

Poštarina plaćena u gotovom

Br. 3-4 God. XXI

DRVNA

OŽUJAK-TRAVANJ 1970.

INDUSTRIJA

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

ZA MODERNE PILANE:

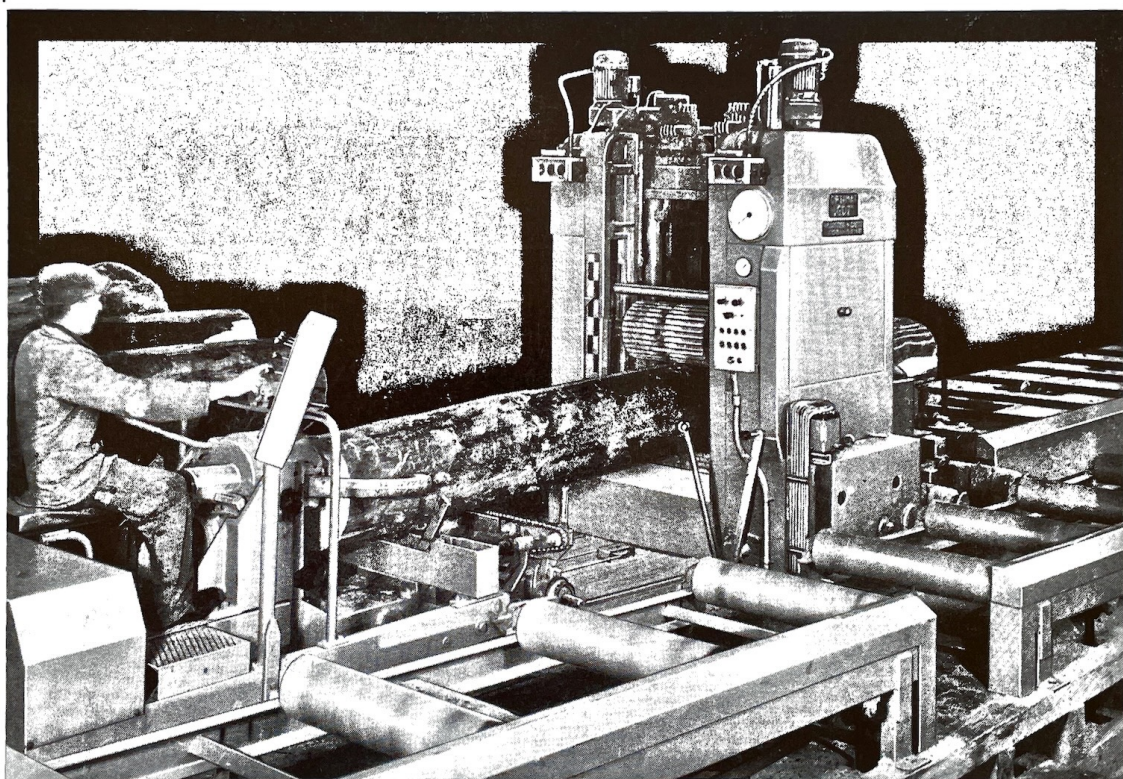
WD specijalni strojevi i transportni uređaji za pilane

WD jarmače s oscilirajućim okvirom — hidraulički reguliran neprekidan pomak — automatsko podešavanje prevjesa u zavisnosti o brzini pomaka — veliki opseg pomaka (0—12 m/min) — idealni dijagram piljenja — elektro-hidrauličko upravljanje valjaka i pomaka na jarmači — a po želji: električno daljinsko upravljanje s brzohodnih kolica jarmače

WD hidrauličke kružne pile za obrublivanje

WD hidrauličke kružne pile za čeono prepiljivanje

WD transportni uređaji za punu mehanizaciju na stovarištu trupaca, u pilanskoj dvorani kao i na skladištu piljene građe



Tražite objašnjenja i prospekte od



WURSTER & DIETZ

74 TÜBINGEN — DERENDINGEN

Postfach 2720 — Telef. 07122/33144

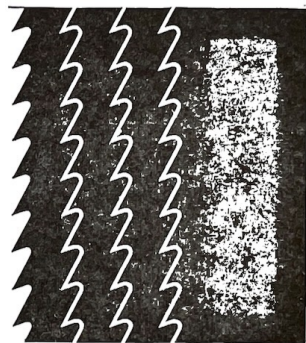
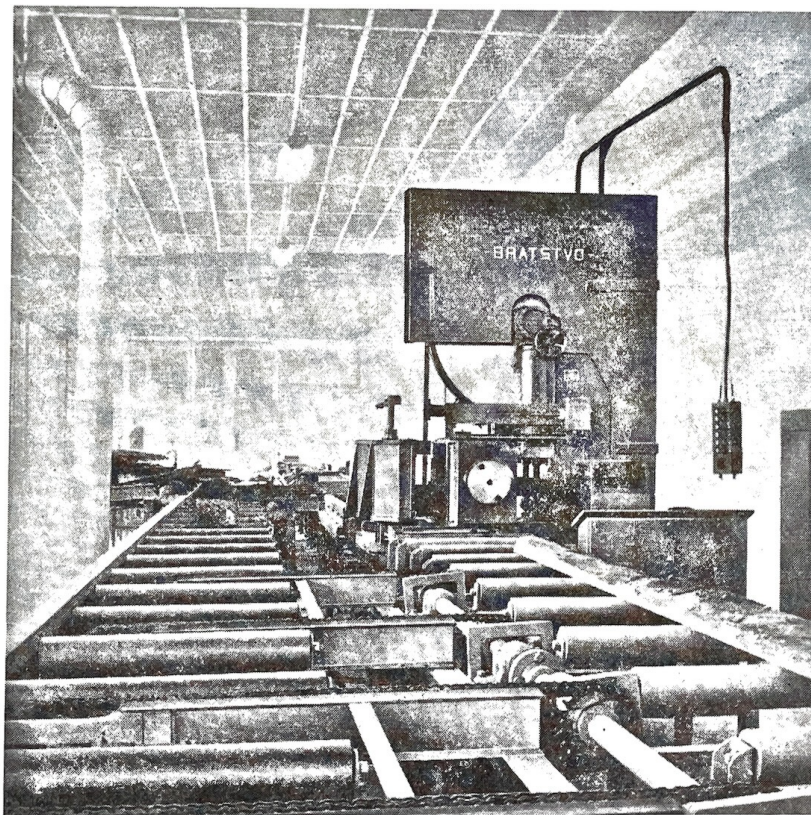
PRVA JUGOSLAVENSKA TVORNICA STROJEVA ZA DRVO, SPECIJALIZIRANA ZA PILANSKU PROIZVODNJU, PREUZIMA INŽINJERING I OPREMANJE PILANA POTREBNOM OPREMOM

Proizvodi pilanske strojeve i strojeve za uređenje lista pile:

Automatska tračna pila — trupčara	TA-1400
Tračna pila — trupčana	PAT-1100
Rastružna tračna pila	RP-1500
Univerzalna rastružna tračna pila	PO
Pilanska tračna pila	P-9
Automatski jednolični cirkular — gusjeničar	KP-4
Klatna pila	HC-1
Hidraulična podstolna klatna pila	AC-1
Cirkularni čistač reza trupčare	CČR
Automatska oštrilica pila	OP
Razmetačica pila	RU
Valjačica pila	VP-26
Brusilica kosina	BK
Aparat za lemljenje	AL-26

Proizvodi ostale strojeve za obradu drva:

Povlačna pila	PP
Precizni cirkular	PCP-450
Tračna pila	TP-800
Blanjalica	B-63
Ravnalica	R-50
Kombinirani stroj	U-102
Glodalica	G-25
Visokoturažna glodalica	VG-25
Lančana glodalica	LG-210
Horizontalna bušilica	BS-20
Zidna bušilica za čvorove	ZB-3
Stroj za čepovanje	Č-4
Univerzalna tračna brusilica	UTB-1
Automatska tračna brusilica	ATB-1
Ručna kružna brusilica	RKB
Automatska brusilica noževa	ABN-810



TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO



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

DRVNA INDUSTRIJA

EKSPLOATACIJA ŠUMA — MEHANIČKA I KEMIJSKA
PRERADA DRVA — TRGOVINA DRVOM I FINALNIM
DRVNIM PROIZVODIMA

GOD. XXI

OZUJAK — TRAVANJ 1970.

BROJ 3—4

IZDAVAČI:

INSTITUT ZA DRVO,
Zagreb, Ulica 8. maja 82

POSLOVNO UDRUŽENJE
proizvođača drvne industrije
Zagreb, Mažuranićev trg 6

ŠUMARSKI FAKULTET
Zagreb, Šimunska 25

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

U OVOM BROJU:

- Ante Rosić, dipl. ing.
DOSADAŠNJI I PERSPEKTIVNI RAZVOJ
DRVNE INDUSTRIJE U JUGOSLAVIJI ZA
PERIOD 1948/50. DO 1968. I 1966. DO 1985. 39
- Mr. Boris Ljuljka
INTENZIFIKACIJA PROCESA OTVRĐIVA-
NJA POLIESTER LAKOVA PRIMJENOM UL-
TRAVIOLETNOG ZRAČENJA 50
- Nikola Mrvoš, dipl. ing.
KONSTRUKCIJA ŠABLONE ZA TOKARENJE
PROFILIRANIH ŠTAPOVA NA STROJU
»COSMA U 9« 54
- Miloš Rašić, dipl. ing.
LIJEPLJENJE LAMINATA 57
- A. Ilić
RAZVOJ INDUSTRIJE NAMJEŠTAJA I IS-
TRAŽIVACKI RAD U VELIKOJ BRITANJI 60
Iz proizvodnje 63
Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN« 64
Iz »Bibliografskog biltena« 65
Nove knjige 66
»EXPORTDRVO« Informativni bilten 67

IN THIS NUMBER:

- Ante Rosić, dipl. ing.
RECENT AND FUTURE DEVELOPMENT OF
WOOD-INDUSTRY IN YUGOSLAVIA FOR PE-
RIOD FROM 1948/50. TO 1968. AND FROM
1966. TO 1985. 39
- Mr. Boris Ljuljka
CURING OF COATINGS WITH UV-RADI-
ATION 50
- Nikola Mrvoš, dipl. ing.
STENCIL CONSTRUCTION FOR TURNING
OF PROFILED WOODEN STICKS 54
- Miloš Rašić, dipl. ing.
GLUING OF LAMINATES 57
- A. Ilić
THE DEVELOPMENT OF FURNITURE IN-
DUSTRY AND THE RESEARCH ACTIVITY
IN GREAT BRITAIN 60
From our factories 63
Informations »CHROMOS-KATRAN-KUTRI-
LIN« 64
From the »Bibliographic Bulletin« 65
New Books 66
»EXPORTDRVO« — Informations 67

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

dince 40, a za poduzeća i ustanove
180 novih dinara. Za inozemstvo:
\$ 18. Tekući rn. kod N. B. br. 3071-
3-419 (Institut za drvo).
Uredništvo i uprava: Za-
greb, Ulica 8. maja 82.

Glavni odgovorni ured-
nik: Franjo Štajduhar, dipl. in-
žener šumarstva.
Urednik priloga »Exportdrvo«
(Informativni Bilten): Andrija Ilić.
Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

Dosadašnji i perspektivni razvoj drvne industrije u Jugoslaviji za period 1948/50. do 1968. i 1966. do 1985. godine

DOSADAŠNJI RAZVOJ

A) Šumarstvo

Da bi se dobila jasnija predodžba o dosadašnjem razvoju drvne industrije u Jugoslaviji, potrebno je da se pre toga, s nekoliko najneophodnijih podataka, osvrnemo na stanje i razvoj sirovinске baze društvenog sektora.

Površine obrasle šumama, njihova ukupna zaliha razvrstana po vrstama drveća i prosečni godišnji prirast šuma, broj privrednih organizacija i zaposlenih vidi se iz sledećeg pregleda:

Iz podataka navedenih u tabeli 1 i 2, proizlazi da u ukupnoj drvnjoj zalihi lišćari učestvuju sa 72,5%, u čemu SR Srbija učestvuje s 27,9%, SR BiH sa 27,4%, SR Hrvatska sa 22,6%, dok ostale tri republike učestvuju s 22,9%.

Najveće učešće u drvnjoj zalihi četinarara je u SR BiH (39,4%), dok ostale tri republike učestvuju sa 15,7%.

Isti odnosi su između republika i u prosečnom godišnjem prirastu.

Tabela 1

Naimenovanje	SFRJ	BiH	Crna Gora	Hrvatska	Makedonija	Slovenija	Srbija
Površina šuma u hektarima:							
—	8.737	2.109	578	1.949	888	943	2.270
Učešće	100,0	24,1	6,6	22,4	10,1	10,8	26,0
Drvena zaliha u milion. m ³							
—	997,3	307,2	65,5	195,2	62,8	150,1	216,5
%	100,0	30,8	6,5	19,6	6,3	15,0	22,0
Broj privrednih organizacija							
—	149	35	13	33	16	16	36
Broj zaposlenih	62.961	24.728	2.647	17.406	1.997	7.779	9.404
Prosečna površina šumskih organizacija u hektarima							
—	85.500	60.400	44.600	58.800	55.300	59.000	63.000

Napomena: Podaci Saveznog zavoda za statistiku i iz materijala o perspektivnom razvoju šumarstva 1966—1985. godine.

Prema podacima iz tabele 1 proizlazi da je učešće pojedinih republika i vrste drveća u ukupnoj drvnjoj zalihi i prirastu sledeće:

U vezi s tim, daje se prikaz proizvodnje drvnih sortimenata u društvenom sektoru po osnovnim grupacijama sortimenata neto drvne mase i po republikama u 000 m³.

Tabela 2.

Naimenovanje	SFRJ	BiH	Crna Gora	Hrvatska	Makedonija	Slovenija	Srbija
Drvena zaliha u milionima m ³							
—	997,3	307,2	65,5	195,2	62,8	150,1	216,5
%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Od toga:							
— lišćara	723,3	199,3	43,0	159,1	57,0	62,9	201,2
%	72,5	65,0	65,6	81,7	91,0	41,8	92,5
— četinarara	274,0	107,9	22,5	36,0	5,0	87,2	15,3
%	27,5	35,0	34,4	18,3	9,0	58,2	7,5
Prosečni godišnji prirast u milionima m ³							
—	31,00	9,57	2,05	6,09	1,96	4,64	6,69
%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Od toga:							
— lišćara	22,66	6,28	1,36	4,99	1,81	1,99	6,23
%	73,2	65,8	66,4	82,0	92,5	42,8	92,0
— četinarara	8,34	3,29	0,69	1,10	0,15	2,65	0,46
%	26,8	34,2	33,6	18,0	7,5	57,2	8,0

Socijalistička Republika	god./%o	Ukupno	Industrijsko tehničko drvo			
			Za mehaničku preradu	Za hemijsku preradu	Tehničko drvo	Ogrevno drvo
SFRJ	1948/50.	10.676	6.168	629	875	3.004
—	1968.	10.954	5.272	1.986	849	2.847
—	%o	102,5	85,5	316,0	96,5	95,0
BiH	1948/50.	3.252	2.122	224	246	670
—	1968.	3.722	1.998	829	201	694
—	%o	114,0	95,0	368,0	81,7	103,2
Crna Gora	1968/50.	191	160	—	10	21
—	1968.	400	209	97	13	81
—	%o	209,0	131,0	—	130,0	386,0
Hrvatska	1948/50.	2.956	1.549	119	160	1.128
—	1968.	3.042	1.392	474	233	943
—	%o	102,5	90,2	398,0	145,5	83,5
Makedonija	1948/50.	159	36	—	6	117
—	1968.	398	106	3	26	263
—	%o	250,0	295,0	—	433,0	225,0
Slovenija	1948/50.	2.740	1.784	242	328	386
—	1968.	1.932	1.063	319	300	250
—	%o	70,5	59,5	131,6	91,4	64,8
Srbija	1948/50.	1.378	527	44	125	682
—	1968.	1.460	504	264	76	616
—	%o	106	95,0	600,0	61,0	90,5
Od toga:	1948/50.					
—	četinara	4.790	—	—	—	—
—	liščara	5.880	—	—	—	—
—	1968.	—	—	—	—	—
—	četinara	3.670	—	—	—	—
—	liščara	7.284	—	—	—	—

Iz podataka iznetih u tabeli 3, vidi se da je za proteklih dvadeset godina proizvodnja drvnih sortimenata u Jugoslaviji u društvenom sektoru narasla svega za 2,5%o i da se struktura sortimenta izmenila u korist celuloznog drva, ali još nedovoljno, jer je učešće ogrevnog drva u neto drvnjnoj masi još uvek značajno. Ako se tome doda činjenica da još nisu dovoljno korišćene sve potencijalne mogućnosti naših šuma, jer se još uvek seče po pojedinim republikama znatno ispod prosečnog godišnjeg prirasta, onda jasno proizilazi da se u našim šumama može nešto više seći nego što se seče danas.

Međutim, može se reći da su na nedovoljno korišćenje potencijalnih mogućnosti naših šuma, pored finansijskih razloga, uticali i usitnjenost šumskih i drvnoprerađivačkih kapaciteta, te različite koncepcije u razvoju šumarstva i prerade drva po teritorijama.

Što se pak tiče učešća pojedinih republika, iz tabele 3 vidi se da u ukupnoj proizvodnji šumskih sortimenata u 1968. godinu prvo mesto zauzima SR BiH, koja učestvuje s 33,9%o, zatim SR Hrvatska s 27,7%o, SR Slovenija sa 17,7%o, Srbija s 13,3%o i ostale republike sa 7,4%o.

U strukturi šumskih sortimenata, još uvek je najveće učešće industrijskog tehničkog drva za mehaničku preradu, koje učestvuje s 48,1%o, zatim ogrevno drvo s 26,0%o, pa za hemijsku preradu s 18,2%o i tehničko drvo sa 7,7%o.

Osim porasta proizvodnje šumskih sortimenata, i ako neznatno, značajno je u proteklom periodu izmenjeno učešće drva liščara s 55,0%o u 1948/50. na 66,7%o u 1968. godini, što je bilo moguće postići izgradnjom kapaciteta za mehaničku i hemijsku preradu drva, a naročito bukve koja u ukupnoj drvnjnoj

masi liščara učestvuje s oko 72%o, a u ukupnoj drvnjnoj masi Jugoslavije s oko 51%o.

Za izvršenje obimnih zadataka u eksploataciji šuma posle II svetskog rata, od najvećeg je značaja bila izgradnja savremenih šumskih komunikacija.

Nakon rata ukupna dužina šumskih saobraćajnica iznosila je oko 13.500 km, od čega je otpadalo na kolske puteve bez podloge 9.713 km, na šumske željeznice 2.535 km i na kamionske puteve 1.252 km, od kojih se nalazilo u Sloveniji oko 60%o i u Hrvatskoj oko 21%o, dok se oko 13%o nalazilo na području ostalih republika.

Iz ovakvog stanja šumskih komunikacija, jasno proizilazi da je i gazdovanje šumama u to vreme bilo veoma ekstenzivno.

Da bi se mogli izvršiti obimni zadaci koji su postavljeni pred šumarstvo, kao prvi uslov postavljala se izgradnja novih i modernizacija postojećih šumskih komunikacija, koje je, s obzirom na raspoloživa sredstva i stručnu radnu snagu, s uspehom izvršilo, jer je za taj period dužina šumskih komunikacija, od 13.500 km u 1949. godini, narasla na 26.652 km u 1968. godini, i pored toga što su znatna finansijska sredstva ulagana u rekonstrukciju i modernizaciju postojećih komunikacija.

Paralelno s izgradnjom novih i modernizacijom postojećih komunikacija, može se konstatovati da se i struktura prevoznih sredstava znatno izmenila i da će u najskorije vreme više-manje motorna vozila zaminiti u potpunosti sva ostala.

Isto tako vidan napredak je učinjen i na mehanizaciji seče, jer će se, od potpuno ručne seče i izrade šumskih sortimenata, u najskorije vreme preći

na potpuno mehanizovanu seču. Prema raspoloživim podacima, u društvenom sektoru imade danas preko 10.000 motornih testera.

Da bi se došlo što pre do prvih masa koje je tražila hemijska prerada, vidan napredak je učinjen u pogledu uzgoja brzorastućih vrsta drveća, tako da danas imamo oko 71.000 hektara površine brzorastućih vrsta drveća u plantažnom uzgoju i šumskim kulturama, s ukupnom drvnom masom od oko 4.200.000 m³.

