izvoz tvrde građe iz SRH je imao stopu rasta od 9,42%, u čemu je ona kod bukovine iznosila 6,27%, a kod hrasta 12,40%. Kod ostalih tvrdih listača stopa rasta je bila čak 22,32%. Znači u pripremama za snažniju preorijentaciju na finalnu proizvodnju u drvenoj industriji, barem u SRH sporo napredujemo. I kraj zadovoljavajuće stope rasta domaće potrošnje tvrde piljene građe, stopa rasta izvoza je više nego dvostruka. Kod izrade ovog referata nije bilo moguće pripremiti detaljniju informaciju o kretanjima u domaćoj potrošnji piljenih elemenata kao i o njihovom izvozu. Od interesa je spomenuti da se izvoz piljenih elemenata izvršen po Exportdrvu u 1973. godini kretao nešto preko 9% od ukunnog izvoza hrastove piljene građe, a nešto preko 5% od izvoza bukove piljene građe. U usporedbi s prošlom godinom, radi se o očitom napretku.

Unatoč takovog nezadovoljavajućeg kretanja razvoja finalne proizvodnje na bazi masivnog drva, postoje uspješne akcije kombiniranog načina proizvodnje u zemlji i stranim državama u vlastitim aranžmanima naših radnih organizacija. Isto tako postoje i uspješno djeluju mješovita poduzeća nas-

tala zajedničkim ulaganjem. Obadvije mogućnosti su prihvatljive i po naše interese korisnija rješenja, posebno ona prvo spomenuta.

5. Zadaci obrade inozemnog tržišta za plasman piljenih elemenata

Plasman piljenih elemenata na inozemna tržišta predstavlja orijentacija na direktne korisnike. Obrada potencijalnih interesenata mora biti usmjerena na korisnike s većim proizvodnim kapacitetima. To moraju biti poznati proizvođači, s renomiranim imenom na tržištu, jer se na taj način rizik poslovne suradnje smanjuje na najmanju mjeru.

S obzirom na neposredne poslovne odnose proizvođača i korisnika piljenih elemenata, obrada tržišta obuhvaća mnogo veći broj kupaca nego što je to slučaj kod plasmana klasične građe. To zahtijeva više posla, delikatnost u selekciji kupaca, kao i intenzivnije praćenje realizacije tih poslova. U zadatak obrade tržišta spada sigurno i nastojanje izvoznika da se korisnik elemenata privoli na uvoz djelomično ili potpuno obrađenih dijelova. To u svakom slučaju ovisi o spremnosti domaćeg proizvođača takovih elemenata da toj suradnji udovolji, kako sa stanovišta tehničke opremljenosti svog proizvodnog postrojenja, tako i po već stečenom iskustvu.

Taj zadatak obrade inozemnih tržišta mora se temeljiti na zajedničkoj dugoročnoj poslovnoj politici utvrđenoj između domaćeg proizvođača i izvozne organizacije. U njoj mora biti razrađena strategija plasmana, usklađena sa zajednički utvrđenim razvojnim programom proizvodne radne organizacije. Spomenuta zajednička politika nastupa na vanjskom tržištu u plasmanu piljenih elemenata neophodna je zbog toga što tim izvozom svjesno podržavamo potencijalnu konkurenciju vlastitom nastupu na tom ili drugim tržištima, s tim istim ili sličnim finalnim proizvodima, proizvedenim iz vlastite sirovine.

Obrada vanjskog tržišta za plasman piljenih elemenata suočena je i s problemima koji se javljaju već u zemlji. U prvom redu je to pitanje utvrđivanja realne prodajne cijene elementima. Proizvođač je pod stalnim pritiskom sirovinске baze za povećavanjem cijena osnovnoj sirovini. U jednakoj je to mjeri i slučaj s domaćim korisnikom piljenih elemenata, kad je u pitanju izvoz njegovih gotovih proizvoda. Posljedica tih odnosa u zemlji je ta da proizvođač piljenih elemenata želi u cijenu istih unapred ukalkulirati sva moguća naknada povećanja cijena osnovnoj sirovini. Tako dolazi do cijena elementima koje za korisnika istih predstavljaju neprihvatljiv sistem poslovne suradnje.

Porast cijena osnovnoj sirovini nije samo naša specifičnost. U zadnje je vrijeme taj »sistem« prećutno prihvaćen svuda u svijetu. Razlika je, međutim, u tome što drugdje u tim kretanjima ipak postoji neka vremenski prihvatljiva periodičnost s kojom onda računaju svi učesnici u cjelokupnom lancu reprodukcije, što kod nas nije slučaj.

Druga krajnost u odnosu na problem cijena piljenim elementima je u tome što se veoma često

u kalkulacijama istih kao polazna točka uzima najveća postignuta cijena piljenoj građi, bez obzira za koju je ona specijalnu namjenu i po kome plaćena. To je neprihvatljiva pretpostavka o realnosti nivoa cijena, i od nje se može polaziti u definiranju i prihvaćanju dugoročnije proizvodne i poslovne orijentacije. Normalno je onda da na generaliziranje takovih slučajeva jednakom mjerom odgovara sirovinska baza, i onda problem počinje ispočetka u tom jedinstvenom krugu, sada samo na višem nivou cijena.

Obrada inozemnih tržišta za što uspješniji plasman piljenih elemenata, usaglašena s razvojnim tendencijama finalne drvne industrije, znači za programsku politiku izvoznih organizacija da između njihovih specijaliziranih operativnih jedinica mora također postojati puna sinhronizacija djelovanja. Jedino je na taj način moguće postići programiranu postupnost prelaza s plasmana piljenih elemenata na plasman finalnih proizvoda, odnosno na više faze obrade koje u danom vremenu i prostoru zadovoljavaju naše razvojne aspiracije i realnu potrošnu moć za nas interesantnih tržišta.

Imajući u vidu razmjernu ograničenost naših sirovinskih izvora u tvrdim vrstama drva, napori obrade tržišta moraju biti usmjereni na iznalaženje onog proizvodnog asortimana kojim bi naše prisustvo na međunarodnom tržištu pružalo što veće ekonomske efekte, u kojima bi svi učesnici u cjelokupnom lancu reprodukcije nalazili svoj optimalni interes. To, drugim riječima, znači da, gdje god su naše proizvodne mogućnosti ograničenije sirovinskim potencijalom, u toliko bi manje kod tih vrsta drveta trebalo proizvoditi artikle masovne potrošnje, koji sobom nose i najniže prodajne cijene.

FOTO LABORATORIJ

ZA TEHNIČKU,
INDUSTRIJSKU,
PROPAGANDNU,
CRNO BIJELU
I COLOR
FOTOGRAFIJU

Foto-dokumentacijski arhiv s područja šumarstva i drvne industrije.

A. SORIĆ

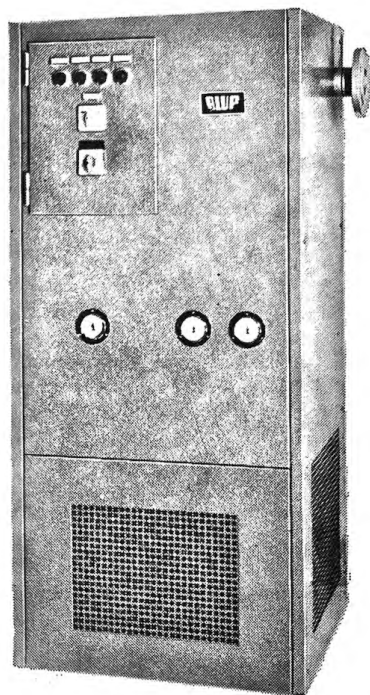
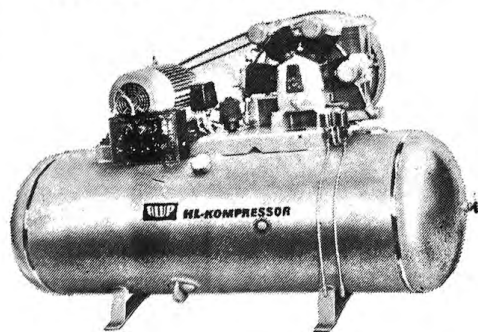
ULICA 8. MAJA 82
ZAGREB

Telefon broj 449-226

Stan: Ulica Nike Grškovića 19a

Telefon 424-296

Kompresori i priprema komprimiranog zraka na jednom mjestu



Rješavamo vaše probleme s komprimiranim zrakom!

Komprimirani zrak bez kondenzata i ulja
Funkcioniranje bez smetnji — dugi vijek trajanja

Učinak do 12.000 l/min. — Maksimalni pritisak 15 at. pretlaka

50 GODINA

ALUP
KOMPRESSOREN

D-7316 Köngen

P. O. B. 240



Drvo-prerađivački strojevi talijanske proizvodnje

Razvoj talijanske mašingradnje posebno je bio uspješan na području strojeva za obradu drva: računa se da je njihova proizvodnja porasla po vrijednosti od 3,2 milijarde lira u 1961. god. na 150 milijardi u 1973. g. Porast proizvodnje imao je odraza i na izvoz, koji je u spomenutom vremenskom razdoblju porastao od 1,5 milijarde na 74 milijarde lira.

Ovom vrsti proizvodnje bavi se oko 220 poduzeća koja broje 11.350 pogona.

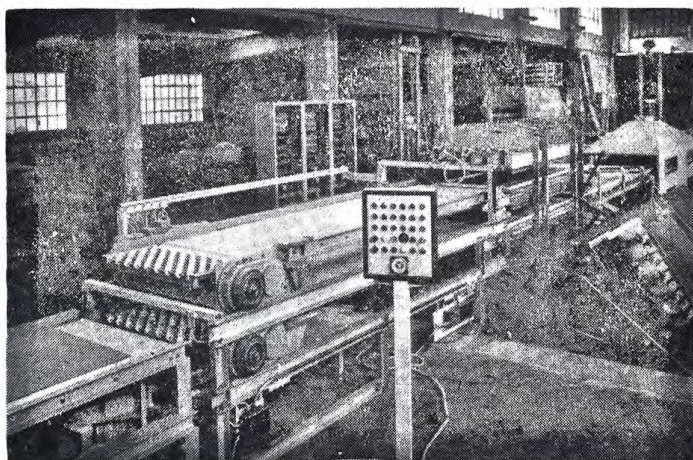
Već ovih nekoliko numeričkih pokazatelja dovoljno je da prikaže izvanredan razvojni trend strojeva za obradu drva u Italiji u posljednjem dvanaestgodišnjem razdoblju.

Po ovoj proizvodnji Italija danas zauzima treće mjesto na svijetu a drugo u Evropi, dok u pogledu kvalitete i primjene naprednih tehnoloških ostvarenja odskaka pred svim ostalim zemljama. Talijanski konstruktori danas prednjače u brojnim oblastima tehnologije, a posebno kad se radi o kompletnim linijama (strojeva) s elektronskim upravljanjem, te kod kopirnih strojeva te pantografa i strojeva za ambalažu.

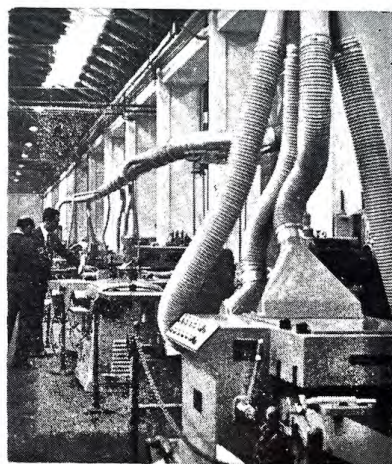
Kupci iz čitavog svijeta, a posebno oni iz Evrope, nailaze na nedvojbene prednosti kad nabavljaju talijanske strojeve, prije svega zbog njihove cijene, koje su još uvijek povoljnije u odnosu na konkurenciju drugih zemalja usprkos najnovijim poskupljenjima sirovina na međunarodnom planu, a kao posljedice poznate naftne krize.

Zahvaljujući svestranoj automatizaciji talijanske proizvodnje i temeljitom poznavanju inozemnih tržišta što je Italija stekla svojim dugogodišnjim održavanjem poslovnih veza s inozemstvom, danas za ovu zemlju nema prepreka da svojim proizvodima snabdije svako tržište na bilo kojem kontinentu.

Što se tiče održavanja i servisiranja isporučene opreme, Italija danas pruža najprihvatljivije uvjete. Ali ne smije se ni ovo shvatiti previše uopćeno, jer svaka od 220 industrijskih tvrtki nije na istoj razvojnoj razini. Inozemni kupac često će se naći u dilemi kod izbora između tolikog broja proizvođača i teško će moći ocijeniti koji je u stanju pružiti efikasan i brz servis u slučaju eventualnog kvara ili zastoja. Istituto del commercio estero (Institut za vanjsku trgovinu), u suradnji s odgovarajućim granskim udruženjima (ACIMALL), ima mogućnosti da zaštiti inozemnog kupca, pružajući mu iscrpna obavještenja i savjete da bi izbjegao svaku eventualnu zabludu kod izbora stroja i dobavljača.



Slika 1.—



Slika 2.—

Pored toga osnovani su i posebni konzorciji za inozemstvo koji isporučuju kompletne linije za izradu namještaja, ploča iverica, ukočenog drva, okova i drugog.

Na području strojeva za obradu drva, Italija ima nekoliko proizvodnih organizacija koje spadaju među najveće evropske industrije, kao što je primjerice firma BREVETTI GABBIANI iz Podenzana, specijalizirana za proizvodnju četverostranih blanjalica, te dvostranih automatskih profilera — čeparica itd., zatim firma STEFANI iz Thiene za strojeve za obrubljivanje, te ANGELO CREMONA za furnirske noževe s elektronskim upravljanjem, nagibne i druge.

Talijanska proizvodnja drvoprerađivačkih strojeva usmjerava se u dva pravca: klasični strojevi i specijalni strojevi. Kod klasičnih strojeva — za stolarije — talijanska proizvodnja je visoko konkurentna kako po velikom izboru strojeva za različite namjene tako i po cijenama koje su apsolutno prihvatljive. Na području specijalnih strojeva, Italija, uz pojedinačne strojeve, sve više proizvodi kompletne linije za serijsku proizvodnju svih vrsta drvnih proizvoda.

Tehnološke inovacije koje je s uspjehom usvajala talijanska industrija drvoprerađivačkih strojeva znatno su unaprijedile njihovu kvalitetu. Uz općenito naglašenu tendenciju povećanja radnih brzina i snage strojeva nadovezala se njihova automatizacija, koja se sve više forsira primjenom pneumatike, hidraulike, elektronike i drugih unapređenja koja osiguravaju kontrolirano upravljanje.

Strojevi za čepovanje, bušilice za moždanike, te strojevi za obrubljivanje, pa glodalice i sl. konstantno su predmet tehničkih unapređenja, bilo to s aspekta povećanja njihovog radnog kapaciteta, bilo pak s aspekta raznovrsnosti radnih operacija koje mogu izvoditi. Oni se prilagođavaju za mogućnost primjene kod najsloženijih oblika obrade, kao što su savijeni i profilirani elementi, što omogućava brzu i ekonomičnu pripremu sastavnih dijelova za izradu stolica, namještaja, okvira i sl.

Isto se može reći o kopirnim tokarskim strojevima, koji su potpuno automatizirani (s pužnim ili kliznim uređajem za kontinuirano posluživanje stroja, odnosno s automatiziranim izbacivanjem obrađenih predmeta, te s glavom podešenom za razne alate s mogućnošću profiliranog tokarenja).

TALIJANSKA PROIZVODNJA DRVOPRERAĐIVAČKIH STROJEVA ZA JUGOSLAVIJU

U toku 1973. god. Italija je izvezla u Jugoslaviju više od jedne i pol milijarde lira vrijednosti drvoprerađivačkih strojeva. Talijanska proizvodnja ovog artikla u stanju je podmiriti sve zahtjeve jugoslavenskog tržišta; ovdje se podrazumijevaju pojedinačni strojevi za manje radne jedinice kao i kompletne proizvodne linije, koje tehnološki spadaju među najuspjelije na svijetu i namijenjene su za velike industrije.

Jugoslavenski kupci mogu računati ne samo na velike i već poznate talijanske proizvođače, već i na mnoge druge koji se dosad nisu pojavljivali na jugoslavenskom tržištu.

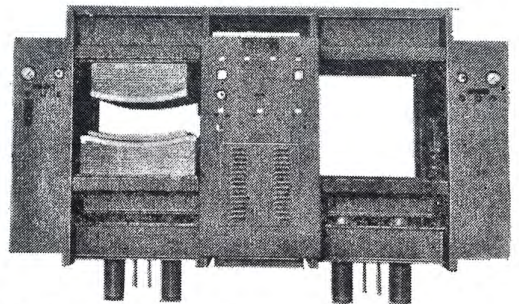
Izbor talijanskih strojeva je toliko bogat da je u stanju zadovoljiti sve moguće zahtjeve.

Na Jesenskom Zagrebačkom Velesajmu, u okviru kolektivne talijanske izložbe, bila je predstavljena i jedna nova talijanska firma — ME-TAU iz Torina, koja je izložila dvije preše na principu grijanja VF strujom: jednu za savijanje masivnog drva i drugu za lijepljenje ploča (sl. 3).

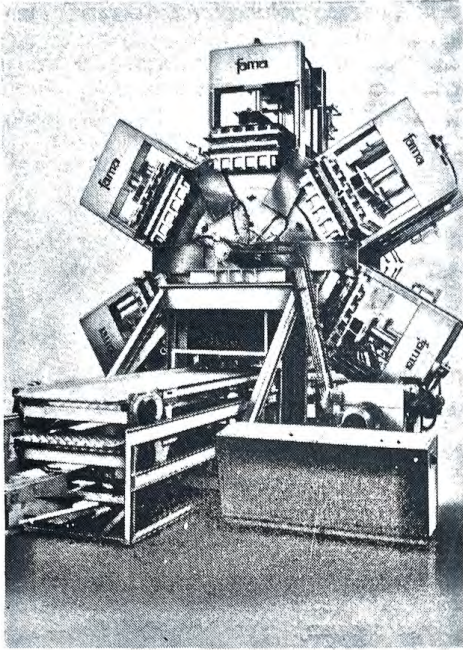
Firma ME-TAU, koja ima dugogodišnje iskustvo u primjeni visokofrekventne struje pri obradi drva, izvozi u čitav svijet uređaje za brzo lijepljenje s priteznim prešama, uređaje za savijanje masivnog drva, uređaje za proizvodnju savijenih šper-ploča, te automatske linije za lijepljenje. Ista tvrtka bavi

se i proizvodnjom VF generatora. Koristeći svoje dugogodišnje iskustvo, ona je odbacila mnoge konvencionalne metode projektiranja i orijentira se prema specifičnim konstrukcijama, zavisno o krajnjoj namjeni uređaja. Prema konkretnim zahtjevima koji se postavljaju kod određene vrste drva, ME-TAU konstruira uređaje zasnovane na najnaprednijoj tehnologiji, a uz primjenu svojih generatora koji se prilagođuju strojevima sposobnim za razrješavanje najsloženijih proizvodnih problema.

Još jedna talijanska firma svjetskog renomea ima želju da se predstavi jugoslavenskim poslovnim krugovima. To je FAMA iz Bolzana, koja izvodi uređaje za proizvod-



Slika 3. — Preša za savijanje masivnog drva na principu VF struje — s ugrađenim generatorom — firme ME-TAU.



Slika 4. — Rotaciona hidraulična preša tvrtke FAMA

nju ploča na bazi drvene vune i cementa. (Sl. 4)

Ovdje se radi o strojevima i uređajima koji su projektirani s namjenom da pomognu industrijalizaciju pojedinih zona u fazi razvoja.

Ploče od drvene vune i cementa, ili pak one s unutrašnjim slojem od stiropora, proizvedene uređajima FAMA, uspješno zamjenjuju mnogo skuplje materijale koji su se dosada koristili u građevinarstvu. Primjena ovih ploča kod tipizirane izgradnje kuća je višestruka: potkrovlja, podovi, razna oblaganja, protupožarne pregrade, nosive konstrukcije, zvučna izolacija i sl.

Sirovina koja se upotrebljava za ovu proizvodnju (drvena vuna, cement i lužina) vrlo malo utiče na cijenu koštanja. Uz to treba imati na umu da stroj za izradu drvene vune »Sella e Rodella«, koji je sastavni dio uređaja, kompletno prerađuje sve vrste drvnih otpadaka, ovrške, grane i sl.

FAMA isporučuje ova postrojenja u raznim varijantama, kao jedan ekonomični tip koji upotrebljava ručnu radnu snagu, zatim jednu varijantu za osrednji proizvodni učinak i kompletno automatizirano postrojenje visokog proizvodnog učinka.

Obzirom na sve veću nestašicu pilanskih trupaca, sposobnih za daljnju preradu u vidu piljene građe i njene daljnje obrade, kao i sve očigledniju ekonomsku potrebu da se koriste i manje vrijedni proizvodi eksploatacije šuma i tako utiče na financijski efekat ove faze drvene proizvodnje, nametnula se

kao nužna prerada tzv. granjevine i sitnih šumskih sortimenata i njihovo iskorišćenje za izradu proizvoda koji nalaze svestrano područje primjene.

Poznavanje osnovne sirovine svakako je nužno da bi se moglo uticati na određivanje osobina gotovog proizvoda (u ovom slučaju ploča iverica).

Svi su ovi problemi uočeni i uspješno riješeni postupkom ZULLI, koji za ovu vrst proizvodnje predviđa 20 proizvodnih faza.

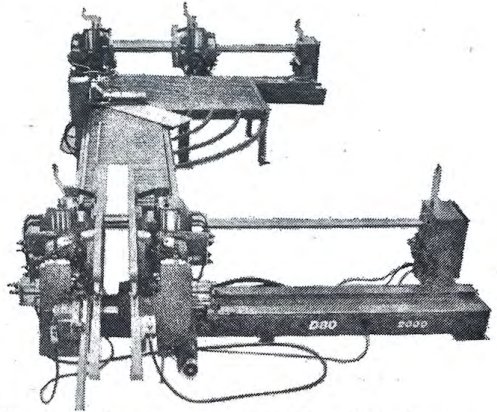
Ograničeni prostor ne dozvoljava nam da dademo iscrpne informacije o dostignućima i proizvodnim uspjesima ovog sektora talijanske industrije. No ni u kom slučaju ne smijemo izostaviti da spomenemo firmu SCM iz Riminija, zatim MORBIDELLI iz Pesara, LIGNUM iz San Giovanni al Natisone, IPRI iz Riminija i GIBEN IMPIANTI iz Pianora.

Firma SCM iz Riminija iz ranije je poznata u čitavom svijetu kao vodeća industrija u ovom sektoru. Danas je SCM poznata ne samo kao industrija strojeva obilježenih čuvenom oznakom »L' invincibile« (nepobjedivi), već je to svojevrsan proizvodni sistem s precizno određenom proizvodnom fizionomijom.

Tvrtka ima svoj tehnički ured za projektiranje koji zapošljava 25 vrstnih stručnjaka.

Još ćemo se osvrnuti na nekoliko strojeva za koje smatramo da su prikladni za jugoslavensko tržište:

Dvostrani automatski profiler (tip D80) — vrlo precizan stroj, prikladan za obradu ploča. Podesan je za primjenu u klasičnim stolarskim radionicama, a isto tako kao dio proizvodnog lanca kod serijske proizvodnje (sl. 5).



Slika 5. — Dvostrani automatski profiler firme SCM.

Poseban osvrt također zaslužuje nadstolna kopirna glodalica firme SCM, i to patentirani model R9, zbog njezinih višestrukih prednosti.

Mogućnost funkcionalnog opremanja ovog stroja raznim priključnim alatima i ure-

đajima otvara mu neograničenu raznovrsnost primjene. Uređaj za pomak prilagodiv je za brzine od 1,2 do 10 mm/min.

Za klasičnu obradu drva, firma SCM nedavno je lansirala na tržište kombinirani stroj ST4W. Radi se o uspješnoj kombinaciji kružne pile s bušilicom i glodalicom.

Bitne osobine ovog stroja su racionalno prostorno iskorištenje, mogućnost nezavisnog rada svakog od tri uređaja, istovremena upotreba dva uređaja.

SCM je prisutna također na sektoru površinske obrade drva i to svojim brusilicama za egaliziranje, te strojevima za poliranje, kao i s kompletnom linijom brusilica koja se sastoji od brusilice za egaliziranje s širokom gornjom trakom CL110 i njezine tri specijalne izvedbe (CL110X, CL110V, CC110).

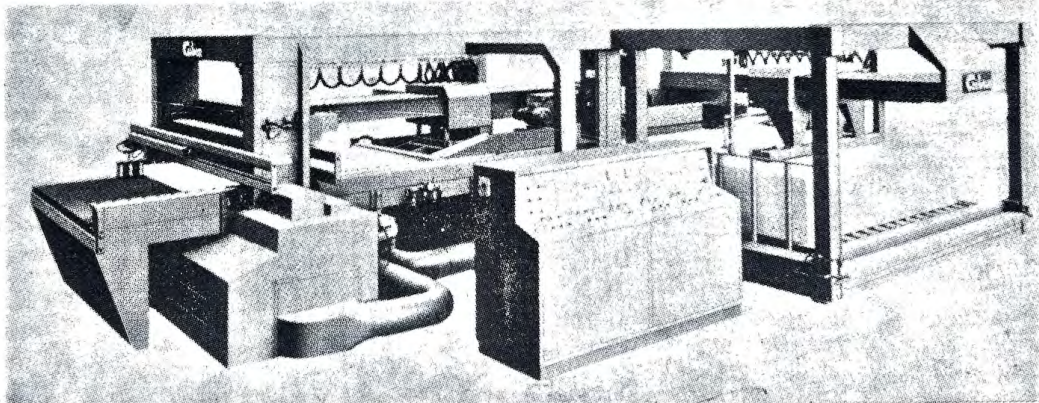
Firma MOREIDELLI iz Pesara, koja ima bogato iskustvo na području bušilica, konstantno radi na unapređenju tehnologije i realizacije novih strojeva. Jedan od njezinih posljednjih ostvarenja je bušilica »System 32«. Ona je konstruirana s namjenom da vrši bušenje rupa u razmaku od 32 mm u dva i više paralelnih redova, a na pločama do standardne duljine od 2.800 mm. Njezina je primjena posebno prikladna kod proizvodnje elemenata za komponibilni namještaj.

ve kod obrade poluproizvoda u raznim malim, srednjim i velikim industrijama. Njihove su osnovne odlike savršena preciznost reza, decimalne tolerance u mjerama čak i kod duljina od 6.500 mm, kao i vrlo visok stupanj obrade rubova, tako da je suvišna svaka naknadna dorada blanjalicama.

Precizna formatna obrada: to je problem za čije je rješenje firma GIBEN preuzela ulogu predvodnika, njezino ime danas je postalo simbol na tržištu, a usvojena tehnologija logičan je nastavak jedne evolucije a u skladu sa stvarnim zahtjevima industrijskog razvoja.