Rezultati ulaganja u šumarstvu odrazili su se i na produktivnost rada, računajući količinu izrađenih šumskih sortimenata u m³ po zaposlenom. Od 140 m³, koliko je proizvedeno po zaposlenom u 1948/50., dostiglo se 171 m³ u 1968. god.

Najveća proizvodnja šumskih sortimenata po zaposlenom u 1968. godini ostvarena je u SR Sloveniji i SR Makedoniji (iznad jugoslovenskog proseka), SR Hrvatska je na proseku Jugoslavije, dok je u ostalim republikama ispod proseka.

B) Drvna industrija

Nerazvijena i strukturno jednostrana i neracionalna, pored toga dobrim delom ratom uništena i oštećena, zatečena industrija za preradu drva bila je u protivrečnosti sa šumskom sirovinom bazom, a očitovala se pre svega u preteranom iskorišćavanju četinarskih šuma, što je imalo znatnog utjecaja kako na ekonomskom tako i biološkom padanju šumskog bogatstva.

Pored toga što je bila neusklađena sa sirovinom bazom, karakteristično je za nju bilo još i nedovoljno korišćenje drva lišćara, naročito bukve, zatim nerazvijena ne samo polufinalna — furnir i drvene ploče, već i finalna industrija — nameštaj, proizvodi za građevinarstvo, razni finalni drvni proizvodi i drugo.

Zadaci koji su stajali pred drvnu industriju nakon oslobođenja, kao što su: rekonstrukcija i modernizacija postojećih i izgradnja novih kapaciteta za mehaničku i hemijsku preradu kao i obezbeđenje dovoljnih količina piljene građe za izvoz i drugo, može se reći da su, i pored niza teškoća, s dosta uspeha izvršeni, a karakterišu ih tri perioda.

Prvi period od oslobođenja do 1952. godine — obnova zatečene industrije, drugi period 1953—1957. godine — veća prerada bukovih drvnih masa, izgradnja najvećeg broja kapaciteta furnira i drvnih ploča radi usklađivanja sa sirovinom bazom kao i razvojem finalne industrije, treći period 1959—1968. godine karakteriše intenzivniji razvoj industrije, kao što su rekonstrukcija i modernizacija pilanskih kapaciteta za preradu bukovine, izgradnja novih kapaciteta, naročito furnira i drvnih ploča, brzi razvoj finalne prerade, kao i izgradnja najvećeg broja kapaciteta za proizvodnju celuloze i papira, a naročito porast produktivnosti rada u svim delatnostima drvne industrije.

Kako su se preduzete mere odrazile na razvoj drvne industrije, najbolje to pokazuju podaci — na bazi ponderacionih faktora — koji su prikazani u tabeli 4.

Tabela 4

Naimenovanje	1948/1950.	1968.
— Piljena građa	62	23
— Furnir i drvene ploče	4	13
— Nameštaj	12	35
— Ostali finalni proizvodi	17	26
— Hemijska prerada	5	3
U K U P N O :	100	100

Kako se iz tabele 4 vidi, za proteklih 20 godina struktura proizvodnje se toliko izmenila da je učešće piljene građe smanjeno za oko 3 puta, dok je hemijska prerada opala na polovinu. Nasuprot tome, industrija furnira, drvnih ploča i nameštaja porasla je za oko 3 puta, a ostala finalna za oko 50%.

Na ovakvu promenu strukture proizvodnje uticale su, pored zahteva tržišta, još i investiciona ulaganja za proteklih 20 godina, koja su se po grupacijama važnijih proizvoda odrazila na sledeći način:

— **Pilanska prerada.** Kapaciteti su porasli za oko 21%, kod čega je najveći porast usledio u Crnoj Gori za 123%, zatim B i H za 38%, Makedoniji 86%, Srbiji 14%, Sloveniji za 4,5%, dok su u Hrvatskoj opali za 16%.

Pored izgradnje novih i savremenih kapaciteta, vršene su rekonstrukcije i modernizacije postojećih, u cilju podizanja produktivnosti rada i boljeg korišćenja sirovina. Značajno je kod toga istaći da je znatan broj tih kapaciteta izgrađen za preradu bukovine kao glavne sirovinke rezerve našeg šumskog fonda.

Učešće pojedinih republika u pilanskim kapacitetima i ukupnoj proizvodnji piljene građe vidi se iz tabele 5 u 000 m³:

Za preradu pilanske oblovine danas stoji na raspolaganju u društvenom sektoru 458 gatera i 196 tračnih pila, smeštenih u 283 pilanska pogona, koja se najvećim delom bave industrijskom preradom trupaca.

Iz tabele 5 proizilazi da su pilanski kapaciteti za protekli period u Jugoslaviji prosečno porasli za 21,5%, a da su, od svih republika, samo u SR Hrvatskoj manji za 16%, da je korišćenje kapaciteta znatno slabije, da je realizacija pilanskih trupaca manja za 7%, a da je ostvarena ista proizvodnja građe, što je posledica izgradnje novih i modernizacije postojećih kapaciteta, višeg nivoa kvalifikacione strukture radne snage, iako je učešće trupaca četinara sa 76,5% u 1948/50. opalo na 46,3%, u 1968. god. Po količini, najveće smanjenje realizacije trupaca četinara za piljenje usledilo je u SR BiH, zatim SR Sloveniji i SR Hrvatskoj.

Za pilansku industriju, pored viška pilanskih kapaciteta koje imademo, karakteristično je i to da, pored sprovedenih rekonstrukcija i modernizacija, još uvek imademo znatan broj tih kapaciteta sa zastarelom tehnologijom i sa srazmerno niskom produktivnošću rada. Kod toga treba napomenuti da kod

Tabela 5.

Naimenovanje	SFRJ	BiH	Crna Gora	Hrvatska	Makedonija	Slovenija	Srbija
a) Pilanski kapaciteti							
— oblovina							
— 1948/50.	6.700	1.446	208	2.406	122	1.850	668
— 1968.	8.151	2.721	464	2.012	227	1.935	769
% _o	121,5	188	223	84	186	104,5	114
b) Realizacija trupaca za piljenje							
— 1948/50.	5.222	1.910	183	1.185	32	1.508	404
— 1968.	4.852	1.816	209	1.216	101	1.070	440
% _o	93,0	95,0	114,5	102,5	315,0	71,0	109,0
c) Korišćenje kapaciteta							
— % _o							
— 1948/50	78,0	103,0	88,0	59,3	26,3	81,5	60,6
— 1968.	59,4	68,8	45,2	60,7	44,6	53,1	57,3
d) Proizvedeno — piljeno građe							
— 1948/50.	2.995	911	84	783	22	918	277
— 1968.	2.988	1.076	130	691	58	787	246
% _o	100	117	155	88	263	86	89
e) Učešće trupaca za piljenje							
— 1948/50.	5.222	1.910	183	1.185	32	1.508	404
— četinaru	4.000	1.680	136	565	20	1.403	196
— lišćaru	1.222	230	47	620	12	105	208
— 1968.	4.852	1.816	209	1.216	101	1.070	440
— četinaru	2.456	1.036	168	304	33	820	95
— lišćaru	2.396	780	41	912	68	250	345

nas prevladavaju male i srednje pilane, a da se ne raspolaze ni jednim kapacitetom koji imade gatere s usitnjivačem (češpanerima) za proizvodnju sečke ili s ugrađenim savremenim elektronskim uređajima i aparatima.

Zadržavanje istog nivoa proizvodnje piljene građe bilo je omogućeno, pored rekonstrukcije postojećih i izgradnje novih kapaciteta, i zbog toga što je u znatnoj meri narasla potrošnja piljene građe bukve, kako na domaćem tako i na inostranom tržištu.

Na osnovu podataka Saveznog zavoda za statistiku, vidi se da je izvoz građe u 1968. godini u odnosu na 1948/50. porastao od 181.000 m³ na oko 400.000 m³, tj. nešto više od dva puta, dok je domaća potrošnja od oko 182.000 m³ u 1948. godini porasla na 356.000 m³ u 1968. godini ili za dva puta.

— **Plemeniti furnir.** — Kapaciteti za proizvodnju plemenitog furnira, na bazi rada u dve smene i prerađivanja domaćeg oraha, može se reći da su se upetostručili za protekli period, i to od 4.900 m³ u 1948/50. na 24.000 m³ u 1968. godinu. Najveći porast je usledio u SR BiH, i to 1962. godine kad je pušten u pogon najveći broj furnirskih noževa, dok se najviše kapaciteta (6.000 m³) nalazi u SR Hrvatskoj, koja ujedno ima najdužu tradiciju u ovoj proizvodnji. Raspored kapaciteta, može se reći, da je po republikama više — manje ravnomerno raspoređen, jer po 5.000 m³ imaju SR BiH, Slovenija i Srbija, a po 1.500 m³ kapaciteta imaju Crna Gora i Makedonija.

Proizvodnjom plemenitog furnira bave se 33 radne organizacije, koje raspolazu s 51 furnirskim nožem, od kojih se 50% može smatrati potpuno zastarelim, s obzirom na tehnološki proces proizvodnje i na produktivnost, dok prosečni kapacitet po jednom nožu iznosi oko 470 m³.

Karakteristika većine proizvodnih pogona je njihova usitnjenost, sa zastarelim tehnološkim procesom proizvodnje i mahom nepovoljno lociranim zalihama, kako u odnosu na raspoloživu sirovinu, tako i u odnosu na tržište.

Povoljna konjunktura i mogućnost da su se mogli u proteklom periodu i furniri slabijeg kvaliteta realizovati po relativno visokim cenama bili su uslov da su se ubrzano počeli graditi kapaciteti, usled čega je došlo do viška kapaciteta i degradiranja sirovine.

Po broju furnirskih noževa, kod nas prevladavaju oni koji raspolazu s dva noža. Tehnološki proces proizvodnje kod svih kapaciteta orijentiran je na prerađivanje domaćih vrsta furnira (orah, hrast, jasen, brest i dr.), koja je sve slabijeg kvaliteta.

Slabiji kvalitet furnira iz domaćih vrsta drva i sve veći zahtjev industrije nameštaja za furnirom egzota, uslovlili su da su se neki proizvođači furnira, može se reći donekle i s izvesnim zakašnjenjem, orijentirali na proizvodnju manjih količina furnira egzota.

Na sporu orijentaciju ove industrije na proizvodnju furnira egzota, doprinele su, pored ostalog, i povoljne carinske stope (3%) kao i nešto povoljnija cena i bogatiji asortiman uvezenih furnira.

Međutim, s obzirom na tradiciju ove proizvodnje kod nas kao i na stručnost kadrova koji rade u ovoj proizvodnji, ova industrija, i to naročito oni kapaciteti koji povoljno leže u odnosu na morske luke i potrošačke centre u zemlji, uz neznatna investiciona ulaganja za modernizaciju svojih pogona, u stanju je da domaćem tržištu stavi na raspolaganje ne samo širok asortiman već i veoma dobar kvalitet svih vrsta furnira.

— **Drvne ploče** — Kako se kretao razvoj industrije drvnih ploča kod nas, vidi se iz tabele 6.

Tabela 6.
(000 tona)

Vrsta ploče	Kapacitet		1949.			Kapacitet		Kapacitet		1968.		
	Instalirani	Broj	Proizvodnja	Korišćenje	Učešće	Instalirani	Broj	Proizvodnja	Korišćenje	Učešće		
— šper-ploče	13,7	7	11,1	81,0	44,0	92,3	21	65,5	70,4	24,8		
— panel-ploče	13,7	5	5,7	41,7	44,0	55,5	17	36,2	65,3	14,9		
— lesonit-ploče	4,0	1	2,5	62,5	12,0	81,0	4	61,0	75,3	21,8		
— ploče-iverice	—	—	—	—	—	143,0	23	87,6	61,5	38,5		
UKUPNO:	31,4	13	19,3	61,5	100	371,8	65	249,8	67,1	100		

Napomena:

Ploče iverice ne obuhvataju iverice iz pozdera, čiji ukupni kapaciteti u 1968. godini iznose oko 33.000 t, koji su se koristili s oko 58%.

Tabela 7.
(000 m³)

S. Republika / Vrsta ploče	Broj tvornica		Instalir. god. kapac.		Ostvarena proizvodnja	Korišć. kapacit.	Učešće kapacit.			
	1949.	1968.	1949.	1968.						
Jugoslavija										
— šper-ploče	5	21	18,2	123,0	14,8	86,6	81,0	70,4	44,0	24,8
— panel-ploče	6	17	18,2	74,0	7,6	48,2	41,7	65,3	44,0	14,9
— lesonit-ploče	1	4	4,0	81,0	2,5	61,0	62,5	75,3	12,0	21,8
— iverice	—	23	—	220,0	—	134,8	—	61,5	—	38,5
UKUPNO:	12	65	40,4	498,0	24,9	330,6	61,8	66,0	100	100
SR BiH										
— šper-ploče	—	6	—	50,0	—	33,0	—	66,0	—	40,3
— panel-ploče	—	4	—	17,5	—	17,8	—	102,0	—	23,6
— lesonit-ploče	—	2	—	37,0	—	29,0	—	78,3	—	45,6
— iverice	—	5	—	60,0	—	41,4	—	70,0	—	27,0
UKUPNO:	—	17	—	164,5	—	121,2	—	74,2	—	33,0
Crna Gora										
— šper-ploče	—	1	—	4,0	—	2,7	—	67,5	—	3,3
— panel-ploče	—	3	—	8,2	—	4,3	—	52,4	—	11,1
— lesonit-ploče	—	1	—	22,0	—	7,2	—	32,7	—	27,1
— iverice	—	2	—	19,2	—	15,4	—	80,3	—	8,8
UKUPNO:	—	7	—	53,4	—	29,6	—	55,5	—	10,7
Hrvatska										
— šper-ploče	1	3	8,4	15,0	8,2	9,6	97,5	64,0	46,3	12,2
— panel-ploče	2	3	8,4	21,3	2,9	6,9	34,6	32,4	46,4	28,8
— lesonit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— iverice	—	6	—	57,0	—	27,0	—	47,5	—	26,0
UKUPNO:	3	12	16,8	93,3	11,1	43,5	66,0	46,5	41,6	18,7
Makedonija										
— šper-ploče	—	2	—	6,0	—	0,5	—	8,3	—	5,0
— panel-ploče	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— lesonit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— iverice	—	2	—	12,5	—	4,7	—	37,5	—	5,7
UKUPNO:	—	4	—	18,5	—	5,2	—	28,2	—	3,7
Slovenija										
— šper-ploče	2	4	3,4	28,0	2,3	22,7	67,0	81,0	18,7	22,9
— panel-ploče	2	6	3,4	22,0	0,9	16,2	26,4	76,0	18,6	29,8
— lesonit ploče	1	1	4,0	22,0	2,5	24,8	62,2	113,0	100,0	27,3
— iverice	—	2	—	13,0	—	14,9	—	115,0	—	5,9
UKUPNO:	5	13	10,8	85,0	5,7	78,6	52,8	93,2	26,7	16,8
Srbija										
— šper-ploče	2	5	6,4	20,0	4,3	18,1	67,0	90,4	35,0	16,3
— panel-ploče	3	1	6,4	5,0	3,8	3,0	59,0	60,0	35,0	6,7
— lesonit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
— iverice	—	6	—	58,3	—	31,4	—	32,4	—	26,6
UKUPNO:	5	12	12,8	121,9	8,1	52,5	63,0	43,0	31,7	24,5

Kako se iz tabele 6 vidi, za protekli period kapaciteti i proizvodnja neoplemenjenih drvnih ploča kod nas narasli su za oko šest puta, u čemu je najveći porast usledio kod iverica, zatim lesonit, pa šper i panel-ploča.

Po učešću u ukupnim kapacitetima, u 1968. godini prvo mesto zauzimaju ploče iverice, zatim šper ploče, lesonit i panel-ploče.

Broj preduzeća, instalirani kapaciteti, ostvarena proizvodnja, korišćenje kapaciteta i učešće po republikama vidi se iz tabele 7.

Kako se vidi iz tabele 7, u 1968. godini najveće učešće u ukupnim kapacitetima drvnih ploča imala je SR BiH, 33,0%, zatim SR Srbija 24,5%, SR Hrvatska sa 18,7%, SR Slovenija sa 16,8%, SR Crna Gora sa 10,7% i SR Makedonija sa 3,7%.

Pored toga što SR BiH sa 33% učešća u ukupno instaliranim kapacitetima zauzima prvo mesto, po vrstama ploča prvo mesto zauzima po instaliranim kapacitetima šper-ploča sa 40,3% i lesonit ploča sa 45,6%.

Na drugom mestu po učešću u ukupnim kapacitetima dolazi SR Srbija, koja po instaliranim kapacitetima ploča iverica zauzima prvo mesto, zatim SR Hrvatska, pa SR Slovenija, koja zauzima prvo mesto u instaliranim kapacitetima panel-ploča.

Korišćenje kapaciteta za protekli period više manje kod svih vrsta drvnih ploča je iz godine u godinu osetno osciliralo, zavisno o kretanju privrede u celini, a može se reći da se u proseku kretalo na nivou iz 1968. godine.

Najveće korišćenje kapaciteta bilo je kod lesonit-ploča, zatim iverica, pa panel-ploča, a najmanje kod ploča iverica sa obzirom na to da je to najmlađa proizvodnja u grupaciji drvnih ploča.

Najbolje korišćenje kapaciteta u 1968. godini bilo je u SR Sloveniji, zatim u SR BiH, pa SR Crnoj Gori, zatim SR Srbiji, pa SR Hrvatskoj, a najslabije u SR Makedoniji.

U 1968. god. najbolje su se koristili kapaciteti lesonit ploča i ploča iverica u SR Sloveniji, panel-ploča u SR BiH, a šper-ploča u SR Srbiji.

Šper-ploče. Iako su kapaciteti šper-ploča za protekli period narasli za oko 7 puta, prosečna veličina kapaciteta kreće se oko 5.800 m³, što ih još uvek svrstava u red minimalnih ekonomskih kapaciteta. Ako se tome doda i činjenica da su više — manje, sve naše tvornice sa zastarelim tehnološkim procesom, s niskom produktivnošću rada, s dosta uskim asortimanom i da kao osnovnu sirovinu koriste isključivo bukvu, onda je jasno zašto ova industrija nije postigla veće uspehe u svom razvoju, dok su u poslednje vreme tri fabrike, ukupnog kapaciteta od oko 12.000 m³ obustavile proizvodnju.

Pored navedenog, kvalitet osnovne sirovine dobrim je delom, naročito u poslednjim godinama, uticao na nisku produktivnost rada. Naime, s obzirom na fond bukavih šuma, koji se još uvek dovoljno

ne eksploatiše, kako je to u poglavlju o šumarstvu izneto, mogla je ova industrija zauzeti znatno povoljniji položaj nego što ga sada zauzima.

Međutim, povoljne cene piljene građe bukve poslednjih godina omogućile su pilanskoj industriji da sirovinu koja je trebala da se prerađuje u fabrikama šper-ploča prerađuje u svojim pogonima, usled čega su fabrike šper-ploča, koje nisu u sastavu drvnih kombinata koji u svom sastavu imaju i šumske pogone, bile prisiljene da prerađuju sirovinu i slabijeg kvaliteta, što je imalo za rezultat, pored ostalog, i osetno smanjenje akumulativnosti.

Nužnost da se proširi domen upotrebe šper-ploča uticala je na to da su neki proizvođači svoju proizvodnju dobrim delom preorijentali sa stolarske na građevinsku i drugu vrstu šper-ploča.

Panel-ploče. Zbog toga što se, za razliku od ostalih drvnih ploča, mogu sasvim rentabilno i dobro proizvoditi u malim pogonima i što za svoju proizvodnju troše srazmerno malo materijala, u početku, do izgradnje fabrika iverica, i dok još nije bila u tolikoj meri razvijena proizvodnja nameštaja i ostalih finalnih proizvoda, isključivo su se upotrebljavale u industriji nameštaja. Razvojem industrije šper-ploča i iverica kod nas, donekle je usporen razvoj ove industrije. Međutim, u borbi za tržište, ovaj proizvod osvojio je ona područja upotrebe gde mu ploče iverice i druge ploče kao i piljena građa ne mogu još uvek konkurirati, a što se najbolje vidi i iz ostvarene proizvodnje koja je za protekli period narasla za oko 7 puta, i to u malim pogonima, kapaciteta od oko 4.000 m³, koji u ukupnom broju učestvuju sa oko 83%.

Međutim, razvojem tehnike i tehnologije kao i usled veće mogućnosti plasmana, danas je proizvodnja panel-ploča visoko mehanizovana, što im omogućuje da ostanu i dalje konkurentne drugim drvnim pločama i u najrazvijenijim zemljama.

Kao i kod ostalih drvnih ploča, i prosečni kapaciteti panel-ploča su na granici rentabiliteta, a iznose oko 4.400 m³.

Po kapacitetu i proizvodnji, panel-ploče kod nas su, od prvog u 1948/50. godini, zauzele poslednje mesto u 1968. godini.

Lesonit-ploče. Za razliku od šper i panel-ploča, za svoju proizvodnju daleko manje zahteva polažu na osnovnu sirovinu, tako da se ova proizvodnja može razvijati i u onim zemljama koje raspolazu s manje kvalitetnom drvnom sirovinom. U odnosu na druge drvene ploče, nedostatak im je što su investiciono skuplje.

Za proteklih 20 godina, proizvodnja je narasla za oko 30 puta, dok su kapaciteti narasli za oko 20 puta, tj. od 4.000 na 8.000 tona.

Kao i kod ostalih drvnih ploča, tako i kod lesonit-ploča, izgrađeni kapaciteti su ispod minimalno ekonomskih (u svetu smatraju da se ekonomski kapaciteti kreću oko 40.000 tona).

Prosečna veličina naših kapaciteta tvrdih lesonit-ploča kreće se oko 20.000 tona, dok se u Evropi kreće oko 31.000 tona.

Ploče-iverice. Iako proizvod novijeg datuma, kroz kratko vreme veoma dobro je primljen od strane potrošača zbog svojih svojstava, cene i što uspešno zamenjuje ne samo ostale drvene ploče i piljenu građu, već konkuriše i ostalim materijalima. Naročito je brz razvoj ostvaren u Evropi, koja je sve više deficitarna ne samo drvom krupnih dimenzija, već i drvom za industriju celuloze i papira.

Prosečna veličina kapaciteta kreće se kod nas oko 6.200 tona, pojedinačno od 3.000 do 10.000 tona.

S obzirom da je ovo proizvod novijeg datuma i da se kod nas proizvodnja odvija u malim kapacitetima, ova industrija naišla je na iste poteškoće (nedovoljno korišćenje kapaciteta, nejednačen kvalitet, nedovoljan asortiman i dr.) kao i u ostalim zemljama, a koje se postepeno otklanjaju (rekonstrukcijama, većom produktivnošću, širim asortimanim i sl.).

Na ovakav dinamičan razvoj industrije ploča-iverica kod nas uticali su još i sledeći faktori:

- visoki nivo i dinamičan razvoj industrije nameštaja kao najvećeg potrošača ovog proizvoda;
- nedostatak odgovarajućih materijala ne samo po količini i kvalitetu, već i cenama;
- sve veće uključivanje industrije nameštaja u međunarodnu podelu rada;
- težnja za što racionalnijim korišćenjem osnovne sirovine, tj. drvnih industrijskih otpadaka i manje kvalitetnih šumskih sortimenata.

Dinamičan razvoj industrije nameštaja, nedovoljan asortiman i kvalitet i drugo, uticali su da se u 1968. godini uvezlo oko 4.000 m³ ploča iverica, s tendencijom daljeg porasta u narednim godinama.

Posledice toga bile su da su 4 fabrike, ukupnog kapaciteta oko 40.000 m³, obustavile rad.

Međutim, potrebno je konstatovati da su neke radne organizacije pristupile rešavanju problema kvaliteta, veličine kapaciteta, produktivnosti i dr. — i da će s uspehom moći konkurisati uvoznim pločama ivericama.

Po vrstama, kod nas se proizvode ove iverice: stolarske, jednoslojne, troslojne i okal-ploče, furnirane i nefurnirane, a tek u poslednje vreme pristupilo se proizvodnji ploča iverica za građevinarstvo.

Ambalaža. Kod nas se proizvode sledeće vrste drvene ambalaže: ambalaža iz piljene građe četinara, iz sečenog i ljuštenog furnira, šivena ljuštena ambalaža, iz šper i lesonit-ploča, bačve iz piljene građe i drvnih ploča.

S obzirom na potrebe zemlje, mogućnost izvoza i kvalitet drvene ambalaže, može se reći, da je porast proizvodnje nezadovoljavajući i pored toga što joj veoma uspešno konkuriira ambalaža proizvedena iz plastičnih materijala, kartona i iz drugih materijala. Osim toga, i savremeni način transportovanja roba, kontejnerima, sve više i više potiskuje drvenu ambalažu iz upotrebe.

Proizvodnjom sečene i ljuštene ambalaže bavi se 37, klasične 78, a bačava 8 radnih organizacija.

Iako potiskivana od sečene i ljuštene ambalaže, ona proizvedena iz građe još se uvek nalazi na prvom mestu.

Za protekli period proizvodnja sanduka je narasla za 2,2 puta, dok je proizvodnja bačava opala za oko 42%.

Najveći broj pogona za proizvodnju sanduka nalazi se u SR BiH i SR Sloveniji, po 31, dok se najveći kapaciteti nalaze u SR BiH, koja ostvaruje i najveću proizvodnju. Najveći kapaciteti bačava nalaze se u SR Hrvatskoj, dok se najveća proizvodnja ostvaruje u SR Sloveniji.

Parquet. Za protekli period, ne samo što je proizvodnja za oko 4 puta porasla, već se i asortiman znatno proširio.

Proizvodnjom parketa bave se 60 radnih organizacija, čiji kapaciteti u dve smene kod punog parketa iznose oko 120.000 m³ i lamel-parketa oko 16.500 m³, ili ukupno oko 136.000 m³, što premašuje mogućnost plasmana.

Najveći broj pogona nalazi se u SR Hrvatskoj, ukupno 23, koji raspolazu s oko 40% od ukupno instaliranih kapaciteta, zatim u SR B i H 16, koji učestvuju s oko 27%, dok ostale republike ukupno raspolazu s 21 pogonom, koji učestvuje s 33% kapaciteta.

Za ovu proizvodnju koristi se hrast, zatim bukva, čije je učešće u ukupnoj proizvodnji parketa najveće, i jasen.

Produktivnost rada u ovoj proizvodnji u znatnoj meri se približava evropskom nivou.

Svi pogoni parketa nalaze se u sklopu drvnih kombinata, koji u svom sastavu imaju pilanske pogone.

Prosečni kapacitet punog parketa kreće se oko 2.600 m³, tj. nešto više od 1 garniture mašina, a lamel oko 850 m³, tj. s jednom garniturom mašina.

Građevinska stolarija. I pored toga što se proizvodnja udvostručila, za ovu delatnost karakterističan je zanatski i poluindustrijski način proizvodnje.

Od ukupno 108 radnih organizacija, može se reći da se industrijskom proizvodnjom bavi svega oko 10%, ali na ove otpada preko 50% godišnje proizvodnje.

Najveća prosečna godišnja proizvodnja po radnoj organizaciji (19) ostvaruje se u SR Sloveniji, oko 4.000 m³, u SR Hrvatskoj (19) oko 1.720 m³, u SR B i H (24) oko 1.120 m³, u SR Srbiji (27) oko 1.080 m³, u SR Crnoj Gori (8) oko 890 m³ i u SR Makedoniji (1) oko 487 m³.

Proizvodnja građevinske stolarije za protekli period narasla je za 2,3 puta. Najveća proizvodnja ostvarena je u SR Sloveniji, koja je u ukupnoj proizvodnji u 1968. godini učestvovala s 23,3%, SR Hrvatska s 18,6%, SR Srbija sa 16,3% i SR B i H 15,2%.

Međutim, potrebno je istaći da je razvoj ove industrije u uskoj vezi sa stambenom i drugom izgradnjom, jer je porast stambene izgradnje pratila i nešto veća proizvodnja građevinske stolarije.

Dugo vremena se građevinska stolarija proizvodila samo iz drva, dok se u poslednje vreme proizvodi i iz aluminijuma, željeza i plastike, kao i u kombinaciji plastika — drvo, metal — drvo.

Razvoj industrije građevinske stolarije odvijao se uglavnom uz pilane, i to uglavnom zbog male proizvodnje i činjenice da je glavna sirovina za ovu proizvodnju piljena građa, koja je duže vremena, zbog većeg izvoza, bila deficitarna, pa se zbog toga ova industrija nije u većoj meri razvila u samostalna preduzeća.

Prelaskom na industrijski način proizvodnje, većom produktivnošću i uvođenjem drugih materijala u proizvodnji, u osnovi su se izmenili uslovi rada.

Što se pak tiče kvaliteta i asortimana, može se reći da su se u poslednje vreme znatno popravili, čemu je doprinela u velikoj meri i orijentacija ka specijalizaciji i proizvodnji ovih proizvoda višeg stepena obrade, kao i uspešniji plasman, kako na domaćem tako i na inostranom tržištu.

Montažne kuće. Proizvodnja montažnih kuća kod nas počela se razvijati od 1950. godine, a svoj najveći uspon dostigla je prilikom ublažavanja posledica zemljotresa u Skopju.

Nakon toga proizvodnja je osetno opala, ali je u postepenom laganom porastu.

Svoj razvoj ova proizvodnja uglavnom treba da zahvali porastu životnog standarda, kao i razvoju industrije drvnih ploča.

Industrija nameštaja. Izmjena u strukturi proizvodnje drvene industrije u korist sve većeg učešća finalne prerade, naročito nameštaja, rezultat je u prvom redu brzog privrednog razvoja i porasta životnog standarda koji je usledio počev od 1950. godine, ne samo kod nas nego i u svetu. Usled toga, tj. s porastom životnog standarda, počele su se menjati i navike potrošača, tako da je nameštaj postao predmet modne potrošnje. Na porast potrošnje nameštaja i finalnih drvnih proizvoda, uticao je brz tempo stambene izgradnje i sklapanje brakova, kao i činjenica da je u znatno većoj meri nego do tada bila omogućena, u većim količinama, međunarodna razmena ovog proizvoda.

Pored navedenog, na razvoj ove industrije doprneli su i novi proizvodi, kao što su drvene ploče, naročito iverice, kao i napredak tehnike i tehnologije, ne samo u pogledu obima proizvodnje, već i sve većim prilagođavanjem asortimana nameštaja ukusu potrošača.

U Jugoslaviji, nakon II svetskog rata proizvodnja nameštaja odvijala se u manjem obimu, i to na poluindustrijski i zanatski način. I pored nerazvijene početne proizvodnje, proizvodne baze sa zastarelim osnovnim sredstvima i tehnološkim postupcima, neusklađenosti s razvojem drvnih ploča i drugih potrebnih materijala, kao i pored dileme o daljem razvoju ove industrije, može se reći da je u savlađivanju subjektivnih i objektivnih faktora postignut uspeh. To se naročito ogleda u sve većem i većem izvozu

i obimu proizvodnje, koji je u poslednje vreme dostigao nivo od oko 1,2 miliona uslovnih garnitura nameštaja, tako da su, pored povećanja izvoza, u potpunosti zadovoljene i domaće potrebe, ne samo po količini nego također po asortimanu i kvalitetu.

U procesu razvoja industrije nameštaja ka sve većoj industrijalizaciji, došlo je i do promene u strukturi proizvodnje.

Naime, dok se u 1959. godine proizvodnjom garniturnog nameštaja (spavaće, kombinovane i ostale sobe) bavilo 168 preduzeća, a komadnog (nekompletnih krupnih i sitnih, savijenih, kancelarijskih i školskih) nameštaja 290 radnih organizacija, dotle se u 1967. godini proizvodnjom garniturnog nameštaja bavilo 90, a komadnog 342 preduzeća. Ova izmena u strukturi proizvodnje ukazuje da se preduzeća sve više orijentiraju na specijalizaciju svojih pogona, tako da će se ovaj proces u perspektivi sve više i više razvijati.

Naime, savremena tehnologija u proizvodnji nameštaja sve manje koristi puno drvo za svoju proizvodnju, tako da njen razvoj nije više toliko ovisan od primarne prerade drvna.

Neovisnost finalne prerade, tj. industrije nameštaja, od primarne prerade omogućuje da se ova postepeno sve više i više oslobađa od uticaja najčešće monopolnih cena sirovine.

Kod ovoga je ipak potrebno imati u vidu i to, da će ova industrija biti još uvek dosta ovisna od proizvoda primarne prerade, naročito za proizvodnju masivnog nameštaja.

Što se pak tiče učešća pojedinih republika u proizvodnji, za period 1965/1967. god. imamo ovakvu situaciju: ukupna proizvodnja u tom periodu u Jugoslaviji iznosila je 1,252.300 uslovnih garnitura, od čega je na SR BiH otpadalo 15,2%, na Crnu Goru 0,6%, SR Hrvatsku 19,0%, SR Makedoniju 4,5%, SR Sloveniju 29,1% i SR Srbiju 31,6%.

Na 100 stanovnika, u istom periodu proizvedeno je uslovnih garnitura u SR BiH 5,8, Crnoj Gori 1,54, Hrvatskoj 5,7, Makedoniji 4,06, Sloveniji 22,8 i u SR Srbiji 5,2.

Po sektorima, u ukupnoj proizvodnji učestvuje društveni sektor s 93%, a privatni sa 7%, dok se taj odnos u 1960. godini kretao 84:16%.

U 1967. godini, u ukupnom prometu domaća potrošnja je učestvovala s 82,5%, a izvoz sa 17,5%, dok je taj odnos u 1960. godini iznosio 81:19%.

Ostali finalni proizvodi. Ovdje su obuhvaćeni u dve grupacije: **drvena galanterija i RTV kutije**, i to samo tipične drvene.

Kao i kod nameštaja, broj radnih organizacija koje proizvode razne finalne proizvode je u padu, jer je, od 170 radnih organizacija u 1962. godini, njihov broj pao na 133 u 1967. godini, pri čemu je najveći broj preduzeća smanjen u proizvodnji drvene vune 9, zatim tokarenih proizvoda za 3 itd.

Međutim, po vrednosti, u istom periodu proizvodnja je narasla za 24%, što ukazuje na proces koncentracije i modernizacije proizvodnje, usled čega se povećala i produktivnost rada.

Opadanje ili nestanak neke proizvodnje iz ove grupacije je posledica preorientacije proizvodnje na upotrebu drugih materijala, najčešće plastike.

Iako se RTV kutije najčešće uvrštavaju u nameštaj, potrebno je istaći da je ova proizvodnja u poslednje vreme doživela veliki uspon, naročito usred razvoja muzičkih aparata. Tako je ukupna proizvodnja RTV kutija u 1963. godini iznosila 24,3 miliona dinara, a u 1968. godini 48,4 miliona dinara, ili dvostruko.

Hemijska prerada drva. Ova grupacija obuhvata nekoliko grana: **šibice**, čija proizvodnja, može se reći stagnira, odnosno neznatno raste, **tanin**, čija je proizvodnja od 11.122 Ft. u 1957. godini opala u 1968. god. na svega nešto oko 4.101 Ft, s tendencijom daljeg opadanja, i to zbog konkurencije uvoznih ekstrakata za štavljenje i izmenjene tehnologije u industriji kože i obuće, **suha destilacija** stagnira, a u laganom je padu i proizvodnja **terpentina i kalafonija** s obzirom na mogućnost proizvodnje i uvoza sirove borove smole, dok se kapaciteti ove industrije koriste sa svega 25%. Kapaciteti **impregnacije drva** dovoljno se ne koriste, jer se isključivo bave impregnacijom željezničkih pragova i TT stupova, dok se impregnacijom drva za građevinarstvo bave vrlo malo. Ova delatnost će i nadalje stagnirati, odnosno neznatno će se razvijati, u koliko se ne pređe na impregnaciju drva za građevinarstvo.

PERSPEKTIVNI RAZVOJ

A Šumarstvo

Osnovna koncepcija dugoročnog razvoja šumske privrede za naredni period može se svesti na sledeće:

- obezbeđenje trajnog rasta prinostnog potencijala šumskog fonda, uz strukturno i kvalitetno preobražavanje šumskog fonda;
- povećanje obima i poboljšanje strukture šumske proizvodnje u skladu s prinostnim mogućnostima šuma i predviđenim promenama u obimu i strukturi potrošnje drva;
- postizanje što stabilnijeg i ujednačenijeg rasta kumulacione sposobnosti šumsko-privrednih organizacija u cilju održavanja proste reprodukcije šuma i tehničkih osnovnih sredstava;
- integraciono povezivanje šumsko-privrednih organizacija, kako međusobno tako i s industrijom za preradu drva;
- podizanje produktivnosti rada kroz uvođenje mehanizacije i savremenije organizacije rada.

Rezultat navedenih i drugih mera koje se predviđaju sprovesti u šumarstvu odrazio bi se prvenstveno na obim seče, tako da bi, od ukupnih seča društvenog sektora od 11,700.000 m³ neto mase ostvarene u 1965. godini, proizvodnja porasla u 1975. godini na oko 16,300.000 m³, a 1985. na oko 18,400.000 m³.

Po vrsti drva, u ukupnim sečama društvenog sektora odnos četinarara i lišćara u 1965. godini bio je 31:69, dok se cení da će taj odnos u 1975. godini iznositi 27:73, a u 1985. god. 26,5:73,5.

Ovako kretanje obima seča je i logično s obzirom na strukturu šumskog fonda.

B Drvena industrija

Dalji razvoj drvne industrije polazi od osnovne pretpostavke dugoročnog kretanja privrede koju je zacrtao Savezni zavod za privredno planiranje, tj. da će prosečna godišnja stopa rasta nacionalnog dohotka privrede za period 1965—1985. godine biti 7,5%, opšte potrošnje 5,5%, lične potrošnje 7,0%, a stanovništva po stopi od 1,1%, kao i kretanja dosadašnjeg razvoja drvne industrije kako kod nas tako i u svetu.

Predviđeni razvoj drvne industrije omogućio je i promenu u strukturi proizvodnje, kako se vidi iz sledećeg pregleda:

Naimenovanje	1968.	1985.	%o
Pilanska prerada	25,8	18,4	157
Furnir i ploče	12,6	13,2	232
Nameštaj	43,2	49,7	254
Ostala finalna	18,4	18,7	223
Ukupno:	100	100	221

NAPOMENA: Struktura u tabeli data je na osnovu ostvarenog prihoda u 1968. godini i predviđenog u 1958. godini.

Kako se iz tabele vidi, predviđa se da će u 1985. godini ukupan prihod porasti za preko 2 puta, u čemu će finalni proizvodi učestvovati sa 68,4% a primarni s 31,6%, dok je taj odnos u 1968. godini iznosio 61,6% : 48,4%.

Ovakav razvoj, predviđa se, da će se ostvariti kroz:

- povećanje ne samo obima već i kvaliteta proizvodnje u celini, i to onih proizvoda koji obezbeđuju veću akumulaciju i brže uklapanje u međunarodnu podelu rada;
- jačanje materijalne baze radnih organizacija kao i povećanje ličnog i društvenog standarda zaposlenih;
- bolje korišćenje i primenu savremenih dostignuća,
- dogovorno rešavanje problema od zajedničkog interesa svih radnih organizacija istih delatnosti i grupacija, a naročito na planu modernizacije i rekonstrukcije, podele rada i specijalizacije, ulaganja u proširenu reprodukciju, nastupu na tržište i dr.
- jačanje radničkog samoupravljanja.

Pored navedenih elemenata, na budući razvoj drvne industrije uticaće i mere koje će se preduzeti na jačanju sirovinke baze, organizovanosti proizvodnje, podele rada i dogovora između samih radnih organizacija i pojedinih grupacija, kako drvne industrije tako i šumarstva, razvojem i stanjem međunarodnog tržišta kao i razvojem društvenog samoupravljanja.