Od osnovnog stroja, poznatog u čitavom svijetu pod nazivom Giben Matic Standard, razvijeno je nekoliko vrlo uspješnih formatnih pila, koje su prikladne za raznovrsne oblasti primjene. Kroz čitav niz krajnje specijaliziranih strojeva dolazi se do najsavršenijih sistema za formatiziranje (impianti), automatskih i poluautomatskih, počev od ubacivanja neobrađenog materijala (ploče), pa do izbacivanja iskrojenih dijelova — elemenata. (sl. 6)

Firma LIGNUM iz mjesta S. Giovanni di Natisone i IPIR iz Riminija bave se prometom egzota, koje nabavljaju i zatim izlažu posebno patentiranom postupku sušenja i kondicioniranja, nakon čega i drvo



Slika 6. — Pila za formatiziranje tvrtke GIBEN

Firma GIBEN IMPIANTI S. p. A. iz mjesta Pianoro (kod Bologne) već preko dvadesetpet godina posluje na sektoru strojeva za obradu drva, a posebno je specijalizirana za strojeve i uređaje, poluautomatske i automatske, čija je namjena formatiziranje (krojenje u određene formate) raznih materijala u ploče i listove.

Specijalizacija i primjena suvremenih tehnoloških rješenja pridonijeli su da su formatne pile firme GIBEN danas nezamjenji-

osrednjih kvalitetnih osobina može uspješno zamijeniti vrednije i skuplje vrste.

Obadviije prednje firme poznate su na tržištu, pa već i brojni jugoslavenski proizvođači namještaja nabavljaju njihove proizvode.

Kao prilog ovom pregledu, koji je trebao biti daleko opširniji donosi se kompletan popis svih talijanskih proizvođača strojeva za obradu drva (str. 229 — 300).

Talijanski institut za vanjsku trgovinu, Zagreb, Gajeva 2a, tel. 449-172 i 449-952 stoji na raspolaganju svim jugoslavenskim privrednicima radi pružanja pomoći koja im treba. U Institutu se mogu naći katalogi, prospekti i razne druge publikacije o talijanskoj proizvodnji strojeva za obradu drva. Svi ti podaci šalju se besplatno onima koji ih zatraže.

NAZIV TVRTKE	Ulica i broj	Telefon	Telex	Mjesto (sjedište)
AGAZZANI GINO	Via Minghetti 13/19	(059) 693517		41012 Carpi
AGLA	Via Mascagni 56	(0362) 81178		20034 Giussano
ALBERTI VITTORIO	Via Cavour 75	(02) 9040271		20063 Cernusco
ALPA-MEC	Via Goldoni 15	(0381) 2559		27029 Vigevano
BACCI PAOLINO	Via T. Romagnola 230	(050) 742874 - 5 - 6	50308	56021 Cascina
BALDUCCI BRUNO	Via Galilei 26	(02) 9200375		20091 Bresso
BALESTRINI RENZO	Corso Isonzo 65	(0362) 53749		20030 Seveso S. Pietro
BELASSO F.lli	Via Verdi 26	(0432) 29097		33050 Terenzano
BERRONE ALDO	Via F. Turati 66/68/70	(0331) 518262		20023 Cerro Maggiore
BIESSE	Via Montenevoso 13	(0721) 67504		61100 Pesaro
BINI F.lli	Via Rigoletto 20	(0541) 754048		47037 Rimini
BIZZOZERO ACHILLE	Via Felice Casati 8	(02) 270439		20124 Milano
BONGIOANNI	Via G. B. Bongioanni 13	(0172) 61465	28133	12045 Fossano
BULLERI A. & C.	Via T. Romagnola 510	(050) 743235	50314	56021 Cascina
BULLERI SpA	Via Provinciale Vicarese	(050) 799069	50314	56010 Lugnano
BUSELLATO	Via del Costo 66	(0445) 31492		36016 Thiene
CAGLIO LUIGI	Viale Monza	(0362) 80616		20034 Robbiano di Gius.
CAGNOLA-LISSONE	Via F.lli Cairoli 28	(039) 41253		20035 Lissone
CAPRA CARLO	Viale Como 52	(031) 745262		20034 Birone di Gius.
CASADEI GIANFRANCO	Via St. Marecchiese	(0541) 678462	55197	47040 Villa Verucchio
CASATI F.lli	Via Provinciale 10	(0331) 576301		20027 Rescaldina
CEAF	Corso Vercelli 501	(011) 2620920		10156 Torino
CEFLA	Via Selice 102	(0542) 26540		40026 Imola
CELASCHI	Via F. G. Celaschi 1/4	(0523) 88117	53109	29020 Vigolzone
CENTAURO	Via Carpi Ravarino 87	(059) 561630	51634	41019 Limidi di Soliera
C.m.i.	Via E. Fermi 1	(0542) 82332		40060 Toscanella di D.
C.m.p.		(0375) 8730		46030 Pomponesco
C.m.t.	Via Fermo 19	(0721) 5780		61100 Pesaro
COLOMBO REMO	Via Bertacciola 56	(0362) 53756		20030 Bovisio Masciago
COLOMBO & CREMONA	Via Confalonieri 57	(039) 24646		20058 Villasanta
COMPA	Via Carpi Ravarino 84	(059) 561643		41019 Limidi di Soliera
COSMEC	Via Senese 213	(0577) 936653		53036 Poggibonsi
COSTA A.	Via Vittorio Veneto 59	(0445) 51200	48262	36035 Marano Vicentino
CREMONA ANGELO & FIGLIO	Viale Lombardia 275	(02) 9288095	32538	20052 Monza
CREMONA S. & F.	Via Farina 7	(039) 24492		20059 Villasanta
D.m.c.	Via Torreggiani 3	(051) 369922	51299	40128 Bologna
ESSEPIGI	Via Roma 179	(0721) 83254		61032 Fano
EUROMAC	Via Pisana 33/R	(055) 227995		50143 Firenze
EUROTECNO	Via Mons. G. Colombo 18	(031) 746282		22066 Mariano Comense
FAMA	Via Macello 63	(0471) 26661	40221	39100 Bolzano
F.g.m.	Via Pola 23	(0362) 27670		20034 Birone
FIMO	Corso Venezia 61	(02) 220291		20121 Milano
FOC-CORALI	Via Bolgare 10	(035) 951025	30327	20026 Carobbio d. Angeli
FREUD-POZZO	Via Padova 3	(0432) 42941	46168	33010 Feletto Umberto
GABBIANI BREVETTI	Via Roma 31/A	(0523) 55426	53169	29027 Podenzano
GABBIANIMACCHINE	Strada Statale 45 bis	(030) 931342	30323	25028 Verolanuova
GARNIGA F.lli	Loc. Secchiello	(0464) 30478		38060 Isera
GENINI GIOVANNI	Via Petos 4	(035) 571186	38160	24010 Ponteranica
GHERMANDI				
PROCOLO	Via P. L. da Palestrina 56	(059) 361165		41100 Modena
GHEZZI GIUSEPPE	Via Libertà 7	(039) 751442		20046 Biassono
GIARDINA	Via Necchi	(031) 780607		22060 Figino Serenza
GIBENIMPIANTI	Via Garganelli 24	(051) 777035	51437	40065 Pianoro
GRIFO	Via Montello 135-	(0362) 20491		20038 Seregno
GRIGGIO	Via Cà Brion	(049) 554312		35011 Reschigliano
I.d.m.	Via Milano 73	(0721) 32918	48469	61100 Pesaro
IMEAS	Via Pacinotti 60	(0331) 569289	34159	20020 Villa Cortese
IMEF	Zona Industriale	(0444) 77904		36040 Brendola
I.p.a.	Viale del Lavoro	(045) 653106		37020 Arbizzano
ITALPRESSE	Via delle Groane	(035) 681122	30377	24060 Bagnatica
KOLMAG-CARROZZAUTO	Via dei Mille 15	(0385) 3352		27049 Stradella
LA SCOLPITRICE	Via Cuneo 4	(0171) 71195		12012 Boves
LOCATELLI MACCHINE	Via Italia 72	(035) 541318		24011 Almè
MAGIC	Via Carpi Ravarino 108	(059) 561641		41019 Limidi di Soliera
MAGNANI UTENSILI	Via Milano 14	(0721) 31736	48447	61100 Pesaro
MAKOR	Via Casalpiano	(0577) 60601		53046 Pieve di Sinalunga
Ma.Le.Sa.	Via G. Leopardi 8	(031) 860215		22061 Barzago
MANEA F.lli	Via San Lorenzo 52	(0445) 51022		36035 Marano Vicentino
MASCHERONI FRANCESCO	Via S. Benedetto	(031) 766041	38160	22060 Cabiata
MELLI ANTONIO	Via Roma 184	(031) 607624		22040 Cremona di Inverigo

NAZIV TVRTKE	Ulica i broj	Telefon	Telex	Mjesto (sjedište)
ME-TAU	Strada Asilera 5	(011) 9846796		10040 Druento
MEVALD	Loc. Zecchei	(0423) 72710		31049 Valdobbiadene
MONTOLO	Via Uberti 5	(0332) 285694		21100 Varese
MORBIDELLI GIANCARIO	Via Fermo 33	(0721) 64172	48472	61100 Pesaro
MUNDUS	Via Novara 62	(0321) 61621		28066 Galliate
MUTI CARLO	Via del Crocifisso 37	(0541) 770607		47037 Rimini
M.v.m.	Via Minghetti 16	(059) 690353	51269	41012 Carpi
NATALE MACCHINE	Corso Sempione 88	(02) 3182254		20154 Milano
NERLI PIETRO	Via Valdera 256	(0587) 31145		56038 Ponsacco
NICOLETTI GIOVANNI	Via Grotta Rossa 8/10	(0541) 751101		47037 Rimini
OCMAC	Via Isonzo 51	(031) 745364	38273	22066 Mariano Comense
OGAM	Via A. Corelli 4	(0552) 71753		42100 Reggio Emilia
OLIMPIC	Via Jacopo Ruffini 13	(02) 9182164		20030 Palazzo Milanese
OMA	Viale A. Locatelli 51	(035) 541139		24011 Almè
OMAC	Via Meloni di Quartirolo 96	(059) 691094		41012 Carpi
OMAS	Via B. Cellini 39	(071) 61080		60019 Senigallia
OMGA	Via Carpi Ravarino 146	(059) 561700	51410	41019 Limidi di Soliera
OMMA	Via Wagner 53	(0362) 29173		20038 Seregno
ORMA	Via Maglio del Lotto 28	(035) 215321		24100 Bergamo
PADE	Via Bologna 1	(031) 766080		22060 Cabiata
PAGNONI F.lli	Via Sempione 31	(039) 26271	32487	20052 Monza
PEGIC	Via Lama 11	(059) 694244		41012 Carpi
PERTICI & C.	Località Capperi	(0571) 68210		50052 Certaldo Gambassi
PISANI F.lli	Via Vivaldi 17	(0331) 545216		20025 Legnano
PRIMULTINI	Via G. Marconi 50	(0445) 51066		36035 Marano Vicentino
REIMALL	Via Mazzini 20	(0331) 993348	38135	21041 Albizzate
RGA ITALCAVA	Via Banfi 37	(0541) 678647		47040 Villa Verucchio
SALGO	Casella Postale 13	(0438) 89155		31053 Pieve di Soligo
SAMCO	Strada Statale 258 Km. 76	(0541) 678556		47040 Villa Verucchio
SANDVIK ITALIA	Via Varesina 184	(02) 3080641	31256	20156 Milano
SANDYA	Via Banfi 32	(0541) 27537	55142	47037 Rimini
SANVITO-WITOX	Via Solferino 52	(039) 33242		20052 Monza
S.c.m.	Via Emilia 77	(0541) 50003	55142	47040 Villa Verucchio
SERGIANI F.lli	Via Covignano 195	(0541) 770097		47037 Rimini
SICAR	Via Lama 30	(059) 690563	51269	41012 Carpi
SIMI	Via Provinciale	(0385) 7647	35410	27043 Albaro Arnaboldi
SIPA	Via Lombardia 21/23/25	(059) 692179	51269	41012 Carpi
SORBINI F.lli	Willà Fastiggi 62-	(0721) 604114		61027 Pesaro
SPA - OFF. FOND.	Via Pasubio 75	(0445) 34380		36010 Zanè
SPANEVELLO N.O. & A.	Viale Pasubio 42	(0445) 23611		36030 Pieve Torrebelticino
STAGNI F.lli	Via Sostegnazzo 1/14	(051) 322278		40129 Bologna
STARK ITALIANA	Via Percoto	(0432) 99809	46187	33050 Trivignano Udinese
STEFANI G.	Zona Industriale	(0445) 32700	48106	36016 Thiene
STEMAC	Zona Industriale	(0445) 33079	48106	36016 Thiene
STETON	Strada Romana Nord 41/A	(059) 686771	51642	41012 Carpi
STORTI & BOTTER	Via F. Dioli 7	(0375) 96846		26045 Motta Baluffi
SUERI A. - SAC	Via Carpi Ravarino 115	(059) 561638	51326	41019 Limidi di Soliera
SUPERALL	Via Colombo 211	(0331) 600571	36616	21055 Gorla Minore
SWEBO ITALIANA	Via F. Tanara 5	(0521) 85533	51059	43013 Langhirano
TAGLIABUE F.lli	Via Piave 17/A	(0362) 98291	36204	20050 Verano Brianza
TECNOLEGNO	Via Terni 21	(0721) 31809		61100 Pesaro
UTENSILEGNO	Corso Vercelli 2	(02) 464288		20145 Milano
VALENTINI	Via Verdi 61.	(0543) 60035		47100 Forlì
VALERI ELIO	Via Jesi 10	(0721) 63623	48447	61100 Pesaro
VALTORI F.lli	Via Giovanni XXIII 10	(0362) 80452		20034 Birone di Giussano
VIET	Via Montefeltro	(0721) 31792		61100 Pesaro
VIETMAC	Via per Cattolica 18	(0721) 31792		61012 Gradara
VITAP	Via Pisana 149	(0577) 938092		53036 Poggibonsi
ZINKEN ITALIANA	Via Buonarroti 52	(02) 4451187		20090 Trezzano Zingone
PROJEKTANTSKE I PRODAJNE ORGANIZACIJE				
CASELLI	Via Savorgnana 14/d	(0432) 61611	46346	33100 Udine
CIP MM. LL.	Via V. Tedeschi 10	(049) 601826	41213	35010 Pontevigodarzere
COIMALL	Via del Porto 1	(051) 260944		40122 Bologna
MATCO	Via San Martino 2	(039) 86030	38160	20052 Monza
SAG	Zona Industriale	(0445) 34220	48106	36016 Thiene

CASELLI S. p. A.

CASA FONDATA NEL 1920

SEDE:

33100 UDINE
AMM. E UFFICIO VENDITE — VIA SAVORGNANA 14/D
Tel. 0432 (61611-23432 — 53839) TELEX 46346
UFF. TECNICI — VIA SAVORGNANA 43

FILIALI:

33048 S. GIOVANNI AL NAT. (VIA NAZIONALE 6/A)
TEL. 0432/74427
34144 TRIESTE (VIA TACCO 38 (VIA BROLETTO 5/1)
TEL. 040/755227
SOFIA — Rila 54/Ing. G. Buschev, Stambolijski 2
tel. 874521 — telex. 22284 INPRED BG
BUCAREST

MACHINES ET INSTALLATIONS POUR LE TRAVAIL DU BOIS
WOOD WORKING MACHINES AND INSTALLATIONS
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ Д ДЕРЕВООБДЕЛЫВАНИЕ
MACCHINE E IMPIANTI PER LA LAVORAZIONE DEL LEGNO
STROJEVI I POSTROJENJA ZA OBRADU DRVA
МАШИНИ И ИНСТАЛАЦИИ ЗА ДЪРВООБРЪОТВАНЕ
MAȘINI ȘI INSTALAȚI PENTRU LUCRAREA LEMNULUI
FAFELDOLGOZÓ GÉPEK ÉS BERENDEZÉSEK
HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN UND ANLAGEN

NOVA VRSTA DRVA IZ ITALIJE

Inventivna sposobnost i suvremena oprema kojima danas raspolazu proizvođači namještaja dolaze do punog izražaja ako se u proizvodnji upotrebi drvo koje pruža najbolju garanciju kvalitetne obrade i čvrstoće. Zato danas sve poznatije evropske industrije namještaja — posebno talijanska — napuštaju klasične vrste i orijentiraju se prema jednoj novoj vrsti drva: **ramin** iz Bornea. Ovo drvo, tretirano našim patentiranim metodama sušenja i kondicioniranja (do 12—13% vlage) pruža potpunu sigurnost obrade

RAMIN LIGNUM

Osim toga, ovo se drvo uspješno može upotrijebiti kao imitacija najskupocjenijih vrsta, npr. kao što je palisandar, orah, hrast i dr. Posebno se preporuča za izradu okvira i ukrasnih dijelova namještaja.

RAMIN LIGNUM poznato je i cijenjeno također u Jugoslaviji sa strane najvećih proizvođača namještaja.

LIGNUM S.p.A.

33048 SAN GIOVANNI AL NATISONE (UDINE) — ITALIA
(automobilom 15 minuta od Nove Gorice)

via Palmarina 97

Tel. (0432) 75121 (5 linee aut.)

Telex 46345 LIGNUM

Isključivi zastupnik za Jugoslaviju:

SLOVENIJALES — LJUBLJANA

Posredovanjem:

AGROFOREST

34132 Trieste — Via Geppa, 9

tel. (040) 31002 — 61242

telex 46134 Agrof



KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE

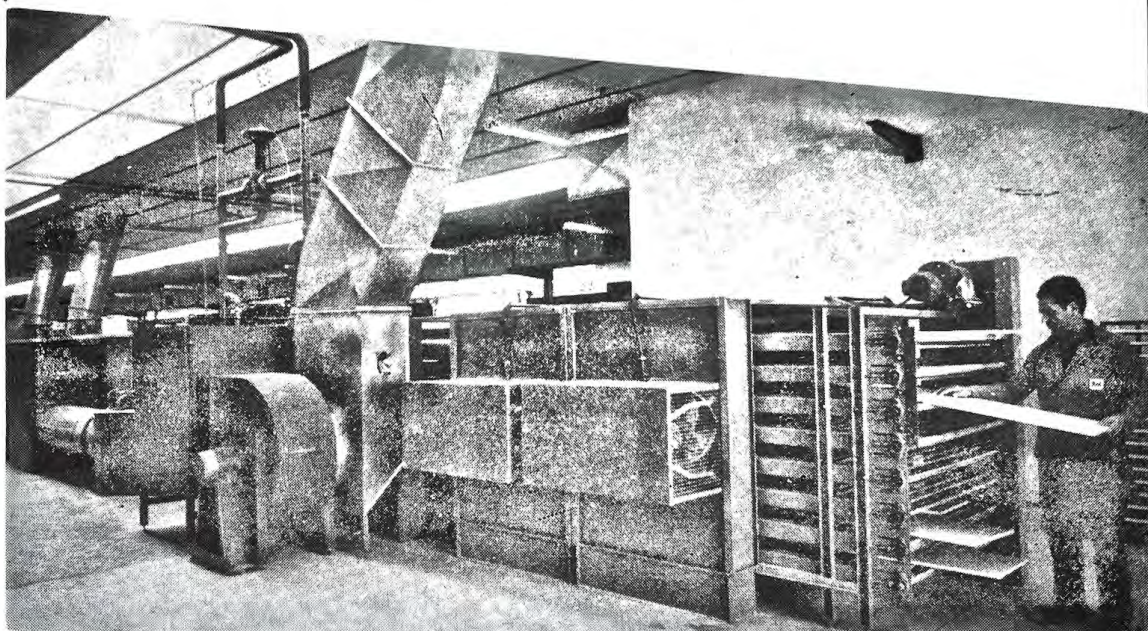
VIŠEETAŽNA SUŠIONICA

OPREMLJENE SUSIONICAMA NA TOPLI ZRAK, ULTRAVIOLETNE I INFRACRVENE ZRAKE.

VIŠEETAŽNE SUSIONICE NA TOPLI ZRAK ZA SUŠENJE TEMELJNOG I POKRIVNOG LAKA, SA I BEZ AUTOMATSKOG PUNJENJA I PRAZNJENJA.

UREĐAJI ZA LAKIRANJE TEHNIKOM PRSKANJA, MONTIRANOG NAMJESTAJA, STOLICA, OKVIRA, I TOKARENIH DIJELOVA.

CENTRALNO UPRAVLJANJE SVIM UREĐAJIMA U LAKIRNICI PRIMJENOM ELEKTRONIKE.



TEHNICKI PODACI:

Sušionice za topli zrak namijenjene za poliester i poliuretanske lakove obojene i prozirne u sjajnim i mat efektima.

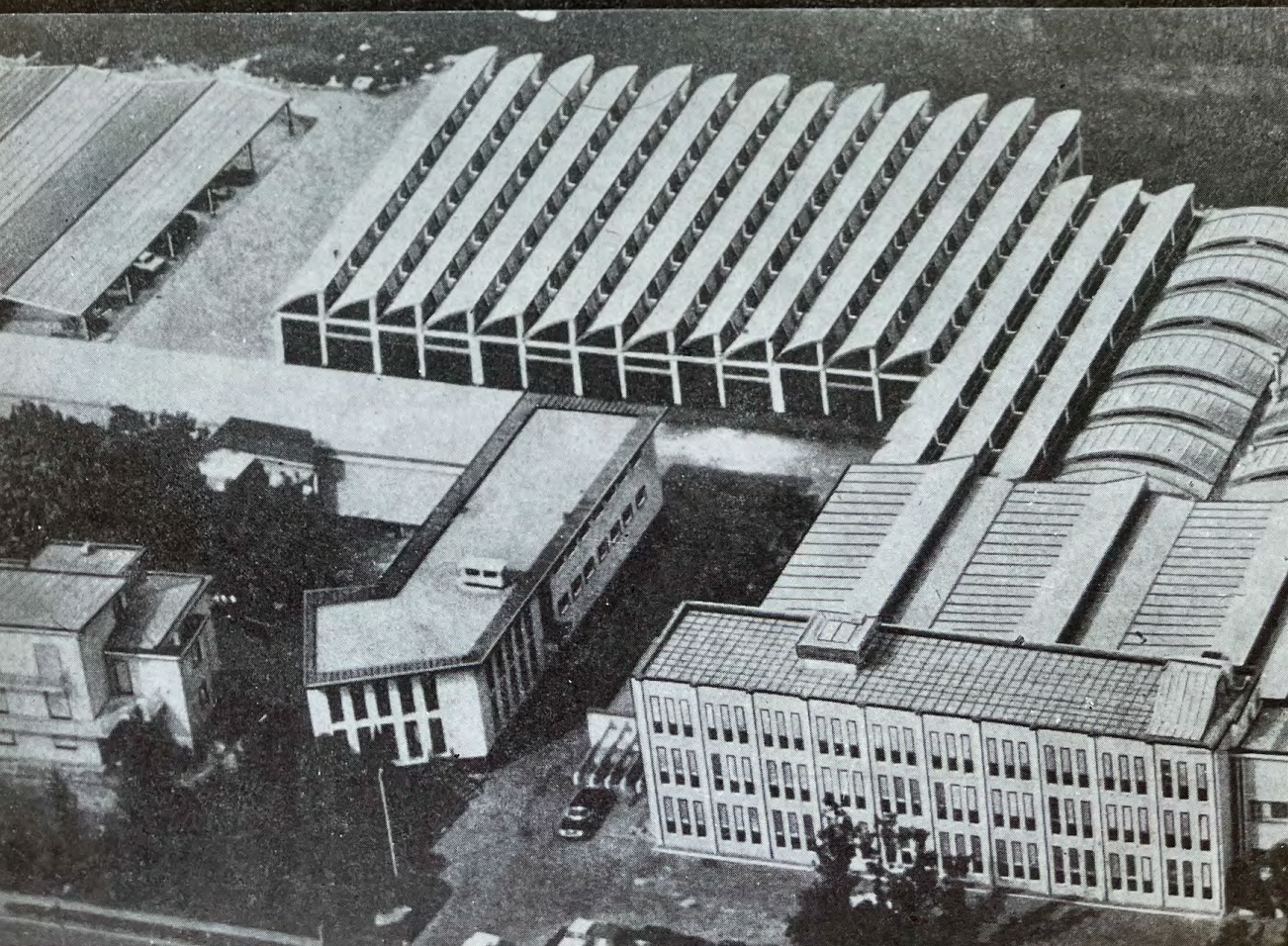
- s osam neovisnih etaža, čija se brzina može regulirati i kontrolirati,
- s automatskim punjenjem i pražnjenjem ili bez automatike.