Po grupacijama delatnosti, razvoj kapaciteta drvne industrije predviđa se da će se kreirati kako sledi:

Pilanska prerada — Polazeći od pretpostavki:

- da će šumarstvo u društveno organizovanoj proizvodnji, od 4,8 miliona m³ neto mase industrijskog drva za mehaničku preradu proizvedene u 1965. godini, na kraju programskog perioda 1985. godine proizvesti 8,1 milion m³ ili za oko 1,7 puta više,
- da će potražnja pilanskih trupaca porasti zbog njene deficitarnosti kako u Evropi tako i u zemlji, usled čega će i cene rasti, iako će kvaliteta opasti,

— da će se sve više sredstava ulagati u mehanizaciju, uvođenjem savremenih tehnoloških procesa, u organizaciju rada i izgradnju optimalnih kapaciteta, da će rasti produktivnost rada uz povećanje ličnih primanja, sniženje troškova proizvodnje i povećanje procenta iskorišćenja oblovine, da će se odnos četinarske i lišćarske oblovine od 30:70 u 1965. godini kretati oko 22:78 u 1985. godini.

Na osnovu takvih pretpostavki, očekuje se da će proizvodnja piljene građe četinara, od 1,445.000 m³ ostvarenih u 1965. godini, narasti u 1985. godina na oko 1,882.000 m³, a lišćara od 1,151.000 m³ na 1,910.000 m³.

Plemeniti furnir — Nedostatak raspoložive kvalitetne domaće furnirske sirovine, zahtev industrije nameštaja da se što više uključi u međunarodnu podelu rada, proizvodnja veštačkih furnira i dr. nužno će nametnuti proizvođačima plemenitog furnira, u narednom periodu, da se mnogo više orijentiraju na uvoz i preradu furnirske oblovine egzota nego do sada.

S obzirom na lokaciju, opremljenost, zastarelost tehnološkog procesa proizvodnje i sve jaču konkurenciju na tržištu, neminovno će doći do preorijentacije u proizvodnji plemenitih furnira.

Naime, od sadašnjih 31 proizvođača, s ukupno 51 nožem, koji su u 1965. godini proizveli 26.800 m³ furnira, predviđa se da će se u 1985. godini proizvodnja plemenitog furnira odvijati u 12 — 18 pogona, koji će raspolagati svaki s do 5 noževa i da će ukupna proizvodnja iznositi oko 36.000 m³, u kojoj se predviđa da će furniri egzota učestvovati s oko 60%.

Pored domaće proizvodnje, radi popune asortimana, predviđa se da će se i u narednom periodu uvoziti oni plemeniti furniri egzota koji zbog male količine ne dolaze u obzir da se proizvode u zemlji.

Drvene ploče — Polazeći od toga da će proizvodnja i kvalitet trupaca za ljuštenje biti u padu, da će cene rasti i pored povećane produktivnosti rada, koja će se postići kroz rekonstrukciju i modernizaciju kao i preorijentaciju sa stolarske na građevinske i druge vrste šper-ploča, da će se sve više, radi rentabilnijeg poslovanja, koristiti drvno-industrijski otpaci, prostorno drvo kao i drvo tanjih dimenzija za proizvodnju lesanit-ploča i iverica, predviđa se da će se proizvodnja drvnih ploča kretati kako sledi (u 000 m³):

Vrsta drvene ploče	1965.	1970.	1985.	1985/1965.
Šper	111	115	123	201
Panel	45	75	150	334
Lesonit	66	80	157	238
Iverice	160	220	500	320
Ukupno:	382	490	1.030	270

Dalji razvoj kapaciteta treba da se kreće ne samo ka okupljanju kapaciteta već i ka specijalizaciji proizvodnje što šireg i kvalitetnijeg asortimana i ka što tešnjoj poslovno-tehničkoj saradnji kako samih proizvođača međusobno tako i s osnovnim potrošačima, u cilju što veće primene ploča i u onim delatnostima koje ih danas još nedovoljno ili nikako koriste.

Nameštaj — Dalji razvoj industrije nameštaja bazira se na porastu životnog standarda stanovništva i na još veće uključivanje u međunarodnu podelu rada. Na osnovu toga predviđa se da će se proizvodnja kretati kako sledi u 000 uslovnih garnitura:

1965.	1970.	1975.	1980.	1985.
1335	1460	1760	2040	2300

Dinamika i struktura proizvodnje predviđa se kako sledi:

	%			
Vrsta nameštaja	1970.	1975.	1980.	1985.
Garniturni	29,3	27,9	26,9	27,8
Kancelarijski i školski	5,3	4,5	3,7	3,1
Od savijenog drva	1,5	1,5	1,4	1,2
Krupni komadi	49,5	50,5	51,6	52,2
Sitni komadi	12,5	13,5	14,1	13,1
Delovi nameštaja	1,9	2,1	2,3	2,6
Ukupno	100	100	100	100

Kako se vidi, najveći porast proizvodnje predviđa se kod krupnog i sitnog komadnog nameštaja, što je u skladu s intencijom što većeg uključivanja ove industrije u međunarodnu podelu rada.

Dalji razvoj industrije nameštaja kreće se ka sve većoj primeni savremenih tehničkih i tehnoloških dostignuća u krupnim specijalizovanim kapacitetima. Ovakav razvoj biće omogućen i zbog toga što će se i industrije furnira, drvnih ploča i drugih reprod materijala osposobiti za proizvodnju kvalitetnih proizvoda, tako da će se industrija nameštaja, što se tiče izgleda, preciznosti i kvaliteta, moći s uspehom meriti s ostalom industrijom — elektro, metalnom i dr.

Ambalaža — Prema dosadašnjem kretanju proizvodnje i potrošnje drvene ambalaže, može se očekivati neznatan porast kao izmena strukture ambalaže, tj. smanjenje proizvodnje ambalaže iz piljenog drva i bačava a povećanje proizvodnje lakše ambalaže iz ljuštenog drva i drvenih ploča. Ova promena uslediće kako zbog savremenijeg načina transportovanja roba tako i zbog sve veće primene ambalaže iz plastičnih materijala, kartona, papira i dr.

Osim toga, sve veća potrošnja drva, ne samo četinara već i lišćara, za hemijsku (celulozu i papir) i mehaničku preradu (lesonit i iverice) zahtevaće sve veće količine, ne samo drva u obliku klasičnih šumskih sortimenata, već i sve veće korišćenje sitnih šumskih sortimenata, drvno-industrijskih otpadaka kao i piljevine, usled čega će se ova proizvodnja morati orijentisati na korišćenje drugih materijala.

Sve veća konkurencija na tržištu u Evropi, razvoj prerade drva u zemljama Afrike, kao i porast cena ove sirovine u znatnoj će meri uticati na dalji razvoj proizvodnje i potrošnje drvene ambalaže.

Prema projekciji razvoja drvene industrije, predviđa se da će proizvodnja, od 190.200 m³ ostvarenih 1965. godine, porasti na 416.000 m³ u 1985. godini, ili za preko 2 puta, pri čemu će proizvodnja ambalaže iz piljenog drva biti u neznatnom porastu, i to za pakovanje težih proizvoda za daleki prekomorski transport, sečena i ljuštena ambalaža za oko 300%.

bačve klasične će opasti za oko 50%, dok će proizvodnja ambalaže iz drvnih ploča (sanduci i bačve) pasti za oko 15%.

Porast proizvodnje ambalaže predviđa se da će se ostvariti delimično kroz rekonstrukcije postojećih, a delimično kroz izgradnju novih kapaciteta, čime će se sa zanatskog i poluindustrijskog preći na industrijski način proizvodnje.

Drvni građevinski elementi — Perspektivni razvoj industrije drvnih građevinskih elemenata — (vrata, prozori, montažne kuće i parket) predviđa da će delimično slediti razvoj industrije nameštaja u krupnim, savremenim, specijalizovanim kapacitetima, koji će biti sve manje ovisni od pilanske prerade, a delimično u poslovno-tehničkoj saradnji manjih kapaciteta pri pilanskoj preradi, što će im omogućiti da uspešno konkuriraju specijalizovanim velikim kapacitetima.

Jedan od osnovnih faktora razvoja ove industrije je stambena i druga izgradnja.

Na osnovu navedenih pretpostavki, dalji razvoj proizvodnje drvnih građevinskih elemenata predviđa se da će se kretati kako sledi, (u 000 m³):

Proizvod	1970.	1975.	1980.	1985.
Građevinska stolarija	220	300	360	480
Montažne kuće	55	70	85	100
Parket	108	130	152	236
Brodski pod	80	110	125	150
Ukupno:	463	610	722	966

Kod izrade predloga budućeg razvoja proizvodnje imala se u vidu činjenica da će u narednom periodu uslediti i razvoj proizvodnje ovih proizvoda iz drugih materijala: metal, plastika, veštački podovi i dr.

Ostali finalni proizvodi — U ovoj grupaciji proizvoda ocenjuje se da će doći do izmene strukture proizvodnje, s obzirom na to da će ih i dalje potiskivati proizvodi iz drugih materijala i da se sve više uvodi industrijski način proizvodnje raznih finalnih proizvoda (kalupi, vešalice, alat, dečje igračke, muzički instrumenti, četkarski proizvodi i dr.).

Iako drvni proizvodi iz ove grupacije imaju veoma jaku konkurenciju proizvoda iz drugih materijala, ipak se ocenjuje da će ova proizvodnja u 1985. godini narasti, u odnosu na ostvarenu proizvodnju u 1965. godini, za oko 2 puta.

Hemijska prerada drva — Proizvodi ove grupacije predviđa se da će rasti sa nešto usporenijim tempom, a neki će osetno smanjiti svoj obim proizvodnje, kao npr. ekstrakti za štavljenje — tanin i suha destilacija, dok se predviđa porast primene impregnacije drva, te proizvodnje terpentina, kalofonija i šibica.

Zaključak

Dalji razvoj drvne industrije, ne samo što se bazira na oceni potrošnje proizvoda ove industrije, već pretpostavlja da će se u narednom periodu sinhronizovati akcije proizvođača kroz njihove asocijacije, naročito u perspektivnom razvoju pojedinih delatnosti, mogućnosti plasmana, podeli rada, koncentraciji i okrupnjavanju kapaciteta, integracionim vertikalnim i horizontalnim kretanjima i dr.

Međutim, može se sa sigurnošću reći da drvni sektor Jugoslavije predstavlja jaki ekonomski faktor, ako se uzme u celini šumarstvo te mehanička i hemijska prerada drva, ali je, nažalost, veoma usitnjen, jer je sastavljen od malih i, tako rekuć, nevažnih preduzeća, koja pojedinačno nisu takvog značaja kao većina konkurentnih preduzeća koja se uglavnom smatraju velikim industrijama, mnogo značajnijim za nacionalnu privredu zemlje nego što je to sektor drva, mada njihov sveukupni značaj za nacionalnu privredu nije znatno veći.

Razjedinjenost i usitnjenost u ovoj industriji, nema sumnje, štetno se odražava na uspeh poslovanja, kako na domaćem tako i na inostranom tržištu.

Jača koncentracija sredstava i kadrova te zajednička saradnja, koja bi bila usmerena ka dinamičnijem nastupu, ne samo na tržišta već i u jačem nastupanju prema konkurenciji drugih materijala, omogućila bi da, ne samo primarna već i finalna prerada, zauzmu ono mesto u nacionalnoj privredi koje im prema ekonomskoj snazi pripada, s obzirom na prednosti koje drvni sektor naše zemlje ima u odnosu na zemlje Evrope, koje su u najvećem broju deficitarne drvom.

Mada je do sada dosta učinjeno i još se stalno radi na grupisanju, kako proizvodnje tako i prometa, iako asocijacije proizvođača obavljaju koristan posao grupišući svoje članove oko određenih akcija, ima mnogo toga što bi se moglo još urediti, naročito na polju okupljanja i rešavanja zajedničkih problema po delatnostima i grupacijama, naročito u drvnog industriji.

Ovo se naročito ističe i zbog toga, jer je prošlo vreme kada zastareli i tradicionalni stavovi (individualizam preduzeća), koji deluju nezavisno i koji se ne pokoravaju odlukama i dogovorima većine, sve više postaju kočnice daljeg razvoja same radne organizacije a i grane u celini.

Naime, naše radne organizacije, ukoliko žele da se uspešno bore kako na domaćem tako i na inostranom tržištu, treba što brže da se menjaju i razvijaju, i to prvenstveno kroz akcije odozdo, i to kroz delatnosti, grupacije, kooperaciju, i dr. a u asocijacijama od regionalnih do međunarodnih dimenzija. Jedino na taj način mogu uspešnije nego do sada da nastupaju na tržištu, koristeći sve informacije koje mogu da budu od pomoći naročito u jačanju drvnog sektora u celini. Svakako da će uspesi akcije radnih organizacija biti znatno veći ako se ujedine u akcijama nego ako i dalje odvojeno nastupaju.

Intenzifikacija procesa otvrđivanja poliester lakova primjenom ultravioletnog zračenja

1. Uvod

Kod primjene poliester lakova, nanošenje je najčešće riješeno tehnikom nalijevanja, protočnom i veoma brzom metodom, no tada se pojavio problem otvrđivanja. Otvrdjivanje u zagrijanoj prostoriji traje jedan dan, odnosno otvrđivanje u regalima i kraće, a nakon toga se ploče slažu jedna na drugu i tako otvrđuju dok ne postanu prikladne za brušenje i poliranje. Koliko je potrebno prostora za ovakvu tehnologiju, dobro je poznato. Zbog velike debljine sloja laka, postoji bojazan da ovaj ne otcuri s ploče, pa se najčešće nanosilo u dva puta, što još više komplicira proces i zahtijeva veći prostor.

Intenzifikacija procesa sušenja postizala se primjenom novih katalizatora, kod kojih proces otvrđivanja teče brže, i dovođenjem topline. U pogledu topline, nije se moglo ići daleko, jer je visina temperature bila ograničena samim lakom i drvom kao podlogom. Unatoč ovakvoj intenzifikaciji, bilo je potrebno 20–30 min do časa kada se ploče mogu slagati jedna na drugu i oko 20 sati do časa kada se mogu dalje obrađivati. Daljnja intenzifikacija moguća je primjenom ultravioletnog zračenja (UV-zračenje) za otvrđivanje poliester lakova. U tom se slučaju ne primjenjuju uobičajeni poliester lakovi, nego specijalni UV poliester lakovi.

2. Lakovi

Klasični poliester lak sastoji se iz: smole, stirola, kobaltovog katalizatora, peroksida.

Kod UV poliester, sastavni su dijelovi: smola, stirol i senzibilizator.

Kao što se vidi, UV poliester, pored UV svjetla, namjesto kobaltovog katalizatora i peroksida, ima senzibilizator. Proces otvrđivanja UV poliester jest fotokemijski proces. Elektromagnetsko zračenje određene valne dužine uzrokuje raspadanje senzibilizatora i stvaranje radikala potrebnih za proces otvrđivanja poliester (polimerizacija). UV poliester lakovi, jednako kao i klasični, određenog su viskoziteta, već prema tome da li će se primijeniti za nalijevanje, štrcanje ili nanošenje valjcima.

U lakove se obično za ugušćivanje dodaje kremen-kiselina, a ako želimo raditi s punilom, može ga se dodavati i do 200%. Ovo punilo mora biti transparentno, i u slučaju primjene punila ne mora se primjenjivati parafin.

U svakom slučaju UV poliester lakovi su transparentni i jednokomponentni lakovi.

Pohranjuju se u tamnom prostoru i kod temperature ispod 20°C. Ovo pravilo vrijedi i za klasične

poliestere, koji su isto osjetljivi na svjetlo i pod trajnim djelovanjem otvrđuju.

U toku samog procesa, nije opasno ako je lak u nekoj posudi ili stroju za nanošenje izložen djelovanju difuzne dnevne svjetlosti u radnoj prostoriji. Nepovoljno je međutim da na takav lak pada svjetlost (pa čak i reflektirana) ultravioletnih lampi, sunčeva direktna svjetlost i osobito sunčeva svjetlost koja je prošla kroz staklo, jer je tada spektar svjetlosti najpovoljniji za izazivanje reakcije laka.

Ako sunčevo svjetlo padne na otvorenu posudu s lakom, na površini će se uhvatiti skramica. Čim se osvijetljavanje prekine, proces se zaustavlja i filtriranjem se može odstraniti polimerizirani dio laka. UV poliester lakovi mogu se otvrđivati i na klasičan način, dodatkom određenih supstanci ili kombinirano, tako da se pod utjecajem svjetla otvrđuje do prikladnosti za slaganje, a daljnje otvrđivanje teče na klasičan način u složaju. Trajanje osvijetljavanja ovisi o količini stirola u laku, a isto tako i jednoličnost parafinskog sloja. Proces formiranja parafinskog sloja ovisi i o sredstvu za ugušćivanje. Prema Deningeru, optimalna količina kremene kiseline jest 0,75%, a parafina 0,1–0,15%, dok su klasični lakovi imali 0,08% — 0,1% parafina. Veoma je važna temperatura taljenja parafina, pa se ljeti primjenjuju parafini s višim (58°C), a u zimskom periodu s nižim talištem (do 42°C). Isto tako važna je čistoća parafina. Svi ovi faktori utječu na UV poliester lakove, no znatno manje nego na klasične, jer je vrijeme u kome ispliva parafin znatno kraće (nekoliko sekundi), pa je i vrijeme u kome mogu djelovati negativni utjecaji znatno manje.

Smanjenje trajanja procesa otvrđivanja ne može utjecati na smanjenje trajanja procesa odzračavanja (gubljenje zraka). Ovaj proces se može skratiti predgrijavanjem podloge, no uz primjenu parafina višeg tališta.

Kod UV poliester, UV zračenje pada najprije na površinu gdje i započinje otvrđivanje. Kod debelog sloja poliester, može doći do unutarnjih naprezanja, jer unutarnji slojevi otvrđuju kasnije od vanjskih. Ovakva pojava može se lako dogoditi kod debljeg sloja laka na furniru s velikim porama. U ovakvom slučaju nanosi se najprije temeljni UV lak ~50 g/m², koji nema parafina, da bi na njega mogao prijanjati vanjski sloj laka. Drugi je izlaz nanošenje reaktivnog temeljnog sloja, tako da lak otvrđuje izvana i iznutra.

UV poliester lakovi malo su žućkasti, odnosno požuće pod djelovanjem dnevnog svjetla. Ovo ih isključuje iz primjene za veoma svijetle vrste drva ili za izbjeljene furnire. Žućenje se, doduše, može smanjiti primjenom UV apsorbera, koji produžuje proces otvrđivanja, no isti se tada skruti dodatkom organskog peroksida.

UV poliester lakovi izrađuju se kao:

1. **Transparentni lak**
 - otvrđuje samo pod utjecajem svjetla i odmah se brusi i polira;
 - otvrđuje pod utjecajem svjetla i peroksida, slaže se u složaj, a daljnje otvrđivanje u složaju je pod utjecajem peroksida.
2. **Lak za nanošenje s otvorenim porama**, umjesto dosadašnjih nitroceluloznih lakova i kiselo otvrdnjavajućih lakova.
3. **Transparentni temeljni sloj**, odnosno kit.

3. Izvori zračenja

Svaka tvar ili odbija svjetlo, ili ga propušta ili upija. UV lakovi upijaju u dugom dijelu ultravioletnog spektra, 315—400 nm (1 nm = 1 nanometar = 10^{-9} m; vidljivo svjetlo je od 380 nm do 770 nm).

Ako bismo primijenili izvor koji emitira zračenje kraćih valova, ono bi bilo kompletno upijeno u gornjem sloju poliesteru.

Za otvrđivanje UV poliesteru primjenjuju se slijedeći izvori svjetla:

1. Visokoaktinčne fluorescentne cijevi.

Njihova primjena je osobito dobra za prvi period ozračavanja laka u kome treba isplivati parafin, i ne smije doći do povišenja temperature. Duljina cijevi iznosi 1500 mm i snaga napajanja 125 W. Maksimum zračenja je kod duljine vala 365 nm. Po 1 dužinskom metru kanala dolazi 8—10 lampi, odnosno 1000—1200 W/m' kanala. Ovim izvorima možemo opskrbiti čitav kanal, no, zbog njihove male snage, trajanje procesa otvrđivanja bit će nešto dulje (6—8 min). Primjena ovih izvora za UV temeljni sloj, odnosno UV kit, nije svrsishodna jer se za njih mogu primijeniti snažniji izvori kod čije je primjene proces znatno kraći.