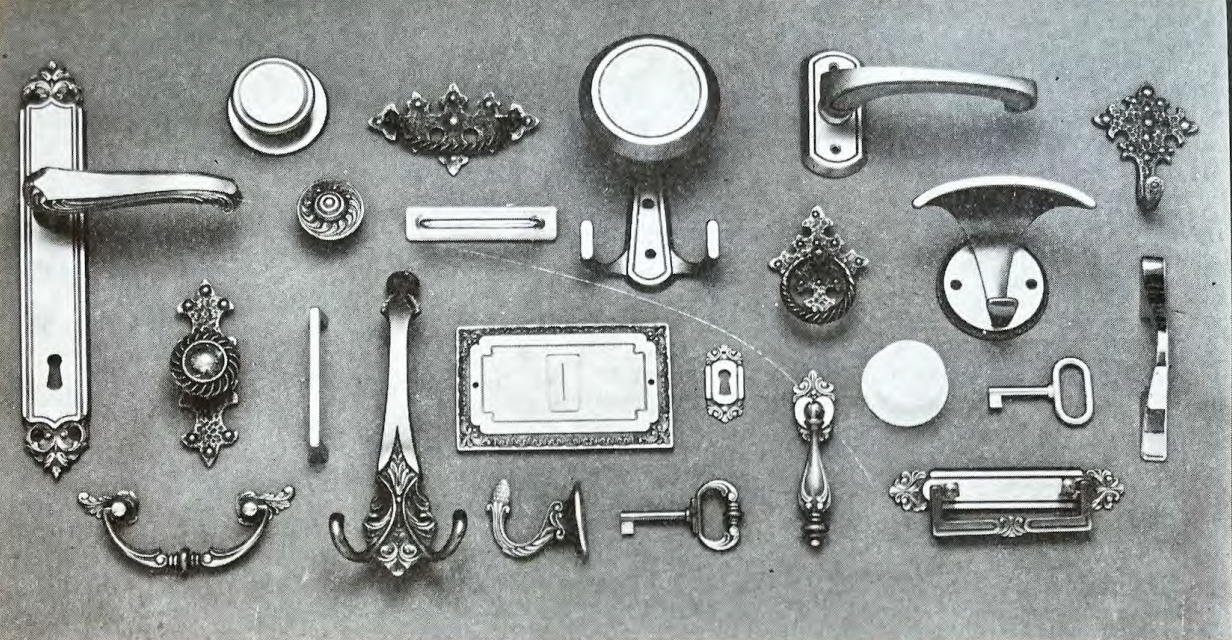
CEFLA 40026 IMOLA (BOLOGNA) CASELLA POSTALE 66 — VIA SELICE N. 102 — TEL. 0542/26.540

Valli & Colombo

Tradiciju talijanskog umjetničkog obrta ostvaruje veliki proizvođač na polju proizvodnje pribora za pokućstvo i unutrašnje uređenje

Prisutni smo na međunarodnom sajmu namještaja u Beogradu 18-24. novembra 1974.
Hala II, nivo B, štand br. 2140

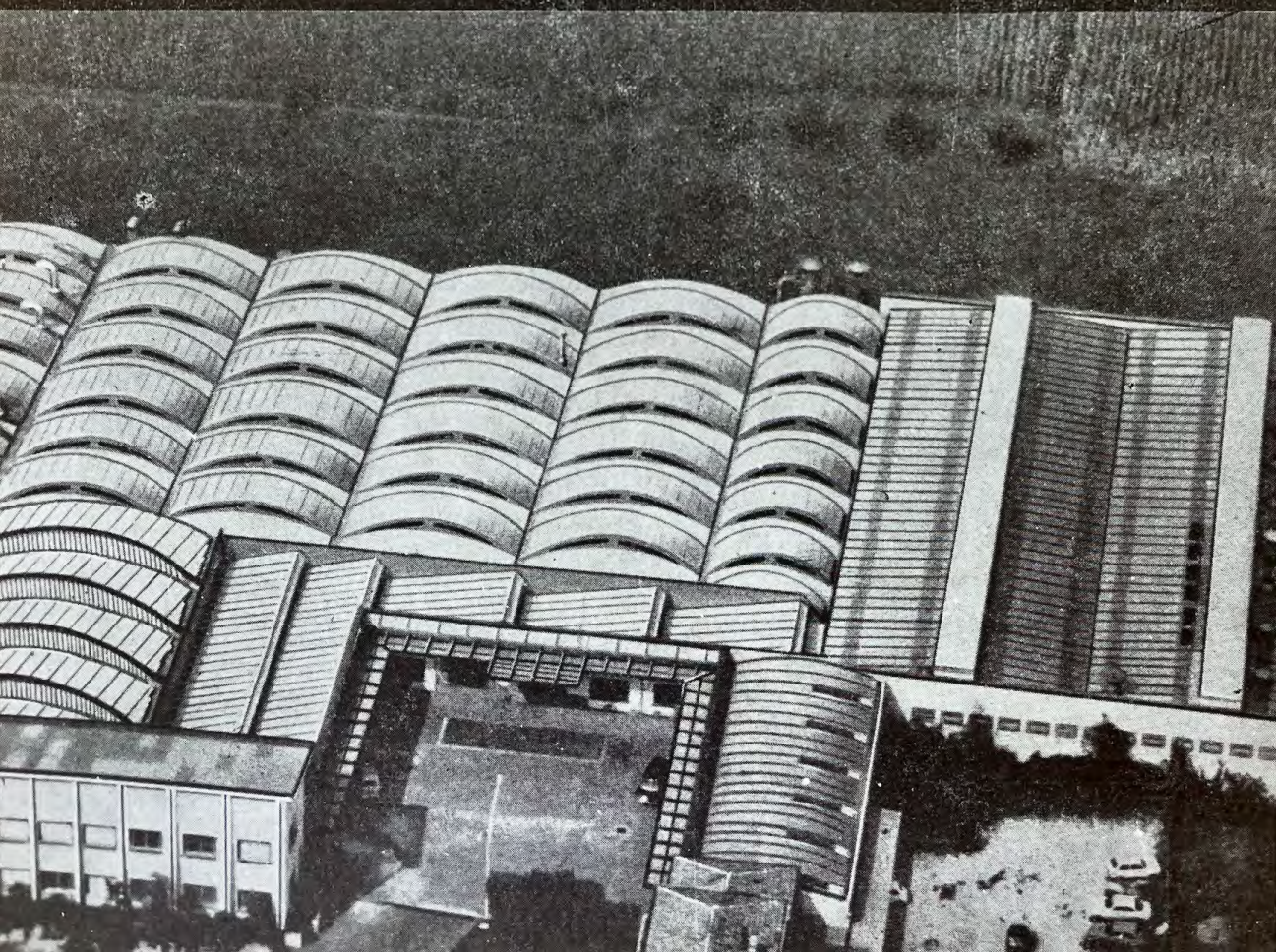




vcr Valli & Colombo

pribor za pokućstvo i unutrašnje uređenje

20055 RENATE (Milano) — ITALIJA — Tel. (0362) 92121/2/3 — Telex 36201



TRAD TRIESTE

34133 Trieste, Via Cicerone 10.
Telfon 68-812-30336
Telex: 41409 TRADEX

STROJEVI I OPREMA ZA DRVNU INDUSTRIJU

Naš program obuhvaća samostalne strojeve i kompletne linije za proizvodnju:

- NAMJEŠTAJA
- GRAĐ. STOLARIJE
- POVRŠINSKU OBRADU
- OPLEMENJIVANJE IVERICA

Termoventilacijski uređaji za otprašivanje i transport otpadaka — Repromaterijal — Rezervni dijelovi — Materijali za površinsku obradu

ITALGRAF

SPECIJALIZIRANO GRAFIČKO PODUZEĆE
ZA REKLAMNI TISAK

Za narudžbe i informacije:

ITALGRAF / 35027 Noventa Padova
Via G. Marconi, 92 / Tel. 625603/05
ili **TRAD - TRIESTE** / Via Cicerone 10 / Tel. 68812

**KATALOZI
I PROSPEKTI
NAMJEŠTAJA
I DRUGIH PROIZVODA**

*Tiskaju se u visoko-kvalitetnoj
kolor-tehnici.
Pred tiska, preuzimamo
organizaciju snimanja,
te kompletnu
likovnu-grafičku obradu.*

IV. „Interbimal“ — u Milanu revija dostignuća u proizvodnji strojeva za obradu drva

Od 18. do 25. svibnja ove godine, u sklopu Milanskog velesajma, održane su dvije velike međunarodne priredbe: *Interbimal* i *Sasmil*. Ovo je četvrta manifestacija uz sudjelovanje 625 poduzeća, od toga 503 na *Interbimalu* i 122 na *Sasmilu*, kako talijanskih tako i stranih iz evropskih i vanevropskih zemalja. Ukupna površina na kojoj su izloženi eksponati jest 85.000 m², od čega na natkriveni izložbeni prostor otpada 46.660 m². *Interbimal* — međunarodni bienale strojeva za obradu drva organizira »ACIMAL« — talijansko udruženje proizvođača strojeva za obradu drva.

Površina na kojoj je izlagalo ovo udruženje iznosi 41.000 m². Izložbeni prostor s izloženim eksponatima djeluje vrlo impresivno, koju sliku, pored talijanskih strojeva, uljepšavaju i strojevi za obradu drva iz drugih evropskih zemalja, u prvom redu Savezne Republike Njemačke, Francuske, Belgije, Holandije i drugih. Ilustracije radi navodimo da se proizvodnjom strojeva, uređaja i opreme za drvnu industriju u Italiji bavi 220 poduzeća s ukupno 11.350 zaposlenih. Ova proizvodnja zauzima sada treće mjesto u svijetu, a drugo u Evropi, odmah iza Savezne Republike Njemačke. Na *Interbimalu* su prikazana najnovija ostvarenja i dostignuća u proizvodnji strojeva za pilansku preradu, proizvodnju furnira, i šperploča, drvenih podova, građevnih otvora, namještaja, kao i drugih proizvoda iz drva. Kao ranijih godina, tako je i ove izražena tendencija u prezentiranju kompletne linije za djelove tehnoloških postupaka, naročito u industriji namještaja (linijska tehnologija, mehanička obrada ploča, brušenje, furniranje i površinska obrada), građevne stolarije, ploča i još nekih drugih grana. No, nisu bili zapostavljeni ni strojevi za pojedinačnu obradu, namijenjeni i srednjim tvornicama, kao i za obrtničku proizvodnju. Intencija daljnje proizvodnje tehnoloških linija, u koje su obično ukomponirani strojevi više specijaliziranih proizvođača, a rjeđe samo jednog, osni-va se na principima većeg kapaciteta, precizne i točne obrade i visoke produktivnosti rada te postizavanja visoke kvalitete obrade.

»Sasmill« je međunarodni salon za poluproizvode i pomoćne materijale za proizvodnju pokućstva, koji organizira Talijanski salon pokućstva. Veliki dio izložbenog prostora zauzeli su eksponati s prirodnim plemenitim furnirima, proizvodi pretežno iz egzotičnih vrsta drva, zatim razne vrste sintetičkih sredstava za oplemenjivanje površine, ploče svih vrsta, okovi, prirodni i umjetni materijali za proizvodnju tapeciranog pokućstva kao i drugi tehnički i pomoćni materijali namijenjeni prvenstveno industriji pokućstva.

U daljnjem osvrtu pokušat ćemo dati u najkraćim crtama prikaz opreme po grupacijama; i to za pilansku proizvodnju, furnire i ploče, strojeve za finalnu proizvodnju i transportna sredstva.

1.0 Pilanska proizvodnja

Tračne pile trupčare od talijanskih proizvođača izložili su *PRIMULTINI* (tipove 1600 i 1300 mm i rastružne pile 1300 i 1100 mm), *BONGIOANNI* (trupčara 1600 i 1300 mm) i *CENTAURIO* (mala tračna pila s lakim kolicima za preradu tanke i kratke oblovine) Od inozemnih proizvođača, grupa *W. GILLET — GUILLIET — RENEPONT* iz Francuske izložila je u okviru talijanske firme *NATALE* (»Fulgor«) tračne pile trupčare 1600 mm s pneumatskim kolicima za preradu kratke (2,0 m) oblovine i rastružnu pilu s uređajem *Line — bar*. Belgijska tvrtka *LOUIS BRENTA* izložila je samo rastružnu tračnu pilu 1250 mm. Malu tračnu pilu sličnu tipovima »Centaurio« izložila je i talijanska firma *BALTTANI*.

Jarmače su izložile samo inozemne tvrtke, i to: *ESTERER* i *WEHRHALM* iz Savezne Republike Njemačke (jarmače u standardnoj izvedbi), *SOCOLEST* iz Francuske

(jarmača za preradu tanke oblovine s uređajem za proizvodnju gredica) i *BÖGLI* iz Švicarske. Osim jarmače, sve spomenute tvrtke su izložile i svoje tipove strojeva za sekundarnu obradu piljenica. Firma *STORTI — BOTTER* iz Italije pri-

kazala je kompletnu liniju (za proizvodnju elemenata za ambalažu ili namještaj), koja se sastoji od stroja za prikraćivanje neobrađenih piljenica, za raspiljavanje zbog dobivanja vodilica, i od stroja za izradu elemenata s automatskim načinom rada.

Strojeve za brušenje pila izložile su tvrtke *VOLLMER* iz Zap. Njemačke i *ALLIGATOR* iz Francuske.

2.0 Polufinalna proizvodnja

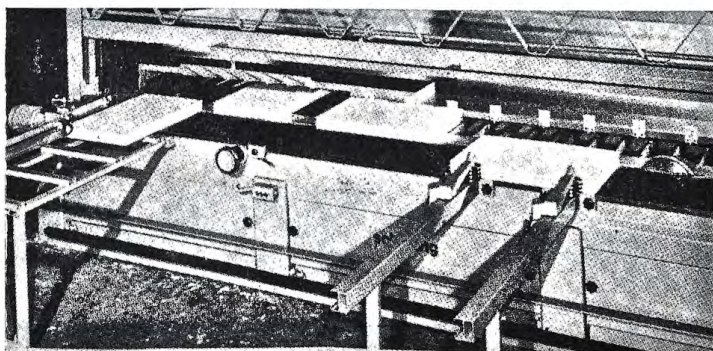
Strojeve za proizvodnju rezanog i ljuštenog furnira izložili su samo talijanska proizvođači, i to: *A. CREMONA*, *S. CREMONA* i *COLOMBO CREMONA*. Svi ovi proizvođači isporučuju većim dijelom i proizvode kompletne linije za proizvodnju šperploča ili plemenitog furnira.

3.0 Finalna proizvodnja

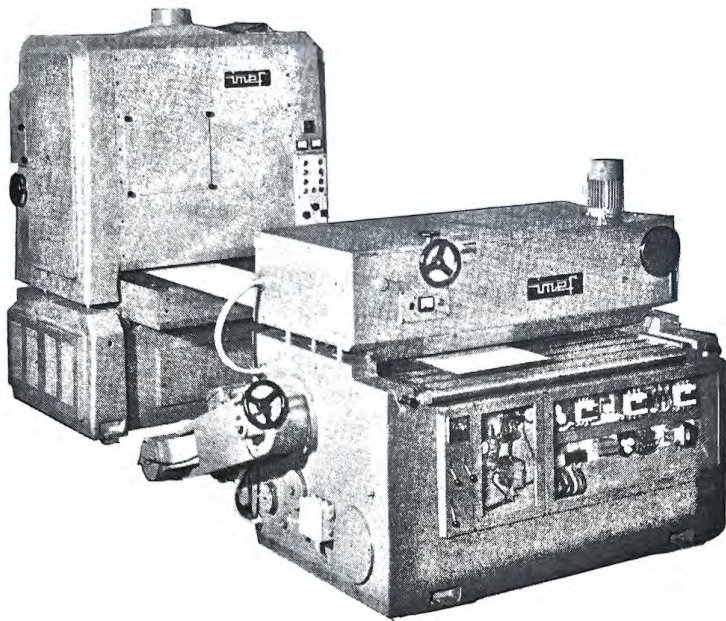
Na ovogodišnjoj izložbi *Interbimala* najviše su bili zastupljeni strojevi za finalnu obradu. Ovdje ćemo ukratko iznijeti pregled proizvođača opreme prema namjeni u pojedinim fazama finalne tehnologije.

Proizvođači strojeva za formatiranje ploča počeli su se orijentirati na proizvodnju podstolnih formatnih pila, koje se prema namjeni za neoplemenjene ili oplemenjene ploče opremaju specijalnim transportnim uređajima. Ove strojeve izložile su talijanske tvrtke *GIBEN* i *STETON*, a od stranih *HOLZMA*, *SHELLING* i *SCHAEER*.

U tehnologiji brušenja-egaliziranja neoplemenjenih ploča prije oblaganja furnirima ili folijama sve više prodiru širokotračne valjčane brusilice. Konstruktivne izvedbe ovih strojeva dolaze u više kombinacija, tj. pojedinačni strojevi za jednostrano brušenje s jednim ili više



Slika 1. — Poluautomatska podstolna formatna pila tip FP, *SHELLING* — Austrija



Slika 2. — Automatska širokotračna brusilica tip LC s donjom trakom i tip CLS s gornjom trakom, IMEF — Italija

agregata, postavljenih odozdo ili odozgo, odnosno kao jedan stroj s agregatima za obostrano brušenje. Svi strojevi mogu se uklopiti u linijski proces obrade. Od talijanskih tvrtki ove strojeve su izložili: ALBERTI, CAGLIO, CASTOLDI, COSTA, D. M. C., ELMAG, IMEAS, I. M. E. F., SANDYA, SIPEST, SUERI,

VIET, FIMO i STEMAG, a od inozemnih ANTHON, BÜTFERING, CARSTENS, DANKAERT, SANDINGMASTER, VERBOOM i VILHELMINA.

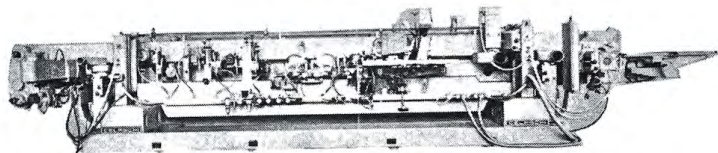
Mnoge tvrtke imaju u svom asortimanu različite kombinacije strojeva s više agregata, kojima se postižu različite kvalitete grubog i finog brušenja masiva, furnira i drugih materijala. Strojeve za fino brušenje masiva, furnira i laka izložile su tvrtke: AGAZZANI, VIET, TAGLIABUE, ALBERTI, CASTELLANI, ROMANO i NATRIBOM, a od stranih izlagača HEESEMANN, EHEMANN, ERNST, HOLZHER, MAWEG i WIDU

Od strojeva za obradu furnira talijanske tvrtke FIMAL, MONGUZZI, CASATI izložile su strojeve za krojenje i sastavljanje furnira, a od stranih izlagača samo KUPER.

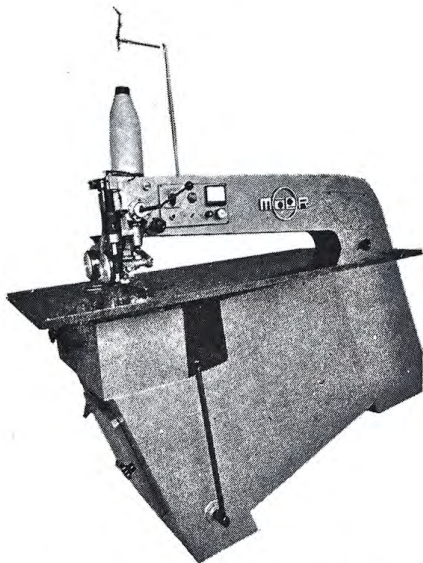
Na izložbi je bilo prikazano nekoliko kompletnih linija za furniranje i šperanje. Od talijanskih tvrtki izlagali su: PAGNONI, COLOMBO, SIMI, KOLMAG i FAMA, a od stranih BÜRKLE, FRIZ i OTT.

U tehnologiji obrade rubova javljaju se zadnjih godina sve više automatski strojevi za potpunu ob-

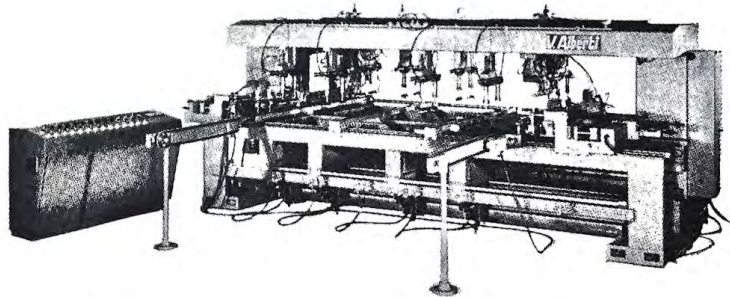
radu rubova na kojima se vrši profiliranje, lijepljenje i obrada materijala. Od domaćih tvrtki ove strojeve su izložili: CHELASCHI i STEFANI, a od vanjskih RAIMANN.



Slika 4. — Automatski stroj za potpunu obradu rubova tip TSA 720 BD, CELASCHI — Italija



Slika 3. — Stroj za savijanje furnira lijepljivom niti tip MAER, FINAL — Italija

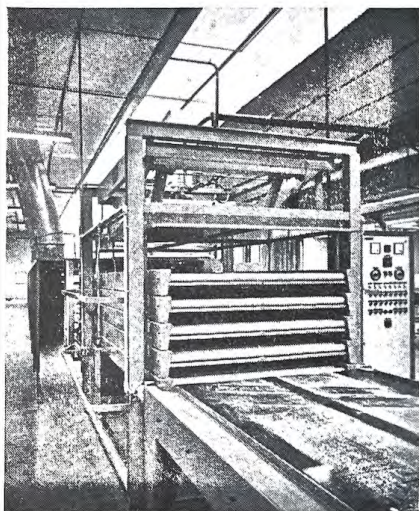


Slika 5. — Automatska viševretna dvostepena bušilica tip DOPPIA-FORMATIC F326, ALBERTI — Italija

Klasične strojeve za obradu rubova, dvostrane automatske profile i čeparice, te strojeve za oplemenjivanje rubova izložile su mnoge talijanske i druge tvrtke.

Njemačka tvrtka FRIZ izložila je posebno zanimljivu automatsku liniju za oblaganje profilnih letava raznim folijama.

Proizvođači bušilica izložili su vrlo širok asortiman jednostavnih, poluautomatskih i automatskih bušilica za različite namjene. Ovdje ističemo od talijanskih izlagača sljedeće: ALBERTI, BUSELLATO, DAL ZILIO, BIESSE, MORBIDELLI, VITAP i OMPEK, a od ostalih BILEK, SCHEER i GRUMSCH-WENSEN.



Slika 6. — Kanalna višeeetažna sušionica laka, CEFLA — Italija

Kod opremanja lakirnih linija u površinskoj obradi, proizvođači strojeva najčešće nastupaju u kooperaciji s proizvođačima transportne opreme.

Od talijanskih tvrtki automatske strojeve za površinsku obradu izložili su: CO. MAC, CEFLA, SUPER-

ALL, ELMAG, a od inozemnih izlagača HILDEBRANT.

Od opreme za montažne linije u pogonima korpusnog namještaja ovdje ćemo istaknuti talijanske proizvođače CO. M. I. L., GAMAL, TOMANIN, FAMA, ITALPRESSE i TECHNOMPEX.

Uz strojeve za obradu pločastih materijala, bio je izložen vrlo širok asortiman pojedinačnih strojeva za obradu masiva, zatim strojevi za oštrenje alata, oprema za ambalažiranje, te alati i naprave za finalnu proizvodnju.

Proizvođače građevne stolarije zanimat će informacija o prešama za okvire, koje je izložilo više proizvođača. Na izložbi su prikazali lagane preše s hidrauličnim cilindrima ručno posluživanim, kao i velike preše za pregradne stijene s podiznim radnim podijem. Spomenut ćemo domaće izlagače: ITALPRESSE, MARZANI, ORMA, SIMAL i LOCHER.

Tradicionalni izlagači vertikalnih dvostranih brusilica za okvire MAWEG i WIDU jedini su izložili spomenute strojeve

Strojeve za dubljenje i ukapanje građevinskog okova predstavile su tvrtke: MARZANI, SIMAL, LOCHER, PERIFRA i STRIFLER.

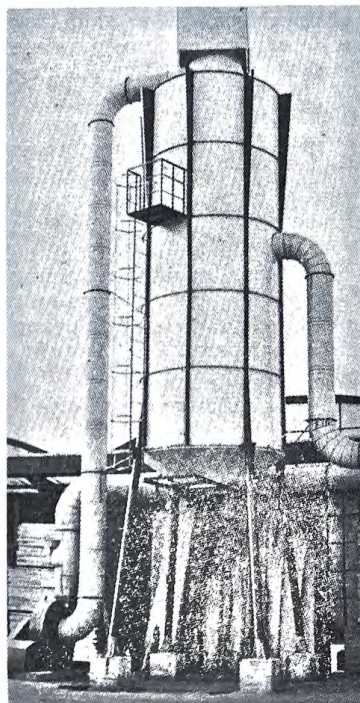
Već poznate izvedbe strojeva do rađene su i opremljene pneumatskim uređajima i programima.

4.0 Dizalice i transportna sredstva

Ovdje ćemo ukratko spomenuti značajnije proizvođače transportnih sredstava za pogone primarne pregrade, te polufinalne i finalne proizvodnje.

Bočne viličare za transport piljene građe izložile su talijanske tvrtke BATTIONI — PAGANI i FANTUZI, te IRION iz Z. Njemačke, dok je tvrtka SOLMEC izložila autodizalice s hidrauličkim hvatačima za manipulaciju trupaca i piljene građe.

Podizne stolove za složajeve masiva i ploča izložila je tvrtka ARMO. Vrlo širok asortiman transportnih sredstava za povezivanje



Slika 7. — Metalni silos za piljevinu kapaciteta 18 000 m³/h, VENTILACIONE INDUSTRIALE — Italija

automatskih strojeva u strojnoj i površinskoj obradi izložile su talijanske tvrtke: SIRIO, R. B. O., C. M. C. i CM, a od stranih izlagača GRENZEBACH, TREPPEL i WEMHÖNER.

Proizvođači ekshaustorske opreme izložili su više tipova uređaja za filtriranje i recirkulaciju različitih sistema. No prevladavali su sistemi s ciklonskom baterijom i filter vrećama ugrađenim u silos za fino filtriranje. Ovu su opremu izlagale tvrtke: AROSIO, BALDUCI, GORLA, VENT. ITALIANA i drugi.

Marko Gregić, dipl. ing.
Božo Sinković, dipl. ing.

RASPRODAJA STARIJIH GODIŠTA ČASOPISA »DRVNA INDUSTRIJA«

Zainteresirani čitatelji mogu još dobiti većinu starijih godišta »Drvene industrije«, a posebno upozorujemo na godišta od 1970. do 1972., kojih imamo na zalihima veći broj primjeraka. Ta tri godišta (1970—1972) mogu se dobiti po sniženoj cijeni:

za poduzeća	Din 120.—	
za pojedince	Din 30.—	
za đake i studente	Din 15.—	po godištu

načni pritisak, ali se zato može saviti na male radijuse. Crnije drvo pokazuje veću tendenciju lomljenju od prugastog i lakšeg drva.

Trajnost

Crna i prugasta ebanovina vrlo je otporna na trulež i termite. Sve komercijalne vrste teško se impregniraju prezervansima.

Obradljivost

Ebanovina se svim vrstama oruđa sporo obrađuje, što je jasno s obzirom na tvrdoću drva. Ipak, uz upotrebu ispravno odabranog kuta sječiva, alati se manje tupe. Drvo se može obraditi i kvalitetno finiširati, kao i tokariti.

Ljepila dobro prima, a čavle i vijke teško prima bez prethodnog nabušivanja.

Upotreba

Naročito je podesno za dekorativne svrhe u umjetnoj stolariji, tokariji i ukkladama. Štapovi, mjerni instrumenti, tipke klavira, flaute, poledine četki i drugi ornamentirani predmeti prave se iz ljepše ebanovine. Iz manje dekorativnog materijala tokare se dršci za alate.

Proizvodi

Ebanovina se pojavljuje u malim količinama, no ipak zadovoljava današnju potrebu tržišta. Ovdje se mora istaknuti da se mnogo ebanovine proizvodi umjetno, močenjem drugih vrsta drva na crno, iako se time ne postižu visoka mehanička svojstva prave ebanovine, već samo vanjski efekt crne boje.

F. Š.

AUSTRIJSKI SAJAM DRVNE INDUSTRIJE U KLAGENFURTU

(od 10. do 18. VIII. 1974)

Pilanska industrija

u Austriji u 1973. god.

Proizvodnja piljene građe četinjača u 1973. godini u odnosu na 1972. godinu postigla je povećanje za 4,5%, odnosno proizvela je 5,4 mil. m³ građe, što je maksimalna dosadašnja proizvodnja.

U 1974. godini, niti izvoz, a niti prodaja u zemlji, ne očekuje se na nivou prošle godine, već naprotiv prognozira se proizvodnja piljene građe četinjača od oko 5,3 mil. m³, odnosno u usporedbi s prethodnom godinom, to je pad za 1,1%.

Prodaje u zemlji i izvozu

Prodaja u zemlji piljene građe četinjača (isključujući sanduka) bila je u 1973. godini 2,0 mil. m³, što je manje za 5,6% prema prethodnoj godini, ali je to zadovoljavajući obujam realizacije. Tu prodaju podupirala je povoljna građevinska konjunktura, zatim potrošnja finalne drvne prerade i zanatstva.

U 1973. godini Savezna vlada je poduzela mjere koje se odnose na obuzdavanje tendencije povećanja cijena, a koje imaju svoj odraz i u 1974. godini, što će se reflektirati i na potrošnju u zemlji u količini od cca 2,0 mil. m³, što je oko 2,0% manje u usporedbi sa prošlom godinom.