2. UV — niskotlačne živine lampe.

Njihova je duljina 700 mm, a snaga napajanja 40—65 W. Uz primjenu od 40 cijevi po dužinskom metru, odnosno 1600—2600 W/m kanala, otvrđuje UV kit za 90—120 sek, naliveni temeljni sloj za 180 sek. i naliveni lak za 120 do 240 sek. Temperatura cijevi je 35—45°C. Kako tlak žive ovisi o temperaturi, a time i spektar emitiranja, ove se cijevi ne smiju kombinirati s infracrvenim.

3. Visokotlačne živine lampe.

Pogodne su za brzo otvrđivanje, jer zrače po istoj površini daleko veću količinu djelotvorne energije. Maksimum zračenja je oko 360 mm, duljina cijevi 1400 mm, snaga 3000—5000 W. Dužinski metar se oprema s 3—3,3 kom (ako je širina kanala 1,3 m), odnosno 10.000—15.000 W/m', a vrijeme za otvrđivanje je 20—120 sek za količinu 150—400 gr/m².

Visokotlačne živine lampe razvijaju toplinu (temperatura se podiže i do 50°C) pa se moraju hladiti. Ako se ne hlade, povišena temperatura nepovoljno utiče na lak i osobito na njegova svojstva u toku starenja. Ako se hladi zrakom, treba paziti da strujanje zraka nema utjecaja na lak. Treba paziti da svjetlo ovih lampi ne pada na kožu ili u oči. Hlađenje lampi

se može vršiti vodom ili zrakom, ali u svakom slučaju temperatura cijevi mora ostati dovoljno visoka za pravilan rad. Druga je mogućnost primjena filtera infracrvenog svjetla. Najpovoljnije je ako se primijene dvostruki filteri, a između njih se propuhuje zrak za hlađenje. Općenito se može reći da je povoljnije staviti izvore bliže jedan drugome nego daleko razmaknute. Tako se skraćuje proces otvrđivanja, jer je djelovanje lampi jače. Otvrđivanje se ubrzava i primicanjem lampi ka objektu. Ipak mora postojati razmak da obradak nesmetano prolazi ispod izvora svjetla.

Taj minimalni razmak iznosi 5 cm za fluorescentne cijevi i niskotlačne živine lampe, te 7—10 cm za visokotlačne živine lampe. Međusobni razmak između nisko-tlačnih cijevi može biti i 5 cm, a visokotlačnih 20—25 cm. Niskotlačne lampe mogu imati aluminijski lim kao zajednički reflektor, a visokotlačne svaka svoj zasebni reflektor. Izvori UV svjetla ne mogu biti zaštićeni od eksplozije, jer je temperatura staklenog omotača i do 700°C. Bitno je da u kanalu ne dođe do eksplozivne smjese stirola sa zrakom, što se osigurava dobrom ventilacijom. Ventilacijom se otklanja i ozon koji se razvija kod svih izvora UV svjetla, a navodno jako strujanje zraka potpomaže stvaranju parafina na površini.

Tokom vremena smanjuje se emisija lampi, pa moramo računati da se cijeli kanal mora pojačati s još kojom novom lampom, da bi sumarno zračenje ostalo jednako.

Visokoaktinčne fluorescentne cijevi primjenjuju se za kopiranje na paus papir i u neke druge svrhe. Lampe prikladne za otvrđivanje UV poliesteru mogu se naći kod poznatih proizvođača (Philips, Quarz-lampen GmbH i drugi). Sve navedene lampe priključuju se preko uobičajene električne instalacije na niskonaponsku mrežu.

4. Primjena

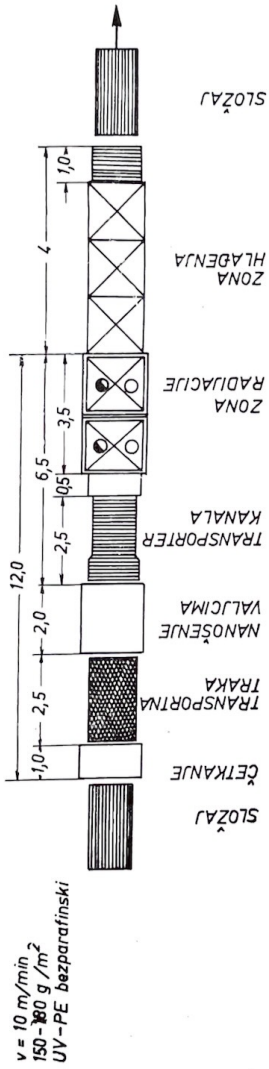
Uvođenjem otvrđivanja UV zrakama područje primjene poliestera laka znatno se proširilo. Tako je on našao primjenu u industriji oplemenjenih ploča (iverice, vlaknate) u proizvodnji vrata, te u industriji namještaja gdje se i prije upotrebljavao.

Primjenjuje se kao temeljni kit na iverice, koje se kasnije obrađuju nekim pigmentiranim lakom, tako da se ne upotrebljava furnir, kao temeljni lak (tekuća folija), umjesto folija koje su se nanosile na ploče prešanjem, kao tanji lak za lakiranje s otvorenim porama te kao završni lak u kom se obliku i do sada primjenjivao.

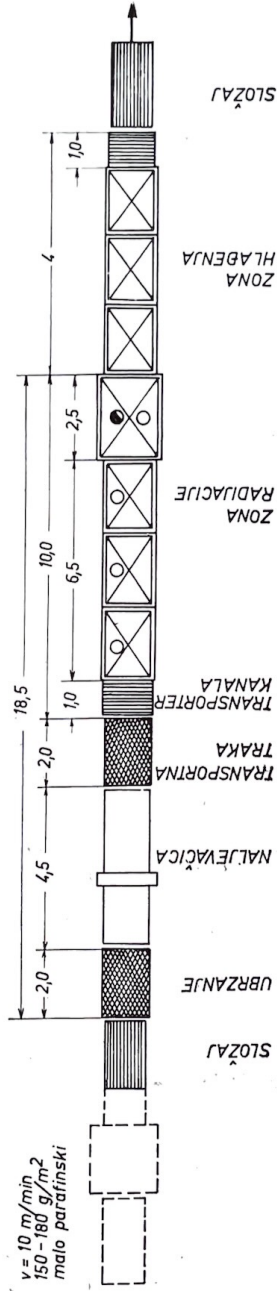
Temeljni kit — temeljni lak nanosi se najčešće valjcima. Valjci na izlazu stroja okreću se obično nasuprot obratku, čime se dobiva glada površina. Temeljni kit obično ne sadrži parafin. Smatra se da je maksimalna količina punila 200%. Debljina filma ne smije biti veća od 0,2 mm. Otvrđivanje se najčešće provodi samo pod utjecajem visokotlačnih živinih lampi u veoma kratkom vremenu (30 sek). Nije potrebno odzračavanje. U pravilu je za dobru ivericu dovoljno 100—150 gr/m². Naravno da iverica mora biti jednake debljine i ravna. Odmah po izlasku

Slika 1. — Shematski prikaz linija za UV-kit, UV-temelj i UV-lak — po firmi FR MEESE.

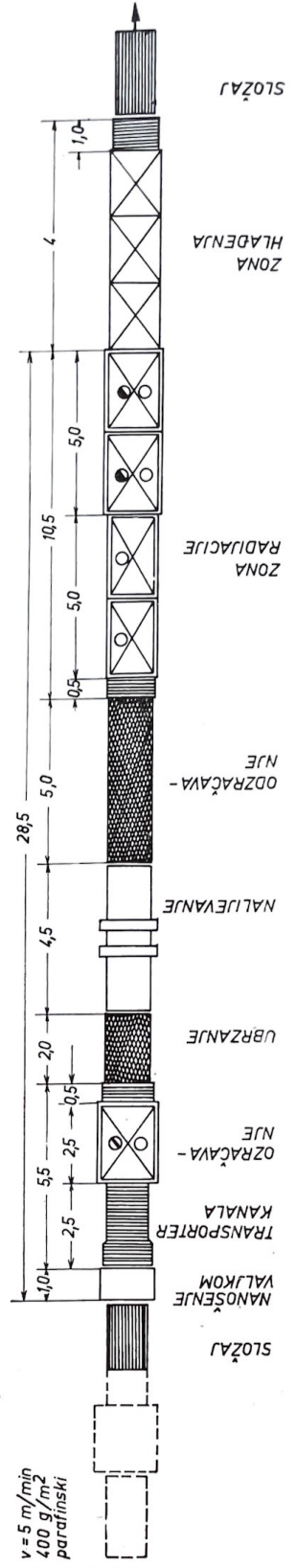
LINIJA ZA KIT



LINIJA ZA TEMELJ



LINIJA ZA LAK



iz kanala, može se još dok je vruće brusiti. Na ovakvu podlogu dobro drže svi ostali lakovi. Ako se kit nanosi naljevačicom, sadrži manje punila i ima parafin. Tada je potrebno odzračavanje, prethodno otvrđivanje uz primjenu niskotlačnih živinih lampi 60 sek i otvrđivanje 30 sek, uz primjenu visokotlačnih živinih lampi.

Na ivericu s ovakvim kitom dovoljan je jedan sloj nekog završnog laka, dok je, nakon prešanja (diskontinuirano) folija, bilo potrebno nanošenje još dva sloja.

Hydrofobna sredstva u ivericama nemaju znatnog utjecaja na prijanjanje kita. Kit se može nanijeti i na vlaknaticu, bez predbrušenja, i to u količini 40–60 gr/m².

Završni lak. — Na podlogu s valjcima nanosi UV temeljni sloj, koji se osuši pod visokotlačnim živinim lampama u roku 30 sek. Bez međubrušenja nanosi se UV lak. Slijedi odzračavanje, 90 sek. predreakcija pod djelovanjem fluorescentnih cijevi i otvrđivanje 30 sek. pod visokotlačnim živinim lampama. Ohlađene ploče bruse se i poliraju.

Na podlogu se nanosi reaktivni temeljni sloj a na njega se nalijeva UV poliester u količini 500 gr/m² odjedanput. Poliester sadrži kobalt. Slijedi odzračavanje, te osvijetljavanje visokoaktivnim fluorescentnim cijevima. Nakon 4 min ploče se mogu slagati u složaj, gdje otvrđuju za oko 16 sati. Ova kombinacija je povoljna zbog jeftinoće uređaja za osvijetljavanje, a složene ploče ne zauzimaju veliki prostor.

Nanosi se UV poliester, odzračuje se minimalno 1,5 min, otvrđivanje se vrši niskotlačnim i visokotlačnim živinim lampama. Kod nedovoljno otvrđenog poliesteru, postoji opasnost da pod utjecajem sunca stvrdne i postane krt. Previše otvrđen poliester je osjetljiv na udarce.

Nanosi se UV kit 40–50 gr/m² i otvrđuje u 30 sek pod visokotlačnim živinim lampama. Ako su furniri jako porozni, ovo se ponovi još jedamput. Zatim se nanosi 400–450 gr UV poliesteru, 0–1 min odzračavanja, 90–100 sek tzv. hladno odzračavanje (fluorescentne cijevi ili niskotlačne živine lampe) i 30–60 sek odzračavanje visokotlačnim živinim lampama.

Lak za lakiranje s otvorenim porama. UV poliesteri mogu se nanositi i u količini od 100 gr/m² a da se stvori parafinska skramica. To bi bio novi način primjene poliesteru za lakiranje s otvorenim porama. Morao bi se u svakom slučaju prethodno nanijeti temeljni lak.

Nanosi se NC-brzobrusni temeljni sloj i, nakon kratkog sušenja, nanosi se oko 25 gr/m² poliesteru. Nakon odzračavanja od 10 sek i otvrđivanja 45 sek pod visokotlačnim živinim lampama, ploče se mogu slagati jedna na drugu.

Firma FR MEESE daje shematski prikaz linija za UV kit, UV temelj i UV lak. Ove linije prikazane su na sl. 1.

4.1 Ekonomičnost. U odnosu na primjenu različitih lampi, izgleda da je povoljnija kombinacija niskotlačne — visokotlačne živine lampe od visokoaktivne

ili visokoaktivne — visokotlačne. Naravno, najpovoljnije je, kad je to moguće, primijeniti samo visokotlačne živine lampe.

Komparacija klasičnog kanala za otvrđivanje poliesteru i UV kanala, prema podacima EISENMANN-a, izgleda ovako:

Troškovi po 1 danu (po 1 m²):

	Klasični kanal		UV kanal	
	DM	Dpf	DM	Dpf
Uređaj	29	(1,5)	41,2	(2,1)
Pogon	102	(5,3)	35,5	(1,9)
Prostorije	59	(3,1)	13	(0,7)
Ukupno	290	(10)	89,70	(4,7)

DM... Njemačka marka

Dpf... Njemački pfenig

5. Zaključak

Otvrdjavanje poliester lakova UV zračenjem nov je i racionalan postupak. On omogućuje brzo i kontinuirano otvrđivanje lakova. Mogućnost primjene je u tvornicama namještaja, vrata i industriji ploča. Uređaji koji se već primjenjuju neko vrijeme u tvornicama dali su pozitivne rezultate.

LITERATURA

- Deninger W., und Patheiger M., Lackhärtung mit Elektronen- und UV-strahlen. Farbe + Lack 74 (1968), 12, 1179–1184.
- Lichthärtung durch UV Strahlung, Holz, 20 (1968), 7, 11–12.
- Dittrich H., Möglichkeiten und Grenzen der Licht- und Strahlungshärtung bei Polyesteroberflächen. Holz, 20 (1968), 10, 6–8.
- Rabehl E., Im UV-Licht härtende Polyester. Industrier-Lackier-Betrieb 36 (1968), 4, 147–148.
- Pilarczyk H., Neue Grundierfolie und Applikationstechnik für die Beschichtung von Spanplatten, furnierten Hölzern sowie anderen Trägermaterialien durch Lichthärtung. Industrie-Lackier-Betrieb 36 (1968), 7, 288–289.
- Polyesterlack-härtung mit Ultraviolett-Strahlungsquellen. Industrie-Lackier-Betrieb 36 (1968), 11, 479–482.
- Deninger W., und Patheiger M., Lackhärtung durch ultraviolettes Licht. Industrie-Lackier-Betrieb 37 (1969), 3, 85–91.
- Prentl A., Industrielle Oberflächenveredelung in der Holz- und Holzwerkstoffindustrie mit lichthärtendem Polyester. Industrier-Lackier-Betrieb, 37 (1969), 8, 337–339.
- UV-Lichthärtungsanlagen. Holztechnik 49 (1969), 8, 306–308.
- Prospekti: Eisenmann-Information 6/68 Meese Report UV 21

NIKOLA MRVOŠ, dipl. ing.

Konstrukcija šablone za tokarenje profiliranih štapova na stroju „Cosma U-9“

Tokarenje elemenata drva vrši se, ovisno o količini, zanatski ili industrijski. Zanatska proizvodnja ima široke mogućnosti izrade profiliranih oblika, ali su oni neujednačeni, a sama proizvodnja je nisko produktivna. Industrijska proizvodnja je uglavnom standardizirala oblike profila. Njene su karakteristike automatizacija ili poluautomatizacija, visoka produktivnost i ujednačenost oblika i kvalitete.

Strojevi za tokarenje, obzirom na spomenuta dva načina proizvodnje, mogu se podijeliti na dvije osnovne skupine. To su:

- strojevi zanatske proizvodnje (različite tokarske klupe) i
- strojevi industrijske proizvodnje (rivalice, poluautomati, automati, propusni strojevi).

1. Tokarske klupe

Princip rada ovih strojeva sastoji se u pričvršćenju obratka između jednog pogonskog trna i jednog okretnog nepogonskog trna. Ovakvo učvršćenje obradak okreće se obično pomoću nožnog ili elektro-pogona, dok se sama obrada oblika, odnosno profila, obavlja pomoću ručnih alata — noževa, oslanjajući se na oslonac ili držač. To je, u stvari, mehanizirani ručni rad, karakteristika kojeg su velike mogućnosti obrade ali u malim količinama. Ovakvi strojevi zadržani su u zanatstvu, dok se u industriji primjenjuju samo za ograničene namjene (stroj za izradu kugli i sl.).

2. Rivalice

Kod rivalica je karakteristično da obradak rotira većom brzinom od prethodne grupe strojeva i da mu se okrugli oblik formira kretanjem po šabloni jednog prstena ispred kojega je postavljen nož koji prvo obradak okružuje na promjer unutarnjeg otvora prstena, dok nož koji se nalazi iza prstena izrađuje oblik kakav je na šablone.

Ovakvom obradom dobivaju se okrugli predmeti različitog oblika, tzv. blago ili dužno profilirani štapovi. Dužina štapova kreće se od 20 do 150 cm. Dodatkom poprečnih naprava, na kojima se postavljaju noževi različitih ali ipak ograničenih oblika, mogu se ovim strojevima dobivati i tzv. oštro profilirani elementi.

3. Poluautomati

Razlika između poluautomata i rivalica sadržana je samo u stupnju automatizacije pojedinih pokreta, s tim da kod poluautomata nije sve automatizirano. Tako je npr. obično automatizirano kretanje prstena s noževima naprijed-nazad,

ili napinjanje trna. Ovi se strojevi upotrebljavaju najviše u poluindustrijskim poduzećima.

4. Automati

To su strojevi kod kojih su sve faze automatizirane, a mogu raditi u onom području u kojem i rivalice, odnosno poluautomati.

5. Propusni strojevi

(strojevi za izradu okruglih štapova)

Karakteristika ovih strojeva je da se prsten s noževima, koji mogu biti okrugli ili lučni, okreću na mjestu, dok komad koji se obrađuje prolazi kroz prsten tjeran pomoću valjaka. Obično se iza prstena s noževima, ukoliko se tokare štapovi jednakih okruglina, postavlja jedan kosi nož koji uglađuje tokarenu površinu. Na ovim strojevima mogu se tokariti štapovi dužine od 50 cm na dalje (obično se tokare štapovi dužine od 100 do 300 cm).

Dok većina ovih strojeva za izradu okruglih štapova radi bez šablona, dotle propusni stroj, firme »Cosma«, izrađuje profile putem pločastih šablona, što omogućuje tokarenje raznih oblika po dužini, ovisno o tome kakvu smo šablone izradili.

Svrha ovoga članka je da upozna čitaoca s mogućnošću izrade šablona za tokarenje elemenata na ovačjoj vrsti propusnih strojeva, koji, zbog svoje produktivnosti i kvalitete, postaju sve interesantniji i traženiji u industriji.

Spomenute šablone često, naime, zadavaju probleme, jer se ne poznavaju ni osnovni principi njihove izrade. Zbog toga se šablone za željene oblike tokarenih elemenata obično naručuju od proizvođača strojeva ili se dugotrajnim pokušima utvrđuje njihov oblik.

Snimanjem karakteristika spomenutog stroja »COSME U-9«, došao

sam do pokazatelja, na temelju kojih sam računskim putem i konstrukcijom mogao izraditi šablone za različite željene oblike.

6. Opis stroja »Cosma U-9«

Da bi se mogao pratiti postupak izrade šablone, prvo je potrebno upoznati se sa samim strojem.

Kod stroja za tokarenje profiliranih štapova tipa »COSMA U-9«, treba razlikovati slijedeće glavne dijelove:

- okretnu glavu s radijalno pomičnim noževima vezanim na šablone,
- šablone kružnog oblika za profilno tokarenje,
- sistem zupčanika za reguliranje kutne brzine šablone,
- sistem pritisnih valjaka za pomak tokarenog elementa.

Zavisno o šablone i prema potrebi odabranom paru zupčanika, gornji su dijelovi u stroju međusobno ovisnosti.

Glava »Cosme« direktno je vezana na elektromotor. Broj okretaja je konstantan. Rotirajući noževi mogu se pomicati radijalno, što se postiže sistemom poluga vezanih na šablone. Sirenje i skupljanje noževa omogućava mijenjanje promjera tokarskog elementa (štapa) u toku jedne operacije, tj. njegovo profiliranje.

Šablona je metalna, pločastog prstenastog oblika. Unutarnji promjer prstena je fiksna, iznosi 250 mm \varnothing , dok je vanjski dio krivulja, zavisna o obliku profiliranog štapa. Širina prstena kreće se u granicama između 22 i 40 mm, a debljina je 14 mm. Šablona daje obrnute rezultate, tj. minimalni promjer tokarenog elementa kod maksimalne širine, i obratno, pa to prilikom konstrukcije šablone treba imati u vidu.