Izvoz piljene građe četinjača ostvaren je u 1973. godini s 3,3 mil. m³, što čini povećanje za 3,0% prema 1972. godini. Izvoz u Evropske zemlje bio je manji nego prethodne godine, i to u SR Njemačku za 33,4% i u Švicarsku za 28,5%. To smanjenje izvoza kompenzirano je povećanjem izvoza u Italiju (+5,9%)

kao i u druge mediteranske zemlje i druge vanevropske zemlje (+80,5%).

Izloženi strojevi i uređaji

Sajam je kao i prethodnih godina održao tradiciju u pogledu karaktera i fizionomije. Izloženi su strojevi za obradu drva, finalni i polufinalni drvni proizvodi, kao i roba koja je vezana na opremu interijera. Za nas su najinteresantiji bili eksponati koji su se odnosili na strojeve (opremu) i gotove proizvode. Od opreme je najinteresantija bila kompletna pilana sa svim fazama rada koju su zajednički opremile slijedeće tvrtke:

1. Maschinenfabrik ESTERER AG (uređaj za sortiranje trupaca, jarmača i dio unutrašnjeg transporta)
2. Ing. Hans SPRINGER, Sägewerksmaschinen (transportni uređaji, guljač kore i usitnjivač otpadaka)
3. Maschinenbau ZUCCO (silosi i ekshaustorski uređaji)
4. PLIESSNIG Electronen — Automatic (automatizacija za elektronsko mjerenje trupaca)

Pilana je tehnološki riješena za preradu četinjača, vodeći računa o najnovijim dostignućima suvremene nauke i tehnike. Pojedinačno jarmače su još izložile tvrtke BÖGLI iz Švicarske i WURSTER — DIETZ iz Zap. Njemačke. Isti izlagači izložili su još i veći broj sekundarnih strojeva za poprečno i uzdužno propiljavanje. Kanadska

tvrtka CHIP and SAW izložila je kombinirani stroj za istovremeno iveranje i propiljavanje u standardnoj izvedbi. Tvrtka KOKUM (Soederhamm) izložila je guljače kore u različitim varijantama i tehnološkim i eksploatacionim karakteristikama. Pored ove tvrtke guljače kore izložila je i zapadnonjemačka tvrtka »BRAUN«, koji su namijenjeni za postrano koranje trupaca velikih promjera.

Finalna proizvodnja

Od proizvođača strojeva za finalnu obradu drva izlagale su slijedeće domaće tvrtke: »Schelling« sa svojim širokim proizvodnim programom: formatne podstolne pile, razne blanjalice i bušilice, »Höfer« s malim garniturama za furniranje (preše, mazalice, pile za furnire i drugo), »Häffner« s ručnim i malim strojevima kao i alatom, zatim »Leitz« s vrlo širokim asortimanom najsuverenijih alata za finalnu obradu drva.

Od stranih tvrtki izlagali su poznati proizvođači strojeva za finalnu obradu drva: »Dankaert« brusilice, »Maweg« preše i bušilice, »Weinig« četverostrane blanjalice, »Kupfer-Mühle« široke blanjalice, »Holz-Her« brusilice i formatne pile, »Homag« stroj za oblaganje rubova, te »Kuper« spajačice furnira.

Izložba namještaja bila je vrlo bogata, a obuhvaćala je dječje, dnevne, kombinirane i spavaće sobe, kao i pojedinačni namještaj.

Naročita pažnja posvećena je kuhinjskom namještaju.

Od domaćih proizvođača kuhinjskog namještaja treba spomenuti R. Kackl koji je izložio suvremenu kuhinju s frontama od masiva.

MARKO GREGIĆ, dipl. ing.

BOŽO SINKOVIĆ, dipl. ing.

Važnije egzote u drvnoj industriji

(Nastavak)

EBANOVINA

Naziv ebanovina obično se upotrebljava za crno drvo koje je teško, vrlo tvrdo i zatvorene teksture. Prava ebanovina pripada botanički jednoj porodici: *Ebenaceae*. Ipak svako crno drvo nije iz ove porodice, već pripada raznim drugim porodicama, pa se i po svojim tehnološkim svojstvima razlikuje od ebanovine. Komercijalno poznate su vrste iz roda: *Diospyros* spp. (znači grčki »hrana bogova«) iz porodice *ebenaceae*, a razlikuju se po nalazištima. Ima ih u Istočnoj Indiji i u tropskoj Africi (naročito Zapadnoj Africi).

Dvije su vrste poznate i u SAD.

Ograničit ćemo se na dvije grupe komercijalne ebanovine, i to: istočnoindijsku i afričku ebanovinu.

ISTOČNO-INDIJSKA EBANOVINA

Nazivi

Istočnoindijska ebanovina obuhvaća slijedeće botaničke vrste:

Diospyros ebenum Koen, ceylonska i istočnoindijska ebanovina; *Diospyros melanoxylon* Roxb. indijska ebanovina; *Diospyros tomentosa* Roxb. indijska ebanovina; *Diospyros celebica* Bakh. (= *D. macassar*) ebanovina s Celebesa; *Diospyros mramorata* Park. zebra drvo, andamansko mramorno drvo. Nalazište

Domovina ove ebanovine su Ceylon, Celebes, Indija, Sumatra i Moluci.

Stablo i drvo

Veličina stabla varira prema vrsti ebanovine, no općenito rijetko se dobivaju trupci duži od 4,5 m, promjera 60 cm. Drvo istočnoindijske ebanovine jest naizmjenično svijetlo smeđe i crno, sa svijetlim uskim ravnim prugama.

Godovi nisu izraziti, a sudovi i sržni traci su vrlo mali. Drvo je teško, volumne težine 1,12 g/cm³.

Sušenje

Ebanovina jednolično (jače) obojena teško se suši, obično se pojavljuju uske napukline tanke poput vlasi. Kod većih dimenzija mogu se razviti i duže i duboke pukotine.

Najbolji se rezultati postižu ako se drvo raspili odmah na najmanje zahtijevane dimenzije prije sušenja.

Mehanička svojstva i trajnost

Ebanovina je vrlo tvrda, čvrsta, a slabo se uteže ($\beta_1 = 0,01\%$, $\beta_r = 2,1\%$, $\beta_t = 4,0\%$). To je otporno i vrlo trajno drvo.

Obradljivost

Na obradljivost mora se gledati s naročitog stanovišta. Obraduje se teže. Pri obradi

proizvodi prašinu koja nadražuje, a prlja i ostalo lakše drvo s kojim dolazi u vezu. Finiširana lica su sjajna, a poliraju se razmjerno lako. Previše polirano drvo daje dojam umjetnog drva.

Upotreba

Drvo se upotrebljava za tokarenje, rezbarenje, za uklade, za matematičke instrumente, kazete i različite ornamentirane radove, a od njega se proizvode i furniri

Pri manipulaciji s furnirima potrebna je velika pažnja, jer vrlo lako pucaju.

Proizvodi

Trupci u dužinama do 4,5 m i promjera do 0,6 m isporučuju se u ograničenim količinama.

AFRIČKA EBANOVINA

Nazivi

Predstavnici afričke ebanovine jesu:

Diospyros crassiflora Hiern. i *Diospyros mespiliformis* Hochst, tj. gabunska ebanovina i zapadno-afrička ili zanzibirska ebanovina.

Nalazišta

Prvoj je domovina Gabon, a drugoj: Nigerija, Obala Slonovače, Gambija, Zlatna Obala, Sudan i Zanzibar.

Stablo

Gabunska ebanovina ima ne baš visoka stabla obično 15 do 18 m, s promjerima do 60 cm. Zapadnoafrička (zanzibirska) ebanovina potječe od stabala obično 10 — 21 m visokih, promjera 60 do 75 cm.

Drvo

Drvo gabunske ebanovine je sjajno i zatvoreno crno, dok zapadnoafrička ebanovina daje drvo crno i smeđe prugasto, a neko je i jednolično crne boje.

Volumna težina (t_{15}) kreće se u rasponu od 0,56 do 1,20 g/cm³. Volumno utezanje u prosjeku 15%.

Sušenje

Afrička ebanovina suši se lakše nego ebanovina Dalekog Istoka. Postoji tendencija stvaranja napuklina na čelima, no građa manjih dimenzija prirodno se dobro suši. Umjetno sušenje može se provesti na zadovoljavajući način.

Mehanička svojstva

Iako nema uobičajenih podataka za sve komercijalne vrste ebanovine, poznato je da je drvo čvrsto i tvrdo, da mu je čvrstoća na tlak oko 555 kp/cm², na savijanje oko 1500 kp/cm², modul elastičnosti 134000 kp/cm² i čvrstoća na udarac 0,2 — 0,6 mkg/cm². Izvršena ispitivanja manjeg opsega pokazala su da je afrička ebanovina dobar materijal za savijene proizvode, no traži visoki ko-

MALA KRATKOTAKTNA PROTOČNA PREŠA

Novitet u tehnologiji furniranja i oblaganja folijama predstavlja nova konstrukcija jednoetažne preše sa automatskim posluživanjem. Preša je namijenjena za male i srednje kapacitete, a može poslužiti i kao sekundarna preša u velikim pogonima. Princip rada s protočnom prešom je sljedeći: Furnir i ploče s nanesenim ljepilom polažu se na traku za ulaganje. Istovremeno, prvo se punjenje nalazi na traci u zatvorenoj preši. Kada vrijeme prešanja istekne, preša se automatski otvara i prenosi obratke na transporter za pražnjenje. Bez obzira dali je drugo punjenje na traci za ulaganje spremno za prešanje, prvo

punjenje se izbacuje prema podešenom režimu. Na taj je način izbjegnuto pregrijavanje, obojenje furnira, vitoperenje obradka, lomljenje umjetnih površinskih tvari i sl. Ukoliko je drugo punjenje pripremljeno, slijedi istovremeno pražnjenje i ulaganje u prešu.

Trake za ulaganje pokreću se neovisno jedna od druge. Razmak između transportnih valjaka za prenosne trake je vrlo malen i nema opasnosti za otpadanje, pomicanje ili oštećenje donjeg furnira ili druge obloge kod prenosa od jedne na drugu traku. Ovaj sistem transporta predstavlja specifično rješenje, te ga je proizvođač patentirao i pri-

mjenjuje ga na velikim protočnim prešama tipa DS. Novitet kod svih preša proizvodnje tvrtke FRIZ iz Stuttgarta je princip optimalne raspodjele pritiska na obradak u etaži preše. Stari princip sastojao se u tome da su hidraulični cilindri bili poredani u okvirima za preše.

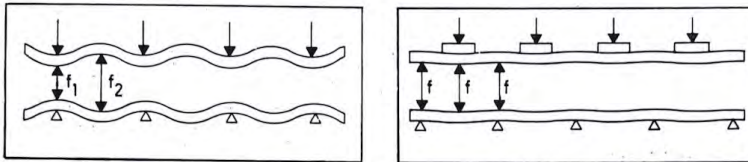
Prema tome se pritisak ostvario samo u oblasti okvira. Specifičan pritisak između okvira bio je redovito znatno manji nego onaj u oblasti okvira. Visoka kvaliteta prešanja kod takvog načina raspodjele pritiska, obzirom na njegovu neravnomjernost, nije se moglo ni očekivati.

Prema novom principu, cilindri preše također su poredani između okvira. Pritisak na etažnu ploču prenosi se preko specijalnih prenosnih dijelova kojima se vrši pravilna raspodjela pritiska. Rezultati proračuna, koji su obrađivani kompjuterski, diktirali su konstrukciju ploče i prenosnih dijelova koji daju optimalnu raspodjelu pritiska. Nova konstrukcija preše daje naročitu točnost oblika i maksimalnu kvalitetu površinske obrade. Tolerancija ravnine grijače ploče iznosi 0,1 mm. Preša tip DQ proizvodi se u standardnoj veličini s dimenzijama etaže 3200 x 1400 mm. Maksimalna sila prešanja iznosi 160 tona. Specifični pritisak iznosi do 8 kp/cm² kod 50% -tnog iskorišćenja etaže. Vrijeme zatvaranja etaže kod maksimalnog otvora iznosi do 2 sekunde, a vrijeme otvaranja cca 3 sekunde. Brzina pomaka transportnih traka je 30 m/min. Ciklus prešanja ovisan je o primjeni osnovnih i pomoćnih materijala. Preša je opremljena s 8 hidrauličnih cilindara, promjera klipa 85 mm. Grijanje etažnih ploča moguće je prema mediju s kojim pogon raspolaze, te se kod narudžbe to posebno napominje. U sastavu dolazi hidraulični agregat s upravljačkom pločom i regulacionim elementima. Instrumenti za kontrolu i automatiku smješteni su na samoj preši.

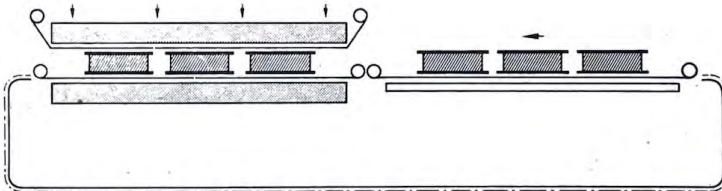
Prostor za smještaj preše je neznan, a iznosi 3790 x 5130 mm (cca 20 m²) Položaj i veličinu stroja za nanošenje ljepila treba odrediti prema tehnološkim zahtjevima. Za posluživanje preše kakva je prikazana na slici potreban je jedan osnovni i dva pomoćna radnika. Kod rada bez primjene ljepila prešu mogu posluživati samo 2 radnika.

Prostor za smještaj preše je neznan, a iznosi 3790 x 5130 mm (cca 20 m²) Položaj i veličinu stroja za nanošenje ljepila treba odrediti prema tehnološkim zahtjevima. Za posluživanje preše kakva je prikazana na slici potreban je jedan osnovni i dva pomoćna radnika. Kod rada bez primjene ljepila prešu mogu posluživati samo 2 radnika.

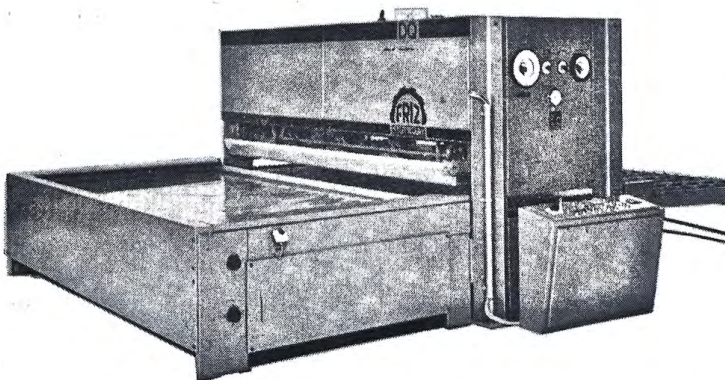
S. Tkalec, dipl. inž.



Slika 1. — Shema raspodjele pritiska na ploče preše s prikazom njenih deformacija prema starom principu na lijevoj slici i prema novom principu na desnoj slici.



Slika 2. — Shema transporta obradaka između stola za oblaganje i etaže hidraulične preše.



Slika 3. — Protočna kratkotaktna preša, tip DQ, tvrtke FRIZ iz Stuttgart-a

INTERNACIONALNI SEMINAR IZ PILANARSTVA »INTERFORST '74«

U Münchenu je, u okviru Međunarodnog sajma »Interforst«, održan od 20. do 22. lipnja 1974. Inter nacionalni seminar iz pilanarstva. Seminar je organizirala uprava časopisa WORLD WOOD, a direktor programa, kao i neposredni voditelj seminara, bio je ing. grad. Karl Fronius, direktor Instituta za preradu drva u Rosenheimu. Na Seminaru je bilo prijavljeno preko 400 učesnika iz više od 30 zemalja iz cijelog svijeta.

Seminar je imao karakter informiranja o stanju i razvoju pilanske tehnike i tehnologije u svijetu, ipak s posebnim naglaskom na evropske prilike. Većina predavača je direktno ili indirektno predstavljala firme-proizvođače strojeva i opreme za pilanarstvo, što je davalo poseban ton Seminaru. Očito je da je razvoj pilanske tehnike pa i tehnologije danas praktički u rukama velikih i bogatih svjetskih firmi, a da su instituti koji se bave pitanjima pilanarstva, manje više, u tom pogledu promatrači ili eventualno suradnici i savjetnici.

Negativna je karakteristika ovog Seminara (radi čega bi možda INTERNACIONALNI mogli staviti u navodnike), što su predavači bili isključivo iz zapadnih zemalja. Uvodno obrazloženje voditelja Seminara, da se traženi predavači iz SSSR-a nisu odazvali, ne može biti opravdanje za ovakav način organiziranja »internacionalnih« seminara.

Na Seminaru je bio raspoloživ program s kratkim sadržajem svih predavanja, dok će kompletni materijali s odgovarajućom diskusijom biti dostavljeni učesnicima kasnije.

Rad seminara otvoren je kraćim pozdravnim govorima izdavača, odnosno urednika časopisa »World Wood«, J. C. Wallacea i H. R. Fräsera, direktora programa Seminara ing. grad. K. Froniusa, te pozdravom predstavnika domaćina, sajma Interforst.

Prvo predavanje pod naslovom »TROŠKOVI RADA, POMANJKANJE TRUPACA, OGRANICENO INVESTIRANJE: FAKTORI KOJI POKREĆU RACIONALIZACIJU«, održao je M. R. Braun, vlasnik najveće i u najvećem stupnju automatizirane pilane u Francuskoj u Niederhaslachu. Autor je naglasio pitanje porasta troškova rada, ali i nedostatak kvalificiranih radnika koji dobro poznaju drvo. U Francuskoj vlada pomanjkanje pilanskih trupaca, pa pilanski kapaciteti nisu iskorišćeni. Investicije u modernizaciju pilana moraju stoga biti tako usmjerene da se smanje proizvodni troškovi a ne da se poveća kapacitet pilane. Produktivnost u francuskim pilanama danas se kreće oko 2-3 sata po 1 m³ piljenica. Autor je, uz filmsku projekciju, prikazao primier postupne racionalizacije i modernizacije vlastite pilane. Stara pilana s jarmačama postupno je modernizirana u pilanu s tri specijalizirane proizvodne linije, tj. s linijom jarmače, tračne pile i iverača (za trupece od 10 do 18 cm promjera). Autor naglašava potrebu većeg stupnja standardiziranja pilanskih proizvoda, te većeg stupnja i kvalitete obrade piljenica, uključivši tu i sušenje.

Drugo predavanje, pod naslovom »PROGRAM MODERNIZACIJE JEDNE SREDNJE PILANE«, održao je L. Neumavr iz uprave familjarne pilane u Maishofenu, Austrija. Autor je naglasio sposobnost pilana srednjeg kapaciteta (15.000 — 25.000 m³ piljenica godišnje) da se brzo prilagode promjenljivim uslovima svjetskog tržišta. Optimalni kapacitet jedne srednje pilane, koje se bore sa stalnim porastom troškova proizvodnje, teško je točno defini-

rati. Danas se produktivnost u srednjim pilanama Austrije kreće oko 2 sata po 1 m³ piljenica, a iskorišćenje sirovine u širokim granicama od oko 50% do 63% — već prema tomu, da li se daje naglasak na učinak ili pak na iskorišćenje. Autor naglašava da je važna ukupna ekonomičnost proizvodnje, odnosno dobit po 1 m³ trupaca, a ne pojedinačni faktori kao što su učinak, iskorišćenje ili produktivnost. Što je veća cijena sirovine, to će biti značajnije iskorišćenje, a manje će biti značajan učinak.

Treće predavanje, pod naslovom »DVA NAČINA POVEĆANJA VRIJEDNOSTI PROIZVODNJE: KLASIFICIRANJE PO ČVRSTOĆI I PRSTASTO (ZUPČASTO) SPAJANJE«, održao je V. Serry, direktor jedne tvrtke u Engleskoj koja radi na razvoju sistema i uređaja za klasificiranje piljenica prema svojstvu čvrstoće. Dužinsko spajanje piljenica prstastim (zupčastim) spojem znatno povećava iskorišćenje sve skuplje pilanske sirovine te omogućava odstranjivanje iz piljenica svih neželjenih grešaka. Prstasto spajanje samo malo poskupljuje proizvodnju piljenica i sve se šire primjenjuje. Autor je dalje iznio mišljenje da vizuelno klasificiranje piljenica često nije dovoljno, posebno npr. kod građevnog materijala, jer se jedno od najvažnijih svojstva drva, njegova čvrstoća, uopće ne određuje. Razvoj kompiutorske tehnike i uređaja za kontinuirano testiranje i klasificiranje piljenica prema čvrstoći rješava taj problem. Autor predviđa da će se u budućnosti tehnika prstastog spajanja i klasificiranja piljenica po čvrstoći koristiti kombinirano i vrlo široko. U diskusiji je jedan diskutant na-

veo da je u Južnoj Africi već proizveden i koristi se u praksi uređaj za testiranje piljenica po čvrstoći, jednostavnije izvedbe i znatno jeftiniji od stroja koji je proizvela tvornica koju reprezentira autor referata.

Četvrto predavanje, pod naslovom »PILANARSTVO, IZRADA I DOPREMA TRUPACA U KANADI I USA«, održao je J. C., Wallace, izdavač časopisa World Wood. Autor je na preko stotinu instruktivnih dija pozitivna prikazao današnju praksu u pilanarstvu i eksploataciji šuma, posebno Pacifičke Sjeverozapadne regije Sjeverne Amerike. Specifični američki uvjeti, kao: velika koncentracija šuma, veliki promjeri i određene karakteristike kvalitete trupaca i drugo stvaraju i posebne uvjete za pilansku tehniku i tehnologiju. Osnovne su karakteristike pilanske proizvodnje u Americi velika produktivnost, visoki stupanj mehanizacije i automatizacije te robustni i snažni strojevi za transport i preradu. Obzirom na vrlo dobre transportne okolnosti (široka mreža dobrih cesta, razna transportna sredstva), pilane se normalno opskrbljuju sirovinom iz udaljenosti i do 150 milja.

Peto predavanje, pod naslovom »PILJENJE UZ MAKSIMALNO VRIJEDNOSNO ISKORIŠĆENJE UPOTREBOM KOMPJUTORSKOG PROGRAMIRANJA«, održali su dijelom ing. H. Pliessing, vlasnik tvrtke koja proizvodi uređaje za fotoelektričnu i elektronsku izmjeru iz Klagenfurta u Austriji, a dijelom ing. E. Sondermann, iz firme Siemens u Njemačkoj. E. Sondermann je, uz pomoć dija pozitivna, prikazao razne sisteme elektronske izmjere i sortiranje trupaca tvrtke Siemens. H. Pliessing je govorio o mogućnostima da se korištenjem kompjutorske tehnologije i elektronskom izmjerom postigne optimalno iskorišćenje trupaca kod raspiljavanja u piljenice. Program piljenja mora biti tako sastavljen da se postigne optimalno iskorišćenje i maksimalna vrijednost proizvodnje. Kako takav program zavisi o cijelom nizu varijabla i treba ga često revidirati (posebno obzirom na promjenu cijena na tržištu piljene građe i sekundarnih proizvoda), to je njegovo sastavljanje praktički nemoguće starim metodama. Predavač je na upit odgovorio da je teško govoriti općenito o cijeni ovakvih kompletnih elektronskih uređaja za optimalizaciju piljenja. Radi se o redu veličina od oko 250.000 do 400.000 A. Sch.

Šesto predavanje, pod naslovom »UPOTREBA IVERAČA TRUPACA I STROJEVA ZA REDUCIRANJE U VISOKOČINSKIM PILANAMA«, održao je ing. grad. K. Fronius. U svom predavanju predavač je nizom dija pozitivna prikazao već poznatu tehniku i tehnologiju kružnog iveranja (reduciranja) te priz-

matkog i profiliranog iveranja trupaca četinjača. Pored na tržištu već poznatih, ovakvih strojeva, pojavili su se i novi proizvođači. Postoje i agregati (npr. izložak na sajmu Interforst) za kontinuirano i kombinirano reduciranje i iveranje trupaca. Relativno niska cijena piljevine u Njemačkoj (od 0 do oko 10 DM po 1 m³ drva) jedan je od razloga širenja prikazane tehnologije prerade tankih (10 — 20 cm) trupaca. Jedan od daljnjih razloga je velika produktivnost rada (pogon s jednim radnikom u smjeni godišnje može preraditi do 50.000 m³ tankih trupaca).

Sedmo predavanje, pod naslovom »PRAKTIČNA OGRANICENJA RACIONALIZACIJE U PILANAMA: ODNOS TROŠKOVA INVESTICIJE I PRODUKTIVNOSTI«, održao je dipl. Holzwirt Dr. H. Maisenbacher, profesor Visoke tehničke škole u Rosenheimu, Njemačka. Predavač je naglasio da je s napretkom pilanske tehnike i tehnologije u pilanskoj industriji jako poraslo investiranje i koncentracija kapitala. Veliko angažiranje kapitala, međutim, dovodi u nekim slučajevima do ugrožavanja profita pilane. Predavač je dalje razmatrao mjere koje mogu pomoći u odlučivanju kada treba donositi odluke o povećanju kapitalnih troškova u pilani.

Osmo predavanje, pod naslovom »KORIŠĆENJE OTPADAKA — POSTIZAVANJE VEĆE EKONOMIČNOSTI«, održao je dipl. Forstwirt K. R. Volz iz Šumske uprave Baden-Württemberg, Zap. Njemačka. Usprkos intenzivnom istraživačkom radu, još nisu pronađeni posve zadovoljavajući i ekonomični načini široko industrijskog korišćenja piljevine i kore. Na pitanje korišćenja otpadaka gleda se danas posebno sa stanovišta zaštite okoline, ekonomičnog korišćenja i nedostatka sirovine. Ipak je načinjen znatan razvoj u korišćenju piljevine i kore za ploče odgovarajućih svojstava. Korišćenje piljevine i kore u proizvodnji ploča ili za loženje, a kore i još i za poboljšanje svojstava zemljišta, danas je najširi način korišćenja otpadaka. Pitanje ekonomičnosti korišćenja piljevine i kore za loženje može se rješavati samo od slučaja do slučaja. Kod industrijskog korišćenja otpadaka poseban problem predstavlja uskladištenje, sakupljanje i transport otpadaka. Danas postoje rješenja ložišta za vlažnu koru, ali su investicije u tom slučaju vrlo visoke. U svojoj diskusiji je prof. dr J. Pavlović iz ČSSR spomenuo da su u ČSSR i Poljskoj najbolja iskustva ako se kora koristi za loženje, i to pomiješana s drugim otrocima. Prof. dr B. Thunell iz Švedske je naglasio da je prije nedavnog poskupljenja nafte bilo ekonomičnije koristiti za loženje naftu nego koru.

Deveto predavanje, pod naslovom »POTPUNO AUTOMATIZIRANA PILANA — NJEN RAD I EKONOMIČNOST«, održao je prof. dr B. Thunell iz Švedskog instituta za is-

traživanja šumskih proizvoda, Stockholm. Predavač je u uvodu naglasio da, obzirom na strukturu troškova proizvodnje, treba kod rješavanja modernizacije pilane odabrati takvu tehniku i tehnologiju koja će davati ili bolje iskorišćavanje sirovine ili veću produktivnost rada. Najveća poteškoća u visoko mehaniziranoj pilani predstavlja raznoličnost kvalitete drva te način kako optimizirati iskorišćenje svakog trupca. Nizom dijapozitiva prikazana su razna moguća tehnološka rješenja pilanskog postrojenja. Posebnim je filmom prikazana nova tehnologija prerade četinjača, uz korišćenje reducirajućih tračnih pila (agregat tračna pila trupčara i stroj za iveranje dijela trupca iz kojeg se inače dobije okorak — proizvod tvrtke Söderhamn).