Zupčanici za reguliranje kutne brzine (broja okretaja) kružne šablone spadaju u osnovni pribor stroja. Ima ih desetak komada različitog promjera (broja zubi), čijom se kombinacijom postižu različite kutne brzine šablone. U toku tokarenja jednog elementa, šablona se može okrenuti jedamput (360°), ali i dvaput i više puta, što ovisi o dužini tokarenog elementa i kombinaciji zupčanika, tj. određenom paru zupčanika. O pomaku štapa ne ovisi jer je ovaj konstantan.

Pritisni valjci za pomak tokarenog elementa imaju konstantni broj okretaja, jer su direktno vezani na pogonski elektromotor. Zbog toga je i pomak tokarenog elementa konstantan ($p = \text{const.}$). Valjci su nazubljeni kako ne bi došlo do proklizavanja, koje bi se vrlo štetno odrazilo na profilirani element.

POSTUPAK IZRADE ŠABLONE ZA STROJ »COSMA U-9«

a) Proračun šablone

Prvo se kronometrom snimi pomak tokarenog elementa (... m/min.). Pomak se snima u normalnim uslovima, tj. gleda se da struja ima normalan napon, da pritisni valjci nisu pohabani pa proklizavaju, da se snimanje ne vrši kad su noževi tek nabrušeni ili zatupljeni i sl. Vrijeme prolaza elementa kroz stroj može se izračunati iz formule $t_p = \frac{d}{p}$, gdje je t_p = vrijeme prolaza (min), d = dužina elementa (m), p = pomak elementa (m/min).

Zatim se, na osnovu dužine elementa za tokarenje, odabere par zupčanika, nakon čega se, također snimanjem, može odrediti drugi osnovni podatak, a to je vrijeme punog okretaja šablone ($t_s = \dots$ min).

Navedeno je da se zupčanici odabiru na osnovu dužine štapa. Naime, t_p i t_s ne smiju biti jednaki zbog pripreme novog elementa, eventualnog manjeg proklizavanja i sl., pa je uslov da je

$$t_p = 0,90 t_s$$

Kutna brzina šablone:

$$\omega = \frac{360^\circ}{t_s} \dots \text{stupnjeva min.}$$

Odnos između kutne brzine (ω) i pomaka (p) za određeni par zupčanika je konstantan:

$$\frac{\omega}{p} = \text{const.} \dots \text{stupnjeva/m.}$$

Ako se početak tokarenja označi na šablone kao multi položaj, tada bilo kojoj dužini štapa (d), računajući od početka tokarenja, pripada odgovarajući kut otklona šablone (α), tj. novi položaj šablone.

$$\alpha = d \times \frac{\omega}{p} \dots \text{stupnjeva}$$

$$\text{Za } d = 0 \quad \alpha = 0, \quad \text{za } d = 1$$

$$\alpha = \frac{\omega}{p} \text{ itd.}$$

Ako se udovoljilo ranijem zahtjevu da je vrijeme prolaza tokarenog elementa manje od vremena punog okretaja šablone, tj. da je $t_p < 0,90 t_s$, onda analogno proizlazi da i α mora biti jednak ili manji od $0,90 \times 360^\circ$, tj. $\alpha \leq 325^\circ$

Ono što je uvijek zadano u zadatku to su dužina i profil tokarenog štapa na pojedinim udaljenostima od početka tokarenja. Obično se iz nacrtu pročitaju ili izmjere profili na svakih 10 cm.

Izračunavanje kuta α najbolje je prikazati tabelarno:

Dužina štapa d m	Željeni (zadani) profili štapa \emptyset mm	Odgovarajući položaj šablone (kut otklona šablone) α stupnjeva $(\alpha = d \times \frac{\omega}{p})$
$d_0 = 0$	npr. 24	$\alpha_0 = 0$
$d_1 = 0,10$	npr. 26	$\alpha_1 = d_1 \times \frac{\omega}{p}$
$d_2 = 0,20$	npr. 30	$\alpha_2 = d_2 \times \frac{\omega}{p}$
itd.		

b) Konstrukcija šablone

Na šperploči dim. $400 \times 400 \times 15$ mm nacrtu se koordinatni sistem i povuku dvije koncentrične kružnice $\emptyset 250$ i 370 mm, s sjedištem u sjecištu koordinata. Sjecište pozitivne osi y s koncentričnim kružnicama označi se s 00 (multi položaj). Zatim se, idući od nule u lijevo, tj. obrnuto od kretanja kazaljke na satu, nanašaju kutevi $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \dots$, koji odgovaraju razmacima tokarenog elementa od 10, 20, 30... cm. Nakon toga se istim redoslijedom nanašaju željeni (zadani) profili štapa u mm, i to od sjecišta pojedinih polujera koji zatvaraju kuteve $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \dots$, s vanjskom kružnicom prema središtu kružnica.

U navedenom smjeru nanašaju se profili štapa, jer šablona daje obrnute promjere u odnosu na širinu kružnog vijenca na dotičnom mjestu.

Dobivene tačke se krivuljarima spoje u što pravilniju krivulju. Time je konstrukcija šablone završena. Ostaje samo da se šperploča obreže po krivulji i istokari van središnji krug promjera 250 mm, koji omogućava pričvršćenje šablone na stroj.

Drvena šablona se isproba i po potrebi korigira. Ona nije za trajnu uporabu, jer se ubrzo pohaba i deformira. Stoga je potrebno izraditi željeznu šablone. Ova mora biti posve jednaka drvenoj, s vidljivo označenim nultim položajem.

PRIMJER:

Potrebno je izraditi šablone za tokarenje naslona savijene stolice, koji u razvučenom položaju (prije savijanja) ima dužinu 230 cm, a treba da je slijedećeg profila:

Kod 0 cm dužine	22 mm \emptyset
Kod 10 cm dužine	25 mm \emptyset
Kod 20 cm dužine	29 mm \emptyset
Kod 30 cm dužine	32 mm \emptyset
Kod 40 cm dužine	34 mm \emptyset
Kod 50 cm dužine	35 mm \emptyset
Kod 60 cm dužine	34 mm \emptyset
Kod 70 cm dužine	30 mm \emptyset
Kod 80 cm dužine	27 mm \emptyset
Kod 90 cm dužine	26 mm \emptyset

Kod 100 cm dužine	26 mm \emptyset
Kod 110 cm dužine	26 mm \emptyset
Kod 120 cm dužine	26 mm \emptyset
Kod 130 cm dužine	26 mm \emptyset
Kod 140 cm dužine	26 mm \emptyset
Kod 150 cm dužine	27 mm \emptyset
Kod 160 cm dužine	30 mm \emptyset
Kod 170 cm dužine	34 mm \emptyset
Kod 180 cm dužine	35 mm \emptyset
Kod 190 cm dužine	34 mm \emptyset
Kod 200 cm dužine	32 mm \emptyset
Kod 210 cm dužine	29 mm \emptyset
Kod 220 cm dužine	25 mm \emptyset
Kod 230 cm dužine	22 mm \emptyset

1. Snimanjem se dobilo da je pomak tokarenog elementa na »COSMI U-9«:
 $p = 5,23$ m/min

2. Vrijeme prolaza elementa kroz stroj:

$$t_p = \frac{d \text{ (m)}}{p \text{ (m/min)}} = \frac{2,30}{5,23} = 0,43 \text{ min}$$

3. Odaberu se zupčanici 20 : 40 zubaca

4. Snimi se vrijeme punog okretaja šablone (t_s):

$$t_s = 0,50 \text{ min}$$

5. Provjeri se da li zupčanici odgovaraju, što se vidi iz odnosa t_p i t_s .

$$\frac{t_p \text{ (min)}}{t_s \text{ (min)}} = \frac{0,43}{0,50} = 0,86 \text{ što udovoljava zahtjevu da je } t_p \leq 0,90 t_s$$

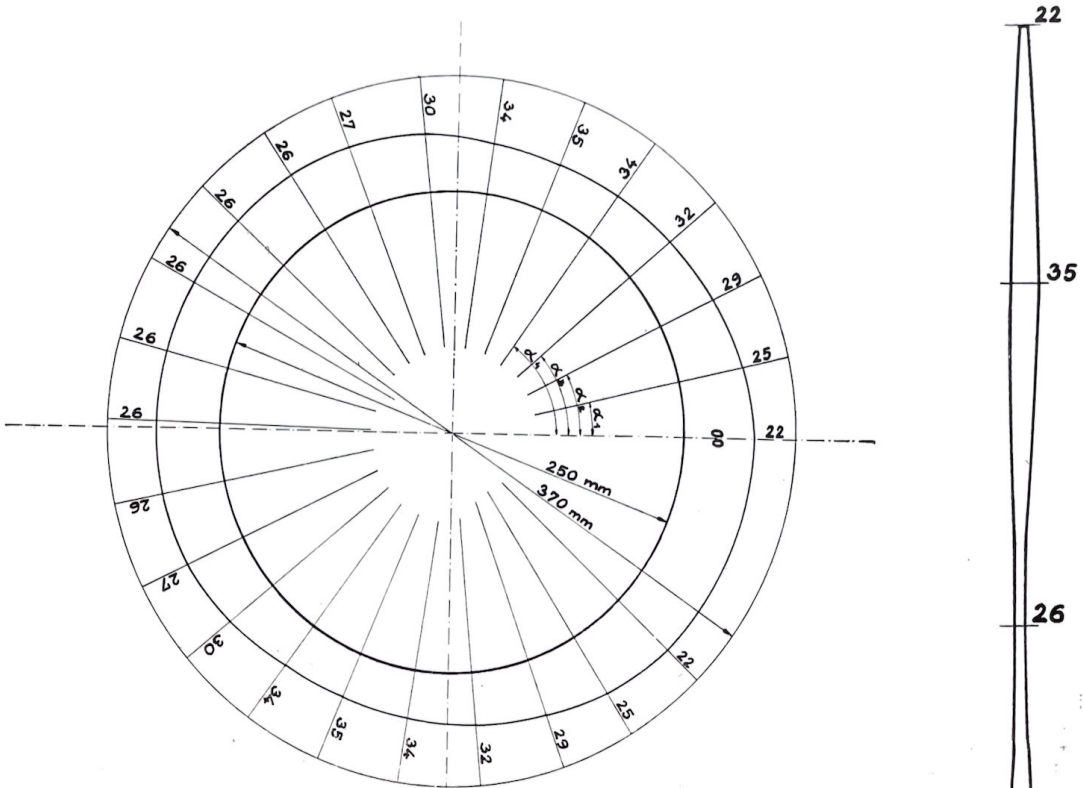
6. Kutna brzina šablone (ω) iznosi:

$$\omega = \frac{360^\circ}{t_s} = \frac{360^\circ}{0,50 \text{ min}} = 720 \text{ stupnjeva/min}$$

7. Odnos kutne brzine i pomaka ω (stupnjeva/min)

$$\frac{\omega}{p} = \frac{720 \text{ m/min}}{5,23} = 137,7 \text{ stupnjeva/m}$$

8. Za pojedine dužine štapa izračunavaju se odgovarajući kutevi otklona šablone (α)



Konstrukcija šablone za tokarenje profiliranog štapa — naslona stolice na stroju »COSMA-U 9«.

Dužina štapa d (m)	Zadani profili štapa Ø (mm)	Odgovarajući položaj šablone (α) ($\alpha = d \times \frac{\omega}{p}$) (stupnjevi)
$d_0 = 0$	22	$\alpha^0 = 0$
$d_1 = 0,10$	25	$\alpha^1 = d_1 \times \frac{\omega}{p} = 0,10 \times 137,7 \approx 14^\circ$
$d_2 = 0,20$	29	$\alpha^2 = d_2 \times \frac{\omega}{p} = 0,20 \times 137,7 \approx 28^\circ$
$d_3 = 0,30$	32	α^3 41°
$d_4 = 0,40$	34	α^4 55°
$d_5 = 0,50$	35	α^5 69°
$d_6 = 0,60$	34	α^6 83°
$d_7 = 0,70$	30	α^7 96°
$d_8 = 0,80$	27	α^8 110°
$d_9 = 0,90$	26	α^9 124°
$d_{10} = 1,00$	26	α^{10} 138°
$d_{11} = 1,10$	26	α^{11} 151°
$d_{12} = 1,20$	26	α^{12} 165°
$d_{13} = 1,30$	26	α^{13} 179°
$d_{14} = 1,40$	26	α^{14} 193°
$d_{15} = 1,50$	27	α^{15} 206°
$d_{16} = 1,60$	30	α^{16} 220°
$d_{17} = 1,70$	34	α^{17} 234°
$d_{18} = 1,80$	35	α^{18} 248°
$d_{19} = 1,90$	34	α^{19} 262°
$d_{20} = 2,00$	32	α^{20} 275°
$d_{21} = 2,10$	29	α^{21} 289°
$d_{22} = 2,20$	25	α^{22} 303°
$d_{23} = 2,30$	22	α^{23} 317°

Profilno tokareni štap.

9. Na osnovu podataka iz tabele, konstruira se šablona kako je prikazano na slici.

10. Ako se šablona konstruira na šperploči, obreže se i istokari središnji krug te isproba i korigira. Po ovako provjerenoj šablona iz šperploče izradi se željena šablona.

Lijepljenje laminata

Plastični laminati ili, kako ih u praksi zovemo, »ultrapas« imaju veliku primjenu u proizvodnji kuhinjskog namještaja, opreme za ugostiteljstvo, u proizvodnji saobraćajnih sredstava i dr. Laminati imaju veliku površinsku tvrdoću, otporni su na habanje, povišene temperature, sredstva za pranje, alkohol i druga organska otapala. Teško se mažu, a vrlo lagano čiste. Navedene osobine uslovljavaju njihovu primjenu na objektima i mjestima velike frekvencije ljudi i tamo gdje se zahtijeva lagano održavanje čistoće. Unatoč često vjernim kopijama teksture različitih vrsta drva, laminati djeluju hladno — kao sva plastika, a u proizvodnji sobnog namještaja ne nalaze primjenu.

Podloga za laminat

Laminati nisu samonosivi, pa se lijepe na nosive podloge. Kao nosive podloge upotrebljavaju se troslojne ploče iverice, jednoslojne iverice iz pozdera, okal i panel ploče, te vlaknaticе (lesonit).

Kvalitetne troslojne ploče iverice, zbog svoje homogenosti i stabilnosti, imaju prednost pred ostalim pločama. Ploče s grubljom strukturom iverja, kao npr. jednoslojne pozder ploče, uzrokuju »nemirne« površine na laminatu, jer se odražavaju greške s površine ploče, a naročito ako je kod lijepljenja upotrebljen veći pritisak.

Za upotrebu bilo koje noseće podloge, od bitne je važnosti da sadržaj vlage ploče ne prelazi 12%. Preporuča se ploče prije lijepljenja brusiti, jer se u toku transporta, manipulacije i uskladištenja površine ohrapave, oštete ili zamažu. Kod upotrebe panel-ploča, treba paziti da je furnir homogene strukture, debljine min. 2 mm. Vlaknaticе (lesonit) treba učvrstiti na okvire, a njegovu parafiniranu površinu oprati nitorazređivačem, ali najbolje je parafinski sloj izbrusiti.

Priprema ploča za lijepljenje laminata

Na ljepljiva za lijepljenje laminata stavlja se veliki zahtjevi obzirom na različita fizička svojstva nosivog materijala i laminata. Drvene ploče pod utjecajem zračne vlage »rade«, a utjecaj vlage na laminat je gotovo beznačajan, ali su laminati osjetljivi na djelovanje temperature. Oni se utjecajem topline rastu, a utežu pod djelovanjem hladnoće. Zbog ovih pojava mogu nastati naprezanja u ploči tako velika da uzrokuju krivljenje ploče i popuštanje lijepljenog spoja, ako ljepljivo nije elastično. Zbog različitog ponašanja laminata i drvene ploče u toku upotrebe, za lijepljenje laminata nije dobro upotrebljavati ljepljiva koja su krhka (karbamidna, fenolna). Preporučaju se ljepljiva koja u krutom stanju ostaju elastična, tako da mogu pratiti dimenzionalne promjene laminata i ploče koja nastaju uslijed različitog ponašanja ovih materijala pri temperaturnim kolebanjima, odnosno utjecajem vlage.

Da bi se postiglo bolje vezanje za drvenu ploču, laminati su na poleđini hrapavi. Neki su više, a neki manje hrapavi. Kod veće hrapavosti — veća je potrošnja ljepljiva, i potrebno je duže vrijeme prešanja, jer je potreban deblji film ljepljiva. Kao što je ranije spomenuto, širenje i skupljanje laminata nije anizotropno. Ono je u pravcu brušenja manje od okomitog smjera za brušenje. Pri lijepljenju ovu osobinu treba imati na umu. Razlika u utezanju laminata proizlazi zbog različite orijentiranosti celuloznih vlaknaca u papiru koji se upotrebljava za izradu laminata.

Preporuča se da prije lijepljenja ploče i laminati budu uskladišteni pod istim klimatskim uvjetima, jer, zbog razlike u klimatizaciji, između ploča i laminata dolazi do stvaranja napetosti. Potrebno je da ploče nakon lijepljenja ostanu barem dan-dva u prostoriji kod normalne temperature u vodoravnom položaju, da se postigne površinska stabilnost ploča.

Lijepljenje laminata

Ljepljivo za lijepljenje laminata mora imati dobru čvrstoću vezivanja, zadovoljavajuću otpornost na povišene temperature, a, što je najvažnije, mora biti elastično da može pratiti dimenzionalnu promjenu laminata i podloge. Iz tih razloga ne dolaze u obzir kazeinska, karbamidna, fenolna, melaminska i druga ljepljiva koja imaju kruti, krhki, neelastičan film. Naravno, male površine mogu se lijepiti i gore spomenutim ljepljivima, ali, kod elemenata većih dimenzija, njihova primjena ne dolazi u obzir. Za lijepljenje laminata na pločama većih dimenzija dolaze u obzir samo polivilacetatna i neoprenska ljepljiva. Specijalna PVAc ljepljiva, namijenjena za lijepljenje laminata, jednostavna su za upotrebu, elastična su, a imaju odgovarajuću postojanost na vlagu i povišene temperature. Njihova upotreba je naročito pogodna u serijskoj proizvodnji jer se može raditi kod povišenih temperatura. Pri upotrebi određenog ljepljiva, treba se pridržavati preporuka proizvođača ljepljiva. Važno je napomenuti da se PVAc ljepljiva za lijepljenje laminata ne smiju razređivati vodom, je, što ima ma-

nje vode, bit će manje bubrenje podloge. Viskozitet ovog ljepljiva može se smanjiti miješanjem pomoću ručne električne bušilice na koju se postavi odgovarajući mješać.

PVAc ljepljivo najbolje je nanositi mazalicom ili nazubljenom lopaticom, a na rubovima kistom. Dovoljna je količina 150—170 g/m², što ovisi o finoći brušenja ploča i laminata.

Za lijepljenje laminata primjenjuje se što manji pritisak (2,5 — 3 kp/cm²), jer se, kod većih pritisa, dobivaju »nemirne« površine. Neoprenska ljepljiva ima prednost kod obrtničkog načina proizvodnje, jer nije potrebna preša, a ljepljivo se može nanášati ručno. Osim toga, potreban je samo kratkotrajan pritisak. Nanosi se obostrano — na ploču i laminat. Ploča se maže dva, a laminat jedamput. Potrošnja mu je do 300 g/m². Ljepljivo je elastično, postojano na vlagu, a lijepljeni spojevi podnose temperaturu do 70°C. Specijalna neoprenska dvokomponentna ljepljiva podnose temperaturu do 140°C. Neoprenska ljepljiva ne sadrži vodu, pa nema pojave bubrenje podloge. U serijskoj proizvodnji teže je primjenljivo, jer poslije nanošenja ljepljiva treba čekati isparivanje otapala. To isparivanje otapala traje 10 — 30 minuta, već prema vrsti ljepljiva. Otparivanje otapala može znatno utjecati na kvalitetu lijepljenih spojeva. Premalo suhi film ljepljiva je mekan, i nakon lijepljenja dolazi do parnog tlaka otapala, što može uzrokovati popuštanje lijepljenih spojeva. Presuhu film ljepljiva slaboprianja, ima slabiju moć vezivanja i zahtijeva veći pritisak. Neoprenska ljepljiva su skuplja od PVAc ljepljiva i veća je potrošnja po jedinici lijepljene površine. Prednost im je što organska otapala ne uzrokuju bubrenje podloge, a lijepljeni elementi mogu ići odmah na dalju obradu.

Kod odlučivanja o upotrebi određenog tipa ljepljiva ima više faktora koji utječu na to, a to su: tehnološki proces i oprema pogona, obim proizvodnje, uslovi pod kojima će proizvod biti u primjeni, te zahtjevi kojima može zadovoljiti određeni tip ljepljiva.

Često se iz ekonomskih razloga oblaže nosiva podloga samo jednostrano. To se može provesti kod manjih elemenata i kod elemenata koji su konstruktivno dobro učvršćeni. Pri tome treba misliti na činjenicu da je strana ploče koja je obložena laminatom hermetički zatvorena a druga strana izložena klimatskim uslovima prostora gdje se nalazi, te može izlučivati i primati vlagu, što može uzrokovati krivljenje ploče. Kod jednostrano laminatom obloženih ploča, korisno je drugu stranu lakirati, tj. zaštititi je od primanja, odnosno otpuštanja vlage. Time se znatno ublažuje pojava krivljenja.

Slobodno stojeće plohe, kao npr. vrata i poklopci, moraju se obložiti s obje strane istim materijalom i istim ljepljivom. Osim toga, laminati moraju imati na obje strane isti smjer brušenja. Kod slobodno stojećih ploha, furniranje druge strane furnirom ne predstavlja zadovoljavajuće rješenje, jer se nastajuća naprezanja mogu poništiti samo ljepljenjem s obje strane jednakim materijalom i jednakim ljepljivom. Lijepljenje druge strane furnirom ublažava ali ne sprečava krivljenje ploče, naročito kod ploča većih dimenzija.

Danas neki proizvođači laminata proizvode folije sastavljene od impregniranih papira koje se lijepe na naličje ploča koje se oblažu laminatima. Te folije su znatno jeftinije od laminata, a u praksi su se pokazale korisne.

Za lijepljenje laminata na drvene ploče, mogu se upotrijebiti sva polivinilacetatna ljepljiva, ali je bolje upotrebljavati specijalna polivinilacetatna ljepljiva namijenjena za lijepljenje laminata.

Utvrđivanje finoće brušenih površina

Površinska hrapavost naličja laminata i drvenih ploča, odnosno njihova finoća brušenja, može se utvrditi na jednostavan način.

Na površinu laminata ili drvene ploče stavi se indigo papir, tako da njegovo lice (štampana strana) bude okrenuta prema ploči. Na indigo se stavi tanki papir. Papir s indigom se učvrsti na ploču pomoću ljepljive trake. Po tako učvršćenom papiru s indigom trlja se zaobljenim metalnim poliranim predmetom dok se na papir ne prenese slika teksture, odnosno površinske strukture ploče ili laminata. Na ovaj način možemo uspoređivati finoću brušenja laminata, ploča, a naročito ploča iverica.

Ispitivanje lijepljenih spojeva laminata s pločama

Da se utvrdi razlika u čvrstoći lijepljenih spojeva između jednog PVAc ljepljiva namijenjenog za lijepljenje laminata i jednog neoprenskog ljepljiva, izvršeno je pokusno lijepljenje na:

- panel pločama — slijepi furnir od topole,
- panel pločama — slijepi furnir od bukve,
- troslojnim pločama ivericama,
- jednoslojnim pozder pločama,
- okal pločama — bukov furnir.

Probe s PVAc ljepljivom lijepljene su kod normalne sobne temperature (cca 20°C). Vrijeme prešanja 2 sata. Pritisak je postignut ručnim stegačima. Osam dana nakon lijepljenja vršeno je ispitivanje čvrstoće raslojavanja na probama izrađenim prema slici.

Probe s neoprenskim ljepljivom lijepljene su tako da je ljepljivo premazano dva puta na ploču, a jednom put na laminat. Nakon 10 minuta sušenja, izvršen je kratkotrajni pritisak. Ispitivanje čvrstoće na raslojavanje vršeno je osam dana nakon lijepljenja.

Veličina lijepljenih ispitivanih površina bila je 2,5 × 5,0 cm. Ispitivanje je izvršeno na stroju AMSLER. Rezultati ispitivanja prikazani su tabelarno.

Rezultati izvršenih ispitivanja pokazuju da PVAc ljepljivo daje čvršće spojeve od neoprenskog ljepljiva. No i čvrstoća lijepljenih spojeva s neoprenskim ljepljivom u praksi zadovoljava.

Pokusni lijepljenja laminata u pogonskim uslovima

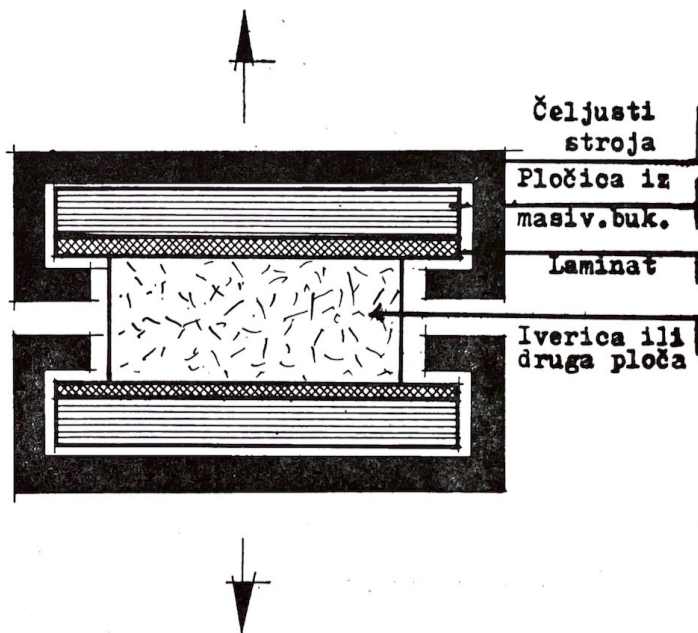
U jednom pogonu izvršeno je pokusno lijepljenje laminata na drvene ploče. Ploče i laminati su prije

Čvrstoća lijepljenih spojeva laminata i drvenih ploča Lijepljeno PVAc ljepljivom

Vrsta ploča	Broj proba	Čvrstoća na raslojavanje kp/cm ²			Mjesto loma u %	
		Minim.	Srednja vrijed.	Maxim.	Po ljepljivu	Po drvenoj ploči
Panel. furnir topole	20	9,3	12,6	19,0	—	100
Panel. furnir bukve	20	10,5	12,5	17,0	—	100
Troslojne iverice	20	5,5	8,4	10,5	—	100
Pozder ploče	20	4,5	7,0	9,6	—	100
Okal ploče	20	10,0	13,4	16,6	—	100

Čvrstoća lijepljenih spojeva laminata i drvenih ploča Lijepljeno neoprenskim ljepljivom

Vrsta ploča	Broj proba	Čvrstoća na raslojavanje kp/cm ²			Mjesto loma u %	
		Minim.	Srednja vrijed.	Maxim.	Po ljepljivu	Po drvenoj ploči
Panel. furnir topole	20	4,5	7,3	10,5	100	—
Panel. furnir bukve	20	6,0	10,0	14,0	100	—
Troslojne iverice	20	4,8	8,0	10,0	25	75
Pozder ploče	20	4,3	5,2	7,4	80	20
Okal ploče	20	6,0	10,3	14,8	100	—



Shematski prikaz epruveta na kojima je ispitivana čvrstoća lijepljenih spojeva između laminata (ultrapasa) i drvenih ploča. Gornja glatka strana plastičnog laminata brušena je s ciljem da se dobije hrapava površina, kako bi se mogle naljepiti drvene pločice koje pojačavaju laminat za vrijeme ispitivanja čvrstoće lijepljenih spojeva

lijepljenja stajali 3 dana u zagrijanoj prostoriji radi kondicioniranja. Debljina svih drvenih ploča bila je 20 mm. Navađaju se postupci lijepljenja koji su djelomično ili potpuno zadovoljili.

1. Troslojne ploče iverice. S jedne strane lijepljen je laminat, a na drugu stranu lijepljeni su bukovi furniri debljine 0,7 mm, koji su kasnije brušeni i 1 puta lakirani nitrolakom. Pritisak je 3 kp/cm². Vrijeme prešanja 2 sata kod normalne sobne temperature. PVAc ljepilo nanašano je mazalicom u količini 160 g/m².

Lijepljenje laminata bilo je zadovoljavajuće, ali su se mjestimično na manjem dijelu ploča pojavili na furnirima »kiršneri«, tj. neslijepljena mjesta. Na pločama stolova nije bilo pojave izbacivanja.

2. Troslojne ploče iverice. Sve isto kao pod tač. 1, samo je lijepljenje vršeno kod temperature 55°C. Vrijeme prešanja 8 minuta. Lijepljenje je bilo zadovoljavajuće. Na pločama stolova nije bilo pojave izbacivanja.

3. Panel ploče s topolovim furnirom. Ploče jednostrano lijepljene neoprenskim ljepilom. Ljepilo je nanašano na ploče u dva, a na laminat u jednom sloju. Druga strana ploče lakirana je 2 puta nitrolakom za drvo. Lijepljenje je bilo zadovolja-

vajuće. Kod malog broja ploča došlo je do neznatnog izbacivanja ploča.

4. Okal ploče jednostrano lijepljene laminatom s PVAc ljepilom. Pritisak 3 kp/cm². Vrijeme prešanja 2 sata kod sobne temperature. Ljepilo nanašano mazalicom 160 g/m². Druga strana je lakirana nitrolakom 2 puta. Kod većeg broja ploča došlo je do primjetljivog izbacivanja. Lijepljenje laminata je zadovoljavalo.

5. Okal ploče jednostrano lijepljene laminatom s neoprenskim ljepilom. Ploče mazane u dva a laminat u jednom sloju. Naličje ploča lakirano je 2 puta nitrolakom. Na manjem broju ploča došlo je do pojave izbacivanja. Lijepljenje laminata je zadovoljavalo.

6. Okal ploče jednostrano lijepljene laminatom s PVAc ljepilom. Pritisak 3 kp/cm². Lijepljeno kod temperature 55°C. Vrijeme prešanja 8 minuta. Naličje ploča dva puta lakirano nitrolakom. Kod većeg broja ploča došlo je do primjetljivog izbacivanja.

7. Okal ploče — s jedne strane lijepljen laminat a na drugu stranu bukov furnir, debljine 0,7 mm. Lijepljeno PVAc ljepilom. Pritisak 3 kp/cm². Temperatura 55°C, a vrijeme prešanja 8 minuta. Lijepljenje laminata i furnira je zadovoljavalo.

Na pločama stolova nije se opazila pojava izbacivanja.

8. Troslojne ploče iverice. S jedne strane lijepljen je laminat a na drugu stranu folije od impregniranog papira. PVAc ljepilo nanašano je mazalicom 160 g/m². Lijepljenje laminata i folija je zadovoljavalo. Na slobodno stojećim pločama (vrati-ma) nije se primijetila pojava izbacivanja. Od pogonskih pokusa ovaj način lijepljenja laminata pokazao se najbolji.

Zaključak

Na osnovu laboratorijskog ispitivanja i pokusa izvršenih u pogonskim uslovima, utvrđeno je da PVAc ljepilo daje čvršće lijepljenje spojeve, ali izaziva bubrenje ploča što nepovoljno djeluje kod jednostranog oblaganja laminatom.

Kod jednostranog oblaganja, bolje je upotrijebiti neoprensko ljepilo, ali pri tome treba drugu stranu lakirati. Jednostrano se mogu lijepiti samo manji elementi koji su konstruktivno vezani.

Najpovoljniji rezultati lijepljenja, gledano s tehnološkog i ekonomskog stanovišta, postignuti su lijepljenjem laminata na troslojne ploče iverice PVAc ljepilom, kod temperature 55°C — 8 minuta prešanja. Naličje ploča, zaštićeno folijama od impregniranog papira.

I j e p i l o z a

DRVOFIX

drvnu industriju



karbon
kemijska Industrija
zagreb



karbonit

SREDSTVA ZA INSEKTICIDNU,
FUNGICIDNU I PROTUPOZARNU
ZAŠTITU DRVETA

Razvoj industrije namještaja i istraživački rad u Vel. Britaniji

U britanskoj industriji namještaja u toku je mala revolucija. Novi materijali, nove metode izrade, nastojanja mlade generacije dizajnera da se pođe novim putevima, usmjeravanje istraživačke djelatnosti u pravcu moderniziranja tehnologije — sve su to elementi koji unose mnogo novoga u tu granu britanske industrije. Jedan od renomiranih stručnjaka Udruženja za istraživanja u industriji namještaja (Furniture Industry Research Association — FIRA), John Hocker, iznio je o ovoj temi nekoliko svojih zapažanja koje ćemo ovdje sažeto prenijeti:

Tradicija u britanskoj industriji namještaja ustupila je mjesto serijskoj proizvodnji i približava se pravoj automatizaciji. Zasluge za ovo nosi u prvom redu Udruženje za istraživanja u industriji namještaja (u daljnjem tekstu FIRA), koje su osnovali sami industrijalci. To je jedinstvena institucija na svijetu koja se bavi isključivo namještajem, a smještena je u mjestu Stevenage, u blizini Londona. Financiraju je sami osnivači, a od osnutka (1961. g.) provela je mnoga istraživanja koja su pridonijela unapređenju kvalitete, oblika i funkcionalnosti namještaja. Dizajnerima ona stavlja na raspolaganje podatke o svojstvima raznih materijala, da bi se osiguralo što svrsishodnije iskoristenje.

Prilagoditi namještaj njegovoj funkciji. Ranije se rješavanje problema funkcionalnosti prepuštalo empiriji i intuiciji. FIRA je iz ovog područja isključila improvizacije i nesigurnosti, a unijela studij i sistematsko istraživanje. Razrađujući ergonomiju komoditeta koji treba da pruži jedna stolica, FIRA je propisala granične tolerancije za dimenzije stolica i uglove fotelja. Ujedno je utvrđeno da elementi konfora nisu jednaki za muškarce i za žene. Zato bi standardna fotelja s vremenom trebala nestati i ustupiti mjesto fotelji »za muškarce«, odnosno za »žene«.

Dizajneri su rado prihvatili ove i slične rezultate do kojih je došla FIRA, kako u odnosu na fotelje, tako u odnosu na garderobne ormare i sl. Postizanje što većeg konfora svakako se stavlja u prvi plan.

Sa strukturalnog aspekta, konstrukcija namještaja razvijala se u dva pravca: primjena novih materijala i upotreba klasičnih materijala na nov način. Poliuretanske i polistirenske mase našle su široku primjenu upravo na osnovu studioznog ispitivanja njihovih svojstava. Išlo se i dalje, pa je, na temelju utvrđenih svojstava, razrađen metod i konstruirana oprema za kontrolu kvalitete u samoj proizvodnji. Iste metode i oprema koriste se i u nekim drugim zemljama, posebno u SAD.

Evropski »Best-Seller«. Na bazi studija koji je provela FIRA, realizirani su mnogi modeli u plastici ili drugim sintetskim materijalima. Stolica iz polipropilena, koju je oblikovao F. Day per Hille, a izvela ekipa FIRA-e u kooperaciji s industrijom, primljena je na tržištu kao pravi »Best-Seller«. Primjer objedinjavanja raznih tehnika u jednom modelu predstavlja stolica »Race«, oblikovana po R. Heritate-u za prekooceanski orijaš »Queen Elisabeth 2«. Ovdje se radi o kombinaciji plastike i metala koji se vežu sintetskim ljeplilom.

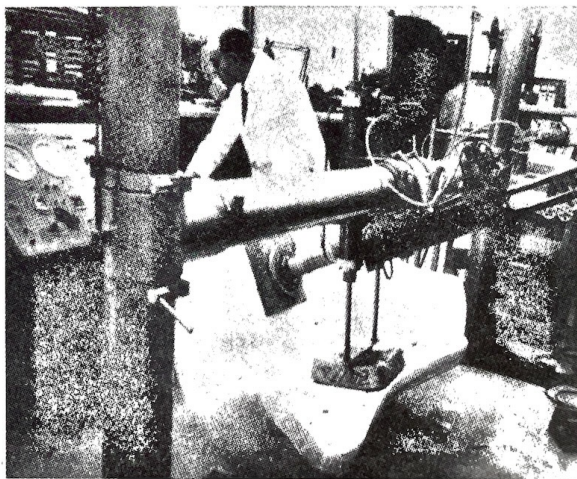
Uvodeći primjenu novih materijala, FIRA je paralelno radila na unapređenju ostvarenja s tradicionalnim materijalom, tj. drvom. Bez sumnje, ono će i dalje ostati osnovna sirovina u industriji namještaja, jer njegove estetske osobine boje i struktura predstavljaju nepresušiv izvor topline i inspiracije. Staviše, njegovu je vrijednost FIRA podigla na viši nivo time što je pronašla efikasnu metodu i sredstva da drvo dulje vrijeme očuva svoju prirodnu boju. Preparat »Stabicol«, čiju licencu danas već imaju sve

zemlje s razvijenom industrijom namještaja, rezultat je istraživačkog programa FIRA-e. Njegova primjena otklanja štetan utjecaj dnevnog svjetla na prirodnu boju drva, kao što je zatamnjeno kod orahovine i tikovine, žutilo kod hrasta i sl. Određenim modifikacijama formule u pripremi, isti preparat može po želji izazvati i druge efekte na površini drva. Tako može dati ton »starenja«, može dati sjaj i obogatiti strukturu kod »siromašnijih« vrsta drva, a osnovno mu je da očuva prirodnu svježinu i boju obrađenog drva. Ovaj je preparat olakšao rad dizajnerima, koji svoje ideje ne moraju podešavati prema raspoloživoj sirovini, nego će izgled drva usklađivati prema svojim zamislima.

Postupak iradijacije. Općenito se može reći da je istraživački rad na području površinske obrade organiziran na širokoj osnovi, zato ni rezultati nisu izostali. Prvo postrojenje u Evropi za obradu drva elektronskim zrakama instalirano je u tvornici »Hygena« (Liverpool), koja slovi kao najveći proizvođač kuhinjskog namještaja.

Tehnikom iradijacije postiže se površinska obrada skoro »vječne« trajnosti. U drvu impregniranom određenim plastičnim sastojcima, putem iradijacije iniciraju se određene kemijske promjene koje mu znatno povećavaju čvrstoću, a da pritom ostaje sačuvana prirodna boja drva.

U Britanskom atomskom centru izvršeni su pokusi koji su ukazali na mogućnost da se tehnikom iradijacije stabilizira furnirsko drvo. Na taj način furnir se može dulje



Slika 1. — Ispitivanje čvrstoće i trajnosti jednog modela kauča u laboratoriju Britanskog udruženja za istraživanje u industriji namještaja.

vremena zaštititi protiv pucanja, što je osobito interesantno kad se radi o furniru precioznih vrsta ili kod proizvoda čija trajnost treba da se osigura na dulji vijek (antikitetni namještaj, skupocjeni dekorativni predmeti od drva i sl.).

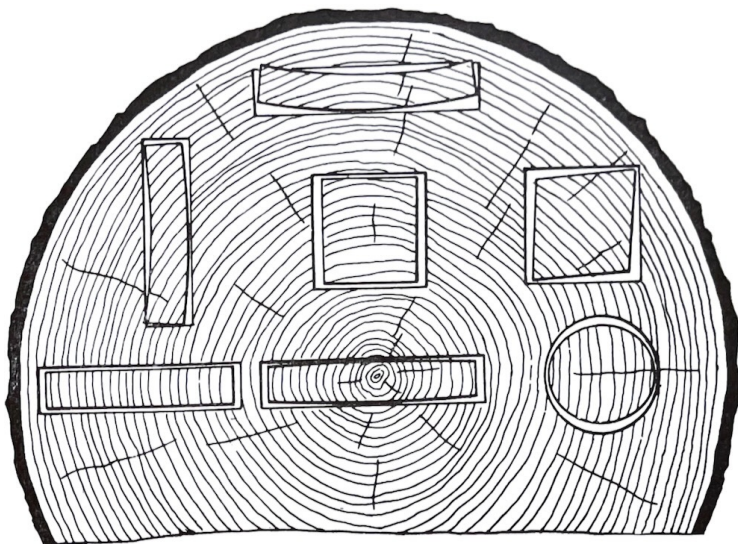
Istim postupkom moguće je postići zadovoljavajuću kvalitetu kod manje kvalitetnih vrsta furnira, što dizajnerima i industriji proširuje sirovinsku bazu.