Deseto izlaganje na Seminaru bila je panel diskusija pod naslovom »ODREĐIVANJE NAJEKONOMIČNIJEG NAČINA PRERADE TANKIH TRUPACA (promjer 12 — 22 cm): JARMACE, TRACNE PILE, IVERAČI TRUPACA ILI KRUŽNE PILE«. U organiziranoj diskusiji iznijeli su svoje poglede o prednjoj temi predstavnici nekih poznatih evropskih proizvođača jarmača, tračnih pila, kružnih pila te iverača.

U uvodu diskusije napomenuto je da se u Evropi sječu velike količine tankih stabala četinjača iz proreda. Time i tanki trupci postaju sve značajniji izvor sirovina za pilansku preradu. U diskusiji je bilo različitih mišljenja o podesnosti raznih vrsta primarnih strojeva i odgovarajućih linija za preradu tankih trupaca (praktički se sve svodilo na trupce četinjača). Moglo bi se zaključiti da općenito mogu doći u obzir sve vrste primarnih strojeva i za preradu tanke oblovine, naravno uz određene specifične konstruktivne karakteristike takvih strojeva (npr. jarmača i tračna pila). Izbor će u pojedinom slučaju ovisiti o raznim konkretnim uslovima, kao: cijene sirovine, količine sirovine i njene kvaliteta, cijene strojeva i cijelog postrojenja za preradu, značenja i mogućnosti iskorišćenja sirovine, karakteristike i raznolikost gotovog proizvoda, tržišnih mogućnosti i sl. Karakteristično je da su neke evropske tvrtke, prije proizvođači samo jedne vrste primarnih strojeva, proširili svoje radne programe proizvodnjom i raznih drugih vrsta primarnih strojeva, pa i specijalnih kombiniranih primarnih strojeva — agregata (npr. Söderhamn).

Jedanaesto predavanje, pod naslovom »SMANJENJE RADNE SNAGE U MODERNIM POGONIMA«, održao je ing. A. Reuter iz firme Linck u Zap. Njemačkoj.

Dvanaesto predavanje, pod naslovom »OPTIMALIZACIJA ISKORIŠĆENJA PRIMENOM MODERNOG SISTEMA TANKOG RASPILJKA« od L. Claasena, B. Sc., pročitao je ing. O. K. Marcussen, generalni upravitelj firme Chip-N-Saw u Danskoj. Ovo je bio jedini originalni rad, baziran na specifičnom nauč-

nom istraživanju, prezentiran na Seminaru. Autor je dobro naglasio često u praksi zanemaranu činjenicu da je gubitak na drvu uslijed piljenja rezultat i debljine lista, i netočnosti piljenja i hrapavosti piljene površine. Za uspješno korišćenje tanjih listova pila treba poznavati kakvu netočnost piljenja one daju. U tom smislu autor s pravom govori o optimalnoj (ne o najmanjoj) širini raspiljka. Prikazani su rezultati pogonskih mjerenja o točnosti piljenja raznih vrsta pila. Analizirane su okolnosti pod kojima se formira širina raspiljka i tehničke mogućnosti primjene kružnih pila s tankim listovima.

Trinaesto predavanje, pod naslovom »DA LI SU METODE U USA ZA PROIZVODNJU PILJENICA ZA KONSTRUKCIJE PODESNE I ZA EVROPU«, održao je H. C. Mason, predsjednik i tehnički direktor velike tvrtke za inženjering u preradi drva u Oregonu, USA. U svom izrazito nerazumljivom izlaganju autor je naglasio potrebu vođenja mudre politike u drvojnjoj industriji i šumarstvu, kako bi se zadovoljile rastuće potrebe za sirovinom u drvojnjoj industriji i proizvodnji papira, imajući u vidu nedostatak sirovine, sve lošiju kvalitetu i njenu sve veću cijenu. S obzirom da i u USA u troškovima proizvodnje raste učešće sirovine, to i tamo ima iskorišćenje trupaca sve veće značenje u odnosu na produktivnost.

Zadnje četrnaesto predavanje, pod naslovom »PREDVIĐANJA ZA EVROPSKU PILANSKU INDUSTRIJU — TRENDOVI RAZVOJA I UTJECAJ MODERNIZACIJE«, održao je J. R. Widmer iz FAO. Predavač je konstatirao da su se u pilanarstvu desile velike promjene i da je danas pilanarstvo iz obrtničke stiglo u industrijsku fazu. Karakteristika je današnjeg pilanarstva sve veća specijalizacija, povezivanje s drugim vrstama proizvodnje, povećanje kapaciteta (iako i danas ima još vrlo mnogo malih i srednjih pilana), te nedostatak i slabija kvaliteta sirovine. U tom smislu trebat će u budućnosti sve veću pažnju posvetiti racionalizaciji pilana kako bi se što bolje koristila sirovina, a posebnu pažnju treba posvetiti preradi tanke oblovine. Pitanje prerade trupaca u piljenice, odnosno tehnološko iverje, različito se tretira, obzirom na različite odnose cijena piljenica i iverja te različitih drugih faktora. Predstoji i daljnje sve veće povezivanje i međusobna ovisnost u lancu: eksploatacija — prerada — prodaja. Standardizacija proizvoda je važan preduvjet za još racionalniju proizvodnju. Potražnja za pilanskim proizvodima će i dalje rasti, ali će isto tako i nadalje Evropi nedostajati pilanske sirovine.

Na kraju se može još spomenuti da je Seminar po karakteru sadržaja bio namijenjen za slušaocima koji su se očekivali na sajmu Interforst, tj. pretežno za ljude iz proizvodnje i prakse pilanarstva.

Prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing.

**SEMINAR »AMERIČKI
DOMOVI SEDAMDESETIH
GODINA«**

U zagrebačkoj Koncertnoj dvorani »Vatroslav Lisinski« održan je od 16. do 20. rujna seminar pod naslovom »Američki domovi sedamdesetih godina«. Seminar je održan pod supokroviteljstvom Saveza arhitekta Hrvatske s Izložbom Sjedinjenih Američkih Država »Tehnologija za domove u SAD« na Međunarodnom zagrebačkom jesenskom velesajmu 1974. Program seminara bio je slijedeći:

ROLAND CARTER: »Američki interijer i oprema — sa stanovišta dizajnera«. Ovdje je bilo govora o faktorima koji trenutno utječu na izbor namještaja u SAD, zatim o izvorima suvremenog dizajna i modernog namještaja u SAD, te o primjeni suvremenih materijala i tehnologije u proizvodnji namještaja.

MARY KRAFT: »Dom američkog srednjeg staleža«. U referatu je bilo iznesena američka tradicija u izgradnji domova i poslijeratna ekspanzija u građevinarstvu, zatim o primjeni građevnog materijala i prefabriciranih stambenih objekata. Posebno je iznesena problematika nagle urbanizacije koja je utjecala na promjene u tipovima domova.

E. LEE FISCHER: »Tehnologija stambene izgradnje u SAD«. Predavač je obuhvatio slijedeće teme: trendovi u stambenoj izgradnji, tipizirana gradnja domova i varijacije, uloga tržišta i njegova uloga na dizajnu, proizvodnju i materijale, modularni i mobilni domovi, standardizacija, utjecaj sistemske gradnje i štednja energije.

RONALD UTT: »Uloga američke vlade u stambenoj izgradnji SAD«. Teme predavanja su bile slijedeće: američko tržište stambenih objekata, uloga kreditora, građevinara i potrošača, glavni problemi i nastojanje vlade SAD da nađe rješenje za iste, zakonodavstvo koje se odnosi na stambenu izgradnju, buduće mogućnosti i trenutni eksperimenti.

PETER BLAKE: »Nova vrednovanja u američkoj stambenoj izgradnji«. Predavač je obuhvatio slijedeće: posebni problemi centara gradova, napredno mišljenje odbacuje koncept iskućive gradnje domova i stambenih četvrti, humanizacija stambenih područja izgradnjom pratećih objekata, olakšice pri iznajmljivanju i kupnji domova.

Uz referate američkih predavača, sudjelovali su i mnogi naši stručnjaci koji se bave problematikom industrijalizacije i racionalizacije stambene izgradnje. Oni su, u smislu koreferata, dopunjavali osnovnu temu izlaganja, iznoseći sličnu problematiku u našoj zemlji.

S. T.

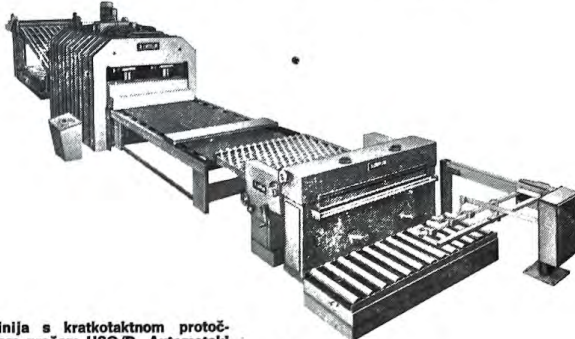
BÜRKLE

Strojevi + uređaji visoke produktivnosti

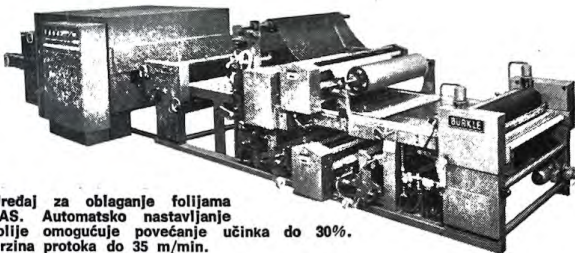
ZA TEHNIKU POVRŠINSKE OBRADJE I PREŠANJA

Cetkarice
Valjačice kita
Valjačice laka
Naljevačice laka
Strojevi za tiskanje teksture
Valjačice boje za drvo
Uređaji za oblaganje folijama s predgrijavanjem i uređajem za nastavljanje folije

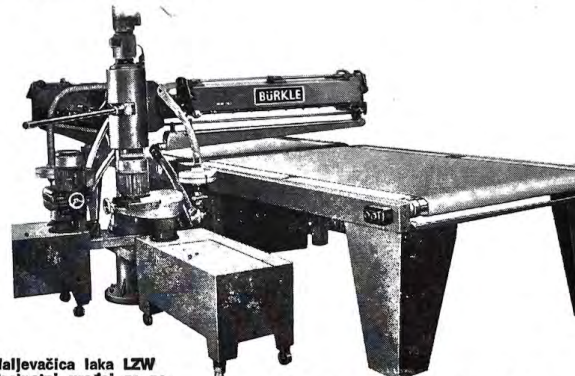
Kratkotaktne preše za furniranje i oblaganje umjetnim materijalima
Preše za furnirske ploče, vrata, građevne elemente i savijene oblike od drva
Preše za umjetne materijale za ploče i oblikovane dijelove
Laboratorijske preše
Preše za vulkaniziranje



Linija s kratkotaktnom protočnom prešom HSO/D. Automatski ciklus prešanja, tračni transport ispred i unutar preše, radna temperatura preše do 200°C



Uređaj za oblaganje folijama FAS. Automatsko nastavljanje folije omogućuje povećanje učinka do 30%. Brzina protoka do 35 m/min.



Naljevačica laka LZW
Zaokretni uređaj za naljevanje. Brzo mijenjanje laka u 60 sek. Brzina protoka do 280 m/min.

Molimo, zatražite ostali informativni materijal od tvrtke
ROBERT BÜRKLE & CO. MASCHINENFABRIK
D-7290 Freudenberg. WestGermany ☎ 07441-58-1. Telex: 0764227

U POGONU NOVI »MARKO ŠAVRIĆ«

Redakcija časopisa *Drvne industrije* pridružuje se mnogobrojnim čestitkama u povodu otvaranja nove tvornice u Jankomiru i proslave 25 — godišnjice života i rada kolektiva sa željom uspješnog rada i razvoja Drvno proizvodnog poduzeća »Marko Šavrić«. Ovom prilikom dajemo skraćeni prikaz govora direktora Petra Radoševića dipl. oec. kako bi se domaća i inozemna stručna javnost upoznala s razvojem problema i perspektivom najvećeg proizvođača namještaja u SR Hrvatskoj.

25. travnja 1974. godine predstavljaju najznačajniji i najsretniji trenutak za svakog radnika u povijesti postojanja poduzeća »M. Šavrić«. Toga dana, uz prisutnost cijelog kolektiva i uzvanika (među kojima rukovodioci: dr Ivo Perišin, predsjednik Izvršnog vijeća Sabora SRH, Ivo Vrhovec, predsjednik Gradske skupštine Zagreba, Dragutin Plašč, predsjednik gradske konferencije SK i još mnogi drugi) otvorena je i puštena u redovan pogon novo izgrađena tvornica namještaja u Jankomiru, čime je realizirana 16-godišnja želja za njenim gradnjom. Radost je još veća što je ova radna pobjeda ostvarena u jubilarnoj 25-godišnjici postojanja — Drvno proizvodnog poduzeća »Marko Šavrić«. U pozdravnom govoru direktor je u kratkim crtama izložio razvojni 25-godišnji put poduzeća, koji je podijeljen u tri etape.

I etapa — Zanatska proizvodnja

(od 1949. do 1965. g.)

Počelo se 1948. godine s 12 malih zanatskih radionica disperziranih na užem gradskom području, bez

mehanizacije, sa zanatskim sredstvima i slabim uvjetima za rad. U toj prvoj etapi, osnovni zadatak poduzeća sastojao se u borbi za ostvarivanje planskih zadataka i uvjeta za koncentraciju proizvodnje na što manji broj lokacija radi sniženja troškova proizvodnje kroz veći obujam proizvodnje na bazi povećanja produktivnosti rada. Tako je kolektiv do 1965. godine uspio likvidirati nerentabilne i nepodesne pogone i riješiti najnužniju koncentraciju na samo 4 proizvodne lokacije. Prvu etapu razvoja, što je i logično, karakterizirao je poluzanatski način rada, nizak nivo tehničke opremljenosti, usitnjenost serija i šarolikost proizvodnog programa.

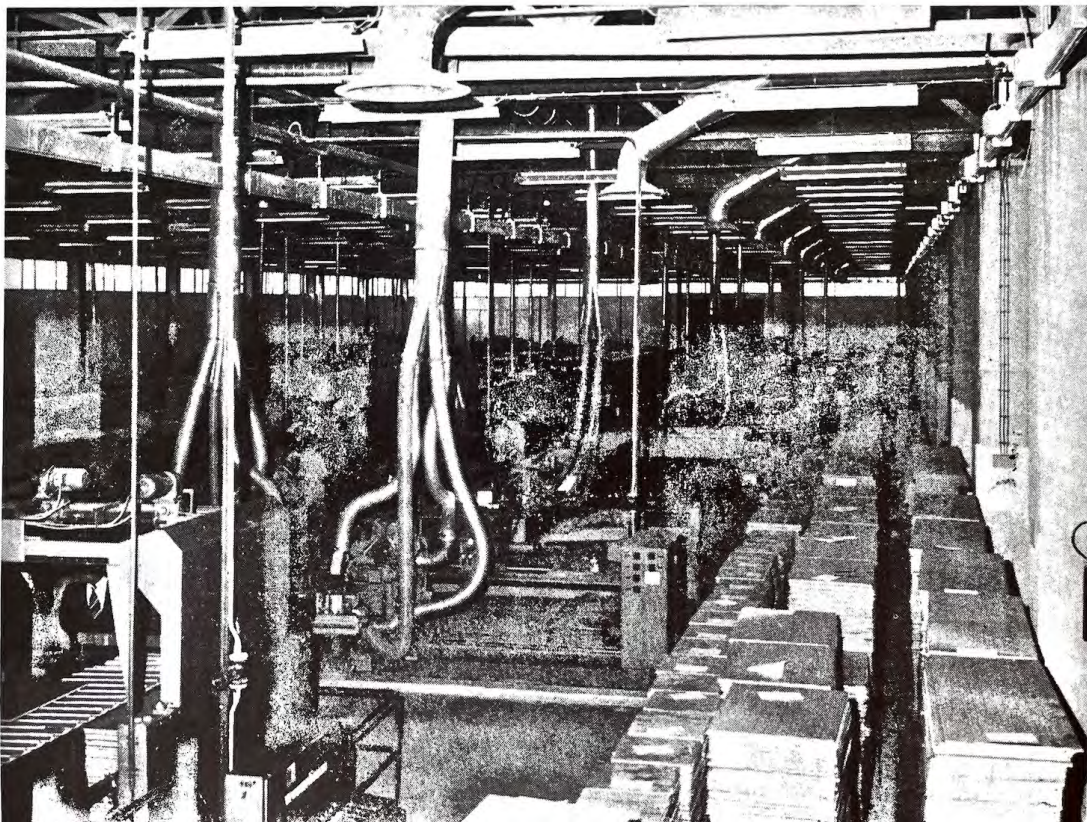
II etapa — Osvajanje industrijske proizvodnje

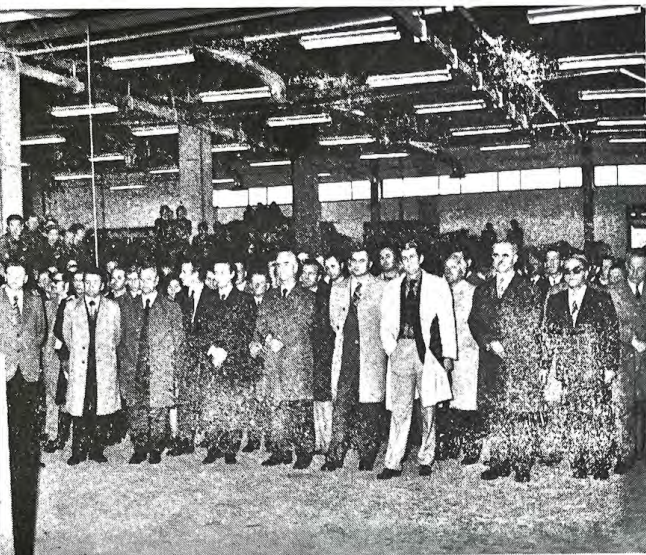
(od 1965. do 1973. godine)

Prekretnica u koncepciji proizvodnje počinje 1965. godine, kada Šavrić još intenzivnije postaje začetnik moderno-oblikovanog i visokokvalitetnog namještaja u našoj zemlji, na bazi prolongiranja tradicija zagrebačkog zanatstva. Druga

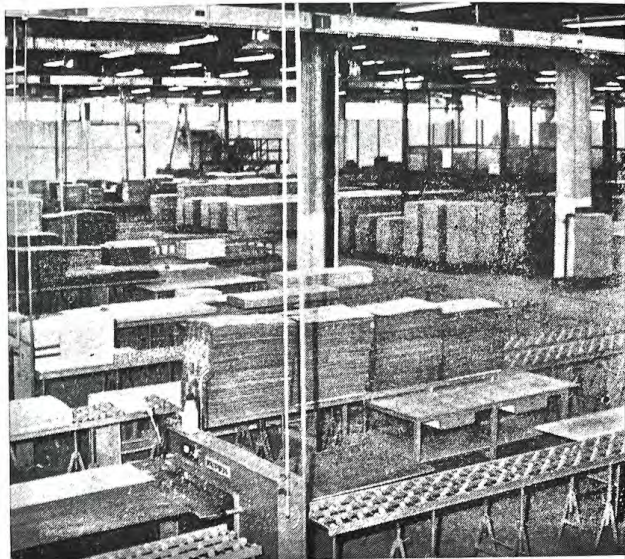
etapa razvoja poduzeća koincidira s donošenjem »Privredne i društvene reforme« u 1965. godini. Instrumenti Reforme dali su impuls za radikalne zahvate u organizaciji rada i poslovanju kao imperativ zbog enormnog porasta troškova proizvodnje proizašlih iz izmijenjene politike cijena u korist sirovina i repromaterijala. U tim veoma teškim uvjetima rada, kolektiv u 1965. godini ima 400 zaposlenih i ostvaruje ukupni prihod samo 1,5 milijardu st. dinara, od čega 560 milijuna st. dinara poslovnog fonda (premalom za značajnije poslovne zahvate).

Osnovni zadatak u to doba je: specijalizacija proizvodnje po pogonima, uvođenje najsuvremenije tehnologije, podizanje nivoa tehničke opremljenosti, rekonstrukcija i proširenje radnog prostora. Jedini i najveći kapital s kojim je tada »Marko Šavrić« raspolagao bio je radni čovjek i njegova odlučnost da se maksimalno založi za ostvarenje što većih radnih rezultata kao i da priđe odricanju u korist stvaranja bolje proizvodno-tehničke osnove za sutrašnjicu. Na tim zadacima angažirao se sav kolektiv. Jačanjem i razvojem samoupravljanja došlo se do punog izvršenja kreativne sposobnosti velikog broja radnika. Taj period u razvoju poduzeća karakterizira početak jače ekspanzije na planu rasta proizvodnje, poboljšanje kvalitete, rast produktivne sposobnosti i osobnih dohodaka, daljnju koncentraciju, veće ulaganje u proizvodnju i trgovačku maloprodajnu mrežu. U toj drugoj





Sa svečanosti otvorenja nove tvornice.



Pogled na dio proizvodne hale.

etapi razvoja postignuti su značajni rezultati u integracionim kretanjima. Integrirano je nekoliko srodnih poduzeća: 1969. godine Zagrebačka tvornica pokućstva s 500 zaposlenih, 1971. godine DIP »Zagorje« s 230 zaposlenih radnika, poduzeće »Jela« i u najnovije doba »Drvotvor«.

Danas je u DPP »Marko Šavrić« zaposleno 1200 radnika, koji su u 1973. godini ostvarili proizvodnju vrijednu 21,0 milijardi starih dinara. Planirani ukupni prihod u 1974. g. je 35,0 milijardi st. dinara. Veliko povećanje vrijednosti proizvodnje u ovoj godini proizašlo je iz puštanja u rad nove tvornice namještaja u Jankomiru. U usporedbi s 1965. g. proizvodnja je u 1973. g. povećana za 15 puta, poslovni fond za blizu 23 puta, dok je zaposlenost porasla za svega 2,5 puta. Ilustracije radi navodimo samo neke od efekata poslovanja koji govore o efi-

kasnosti poslovanja (1969./73. g.) cijelog poduzeća:

Ovih nekoliko najosnovnijih pokazatelja najrječitije govore da se poduzeće »Marko Šavrić« može s pravom svrstati na čelo proizvođača sobnog namještaja ne samo u SRH, već i u Jugoslaviji, i to kako u pogledu prosječne stope fizičkog obima proizvodnje, tako i s kvalitetom, modelima, dizajnom i svim onim što ovoj tvornici daje ebitet evropskog proizvođača namještaja. Dokaz uspješnog poslovanja su mnoga priznanja i nagrade, među kojima počasno mjesto zauzimaju dvije posebno drage nagrade grada Zagreba za 1967. i 1970. godinu, kojima je kolektiv nagrađen za postignute rezultate, razvoj samoupravnih odnosa i uspješno provedene integracije.

III etapa — Puštanje u pogon nove tvornice

Puštanjem u rad nove tvornice i ustavnim organiziranjem označen je početak treće etape u razvoju kolektiva. Ni ova etapa kao niti dvije prijašnje neće biti laka, s obzirom na osvajanje nove tehnike, tehnologije i asortimana, čega su posebno svjesni u kolektivu, ali se nadaju da će svestranim zalaganjem organa upravljanja i stručnih službi uspješno uhodati proizvodnju, postići programirane efekte i vratiti društvu uložena sredstva u iduće tri godine. Novo izgrađena tvornica sobnog namještaja spada među nekoliko najvećih i najmodernijih u Evropi. Na površini od 111.000 m² sagrađeno je 32.000 m² proizvodnog prostora, u čiju je gradnju i opremu uloženo 16 milijardi st. dinara, od čega više od polovice vlastitih sredstava. Najmodernija tehnologi-

ja i najsuvremenija oprema (linijska automatizirana proizvodnja) omogućuju godišnju proizvodnju od 30,0 milijardi st. dinara, s oko 700 zaposlenih u prvoj godini rada. Primijenjena su najsuvremenija rješenja otprašivanja, zagrijavanja i klimatizacije, što, uz najsuvremeniju tehnologiju transportne tehnike, kontrolu proizvodnog procesa i mehanizaciju i automatizaciju, omogućuje maksimalnu produktivnost rada i kvalitetu proizvoda uz što manje fizičkog naprezanja.

Svesrdnu pomoć i podršku imao je ovaj kolektiv u Kreditnoj banci Zagreb, bez čije pomoći ovaj objekt nebi mogao biti izgrađen. Ta poslovnost KBZ zaslužuje svaku pohvalu, jer to nije samo odnos kreditora nego primjer partnerstva na osnovama udruženog rada. Na izgradnji, isporuci i montaži opreme i instalacija bili su angažirani slijedeći partneri: Građevno poduzeće »Tempo« kao nosilac posla s kooperantima — »Monterom«, »Cestom«, »Tehnogradnjom«, »Industromontažom«, »Četkovićem«, »Toplotom«, »Juventom«, »Kanalizacijom«, »Vodoinstalatorem« i »IPZ«, svi iz Zagreba, zatim Splošno klenarstvo iz Kostanjevice, »Čelik« iz Križevaca, IBT iz Trbovlja, tvrtke »Wemhöner i Weiss« iz SR Njemačke, »Nitsche« iz Austrije i niz drugih izvođača, koji zaslužuju pohvalu ovog kolektiva.

Izgradnjom ove tvornice Zagreb je postao bogatiji za još jedan moderan industrijski objekt, a drvna industrija SR Hrvatske dobila je pogon kojim se može ponositi i koji bi trebao služiti za primjer u daljnjem razvoju i modernizaciji ove grane industrije.

Marko Gregić, dipl. ing.

Efekti poslovanja	Prosječna stopa rasta 1969-73.	Efikasnost poslovanja po zaposlenom 1969-73.
Ukupni prihod	33 %	24 %
Dohodak	29,4%	20,8%
Poslovni fond	49,0%	50 %
Netto OD (2.290 din po zaposlenom)	21,9%	13,6%
Prosječan broj zaposlenih	4,2%	

U ovoj rubrici objavljujemo sažetke važnijih članaka koji su objavljeni u najnovijim brojevima vodećih svjetskih časopisa s područja drvene industrije. Zbog ograničenog prostora ove preglede donosimo u veoma skraćenom obliku. Međutim, skrećemo pozornost čitateljima i pretplatnicima, kao i svim zainteresiranim poduzećima i osobama, da smo u stanju na zahtjev izraditi po uobičajenim cijenama prijevode ili fotokopije svih članaka koje smo ovdje prikazali u skraćenom obliku. Za sve takve narudžbe ili obavijesti izvolite se obratiti Uredništvu časopisa ili Institutu za drvo 41000 Zagreb, Ul. 8. maja 82.

PLOČE I LJEPILA

1

DK 634. 0. 862.2 : 634. 0 824.834 W. GINZEL: ZUR FRAGE DER HYDROLYSE HARNSTOFFHARZGEBUNDENER HOLZSPANPLATTEN (Prilog k pitanju hidrolize ploča iverica vezanih karbamid — formaldehidnim ljepilom).

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 1, s 18 — 24, sl. 5, tabela 6.

Provedena su ispitivanja naknadnog oslobađanja slobodnog formaldehida kod ploča iverica vezanih karbamid-formaldehidnim ljepilom uz primjenu drugih katalizatora (otvrđivača), naročito organskih kiselina. Utvrđena je podložnost vezanog ljepila hidrolizi.

Ispitivanjem je dokazano da stanje otvrdnjavanja čiste smole ne odgovara onom u ploči. Potvrđeno je da se dodavanjem amonijaka kod proizvodnje ploča iverica smanjuje oslobađanje slobodnog formaldehida. Količina formaldehida preuzeta iz drva je tako mala da nema neki značajan utjecaj na naknadno oslobađenu količinu formaldehida iz ploča iverica.

Kod simuliranja nepovoljnih uvjeta uskladištenja iverica ponovo je došao do izražaja veliki utjecaj temperature i vlage. Za smanjenje čvrstoće na raslojavanje, naročito kod visokog sadržaja vlage, nije odgovorna samo hidrolitička razgradnja smole nego također pomicanje ivera zbog bubrenja i utezanja, što ima za posljedicu nastajanje šupljina u strukturi ploče. Kod djelovanja topline i vlage, kako to u nepovoljnim slučajevima u složajevima ploča i nastupa, nije se mogla ustanoviti hidrolitička razgradnja drva u tolikoj mjeri da bi smanjila čvrstoću iverja.

2

DK 634.824.7 : 634. 0. 829.1 P. FUTO: ELEKTRONEN MIKROSKOPISCHE DIREKTABBILDUNG VON LEIMFUGEN UND OBERFLÄCHENBESCHICHTUNGEN DER HOLZWERKSTOFFE. (Direktno prikazivanje sloja ljepila i oplemenjenih površina drva pomoću elektronskog mikroskopa).

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 2, s. 52 — 61, sl. 36.

Slojevi ljepila kod lijepljenog drva jače su diferencirani nego što se to do sada pretpostavljalo. Osim debljine unutarnjeg sloja ljepila mikroskopskih i submikroskopskih veza ljepila u strukturi drva (vanjski slojevi ljepila), važnu ulogu igra viskoznost ljepila. On, naime, varira već prema uvjetima proizvodnje drvnih proizvoda, pa se zbog toga u svakom slučaju može promatrati kao mjerilo za čvrstoću spoja. Sama struktura veznog sredstva može se direktno prikazati pomoću raster-elektronskog mikroskopa, dok se distribucija niskomolekularnih ljepila u odrvenjelim staničnim membranama elektronsko-optički još ne može utvrditi. Prednosti raster-elektronskog mikroskopa kod određivanja karakteristika površina drvnih proizvoda oplemenjenih umjetnim smolama mogu se u ovom članku također uočiti.

3

634. 0. 842 : 634. 0. 862 H. J. DEPPE, CH. KOTTLORS: VERTEILUNG VON HOLZSCHUTZMITTELN IN HOLZSPAN — UND BAUFURNIERPLATTEN. (Razdioba zaštitnih sredstava u ivericima i furnirskim pločama za građevinarstvo)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 3, s. 111—115, sl. 10

U okviru propisane kontrole sadržaja zaštitnog sredstva u ivericama za građevinarstvo tipa V 100 G i furnirskim pločama za građevinarstvo tipa AW 100 G (vodootporne iverice i furnirske ploče) provedene su analize na pločama koje su, u određenom vremenskom razmaku, slučajno uzete iz proizvodnje. Da bi se dobili dovoljno sigurni rezultati takvog ispitivanja, ispitane su dvije vrste trgovački uobičajenih iverica — i jedna furnirska ploča za građevinarstvo u pogledu sadržaja i distribucije nanesenog zaštitnog sredstva. Analize su provedene na halogene, odnosno sastavne, dijelove metala zaštitnog sredstva. Izvršene su analize postupka ispitivanja i dobivenih rezultata i iz toga izvučeni određeni zaključci. Zaštitno sredstvo uneseno u ivericu u fazi pripreme i nanosa ljepila pokazalo je zadovoljavajuće homogenu distribuciju. Općenito za dovoljno precizno određivanje sadržaja zaštitnog sredstva u proizvodnji dostajale su

četiri probe iz tri ploče iverice. Kod šperploča međutim bilo je potrebno uzeti iz svake ploče po šest proba iz rubne zone ploče u smjeru proizvodnje. Kod toga se zahtijevalo da nijedna ova proba nema manji sadržaj zaštitnog sredstva od propisane minimalne količine. U ovom slučaju moralo se ispitati najmanje 3 ploče.

4

634. 0. 824. 839 : 634. 0. 824.7. W. CLAD: PRÜFUNG VON KLEBSTOFFEN FÜR MONTAGEKLEBUNGEN

(Ispitivanje ljepila za montažna lijepljenja)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 4, s. 329-337 sl. 2, tab. 4.

Za ispitivanje i ocjenjivanje ljepila namijenjenih montažnom lijepljenju trenutno ne postoje propisane norme. Pošto su u DIN-u 68602 (lipanj 1972) postavljeni zahtjevi za pojedina područja primjene, bilo je moguće poduzeti određene pokuse za utvrđivanje odgovarajućih postupaka ispitivanja.

Ovi su radovi imali za cilj da se u normi (standardu) za montažna ljepila (DIN 68603 E) utvrde granice kvalitete. Na osnovu DIN 53254 usvojen je postupak ispitivanja gdje su se za praktične svrhe kao najsvrsishodnije pokazale jednostavne pojedinačne preklapne probe. Za uvjete ispitivanja i uskladištenja (uskladištenje u različitim klimatskim uvjetima) utvrđen je određeni redoslijed uskladištenja.

U toku glavnog ispitivanja ispitano je 30 različitih ljepila u smislu kvalitete i primjene. PVAc — ljepila su stajala na prvom mjestu. Utvrđeno je njihovo ponašanje u debeloj lijepljivoj fugi, razlike između jedno. — i dvo — komponentnog ljepila na bazi PVAc kod dugotrajnog opterećenja i lijepljenja furnirskih ploča s ljepilom na bazi PVAc.

Na osnovi predloženih postupaka, moguće je ljepila za montažna lijepljenja, s obzirom na njihovu primjenu, rasporediti u različite grupe. Naročito, pažnju zaslužuju dvokomponentna ljepila na bazi PVAc, koja su se, u usporedbi s do sada uobičajenim ljepilima na bazi PVAc, pokazala znatno manje osjetljiva na utjecaj vlage.

5

634. 0. 812.7 : 634. 0. 824.86 E. PLATH: MECHANIK DER HOLZVERLEHMUNGEN (Mehanika lijepljenog drva)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 6, s. 230-236 sl. 8.

Nosivost lijepljenih spojeva u statičkom smislu ovisi o ljeplju za drvo, a također i o naprezanjima, koja su izazvana vanjskim opterećenjima i unutarnjim bubrenjem i utezanjem.

Slijepljeni spojevi drva statički su neodređeni sistemi, kod kojih je raspored opterećenja ovisan o elastičnim i plastičnim svojstvima pojedinih spojeva. Ove međusobne elasto-mehaničke ovisnosti, koje se kod rutinskih ispitivanja ljeplila ne uzimaju u obzir, moraju se odrediti ako se ide za tim da se u određenim vremenskim razmacima ocjeni ponašanje ljeplila za nosive elemente u građevnim drvnim konstrukcijama.

Planovi ispitivanja koji se mogu primijeniti pri izdavanju građevinskih atesta za lijepljenje poluproduzoda (iverice i furnirske ploče) utvrđeni su, ali još nisu standardizirani.

6

634. 0. 847.7 : 634. 0. 862.2. TH. KISTERS, K. KLAMORTH: EMISSIONSBEGRENZUNG AN SPANETROCKNUNGSANLAGEN

(Ograničenje emisije na uređajima za sušenje iverja)
8, tab. 3.

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 10, s. 369-376, sl. 8, tab. 3

Pokrenuto od zainteresiranih kao i državnih ustanova za kontrolu, počelo je 1969. god. ispitivanje problema nastajanja prašine iza uređaja za sušenje iverja.

Prvi korak bio je ispitivanje različitih tipova sušara u odnosu na kvalitet drva, veličinu iverja, opterećenost, sadržaj vlage, način usitnjavanja itd. Ispitivani su također različiti sistemi za otprašivanje s obzirom na njihovu ulogu pri sušenju iverja, kod čega je, pored stupnja odvajanja, investicionih i pogonskih troškova, sigurnosti pogona, također u prvom planu stajalo odvajanje raznih mirisa, kao na pr. isparenih dijelova smola i tanina. U članku su također navedeni tehnički rezultati, fizikalne pretpostavke, te prikazana aparatura, gradnja i pokusni rad uređaja za otprašivanje.

7

634. 0. 862.2 : 634. 0. 812.215 H. ISMAR, M. PAULITSCH: EINFLUSS DES KLIMAS AUF DIE EIGENSCHEN SPANNUNGEN UND VERFORMUNGEN MEHRSCHEITIGER HOLZSPANPLATTEN

(Utjecaj klime na unutarnja naprezanja i deformacije višeslojnih iverica)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973), 12, s. 469-474 sl. 8.

U članku je za vezane nosače i ploče prikazan postupak izračunavanja unutarnjih naprezanja i deformacija kod staranja jedno ili dvoaksijalnog naprezanja.

Ova naprezanja nastaju kao posljedica različitih modula elastičnosti i koeficijenata dilatacije pojedinih slojeva zbog vlage, temperature, i mikroklima okolnog zraka u statičkom stanju difuzije temperature i vlage.

Iz ovih razmatranja isključene su rubne zone nosača i ploča. Na osnovi jednostavnog promatranja ravnoteže, uočilo se koje se sile mogu očekivati između pojedinih spojeva. U praksi međutim mogu ovako izračunata naprezanja i deformacije nastupati samo pod sljedećim pretpostavkama:

1. — da je proces izjednačivanja pojedinih slojeva priključen na drugu klimu.

2. — da naprezanja ne popuštaju za vrijeme procesa difuzije.

Za specijalni slučaj jedne troslojne iverice vezane fenolnim ljeplilom izračunat je modul elastičnosti vanjskog i srednjeg sloja i određena njihova zavisnost od temperature i vlage okoline.

8

634. 0. 862.2 : 634. 0. 866 A. M. STASHEVSKI, H. J. DEPPE: ZUR VERWENDUNG VON TANNINHARZEN ALS BINDEMittel FÜR DIE HOLZSPANPLATTEN-HERSTELLUNG

(Primjena taninskih smola kao veznih sredstava za proizvodnju ploča iverica)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973), 11, s. 417-419, tab. 1.

U članku su navedeni rezultati ispitivanja kojima je bio cilj da se uz primjenu taninskih smola kao ljeplila smanje troškovi proizvodnje ploča iverica u nekim australskim tvornicama iverica. Za ispitivanja pogodnosti taninske smole kao veznog sredstva proizvedene su iverice s »mimoza — taninom«. Na gotovim pločama ispitana je čvrstoća na savijanje, debljinsko i dužinsko bubrenje, te bubrenje nakon kuhanja.

Dobiveni rezultati su pokazali, da ploče proizvedene s »mimoza — taninom« pokazuju slična svojstva kao ploče vezane s fenol — formaldehidnim ljeplilom.

9

634. 0. 862.2 : 634. 0. 824.839 E. ROFFAEL, W. RAUCH: EINFLUSS VON TEMPERATUR UND THERMISCHER NACHBEHANDLUNG AUF EINIGE PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN VON DIISOCYANAT — GEBUNDENEN SPANPLATTEN

(Utjecaj temperature i naknadne termičke obrade na neka fizikalna

svojstva iverica vezanih diisocijاناتom.)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 3 (1973) 10, s. 402-405, sl. 3, tab. 2.

Ispitivanje je obuhvatilo određivanje utjecaja temperature u sredini ploče i naknadne termičke obrade na neka fizikalna svojstva ploča iverica vezanih diisocijاناتom kao veznim sredstvom.

Dobiveni rezultati jasno pokazuju da u području ispitivanja povišerje postignute temperature u sredini ploče vodi k poboljšanju čvrstoće na raslojavanje i otpornost na kuhanje (V 100 — test).

Također i čvrstoća na savijanje pokazuje malo povećanje.

Naknadna termička obrada kod utroška ljeplila od 2 — 4%, računato na apsolutno suho drvo, znatno utječe na smanjenje debljinskog bubrenja i povećanje otpornosti na kuhanje (V — 100). U ovom slučaju čvrstoća na raslojavanje nije pokazala poboljšanje. Kod nje se, pod datim uvjetima ispitivanja, prije moglo zabilježiti neznatno smanjenje.

10

634. 0. 862.2 : 634. 0. 812.31 M. PAULITSCH; L. MEHLHORN: NEUES VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES ROHDICHTPROFILS VON HOLZSPANPLATTEN

(Novi postupak za određivanje rasporeda volumne težine kod iverica)
HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 10 s. 393 — 397, sl. 10, tab. 1.

U članku je opisan novi postupak za određivanje rasporeda volumne težine kod ploča iverica, koji se sastoji u tome, da se okretni moment, koji nastaje kod okomitog bušenja iverice, snima preko linijskog pisaa. Da bi se iskušao spomenuti aparat, ispitani su utjecaji vrste drva, gustoće, stupnja otvrdnjavanja i debljine iverja na moment okretanja kod jednoslojnih laboratorijskih ploča iverica vezanih karbamid-formaldehidnim ljeplilom. Pokazalo se da je, nakon određivanja krivulje izjednačenja između momenta okretanja i volumne težine sloja ploča pomoću postupka glodanja, moguće novim postupkom jednostavno odrediti raspored volumne težine.

11

634. 0. 862.2 A. SIETER: DIE VERGLEICHMÄSSIGUNG KURZZEITIGER EIGENSCHAFTSWÄNKUNGEN VON HOLZSPANEN

(Upravnoteženje kratkotrajnih oscilacija svojstava iverja)

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 10, s. 385-387, sl. 2.

U proizvodnji ploča iverica može se postići konstantni kvalitet samo ako se najvažnija svojstva iverja, kao raspodjela iverja po vrsti drva i po veličini iverja, vlažnosti i sadržaju smole, mogu tokom vre-

mena držati konstantnim. Ova svojstva postižu se na prolazu iverja kroz silos, sušaru, separator, mlinove, uređaje za doziranje strojeve za obležpljivanje, a podložna su kratkotrajnim oscilacijama. Oscilacije se mogu uravnotežiti, pored ostalog, u horizontalnim bunkerima za doziranje iverja. Proces uravnoteženja potječe iz pojma statistike i slučajnog procesa. U toku procesa nastaje slučajno miješanje, koje je određeno srednjom vrijednošću i standardnim odstupanjem promatranih svojstava ivera. Primjenjena na horizontalni bunker za doziranje, matematička obrada procesa miješanja pokazuje znatno uravnoteženje svojstava iverja. Na kvalitet miješanja najviše utječe visina bunkera i način punjenja i pražnjenja. Navedeni primjer daje uvid u međusobne kvantitativne ovisnosti.

12

634. 0. 862.2 : 634. 0. 824.839 B. GFELLER: EINFLUSS VON SPANFRAKTION, SPANFEUCHTE UND REAKTIONSMISCHUNGS — MENGE AUF HOLZSPAN — POLYURETHANHARTSCHAUMSTOFF — MISCHPLATTEN (Utjecaj frakcije iverja, vlage iverja i količine reakcije smjese na tzv. miješane ploče od iverja, poliuretana i tvrde pjenaste mase).

HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973) 10, s. 388-392 sl. 4, tab. 7.

Primjena upjenjenih veznih sredstava za proizvodnju iverica uslijedila je kao posledica tehnoloških i ekonomskih analiza. Za pločaste materijale nastale iz smjese pjenastih materijala i drvnog iverja upotrebljen je u ovom članku naziv miješana ploča.

Ploče su proizvedene i neka osnovna svojstva ispitana, u okviru faktorskog plana pokusa 3x3x3. Kao različiti utjecajni faktori odabrani su: 3 frakcije iverja, 3 vlage iverja, i 3 reakcione smjese. Volumna težina ispitanih ploča varirala je između 0,35 i 0,65 g/cm³. Sadržaj veznog sredstva ovisan o volumnoj težini pjenaste mase, koja se kreće od 0,14 do 1,05 g/cm³, kretao se u granicama 29 — 135% računato na apsolutno suho drvo. Ova količina je u usporedbi sa standardnim pločama ivericama izvanredno visoka. Nakon 24 sata uskladištenja u vodi, debljinsko bubrenje mješanih ploča iznosi 1,30 — 3,76%. Ono je znatno manje nego kod standardnih ploča iverica. Čvrstoća na savijanje kretala se u granicama 34 — 230 kp/cm² što je za 20 — 45% niže od vrijednosti koje daju standardne troslojne iverice iste volumne težine. Obrada dobivenih rezultata pomoću analize varijance pokazala je da promjene frakcija iverja i vlage predstavljaju glavne uzroke oscilacija u svojstvima ploča.

Varijacije količine reakcione smjese i promjene kombinacija faktora pokazale su neznan utjecaj na ispitivane karakteristike.

13

634. 0. 862.2 : 634. 0. 812.143 KNUBLAUCH: UNTERSUCHUNGEN ZUM BRANDVERHALTEN VON ZEMENTGEBUNDENEN HOLZSPANPLATTEN (Ispitivanje gorivosti iverica vezanih cementom)
HOLZ ALS ROH — UND WERKSTOFF 31 (1973), 10, s. 377-385, sl. 16,

U Saveznom zavodu za ispitivanje materijala, Berlin, provedena su ispitivanja s ciljem da se ocijene svojstva gorenja 18 mm debelih građevinskih ploča na bazi drva, vezanih mineralnim vezivom, s trgovačkim nazivom »Duripanel«. Ispitivanja su pokazala da ploče »Duripanel« sa sigurnošću ispunjavaju zahtjeve na građevni materijal u građevinarstvu, jer po DIN-u 4102 odgovaraju klasi B1 teškogorivih materijala.

»Duripanel« nakon lokalnog paljenja ne pridonosi širenju plamena, a također ne utječe na znatnije širenje vatre na okolne građevne dijelove. »Duripanel« ne naginje samostalnom zapaljenju ili gorenju. Nakon završetka izlaganja plamenu, ploča »Duripanel« vrlo kratko vrijeme tinja. U toku ispitivanja nije primijećeno naknadno tinjanje. Naime, pod utjecajem standardnog gorenja u trajanju od 10 ili 15 minuta i više, obloga »Duripanel« može na osnovi sadržaja drva polaganog djelomično osloboditi akumuliranu toplinsku energiju.

Priradio:
S. Petrović

J. Krpan

»SUŠENJE I PARENJE DRVA«

Drugo prerađeno i prošireno izdanje

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

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

U ovoj rubrici objavljujemo tri priloga (recenzije) koja je redakciji neposredno prije iznenadne smrti ostavio Zvonko Hren, dipl. ing. Pored ovdje objavljenih priloga, redakcija raspolaže još nekim njegovim radovima, koji će biti objavljeni u narednim brojevima.

Ovimе redakcija ujedno odaje počast i priznanje ing. Z. Hrenu, čiji će objavljeni radovi ostati kao trajna uspomena na vrijednog člana i suradnika.

PHILIPPE CRUBILÉ M. ESCUDIÉ
— CALVIGNAC I J — J. LEDOUX:

KROVIŠTE KRUŽNE DVORANE

»SKLOPOVI OD LIJEPLJENOG
SLOJEVITOG DRVA«

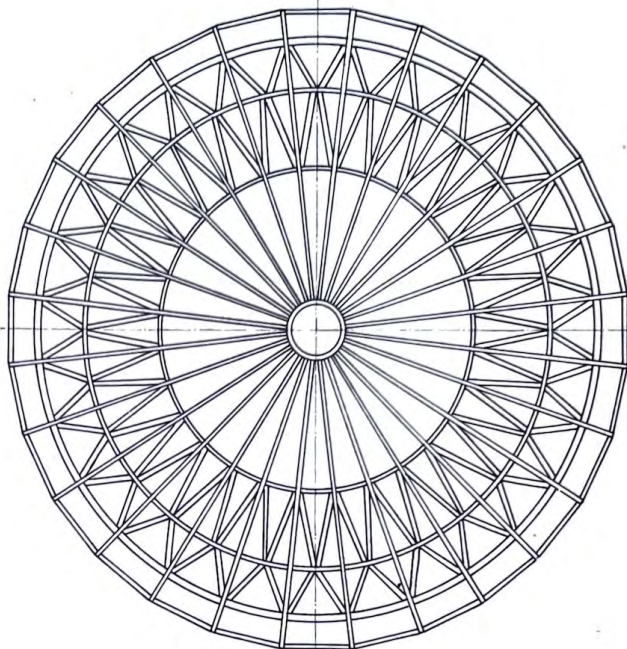
(Les structures en bois lamellé —
— collé —

Svezak broj 93 — Centre technique
du bois, Paris, prosinac 1973)

Poznato je već od prije da se u industrijski razvijenim evropskim i izvan-evropskim zemljama, pogotovo onim koje raspolažu zalihama crnogoričnih šuma, napušta gradnja elementima od masivnog drva međusobno povezivanje metalnim vezama. Sve se više upotrebljavaju slojevite drvene konstrukcije (lamelirano drvo).

Prelaskom na izvedbe s ovim materijalom, projektanti građevinskih objekata ostvaruju svoje iskonske težnje da uspješno prekinu sva ograničenja svojstvena masivnom drvu u mehaničkom smislu (prskanje i izvijanje konstrukcije, truljenje, popuštanje veza te ostalo). Lijepljeni drveni slojeviti proizvodi (lamelirano drvo) mogu se upotrijebiti u građevinarstvu općenito na svakom mjestu i slično kako je to uobičajeno kod armiranog betona i čelika.

Iz povijesti znamo da francuski tesar Lacas 1515 — 1570. god. izrađuje lukove od drvenih segmenata. Zbog stanovitih nepodobnosti, ove su konstrukcije pomalo zbaravljene. Nakon dugog mirovanja pojavljuje se pukovnik francuske armije Emy s idejom izrade drvenih slojevitih greda (povezanih metalnim vezama i zavrtanjima). Pred pedeset godina Otto Hetzer (Weimar), primjenjujući prethodnu ideju Emy-a, počinje pokusima tvorbe slojevitog sustava drva, i to na način da su pojedini listovi (»lamele«) međusobno lijepljeni jedan iznad drugog svojom širom površinom. S obzirom da se istovremeno razvila i usavršila u svijetu industrija lijepljena, slojevito lijepljeni proizvodi postižu ponovno uspon u pogledu upotrebe. Građevinske izvedbe kod kojih se služimo spomenutim materijalom otvaraju velike mogućnosti u pogledu oblika, opterećenja i raspona, a jer su to i novi proizvodi, obavezno su podržani znanstvenom ispitivanju.



TLOCRT



POPREČNI PRESJEK

Francuski stručnjaci (C. T. B. Paris), autori naslovne radnje, na osnovi tradicije koja se gaji u toj zemlji prema lijepljenom slojevitom drvu, tiskali su svoj rad u cjelini krajem prošle godine.

Sadržaj objavljene brošure obuhvaća slijedeće:

1. Povijest i definicija. (Autori daju kao službeno ovu definiciju:

»Lijepljenim slojevitim drvom nazivaju se proizvodi izrađeni od slojeva drva dimenzija manjih nego li komad u koji su slijepljeni i složeni, i to tako da su im vlakna međusobno usporedna. Ova definicija isključuje razne sustave izrađene i slijepljene, tako da su im vlakna međusobno okomita ili više manje pod nekim kutom ...«.)

2. Opća svojstva
 2. 1. Tehnička prednost
 2. 2. Izvanredna protupožarna otpornost
 2. 2. 1. Mehanička otpornost i deformacije
 2. 2. 2. Računica protupožarne otpornosti
 2. 2. 3. Posebna opreznost kod projektiranja (osnivanja)
 2. 3. 1. Izbor drva
 2. 3. 2. Izbor ljeplja
 2. 3. 3. Okovi
 2. 3. 4. Upotreba — Zaštita — Završna obrada
 3. Ideja o osnivanju — arhitektonske mogućnosti
 4. Osnivanje pojedinosti (»detalja«) — osnove proračuna
 4. 1. Pravila uslojavanja
 4. 1. 1. Zadaće lameliranja (sklopovi i njihova uspješnost)
 4. 1. 2. Slojevi (»lemele«)
 4. 1. 3. Međusobna povezanost slojeva
 4. 2. Osnivanje povezanosti obradaka (elemenata)
 4. 3. Pravila i vrijednost proračuna
 4. 3. 1. Opća pravila provjeravanja (npr. primjena NORME P 06 001

4. 3. 6. Dopusnene promjene oblika obratka (u izradi)
4. 3. 7. Pojedinačna provjera (»verifikacija«)
4. 4. Primjeri programiranja proračuna svoda (»luka«)
5. Zaključak

Ovaj rad francuskih stručnjaka popraćen je brojnim grafikovima, slikama (vrlo lijepi su primjerci slika u boji krovišta sportskih i kulturnih objekata izrađenih od slojevitog ljepljenog drva), crtežima (u prilogu donosimo skicu krovišta jedne kružne dvorane) i francuskim propisima građevinskih radova.

Na kraju napominjemo da je sredinom prethodne godine na našem jeziku izašla iz tiska brošura sličnog tematskog sadržaja (autor dipl. ing. Ladislav Lesić: »Suvremene drvene ljepljene građevinske konstrukcije«, Radnički univerzitet »Đuro Đaković« — Sarajevo, maj 1972).

Čitajući oba rada zanimljivo je usporediti, bar u glavnim crtama, razvoj, stanje te gradnju suvremenim drvenim ljepljenim konstrukcijama u svijetu i kod nas.

U. LEUKENS, H. OLLMANN i C. WIEBECKE:

GOSPODARSKA VAZNOST STANDARDIZACIJE — OSOBITO NORMIRANJA PO DIN — ZA DRVNO INDUSTRIJSKU PRIVREDU

(»Die wirtschaftliche Bedeutung der Standardisierung—insbesondere der DIN-Normung — für die Holzwirtschaft«)

Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst — und Holzwirtschaft, Reinbek bei Hamburg, br. 96, veljača 1974.

Prvi oblik naslovne teme jest dizertacija U. Leukensa na sveučilištu u Hamburgu (veljača 1971.)

Sada, u suradnji s ostalom spomenutom dvojicom autora, radnja je dopunjena i proširena te je tiskana kao brošura.

U stručno izloženim materijalima tvrdi se da je standardizacija osnovni preduvjet racionalizacije u privredi i tehnici. Ona obuhvaća norme kao ujednačenje osnovnih elemenata rada, a isto tako i tipizaciju kao pojednostavljenje svih dimenzija gotovih proizvoda (uključujući pri tome i njihova tehnička privredna svojstva).

Nadalje se u knjizi govori da je zadatak racionalizacije sustavno stezanje oko jedne točke višestruko preklapajuće proizvodnje radi postizavanja veće produktivnosti i uspješnijeg privrednog poslovanja.

Knjiga daje pregled povijesnog razvoja standardizacije (koja je počela normiranjem) u SR Njemačkoj od njenih industrijskih početaka. Sam pak razvoj (slično cijeljoj privredi, znanosti, istraživanju, a i svemu ostalom) temelji se na privatnom novčanom poslovanju, a organizaciju normiranja je skoro kroz pedesetak godina vodio Njemački

odbor za norme (DNA). Norme koje je spomenuti odbor preporučivao bile su u stvari na snazi temeljem ugovora dvaju proizvođača, i to na privatnoj osnovi (nekad zvani RAL — ugovori), a ponajčešće su primjenjivani kod građevinskih radova (poznati pod imenom »VOB«).

Mnoge elemente iz prethodno spomenutih normi i standarda imaju i današnje DIN — norme, koje se često na njih pozivaju. U Njemačkoj norme postižu javno značenje u onom času kada ih Savezna vlada i organi propišu kao obvezu. Poznat je jedan od posebnih i prvih normativna u drvnoprerađivačkom poslu (DIN — 1052) propisan od Saveznog ministarstva za stano-ve kao obveza radi nadzora radova drvnograđevinske struke. (Vrlo brzo bilo je u drvnjoj industriji i trgovini približno 290 takvih sličnih DIN — normi).

Spomenute norme mogle su se razvrstati, zbog svojih značajnih razlika u svojstvima, ovako:

- norme priopćavanja (sporazumijevanja)
- norme mjera
- norme kakvoće materijala

- norme planiranja i norme konstrukcija
- norme tipskih proizvoda
- norme isporuka
- norme izrade
- norme ispitivanja

Od drvno-industrijskih normi u to vrijeme kao važnija spominje se DIN — norma 4076. To je norma priopćavanja (sporazumijevanja) s tumačenjem oznaka i osnovnih pojmova iz područja kakvoće drva. U njoj se još zapažaju neka svojstva iz propisa na snazi u godini 1936. za razvrstavanje (klasiranje) drva kao sirovine (dimenziji su dane prema upotrebnim mjerama takozvanog »Homa« propisa kao i trgovačkim običajima i uvjetima oblika »HKS«).

DIN — norme vrlo brzo su se rasprostirale u području pilanarstva (nešto manje u zaštiti drva, naročito sirovine), izradi pločastih proizvoda, a najveću primjenu našle su u proizvodnji drvnih građevinskih elemenata. Odlučnu ulogu u praksi imaju ove norme:

DIN 4102 Bit označivanja (žigosanja) građevinskog materijala i građevinskih elemenata

DIN 1052 Drvno-građevinski radovi
DIN 18334 Sobni radovi
DIN 18355 Stolarski radovi

Vrlo veliku potporu primjeni normi u drvno-industrijskoj proizvodnji i potrošnji dala je industrija strojeva (namijenjenih obradi drva), i to zbog toga što je uvođenjem stalnih dimenzija tipova (oblika) drvnih proizvoda i samoj strojogradnji olakšan posao osnivanja nekog stroja, a ujedno je moguća i brža zamjena dotrajalih dijelova strojeva ili oruđa.

Isto tako i potrošači su pokazali veliko zanimanje za usvajanje standardizacije (posebno u području primjene drva za potrebe građevinarstva). Konačno, potrošači su vrlo često sudjelovali težinom prigovora i primjedbi na pojedine prijedloge normi kada su one bile izložene javnoj kritici.

Međutim, najvažniji čimbenik opstojnosti standardizacije i normiranja (uz glavni uvjet da se ne povećavaju cijene koštanja proizvoda ili cijene proizvodnje) ogleda se u ispunjavanju slijedećih funkcija:

- funkciji reda
- funkciji grupiranja
- funkciji kakvoće
- funkciji razmjene
- funkciji savjetovanja
- funkciji razvoja
- funkciji prometa
- funkciji pravilnosti

Prema tvrdnjama autora knjige, ukoliko standard ili normativni sadržaj u sebi sve spomenute funkcije, tada mora u privrednoj organizaciji doći do većeg rentabiliteta.

Izrada DIN — normi, kao i njihova primjena, nailazi i na mnogobrojne teškoće. Jedna od njih je i poznata činjenica da je drvo kao sirovina prirodno heterogen materijal, a osim toga u stvarnosti se vrlo teško nailazi na podudaranje dimenzija i kod iste vrste drva.

Zbog toga se u izradi nekih normi mora početi od pretpostavki.

Veliku zapreku primjeni normi u SR Njemačkoj stvara struktura njemačke drvne privrede, koja se sastoji od mnogo malih obrtničkih srednje industrijskih poduzeća i malog broja velikih tvornica. U mnogim pak malim obrtničkim i srednje industrijskim proizvodnjama otpor uvođenju normi u život predstavlja nedostatna stručna struktura radne snage, pomanjkanje industrijskih svojstava proizvodnje, jer produkcija ponajčešće nosi pečat zanatskog načina gospodarenja poduzećem.

No sve više i ti mali privrednici shvaćanju da im orijentacija na primjenu normiranja osigurava opstanak.

U završnom dijelu radnje ocjenjuje se budućnost razvoja normiranja (posredno i cijele drvne industrije), a osobiti naglasak stavlja se na očekivani sudar drva i drvnih proizvoda sa supstitutima.

Knjiga ima 191 stranicu sa šest osnovnih poglavlja, i to:

- 1.0 Općenito o standardizaciji
- 2.0 Stanje standardizacije u pojedinim područjima gospodarenja drvom
- 3.0 Organizacija radova normiranja
- 4.0 Standardizacija kao ekonomski princip gospodarskog značenja za drvnu privredu
- 5.0 Zaključak u odnosu na drvo i njegovu preradu.
- 6.0 Sažetak i popis upotrijebljene stručne literature.

Pojedina područja iscrpno su obrađena s osvrtom na sva područja prerade drva.

Ipak, uspoređujući ovu brošuru s knjigom G. Hajeka »Standardisierung in der Holzindustrie«, Leipzig 1963 (koja obrađuje istu problematiku, ali u sasvim suprotnom društvenom i gospodarskom uređenju) dolazi se vrlo brzo do zaključka da joj je možda slabija strana što ima premalo slikovnih priloga i čini nam se da je zbog toga daleko manje plastična od Hajekove.

H. J. von MAYDELL:

»ŠUMSKA I DRVNA PRIVREDA SOVJETSKOG SAVEZA — PRVI DIO: BALTICKE REPUBLIKE: ESTONIJA, LETONIJA I LITVA«

(»Forst — und Holzwirtschaft der Sowjetunion, Teil 1: Die Baltischen Republiken, Estland, Lettland, Litauen«)

Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst — und Holzwirtschaft, Reinbek bei Hamburg, br. 94, listopad 1973.

U Sovjetskom Savezu postoji opsežna stručna književnost o razvoju šumske i drvno-industrijske privrede. Međutim, u zapadnim zemljama te knjige nisu uvijek pristupačne čitateljima (ponekad je i jezična strana problem). —

Institut za svjetsko gospodarenje šumskom privredom (u SR Njemačkoj) sada nakon četrdeset godina objavljuje sabrani materijal iz područja gospodarenja šuma i drvom u SSSR.—

Zanimljive obavijesti spomenutog znanstvenog područja bit će obrađene kroz nekoliko knjiga (obuhvaćajući petnaest sovjetskih republika). Kao prvi dio prikazane su baltičke republike. Novost izlaganja naslovljene studije jest u tome što ona prvi puta ovo gradivo obrađuje po pojedinim regijama svake republike.

S obzirom na veličinu i broj stanovnika, sve tri baltičke republike spadaju među manje republike u Sovjetskom Savezu.

Autori u svojoj prvoj knjizi daju slijedeću osnovnu tabelu:

Tabela razvitka drvne industrije u baltičkim republikama (1960—1970. godine)

Proizvodnja	Jed. mjera	SSR Estonija		SSR Letonija		SSR Litva	
		1960. god.	1970. god.	1960. god.	1970. god.	1960. god.	1970. god.
Piljeno drvo	000 m ³	891,0	850,0	1245,0	1352,0	885,0	1313,0
Ukočeno drvo	000 m ³	23,1	32,6	120,0	139,0	27,9	35,7
Vlaknatice	000 m ²	—	3151,0	—	348,0	147,0	7523,0
Iverice	000 m ³	0,4	22,2	1,3	34,0	11,9	55,6
Šibice	000 kutije	—	—	—	—	253,0	280,0
Celuloza	000 T	95,1	118,1	35,6	43,2	30,9	38,2
Papir	000 T	86,8	105,0	72,4	148,5	48,1	102,1
Kartonska sirovina	000 T	10,3	12,8	25,8	26,0	35,3	50,8

SSSR	Površina		Broj stanovnika	
	km ²	mjesto*	U 000 siječanj 1970.	mjesto*
Estonija	45.100	13	1.357	15
Letonija	63.700	12	2.365	13
Litva	65.200	11	3.129	9
Ukupno SSSR:	22.420.200		241.748.000	

* Primjedba: Mjesto između 15 republika unutar SSSR

Tabela udjela najvažnijih vrsta drva u postocima

Vrsta drva	Estonija	Letonija	Litva	SSSR
	Bor	46,0	48,0	42,0
Jela	20,0	17,0	20,0	12,0
Breza	28,0	23,0	18,0	13,0
Jasika	2,7	5,0	7,0	2,0
Joha	2,0	6,0	11,0	0,4
Hrast	0,5	0,2	1,0	1,7
Jasen	0,8	0,8	1,0	—
Ostalo	—	—	—	54,9

Za drvnu industriju i prerađivače drva najvažniji su slijedeći pokazatelji:

Inače knjiga ima ova osnovna poglavlja:

- Opis i tabela pregleda
- Opis zemljovida (zemljopisnih karata) i dijagrama
- Opće upute
- Šumska i drvna privreda (za svaku od triju republika odvojen prikaz)
- Gospodarsko-geografski pregled
- Šumski predjeli
- Vrste uzgojnih predjela i drvna tipologija (po vrstama drva)
- Struktura drve mase i gospodarenje šumskim masama
- Osnovni pravci razvoja gospodarenja šumama
- Sječa šuma i drvna industrija
 - iskorišćivanje šuma
 - drvo-industrijska proizvodnja (zapaženo je da se drvna industrija svih triju republi-

ka temelji na malim proizvodnim jedinicama s velikom produktivnošću i jakim intenzitetom rada; svi drvni proizvodi, a osobito industrija pokućstva, odkaču u cijelom SSSR-u (svojom izrazitom visokom kakvoćom; uz to valja istaknuti da se u posljednje vrijeme u SSR Litvi razvija posebna vrsta drvne industrije: iskorišćivanje i prerada otpadaka šumske i drvo-industrijske proizvodnje).

- Zaštita prirode (kraći povijesni pregledi razvoja zaštite šuma, vrsta drva i životinja, te pregledi nacionalnih parkova)
- Prikaz domaćih vrsta drva i grmlja
- Popis literature
- Sažeti usporedni pregled proizvodnje šumarstva i drvne indu-

strije triju baltičkih sovjetskih republika.

- Lista tabela i zemljovida
- Sažetak (na njemačkom, engleskom i ruskom jeziku).

Kao novost analizirane knjige može se istaknuti da su otisnuti vrlo lijepi usporedni nazivi najvažnijih imena urođenog drveća i grmlja (botanički nazivi, narodno ime, ruski i njemački izrazi); značenje ruskih kratica kao na primjeru »Lespromhoz« i slično.

U knjizi su također otisnuta, u obliku tabele (radi pomagala), sva tiskana slova pojedinih vrsta čirlice, i to: ruske, ukrajinske, bjeloruske te bugarske (prema izvatku iz DIN 1460 — prosinac 1953 — usklađenom s preporukom ISO — broj 6).

Z. Hren, dipl. ing.

IZ SVIJETA

ŠUMSKA I DRVNA PRIVREDA SOVJETSKOG SAVEZA

Sovjetski časopis »Novaja žizn« od 16. rujna 1973. god. piše povodom »Dana šumskog radnika«:

Sovjetski Savez je u svijetu vodeći u eksploataciji drva i proizvodnji piljene građe (1972. god. 115 milijuna m³ piljene građe). Na području Sovjetskog Saveza koncentrirana je četvrtina svjetske zalihe šuma. Površina državnih šuma je 1,2 milijarde hektara, a zaliha drveta iznosi blizu 80 milijardi kubnih metara. U šumarstvu, papirnoj industriji i preradi drva zaposleno je skoro 3 milijuna ljudi. Otvaranjem i zaštitom šumskog fonda bave se 2.400 šumskih gospodarstava s 11.000 šumarija.

Samo u 1972. god. pošumljeno je 2,3 milijuna hektara. Za devetu petoljetku predviđa se čak 12 milijuna hektara. Na 1,3 milijuna hektara močvarnih šuma planiraju se melioracije.

Stupanjem u pogon novih kapaciteta prerađivačke industrije, omogućit će se 1975. godine proizvodnja 8,4 milijuna tona celuloze, do 5,221 milijuna tona papira i 3,72 milijuna tona ljepenke. Proizvodnja namještaja treba da poraste u 9. petoljetci za najmanje 60%. Proizvodni sovjetske šumske, papirne i drvo-prerađivačke industrije izvoze se u 70 zemalja.

O. Š.

POLJSKA INDUSTRIJA PLOČA IVERICA

Izgradnja poljske industrije ploča iverica započela je 1957. godine i nastavljena u dosta intenzivnom tempu do 1964. god. Dovođenje tvornice u Suwalki (Vojvodstvo Białystok) predstavlja završetak prve etape izgradnje tih tvornica. Potrošnja iverica u to vrijeme u Poljskoj je manja nego proizvodnja. Viškove iverica Poljska izvozi.

Naglim razvojem industrije namještaja i prelazom na sve veću upotrebu ploča iverica u toj industriji, izvozni viškovi se iz godine u godinu naglo smanjuju. Ni otvaranjem još jedne linije proizvodnje iverica, kapaciteta 20.000 m³, u Orzechowu, ne mijenja ništa, i početkom sedamdesetih godina Poljska počinje uvoziti iverice. Godine 1971. uvozi se 86.000 m³, 1972. već 115.000 m³ a za 1975. god. računa se s uvozom od 160.000 m³, povrh novih kapaciteta koji treba da prorade u 1974. god.

Tvornice u Karlinu i Jaslu, koje treba da počnu proizvodnjom u ovoj godini, više nisu onakve kao što su se gradile u periodu 1957/1964, s kapacitetima od 10 do 20 tisuća m³ god., već su to suvremene, sasvim velike, tvornice, kapaciteta 120 do 130 tisuća m³/god. Paralelno s tim, vrše se rekonstrukcije tvornica u Szezecineku, Nidi i Suwalki, tako da

će svaka proizvoditi oko 80 tisuća m³/god.

U tekućem petogodišnjem planskom periodu, proizvodnja iverica će se više nego podvostručiti od 268.000 m³ u 1972. god. na 535.000 m³ u 1975. god.

Period slijedećeg petogodišnjeg plana (1976/80) treba da po pisanju »Przemysł Drzewny« dovede do impozantnog porasta proizvodnje iverica na 2.143.000 m³/god. To bi, u odnosu na 1975. godinu, bio porast na četverostruko, a na 1972. godinu čak na osmerostruko.

Potrošnja iverica u Poljskoj procjenjuje se za 1980. godinu na 1.730.000 m³. Prema tome, za izvoz bi preostalo 413.000 m³.

»Przemysł Drzewny« nazivlje s pravom plan 1975/80 »petogodišnjim planom iverice«. Poljska strojogradnja industrija stavlja se ovim planom pred veliki zadatak, koji će iziskovati ogromne napore, jer se pretpostavlja da bi se izgradnja samo neznatnim dijelom bazirala na uvozu ili kooperaciji. Usporedbe radi napominjemo da se u prvoj fazi izgradnje tvornica iverica u Poljskoj u periodu od 8 godina (1957/64), izgradilo kapaciteta od svega 268 tisuća m³, dok bi prosječni godišnji prirast kapaciteta u periodu 1976/80 iznosio 334 tisuća kubnih metara.

O. Š.

Nomenklatura pojmova, alata, strojeva, i uređaja u drvnoj industriji (Nastavak iz br. 7—8)

Red. broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
Savijačice (Uređaji za savijanje drva)				
119.	stroj za savijanje drva, savijačica	wood bending machine	machine à courber le bois	Holzbiegemaschine
120.	stroj za izradu (savijanje) drvenih obruča	wood hoop bending machine	machine à courber les circles en bois	Holzreifebiegemaschine
121.	prsten za savijanje drva	wood bending ring	bandage à courber le bois	Holzbiegering, Holzbiegungsring
122.	bubanj za savijanje drva	wood bending drum	tambour à courber le bois	Holzbiegetrommel
123.	stroj za savijanje okvira za sita	sieve frame bending machine	machine à courber les circles de tamis	Siebränderbiegemaschine
124.	savijačica dužica, stroj za savijanje dužica	stave bending machine	machine à courber les douves	Daubenbiegemaschine
125.	stroj za proizvodnju bačava	cask manufactory machine	machine à fabriquer des tonneaux	Fassfabrikationsmaschine
Sušionice				
126.	sušionica za piljevu građu	lumber kiln	séchoir à bois	Schnittholztrockner
127.	sušionica na paru, parna sušionica	steam dryer	séchoir à vapeur	Dampftrockner
128.	sušionica na valjke (za furnire)	(veneer) roller dryer	séchoir à rouleaux (pour placage)	(Furnier) — Rollentrockner
129.	sušionica na trake	belt dryer	séchoir à bandes	Bandtrockner
130.	sušionica na bubnjeve	drum dryer	séchoir à tambours perforés (pour placage)	Trommeltrockner (für Furniere)
131.	sušionica s mlaznicama za furnire (furnirska sušionica sa sapnicama)	jet veneer dryer	séchoir à tuyères pour placage	Düsenfurniertrockner
132.	protočna sušionica	continuous dryer	séchoir en continu	Durchlauftrockner
Glačalice (gladilice, polirni strojevi)				
131.	stroj za glačanje, gladilica, polirka	polishing machine	machine à polir	Poliermaschine
134.	disk za poliranje, ploča za usjajivanje	polishing wheel, glazing wheel	disque à polir, polissoir	Polierscheibe
135.	tocilo za glačanje, brus za poliranje	polishing file	lime à polir	Polierfeile
Furnirski strojevi (vidi DI br. 9-10/1972. str. 203)				
136.	preša	press	presse	Presse
137.	preša s grijanim pločama (vruća preša)	hot platen press	presse à plaques chauffées	Heizplattenpresse
138.	furnirska preša	veneer — press	presse de placage	Furnierpresse
Strojevi za izradu ambalaže				
139.	stroj za šivanje (spajanje) sanduka	box stitching machine	machine à brocher les caisses	Kistenheftmaschine
140.	stroj za čavljanje sanduka	box nailing machine	machine à clouer les caisses	Kiستنnagelmaschine
Strojevi za koranje (guljači)				
141.	stroj za okoravanje, guljač	bark stripping machine	machine à écorcer, écorceuse	Entridungsmaschine, Rindenschälmaschine
142.	stroj za skidanje kore trenjem	friction bark stripping machine	machine à écorcer à friction	Reinbungsrindschälmaschine



PRIOLOG KEMIJSKOG „CHROMOS KATRAN TVORNICA BOJA I

Bezbojni lakovi Chromoden

U drvnoj industriji najviše se primjenjuju nitro temelji, nitro lakovi, nitro lakboje i nitro temeljne boje zbog jednostavne primjene, brzog sušenja, dobre kvalitete te niže cijene u odnosu na ostale vrste lakova. Ovi lakovi međusobno se razlikuju po viskozitetu, sadržaju suhe tvari, postotku sjaja, tvrdoći i primjenskim svojstvima — mogućnosti umakanja, toplog štrcanja, sušenja kod oštih režima, brušenju na pojedinim strojevima itd. Za veće potrošače radimo lakove sa svojstvima podešenim za određenu tehnologiju površinske obrade.

U tabelarnom pregledu vide se osnovne karakteristike naših standardnih CHROMOCEL TEMELJA i LAKOVA. Proizvodi namijenjeni za određene potrošače nisu obuhvaćeni ovim pregledom jer neka svojstva odstupaju od standardnih osobina zbog posebnih potreba ili zahtjeva.

U praksi se obično smatra da lak većeg viskoziteta ima i veći sadržaj suhe tvari. Međutim, već iz navedene tabele je vidljivo da ima lakova niskog viskoziteta a velikog sadržaja suhe tvari, i obrnuto — lakova velikog viskoziteta a malog sadržaja suhe tvari. Ako se želi veća debljina filma laka, onda se primjenjuju lakovi nižeg viskoziteta s više suhe tvari. Takve lakove nije potrebno mnogo razrjeđivati, pa na površini ostaje veći dio nehlapive komponente.

Viskozitet ima veliki značaj sa stanovišta primjene. Optimalni radni viskozitet je viskozitet sredstva koje se primjenjuje određenom tehnikom, tako da se postiže dobro razlijevanje, zadovoljavajuće sušenje kod određenog režima i zadovoljavajuća debljina filma laka.

Optimalni radni viskozitet se razlikuje kod raznih načina primjene. Tako je npr. kod

CHROMOCEL TEMELJI

Šifra proizvoda	Naziv proizvoda	Viskozitet 4 DIN 53211	% suhe tvari
6160—11	Chromocel temelj	35 — 40"	24 — 26
6160—12	Chromocel brzосуšeći temelj	30 — 35"	min 20
6160—13	Chromocel temelj	min 50"	25 — 27
6160—14	Chromocel temelj za valjanje	30 — 35"	19 — 20
6164—17	Chromocel temelj tvrdi	45 — 50"	min 24

CHROMOCEL SJAJNI LAKOVI

Šifra proizvoda	proizvoda Naziv	Viskozitet 4 DIN 53211	% suhe tvari
6161	Chromocel sjajni	70 — 100"	38 — 40
6162—10	Chromocel bezbojni	330 — 360"	min 31
6162—11	Chromocel bezbojni	300 — 330"	min 31
6165—10	Chromocel za umakanje sjaj.	12 — 13 min.	34 — 36

KOMBINATA KUTRILIN" LAKOVA

ge-u). Neki su podešeni za štrcanje, drugi za lijevanje, treći za umakanje, a svi se mogu štrcati.

Chromocel temelji i lakovi za nanos štrcanjem razrjeđuju se razrjeđivačem 6170-10. Za nanos lijevanjem ili umakanjem razrjeđuju se Chromocel razrjeđivačem za lijevanje br. 6052/K. Kod pojave sivila zbog velike relativne vlage zraka u radnom prostoru može se dodavati sredstvo protiv maglenja br. 6080.

CHROMOCEL MAT I POLUMAT LAKOVI

Šifra proizvoda	Naziv proizvoda	Viskozitet	% suhe tvari	Sjaj po Lange-u
6160—10	Chromocel temelj i lak	45 — 50"	25 — 27	13 — 18%
6163—10	Chromocel mat lak	90 — 100"	13 — 14	7 — 11%
6163—11	Chromocel mat lak	25 — 30"	17 — 19	7 — 11%
6164—10	Chromocel polumat lak	35 — 40"	min 23	14 — 16%
6164—11	Chromocel polumat lak	35 — 40"	min 23	20 — 22%
6164—12	Chromocel polumat lak	50 — 55"	min 23	16 — 20%
6164—13	Chromocel polumat	35 — 40"	min 26	28 — 33%
6164—14	Chromocel polumat	25 — 30"	17 — 19	20 — 25%
6164—15	Chromocel polumat	35 — 45"	26 — 28	10 — 14%
6164—16	Chrom. polumat za otvor. pore	30 — 35"	min. 19	15 — 20%
6166—10	Chrom. za umakanje polumat	150 — 180"	28 — 30	15 — 20%
6166—11	Chrom. za umakanje polumat	10 — 12 min.	34 — 36	16 — 20%
6167—10	Chrom. za umakanje mat	150 — 180"	27 — 29	12 — 15%
6167—12	Chrom. za umakanje mat	10 — 12 min.	34 — 36	10 — 14%

pneumatskog štrcanja potreban viskozitet po 4 DIN 53211 20 — 25", kod bezračnog štrcanja i za lijevanje 35 — 40", bezračnog štrcanja, s nanosom toplog laka cca 50", a kod umakanja taj viskozitet može biti znatno veći. Viskozitet laka za umakanje ovisi o tome kako se vrši umakanje (ručno, strojno, kojom brzinom) i kakav je režim sušenja lakiranih površina.

Bezbojni lakovi Chromocel razlikuju se po namjeni, načinu obrade i tehnici nanošenja. Za ručnu obradu preporuča se 6116-10, a za strojnu obradu poliranjem (švablanjem) 6162-11. Chromocel lak 6161 služi za lakiranje pokućstvenih predmeta gdje se traže sjajne površine, ali ne visoki sjaj koji se postiže poliranjem. Nanosi se na Chromocel temelj u količini 100—120 g/cm². Ne preporuča se nanositi u debljem sloju, jer može doći do pojave pucanja filma laka. 6165-10 služi za nanos umakanjem strojnim i ručnim postupkom. Za ručni nanos lak je potrebno razrijediti.

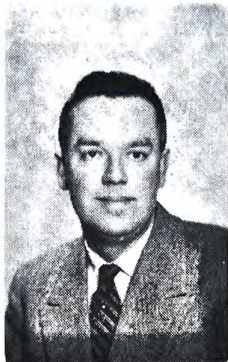
Chromocel mat lakovi služe za završnu obradu u mat efektu. 6163-10 može se nanositi samo štrcanjem. Razrjeđuje se u omjeru 1 : 1,75 (lak : razrjeđivač). Chromocel mat lak 6163-11 može se nanositi svim tehnikama i sušiti ubrzano.

Chromocel polumat lakovi izrađuju se u različitim efektima sjaja (10 — 33% po Lan-

Željeni viskozitet laka postiže se dodatkom razrjeđivača. Postotak razrjeđivanja jedno je od svojstava razrjeđivača. Razni razrjeđivači mogu imati različitu sposobnost razrjeđivanja. Naravno povoljniji su oni koji imaju sposobnost boljeg razrjeđivanja, jer se za postizanje željenog viskoziteta manje troši, pa razrijeđeni lak ima veći sadržaj suhe tvari. Pri upotrebi razrjeđivača ne smije se gledati samo na taj ekonomski momenat. Razrjeđivači ne učestvuju u formuliranju debljine filma laka, ali oni su ipak bitna komponenta u procesu površinske obrade jer utječu na razlijevanje, sušenje, te izgled laka. Razne tehnike primjene, razni klimatski uslovi potrošača (npr. velika relativna vlaga, visoke temperature) i različiti režimi sušenja zahtijevaju različite tipove razrjeđivača. O vrsti upotrijebljenog razrjeđivača potrebno je konzultirati proizvođača laka, jer primjena neodgovarajućeg razrjeđivača može uzrokovati greške u filmu laka kao pojavu bjelila, kratare, mjehure, slabo razlijevanje i dr.

ZA SVE VAŠE PROBLEME S PODRUČJA POVRŠINSKE OBRADJE DRVA TRAZITE SAVJETE NAŠIH STRUČNJAKA SPECIJALIZIRANIH ZA POJEDINA PODRUČJA. OBOSTRANA SURADNJA — GARANCIJA SU VAŠEG USPJEHA!

Zvonko Hren dipl. ing.



Zvonko Hren, dipl. ing., viši stručni suradnik, šef odjela za ploče i furnire Instituta za drvo u Zagrebu napustio je dana 17. IX 1974. zauvijek svoju rodbinu, prijatelje i kolege. Svojom neobičnom marljivošću i upornošću on je tokom kratkog vremena provedenog u našoj sredini stekao visoki ugled i priznanje. Bio je uvijek susretljiv prema mlađim kolegama i svima onima koji su pokazivali želju i interes za stručnim usavršavanjem i ukazivao im da se samo upornošću i nesebičnim zalaganjem mogu postizati vrhunski rezultati.

U tom pogledu služio je tokom svoga kratkog života drugima kao najbolji primjer.

Rodio se 27. IV 1924. u Zagrebu, gdje je 10. VIII 1943. završio gimnaziju. Na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirao je 1956. godine.

Kao mladi inženjer zaposlio se u poduzeću za uzgoj i iskorišćivanje šuma »Česma« — Bjelovar 7. II 1957. god., a od 1. IV 1960. god. u Šumsko-privrednom poduzeću »Mojica Birta« Bjelovar. Tu je počeo njegov dugogodišnji rad u proizvodnji šperploča. Kao tehnički direktor i kasnije glavni direktor

novoformiranom Drvno industrijskom kombinatu »Česma« — Bjelovar učinio je mnogo na unapređenju tehnologije proizvodnje i poboljšanju poslovanja Kombinata.

U tom razdoblju, kao već priznati stručnjak na području tehnologije proizvodnje šperploča, počinje i aktivno surađivati s Institutom za drvo.

Stalni radni odnos s Institutom zasnovao je 1. XI 1969. Tokom 1970. godine preuzeo je dužnost šefa Odjela za ploče i furnire, na kojoj dužnosti je ostao sve do svoje smrti. U toku svoga relativno kratkog rada u Institutu učinio je mnogo na razvijanju djelatnosti Odjela i Instituta u cjelini. Područje njegova rada obuhvaćalo je kako obradu znanstvenih i stručnih tema, izradu projektne dokumentacije za rekonstrukcije nekih tvornica furnira i šperploča, tako i rad na laboratorijskom ispitivanju i izradi raznih atesta za ploče i kuhinjski namještaj. Istovremeno se kao šef Laboratorija za mehanička ispitivanja zalagao za stalno obnavljanje opreme za ispitivanje i proširenje djelatnosti laboratorija. Pored svog redovnog posla, upisao je u šk. god. 1971/72 postdiplomski studij na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu iz područja »Organizacija proizvodnje u tvornicama furnira i šperploča«. Svoju potpuno dovršenu magistarsku radnju trebao je ove jeseni braniti pred ispitnom komisijom.

Koristeći se svojim bogatim znanjem stranih jezika i razvijenim smislom za pisanje, ostavio je iza sebe više objavljenih i neobjavljenih radova. Zbog ograničenog prostora navodimo samo najvažnije:

1. Balans iskorišćenja sirovine u proizvodnji šperploča »Drvna industrija« 21 (1970.) 6.
2. Otpresci — nova vrsta proizvodnje i primjene vlaknatica »Drvna industrija« 22 (1971.) 9—10.

3. Savjetovanje o problemima prerade i upotrebnim mogućnostima drva egzota »Drvna industrija« 22 (1971.) 11—12.
4. Normalizacija, kontrola kvalitete i ambalaža. »Drvna industrija« 23 (1972.) 5—6.
5. Upotreba atomske energije za učvršćenje pokosti kod oplemenjivanja ploča. »Drvna industrija« 23 (1972.) 7—8.
6. Razmatranje o novim standardima proizvodnje šperploča »Drvna industrija« 23 (1972.) 11—12.
7. Neki primjeri i pouke iz drvne privrede Danske. »Drvna industrija« 24 (1973.) 1—2.
8. Proizvodnja ploča iz smjese smeća i drvnih otpadaka »Drvna industrija« 24 (1973.) 3—4.
9. Rasprava o studiji »Mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SR Hrvatskoj do 1985. god.« »Drvna industrija« 24 (1974.) 7—8.
10. Savjetovanje »Uvjeti i efekti uvođenja predušenja u preradi piljenog drva«. »Drvna industrija« 24 (1973.) 5—6.
11. Neusklađenost cijena sirovine i gotovog proizvoda — jedan od glavnih uzroka teškoća proizvođača furnirskih ploča. »Drvna industrija« 25 (1974.) 3—4.
12. Studija o mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije u SRH do 1985. god. (struktura proizvodnje ploča, furnira i drvene ambalaže i prijedlog razvoja do 1985. god.) Zagreb, 1973., Institut za drvo.
13. Idejni program dugoročnog razvoja šumsko-drvnog kompleksa Južni bazen. Zagreb, 1972, Zavod za produktivnost.
14. Usporedni rezultati proizvodnje i poslovanja tvornica ploča i furnira SRH (1969—1970. god.). Zagreb 1972. god. — neobjavljeno.

Mr. Stjepan Petrović, dipl. ing.



**Zašto se proizvođači
stolica sve više
odlučuju za**



**RAKOLL EXPRESS 25 -
ljepilo za tvrdo drvo ?**

- ZATO ŠTO JE RAKOLL EXPRESS 25 GOTOV ZA UPOTREBU I OTPADA VRIJEME ZA PRIPREMU.
- ZATO ŠTO RAKOLL EXPRESS 25 OSTVARUJE ODLIČNU PRIMJENU KOD NORMALNE SOBNE TEMPERATURE S KRATKIM VREMENOM PREŠANJA.
- ZATO ŠTO RAKOLL EXPRESS 25 BOLJE IZJEDNAČAVA NASTALA UNUTRAŠNJA NAPREZANJA SLIJEPLJENIH PROIZVODA
- ZATO ŠTO JE RAKOLL EXPRESS 25, POSEBNO ZA TVRDO DRVO, USAVRŠEN I NAJBOLJE SE POKAZAO U PRAKSI.
- ZATO ŠTO SE RAKOLL-om EXPRESS 25, KOD TVRDOG DRVA, POSTIŽE VISOKA ČVRSTOĆA SPOJA.



ISAR-RAKOLL
CHEMIE GMBH

MÜNCHEN
Inozemni odjel
Ljepila za drvo

upin



Konsignaciono skladište u Zagrebu
Trg Mažuranića 11/III
41000 ZAGREB
tel.: 449-618



FINEX

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Sandstrasse 41

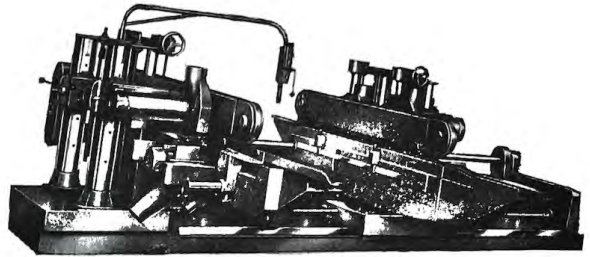
Telefon: 527 011, 527 012 - Telex: 05-24306 - Telegram: FINEX München 2

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

HEINRICH
Heilhoft
MASCHINENFABRIK

PROIZVODI:

- formatne kružne pile
- automatske dvostrane profilere (Alles-könner-e)
- automatske polirne strojeve (Schwabbelmaschine)

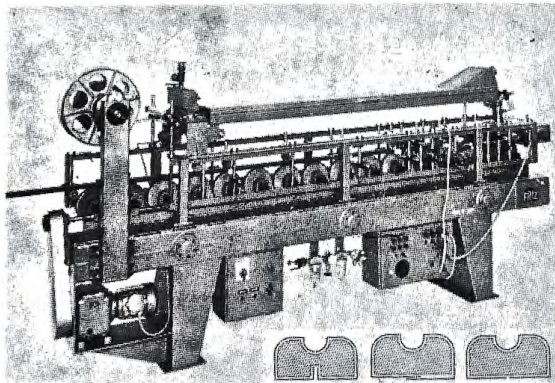


Automatski dvostrani profiler tip AM-63

Za suvremene potrebe u finalnoj obradi naš višenamjenski automat AM-63 ima višestruke prednosti prema dosadašnjoj obradi na pojedinačnim strojevima. Njegovom primjenom postižemo slijedeće:

- istovremeno izvođenje više različitih operacija
- manje vremena za posluživanje, transport i odlaganje
- smanjenje ciklusa proizvodnje i troškova izrade
- manja potreba radnog prostora i radne snage
- visoka točnost obrade
- bolja zaštita radnika na radu

U daljnjoj racionalizaciji procesa proizvodnje kod velikih serija mogu se dva i više strojeva povezati našim veznim transporterima.



Automat za oblaganje profila folijama, tip PUM 90

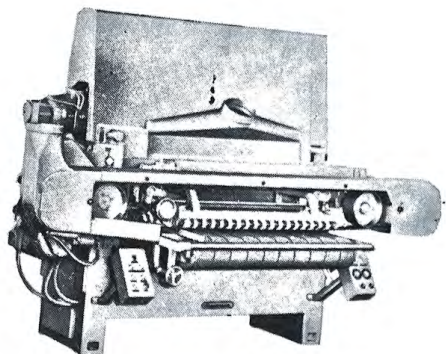


PROIZVODI:

- četkarice
- strojeve za nanošenje močila i temeljne boje
- naljevačice laka
- uređaje za oplemenjivanje ploča folijama
- uređaje za oplemenjivanje profila folijama
- hidraulične višeetažne preše od 1 do 6 etaža
- linije za furniranje s kratkotaktnim prešama

Automat za oblaganje omogućuje oplemenjivanje profila za građevnu stolariju i namještaj. Oblaganje se vrši PVC folijama u jednom prolazu kroz stroj. Oblagati se mogu profili od mekog i tvrdog drva s najrazličitijim profilnim oblicima. Maksimalni profil iznosi 160 x 50 mm, a brzina pomaka 5... 18 m/min. Na zahtjev mogu se izraditi strojevi i do 600 mm radne širine.

Heesemann



Brusilica MFA-2

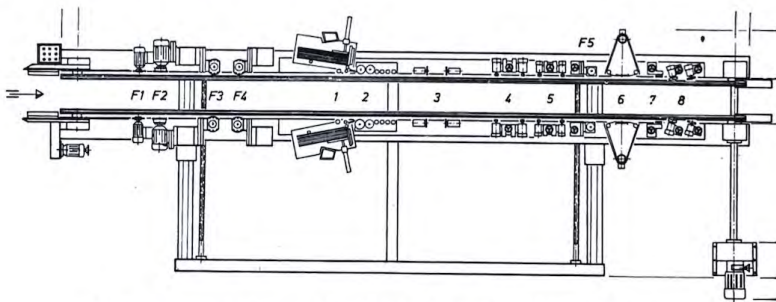
Automatska brusilica za fino brušenje sa sistemom kružnog brušenja (uzdužno-poprečno), dolazi kao samostalni stroj i u sklopu automatske linije. Radna širina 1350 mm, brzine brusnih traka 3, 6, 12,5 i 25 m/sek, brzina pomaka od 6...30 m/min.

Stroj kvalitetno brusi drvo, lak, brusni kit i folije. Uz normalnu pritisnu greda, stroj se može opremiti elektroničkom pritisnom gredom sa slobodnim ulaganjem obradaka.

PROIZVODI:

- poluautomatske i automatske protočne tračne brusilice za fino brušenje drva, laka i folija.
Radne širine: 1100—1350—2300—2550—2800—3050—3300 mm
- Brzine radnih pomaka 6...30 m/min
- Brza izmjena brusnih traka
- Brzo podešavanje strojeva
- Standardna i elektronička pritisna elastična greda
- Brušenje s dvije i više traka

HOMBURG



Automat za potpunu obradu rubova FORMAKANT

Na stroju FORMAKANT omogućena je automatska obrada i podešavanje stroja. Radne operacije: formataziranje ploča piljenjem ili glodanjem, glodanje utora ili poluutora, lijepljenje rubnih letvica, furnira i folija, obrada oblijepljenih rubova, brušenje i poliranje rubova i bridova.

Tehnički podaci:

maksimalna debljina obratka 60 mm, min. širina kod dvostrane obrade 210 mm, kod jednostrane 95 mm. Debljina rubnog materijala od 0,2...30 mm. Brzina pomaka od 7...45 m/min.

PROIZVODI:

- jednostrane i dvostrane strojeve za oblaganje rubova (Kantenanleimmaschine)
- automate za potpunu obradu rubova FORMAKANT
- korpusne preše
- uređaje za nanošenje ljepljiva kod montažnih radova (TEMPOLEIMER-e)



FINEX

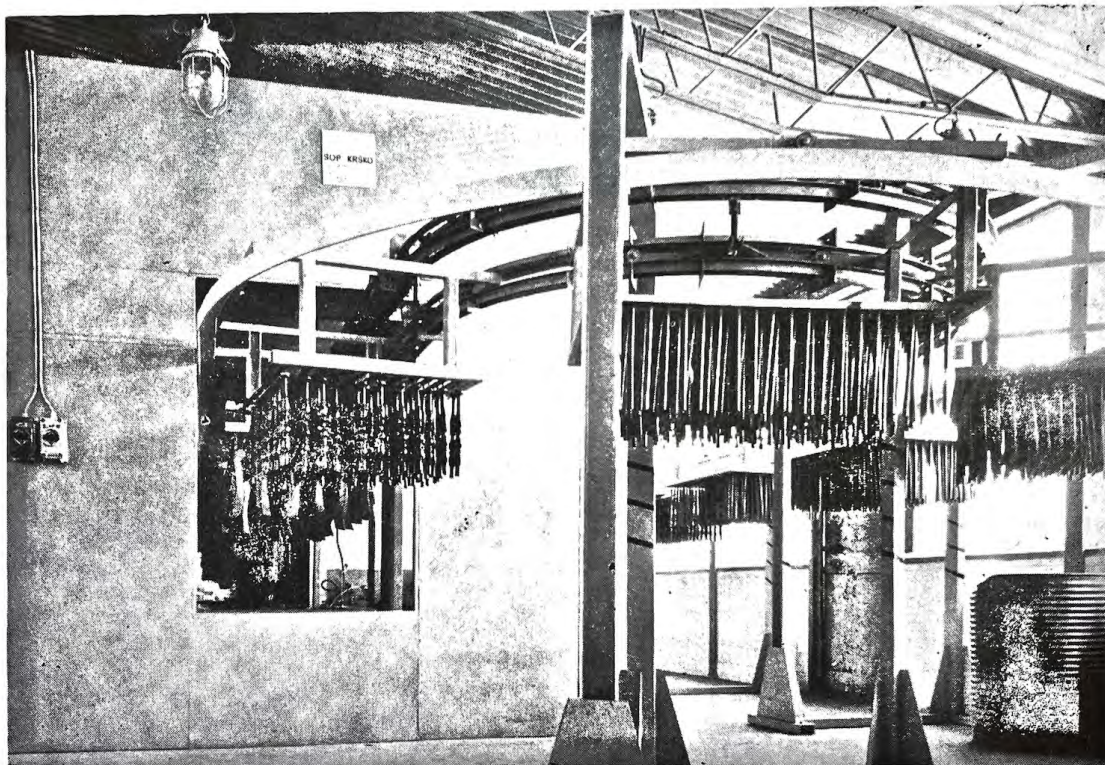
HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Sandstrasse 41

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

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

SOP KRŠKO

SPECIJALIZIRANO PODJETJE ZA INDUSTRIJSKO OPREMO

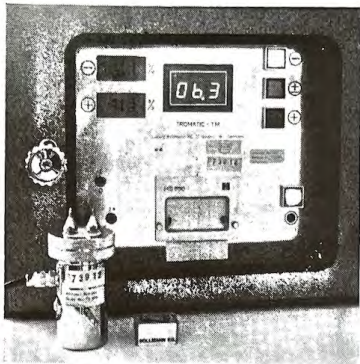


Uprava i pogoni
KRŠKO, Gasilska 3
Tel.: 068-71 115

Inženjerski biro
LJUBLJANA, Ižanska c. 2a
Tel.: 061-22-474
061-23-013

PROJEKTIRAMO, PROIZVODIMO I MONTIRAMO:

- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE PLOČASTOG NAMJEŠTAJA
- KOMPLETNE LINIJE ZA LAKIRANJE MASIVNOG NAMJEŠTAJA TEHNIKOM UMAKANJA
- KABINE I KOMORE ZA LAKIRANJE
- LINIJSKE I VERTIKALNE KANALE ZA SUŠENJE LAKIRANIH POVRŠINA
- DOVODNE VENTILACIONE I KLIMATIZACIONE UREĐAJE, TE ZIDNE AGREGATE ZA NADOMJESTAK ODSISANOG ZRAKA U LAKIRNICAMA
- EKSHAUSTORSKE UREĐAJE U DRVNOJ INDUSTRIJI

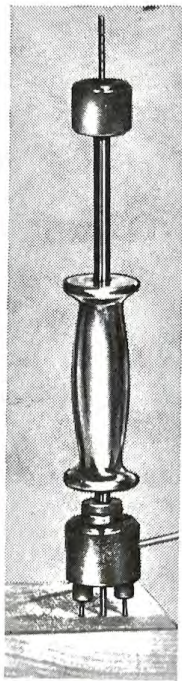


TROMATIC-TM-DI

sistem za kontrolu, upravljanje i taktno mjerenje vlage drva

BOLLMANN
TROCKNER

... pojam kvaliteta na Svjetskom tržištu.



BOLLMANN
TROCKNER

Aparati za mjerenje vlage drva ispitani su za upotrebu u industriji ukočenog drva i kao prikladni preporučeni od strane FMFA — Otto Graf Instituta, Stuttgart

TROMATIC-H-DI-2



BOLLMANN

RADI SVE ZA SUŠENJE DRVA I MJERENJE VLAGE DRVA

Instrumenti za mjerenje vlage drva s vlastitim izvornom energijom (akumulator na punjenje). Mogućnost mjerenja unutarnje i površinske vlage. Područje mjerenja od 6—100%. Digitalni pokazivač s jednim decimalnim brojem. Automatski toplinski kompenzator. Regulator za mjerenje 4 vrste drva.

U okviru toga Bollmann gradi:

... sisteme za kontrolu, upravljanje i taktno mjerenje vlage u drvu na kontinuiranim proizvodnim linijama za piljenu građu uključujući tu i daljinsko upravljanje transporterom i registracijom.

... koncepte za piljenu građu iz aluminijskih panoa u kombiniranom načinu građenja. ... puno automatske regulatore. ... transportna postrojenja itd. ... sve od jednog dobavljača! ... želite daljnje informacije!

Savjetovanje, planiranje, izvođenje, sve od jednog dobavljača.

Ludwig Bollmann KG

D-77 Singen (HwI.)

Postfach 125

Tel.: (07731) 22977

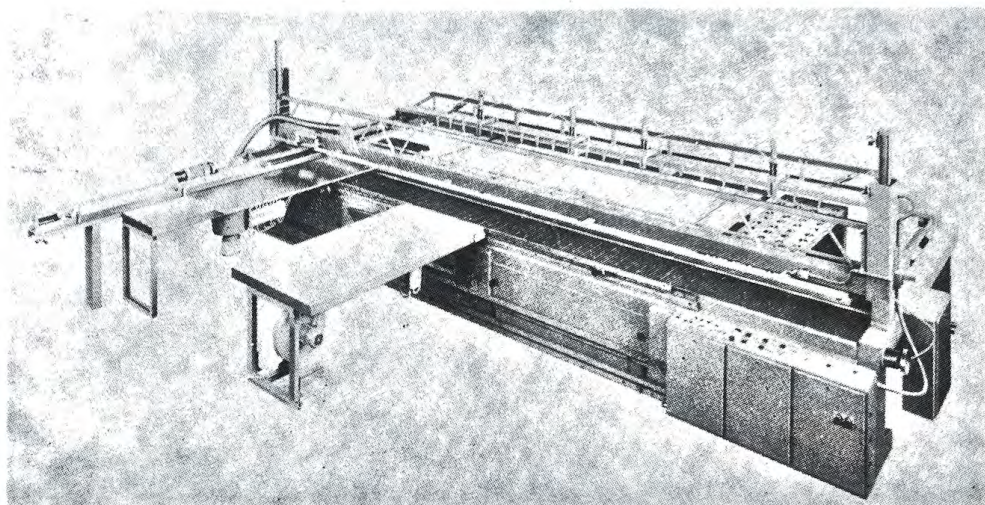
Telex: 793816 lubo

B 077419



Schelling

PROIZVODIMO STROJEVE ZA OBRADU PLOČA U TVORNICAMA IVERICA, VLAKNATICA TE FURNIRSKIH I DRUGIH PLOČA, KAO I ZA FINALNE POGONE GRAĐEVNE STOLARIJE I NAMJESTAJA



Proizvodni program:

- **PODSTOLNE FORMATNE PILE**
poluautomatske i automatske visokog učina i kvalitetnog reza. Primjena u tvornicama ploča i finalnoj proizvodnji. Specijalne izvedbe za obradu masiva i oplemenjenih ploča.
- **KOMPLETNA AUTOMATSKA POSTROJE-NJA** — za sve varijante formatiranja ploča.
- **PRECIZNE KRUŽNE PILE**
s pokretnim stolom namijenjene za obradu masiva i ploča.
- **FORMATNE NADSTOLNE PILE**
za precizno formatiranje pod kutem.
- **CILINDRIČNE KRUŽNE PILE**
za građevinske elemente i namještaj.
- **RAVNALICE**
teške izvedbe s nagibnom vodilicom.
- **DEBLJACE**
s posebnim radnim vretenima za precizno podešavanje noževa.
- **KOMBINIRANE BLANJALICE**
za poravnavanje i blanjanje na mjeru.
- **HORIZONTALNE BUSILICE**
sa specijalnim uređajem za ručni pomak, te bušenje za moždanike i čepove.
- **UNIVERZALNE ČEPARICE**
u kombinaciji s kružnom pilom i glodalicom
- **VISOKOTURAZNE STOLNE GLODALICE**
s pokretnim stolom i nagibnim vretenom.

TRAŽITE NASE PROSPEKTE I TEHNIČKE SAVJETE ZA RJEŠAVANJE VAŠIH PROBLEMA

Schelling

SCHELLING + Co. Maschinenfabrik und Eisengießerei
A - 6858 Österreich Schwarzach Vlbg.
Tel. (05572) 3616* — Telex 59 209

SLOVENIJALES ŽIČNICA

LJUBLJANA Tržaška cesta 49,
Telefon: 61870, 61042 —
Brzjav: ŽIČNICA LJUBLJANA

TVORNICA STROJEVA I OPREME
ZA DRVNU INDUSTRIJU — LJEVAONICA OBOJENIH METALA

PROIZVODI:

- STROJEVE ZA OBRADU DRVA
- SUŠARE ZA SVE VRSTE DRVA

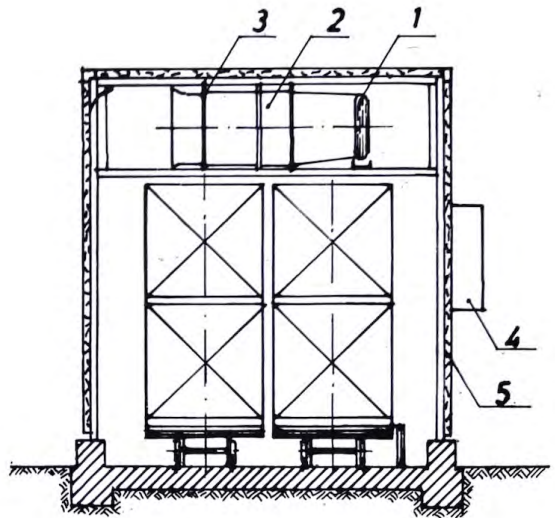
- STIJENE I KABINE ZA LAKIRANJE
- UREĐAJE ZA DOVOD SVJEŽEG ZRAKA

KONDEZNACIONA SUŠIONICA

Sustav BLÄTTLER Zürich

Opis slike:

1. kondenzator, 2. ventilator, 3. grijač, 4. automatika,
5. komora



Kondenzaciona sušionica predstavlja novost na području tehnike sušenja. Njezine prednosti dolaze do izražaja u primjeni sušenja većih količina tvrdog i mekog drva.

Uspoređujući ovaj postupak s klasičnim, uočavamo slijedeće prednosti:

- manja potrošnja el. energije po m³ osušenog drva.
- manja potrošnja toplinske energije za cca 20 — 26% od ukupnih utrošaka, jer se ne dovodi i odvodi vanjski zrak (zagrijavanje) kao što je to slučaj u klasičnoj sušionici.
- optimalna vremena sušenja uz minimalni napad oštećene građe.
- automatsko vođenje procesa sušenja.

Komora sušionice može biti izvedena u metalnoj ili zidanoj konstrukciji. Kod obje izvedbe

klimatizacioni uređaji s ventilatorom mogu biti smješteni u predjelu stropa ili u nivou poda komore u posebnom za to pripremljenom bazenu.

U načinu vođenja režima proces sušenja se razlikuje od klasičnog.

Za sve vrijeme sušenja održavamo konstantnu temperaturu u komori s automatski održavanom psihrometrijskom razlikom. Održavanje programiranih uvjeta omogućeno je automatikom, koja prema termičkim uvjetima u komori isključuje odnosno uključuje kondenzator za odvod suvišne vlage kao kondenzata iz zatvorenog sustava komore.

Ovaj postupak »ekstrahiranja« vlage iz zraka komore ponavlja se u toliko potrebnih ciklusa, dok se ne dosegne željena konačna vlaga drva koje sušimo.

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

**UVOZ DRVA I DRVNIH
PROIZVODA, TE OPREME I
POMOĆNIH MATERIJALA
ZA ŠUMARSTVO I INDU-
STRIJU PRERADE DRVA**

» EXPORTDRVO «

poduzeće za vanjsku i unutrašnju trgovinu drva i drvnih proizvoda,
te lučko-skladišni transport i špediciju bez supsidijarne
i solidarne odgovornosti OOUR-a

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

Osnovne organizacije udruženog rada:

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

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

OOUR — **»Exportdrvo-Beograd«** — 11001 Beograd, Kapetan Mi-
šina 2, pp 323, tel. 621-231, 624-828, 632-125, teleg. Exportdrvo-
Beograd, telex 111-54

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB

**EXPORTDRVO
U INOZEMSTVU:**

Poslovne jedinice:

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

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

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

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

HOLZIMEX G.m.b.H., 6 Frankfurt/Main, Westendstr.
80-90 (SRNJ)

Mješovita poduzeća:

WALIMEX S. A. Meubles en Gros — 1096 Cully — Rue
Davel 37 (Švicarska)

Ekskluzivna zastupništva:

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

COFYMEX 30, Rue Notre Dame des Victoires — Paris 2e
(Francuska)

Predstavništva:

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

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, 10325 Stock-
holm 16, POB 16298 (Švedska)

EXPORTDRVO — Moskva — Mosfiljmovskaja 42 (SSSR)

NA BEOGRADSKOM
SAJMU NAMJEŠTAJA
IZLAŽEMO
U HALI II — NIVO A
ŠTAND 2302