Zadovoljavajuće rezultate primjenom iradijacije postigla je FIRA i na području **dimenzionalnog stabiliziranja drvenih ploča**, što je osobito aktuelno kad se ploče oblažu materijalima koji se po strukturi i sastavu razlikuju od same ploče, jer se otklanja pojava bubrenja.

Oprema za kontrolu kvalitete. Trajnost je jedan od bitnih elemenata koji karakterizira kvalitetu i vrijednost određenog proizvoda. Ritjeko se gdje toliko polaže na ovu osobinu kao u Vel. Britaniji. Zato i laboratoriji FIRA, u Stevenage-u, raspolažu raznovrsnom opremom upravo za ispitivanje trajnosti namještaja i materijala koji se primjenjuju u njegovoj proizvodnji. (Vidi sl. 1)

Opremu za kontrolu trajnosti i kvalitete općenito FIRA stavlja na raspolaganje kako industriji tako i projektantima i dizajnerima. Dizajneri daju u proizvodnju samo one kreacije koje su prošle stroga ispitivanja kako pojedinih sastavnih elemenata, tako i određenog prototipa.

Deformacije drva, kao posljedica promjene postotka vlažnosti drva, poznata su pojava. O njoj treba voditi računa u industriji namještaja, specijalno kod preciznih radova, jer su posljedice vidljive i nezdoljne (poteškoće kod zatvaranja ladića, vrata ne priljubljuju i sl.). Nauka je već iz ranije riješila ovaj problem, i praksa danas raspolaže preciznim instrukcijama o dozvoljenoj postotku vlage kod raznih izvedbi od drva.



Skila 2. — Grafički prikaz deformacija koje nastaju u drvu ovisno o njegovom položaju u trupcu, prema interpretaciji Brit. udruženja za istraživanja u industriji namještaja.

FIRA je ovu pojavu uzela u dublje razmatranje, kako u odnosu na pojedine vrste drva, tako i u odnosu na **položaj u trupcu** pojedinih piljenica, odnosno elemenata finalne proizvodnje. Drugim riječima, radi se o utjecaju smjera vlakancina na »rad« drva. Ako uzmemo piljenicu kao dio trupca iz kojeg je ispiljena, »rad« drva će biti izrazitiji u tangencijalnom, odnosno radijalnom smjeru, nego u smjeru paralelnom s vlakancima. Da bi u praksi bilo jednostavnije primijeniti ovu teoriju, FIRA je u svom teh. biltenu br. 40 objavila instruktivnu ilustraciju koja omogućava izbor piljenica kad se želi umanjiti deformacije kao posljedice promjena u postotku vlažnosti drva. — Slika 2 ilustrira

karakteristično utezanje i deformacije kod raznih drvnih sortimenata ovisno o položaju u trupcu. Smjer godova utječe na »rad« drva. Utezanje u tangencijalnom dvostruko je veće od utezanja u radijalnom smjeru.

Ovih nekoliko vidova primjene istraživačkih rezultata u industriji namještaja Vel. Britanije nema pretenzija da da sveobuhvatnu ocjenu djelatnosti britanskog Udruženja za istraživanje u industriji namještaja. Svrha ovog prikaza je da ukaže na konkretnim primjerima kako se u Britaniji razvoj industrije namještaja bazira na rezultatima istraživačkog rada, što i kod nas treba da nekog navede na određena razmišljanja.

A. Ilić

Treći kolokvij za tehnologiju drva u Braunschweigu

(Holztechnisches
kolloquium)

U Braunschweigu je u vremenu od 18. do 20. ožujka ove godine održan 3. kolokvij za tehnologiju drva, organiziran od Katedre i Instituta za alatne strojeve i tehniku izrade, Tehničkog univerziteta Braunschweig (Lehrstuhl und Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der Technischen Universität Braunschweig). Voditelj kolokvija bio je prof. Dr. Ing. G. Pahlitzsch iz Instituta u Braunschweigu. Prof. Pahlitzsch je autoritativna naučna figura u Evropi i svijetu, koji je između ostalog poznat po svojim mnogobrojnim i fundamentalnim istraživanjima na području teorije piljenja i ponašanja reznog alata i oštrice. Okružen velikim brojem naučnih suradnika, u moderno i bogato opremljenom Institutu, prof. Pahlitzsch nastavlja niz

interesantnih i originalnih istraživanja.

Kolokvij je prisustvovao cijeli niz poznatih evropskih naučnih radnika s područja mehaničke prerade drva, od kojih spominjemo samo neke: E. Barz iz Instituta za istraživanja alata, Remscheid; J. F. S. Carruthers iz Instituta za istraživanja šumskih proizvoda, Princes Risborough; G. Kaminsky iz Instituta za nauku o radu u šumarstvu, Reinbek; E. Kivimaa iz Visoke tehničke škole, Helsinki; E. Plath iz Instituta za istraživanje drva; Karlsruhe; H. Skjelmerud iz Instituta za tehnologiju drva, Oslo; B. Thunell iz Instituta za istraživanje drva Stockholm. Pored toga bilo je prisutno i mnogo stručnjaka iz drvne industrije, te predstavnika raznih tvornica za proizvodnju strojeva i uređaja za drvenu industriju.

Prvog dana Kolokvija održan je sastanak **Grupe za automatizaciju** pod predsjedanjem, prije podne, B. Thunella, a poslije podne, G. Pahlitzsch-a. Na tom su sastanku podneseni redom ovi referati:

1. KOLLMANN, F. (München): Budućnost drvene industrije i istraživanja u Saveznoj Republici Njemačkoj.
2. KAMINSKY, G., HEIGENHAUSER, B. (Hamburg): Principi proizvodne kontrole i nadgledanja u visoko mehaniziranim pogonima.
3. MIKOLASIK, L. (Bratislava): Aspekti automatizacije u proizvodnji ljuštenog furnira.
4. DOFFINE, H. (Krefeld): Aspekti automatizacije u naknadnoj preradi ljuštenog furnira.
5. FRONIUS, K. (Bratislava): Automatizacija u proizvodnji piljenog materijala.
6. ALEXANDRU, S. (Brasov)- Automatsko kontroliranje brzine pomicanja na pilanskim strojevima.
7. RADU, A. (Brasov)- Koraci za povećanje učinka strojeva za preradu drva.
8. TSCHERNJAKOV, K. (Stuttgart)- Način izrade strojeva za preradu drva.
9. SALJE, E. (Braunschweig): Konstruktivne mogućnosti automatizacije strojeva za obradu drva.
10. SCHIMPFLE, V. (Pfälzgrafenweiler): Ekonomski aspekti automatizirane proizvodne opreme u preradi drva.

Drugog dana Kolokvija održan je sastanak **Grupe za površinsku obradu**. Tom su prilikom podneseni ovi referati:

1. PAHLITZSCH, G. (Braunschweig): Stanje u internacionalnom istraživanju brušenja drva i drvnih materijala.
2. MEYER, H. R. (Braunschweig): Mjerenje razmaka zrnaca brusnih traka.
3. NEUSSER, H. (Wien): Ocjena i izgled teksture na površini drvnih proizvoda.
4. SIEMINSKI, R. (Gdansk): Metode ocjene lakiranih površina drvnih proizvoda.
5. ALTFELD, K. (Horn/Lippe): Oplemenjivanje sintetskim prevlakama drvnih ploča za proizvodnju pokućstva.
6. GÖRK, W. (Wuppertal-Elberfeld): Nove metode prevlačenja oblikovanih dijelova pokućstva sintetskim prevlakama.

Trećeg dana Kolokvija održan je paralelno sastanak **Grupe za drvene materijale** i njihovu proizvodnju i **Grupe za alate u obradi drva**. U **Grupi za drvene materijale** podneseni su ovi referati:

1. SCHULZ, H. (Braunschweig): Mogućnosti daljnjeg razvoja drvnih ploča.
2. LAMPERT, H. (Dresden): Prognoze i perspektive razvoja ploča.

3. DEPPE, H. J. (Berlin): Mehanička i tehnološka istraživanja u planiranju pogona visokih kapaciteta.
4. URMANOV, U. (Pasardschik): O orijentiranju drvnih ivera u ravnim i oblikovano prešanim proizvodima.
5. RAKWITZ, G. (Rosenheim): Noviji razvoj u proizvodnji ploča iverica, od pripreme sirovine do mješanja iverja i ljepila.
6. STEINER, K. (Bad Tölz): Noviji razvoj u proizvodnji ploča iverica, od stroja za nanašanje iverja do uređaja za pražnjenje preše.
7. MAY, H. A. (Braunschweig): Značenje kontroliranja prešanja za kvalitetu proizvodnje ploča iverica.
8. KEHR, E. (Dresden): Istraživanja proizvodnje i svojstva ploča iverica s finim iverjem na površini.
9. FRNST, K. (Göttingen): Faktori koji određuju kvalitetu ploča iverica u procesu njihove finalne izrade.
10. PLATH, E. (Karlsruhe): Statistički problemi garancije.

Na sastanku **Grupe za alate u obradi drva** podneseni su ovi referati:

1. PROKEŠ, S. (Prah): Zatupljivanje alata za obradu drva.
2. BARZ, E. (Reimscheid): Pojava napuklina kod listova kružnih pila.
3. SKJELMERUD, H. (Oslo): Neki rezultati kod piljenja kružnim pilama sa stlačenim zupcima uz velike pomake po zupcu.
4. FRIEBE, E. (Braunschweig): Krutost i pojava vibracije listova kružnih pila.
5. THUNELL, B. (Stochholm): Stabilnost listova tračnih pila.
6. CARRUTHERS, J. F. S. i NEVILLE, C. W. (Princes Risborough): Uređaj F. P. R. L. za kontinuirano egaliziranje zubaca lista tračne pile.
7. WÜSTER, E. (Wien): Problematika internacionalne standardizacije listova pile.
8. DIETZ, H. (Tübingen): Problemi kod konstrukcije modernih jarmača.
9. SEIFERT, E. (Rosenheim): Noviji razvoj u proizvodnji prozora.

Neki od autora naprijed navedenih referata nisu bili prisutni na Kolokviju (na pr. ALEXANDRU, KOLLMANN) pa su njihove referate čitali drugi. Poslije svakog održanog referata, bila je diskusija po pitanjima iznesenim u referatu.

Drugog dana Kolokvija, poslije podne, organiziran je posjet Institutu za alatne strojeve (Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der Technischen Universität Braunschweig) i Institutu Wilhelm-Klauditz (Wilhelm-Klauditz-Institut für Holzforschung an der Technischen Universität Braunschweig).

Odio za pilanske strojeve Instituta za alatne strojeve raspolaže, između ostalog, raznim tipovima kružnih pila i jednom velikom tračnom pilom paralicom. Većina je tih strojeva opremljena raznim modernim mjernim uređajima, koji omogućuju npr. precizna mjerenja varijacije forme lista pile, utrošak energije piljenja, vibracije lista pile (oscilograf), frekvenciju vibracije i drugo. Očito je da je ovako moderno i kompletno opremljen Institut omogućio da u njemu prof. Pahlitzsch, sa svojim mnogobrojnim suradnicima, uz osigurana financijska sredstva, izvrši cijeli niz eksperimentalnih istraživanja, koja su rezultirala i u brojnim referatima na Kolokviju.

Institut Wilhelm-Klauditz ima u centru svog istraživanja drvo i njegovu preradu i obradu. Institut je vrlo prostran i bogato opremljen raznim strojevima i mjernim uređajima. Raspolaže i kompletnom eksperimentalnom linijom za proizvodnju ploča iverica. Postoji posebni, modernim instrumentima opremljen, odio za studij kvalitete površine drva i ploča. Institut se bavi fundamentalnim i primjenjenim istraživanjima i iz drugih područja, kao npr.: poboljšanje drva, fizička i mehanička svojstva drva, tehnika prešanja, visoko frekventno sušenje itd.

Dr. Marijan Brežnjak

Sastanak IUFRO u Braunschweigu

Sekcija 41 (Šumski proizvodi, predsjednik H. O. Fleischer), radna grupa Mehanička prerada, održala je dne 21. ožujka 1970. u Braunschweigu radni sastanak posvećen pitanju trošenja alata. Sastankom je rukovodio predsjednik Radne grupe, B. Thunell. Na sastanku su bili čitani slijedeći referati.

1. PAHLITZSCH, G. i SANDVOSS, E.: Abrazivno trošenje oštrice kod obrade ploča vlaknatica.
2. BARZ, E.: Istraživanja zatupljivanja oštrice kod piljenja drva i drvnih materijala.
3. MCKENZIE, W. M. i COWLING, R. L.: Rani studij trošenja oštrice kod rezanja drva.
4. ABEELS, P.: Prilog studiju ponašanja listova tračnih pila u toku piljenja.

Poslije predavanja i diskusije, prikazana je serija originalnih filmova o trošenju oštrice zupca u toku piljenja drva i drvnih materijala. Snimana je ledna površina i oštrica jednog zupca u toku više sati rada. Eksperimentiranje s kontinuiranim snimanjem promjene forme oštrice u toku piljenja vršeno je u Institutu za alatne strojeve u Braunschweigu.

M. B.

FRANJO STROK, DIK Belišće

Unapređenje paletizacije u transportu u programu Kombinata „BELIŠĆE“

Paletizacija u transportu materijalnih dobara u našoj privredi u posljednjih nekoliko godina ima nešto organiziraniji karakter. Od osnivanja Jugoslavenske zajednice za paletizaciju i njenog biroa u 1964. godini, može se konstatirati stalna aktivnost na sagledavanju mogućnosti i potreba za primjenom suvremenih sistema u transportu robe.

U Jugoslavenskoj zajednici za paletizaciju, kao i u Jugoslavenskom paletnom pulu, uključeno je preko 120 privrednih organizacija iz svih oblasti.

Međunarodni transport robe na paletama stalno je u porastu. Isto tako u manjoj mjeri koristi se paletizacija i u tuzemstvu. Ovo povećanje posljedica je stalnog porasta broja paleta u okviru nacionalnih privreda, odnosno poduzeća, kao i sve veće modernizacije željezničkog i kamionsko-teretnog transporta.

Jugoslavenske željeznice razmijenile su u 1968. godini na međunarodnom planu oko 2.000 kom. paleta. To je u stvari godina kada je Jugoslavija, odnosno JZ, počela da razmjenjuje palete u okviru Evropskog paletnog pula (EPP). Već u 1969. godini razmijenjeno je za prvih 6 mj. oko 23.000 kom. paleta. U isto vrijeme, privrede zemalja po veličini sličnih našoj, upotrebljavaju neuporedivo veći broj pul-paleta, kao npr. Švicarska oko 2.800.000 komada, Čehoslovačka oko 3 miliona i Austrija oko 2,5 miliona komada, uz naravno odgovarajući broj raznih tipova viljuškara i ostale opreme.

Što transport na paletama u tuzemnom i prekograničnom prometu nije veći, uzrok je nedovoljno razvijena paletizacija u jugoslavenskoj privredi kao cjelini i nedovoljna opremljenost mnogih privrednih poduzeća, kao i Jugoslavenskih željeznica, paletama i ostalom potrebnom mehanizacijom za manipuliranje paletnim tovarima.

Teško je ocijeniti koliko naše privredne organizacije gube godišnje zbog neriješenih pitanja unutrašnjeg i vanjsko-trgovinskog prometa na principima tehnologije paletnog sistema. Privredne su organizacije svijesne gubitaka koji nastaju kao posljedica zastarjele i primitivne manipulacije robom. Zbog toga neka poduzeća ulažu velike napore u modernizaciju i mehanizaciju unutrašnjeg i vanjskog sistema manipulacije, ali, zbog skućenih investicija u te svrhe, nažalost, to još ide prilično sporo, i još smo daleko iza privreda drugih razvijenih zemalja. Rješavanju ovog problema trebalo bi prići udruženim snagama trans-

portnih, proizvodnih, trgovinskih, skladišnih i drugih zainteresiranih organizacija i masovno primijeniti paletni sistem na cijelom toku kretanja materijalnih dobara na relaciji proizvađač — transporter — potrošač. Palete, prema tome, moraju stalno da su u prometu robom, tj. da se pri prijave robe predaju kao tovarene i da se razmjenjuju između željeznice i korisnika prijevoza, kako kod otpreme tako i kod prispjeća robe.

Korištenjem paletizacije samo u unutrašnjem transportu nije riješeno usko grlo u oblasti manipulacije i transporta materijalnih dobara.

Kod nas u zemlji, na primjenu paletizacije prvenstveno bi mogle dati ozbiljnu smjernicu jugoslavenske željeznice, kao najveći prijevoznik i transporter masivnih tereta. Modernizacijom željeznice povećava se brzina kretanja tereta i nosivost u transportu, ali smo na primjenu paletizacije u tom pogledu ostali još veoma daleko od ostalih zemalja. Rezultati su veoma skromni i krajnje nezadovoljavajući. Željeznica bi mogla, kod niza poduzeća, prilikom transporta uvjetovati utovar i istovar robe na sistemu paletizacije.

Niz grana u privredi veoma jako prihvaća paletizaciju kao najracionalniji sistem u manipulaciji robom, te počinju koristiti razne vrste paleta, ručne i elektromotorne viljuškare i ostalu opremu. Prema nepouzdanjoj ocjeni, u našoj zemlji se godišnje proizvodi cca 150—200.000 komada paleta, pri čemu je angažirano nekoliko proizvodnih pogona, među kojima vidno mjesto zauzima i Kombinat »Belišće« u Belišću. Velika tradicija, stručna radna snaga, moderna strojna oprema i izvori vlastitih sirovina građe otvorili su siguran put specijalizaciji u proizvodnji paleta.

Drvena paleta izrađuje se u kombinaciji topolovog i tvrdog drva, po JUS-u D 78-020, ili po posebnim zahtjevima naručioca. Po želji naručioca, isporučuje se i atestirana paleta, što joj omogućava razmjenu sa zemljama koje su potpisnice Evropskog paletnog pula. Prema zacrt-

nom proizvodnom programu i perspektivnom razvoju pogona finalne prerade drva Kombinata »Belišće«, uglavnom se proizvode ove vrste drvenih paleta:

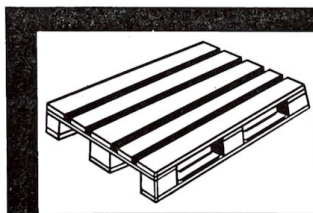
- ravna drvena paleta JUS D F8.020,
- ravna drvena paleta Tip VS-1 uključivo VS-1 — VS-7,
- drvena paleta za burad Tip VS—B,
- dvostruka kranska drvena paleta Tip VS—B3,
- kranska dvostrana drvena paleta Tip VS—B2,
- ravna drvena nepovratna paleta VS-8,
- ravna puna drvena paleta Tip VS-9 i VS-10,
- ravna drvena BOKS paleta Tip VSB-1 (ograda može biti od letava, dasaka, lesonita ili kartona),
- drveni nastavci za burad i slične oblike tereta.

Palete se mogu isporučivati impregnirane i neimpregnirane, već prema namjeni i području korištenja. Prednost je svakako upotreba standardnih paleta. Zato privredna organizacije treba da vode računa da robu u inozemstvo smiju otpremati samo na paletama koje su označene oznakom JZP (Jugoslavenska zajednica za paletizaciju). Taj znak ujedno predstavlja garanciju kvalitete i upotrebljivosti palete. U protivnom, neće moći koristiti paletizaciju u okviru transporta, ni preko domaćih željeznica, a niti u okviru transporta, ni preko domaćih željeznica, a niti u okviru razmjene u Evropskom paletnom pulu.

Zatvorene i otvorene skladišne prostore treba prilagoditi osobinama i korišćenju suvremenih načina manipulacija i uskladištenja proizvoda korištenjem paletizacije, kontajnera i drugih većih pakiranih proizvoda.

U težnji da se privrednim organizacijama omogući upoznavanje s najnovijim rješenjima, za brzu i efikasnu manipulaciju robom, Belišće po potrebi učestvuje i na raznim izložbama i sajmovima, svojom demonstracijom paletne tehnike, a po potrebi daje i svoje stručne savjete onim privrednim organizacijama koje žele uvesti paletizaciju.

Paletizacija je, dakle, zahtjev vremena, koje sugerira prijevoz robe i materijalnih dobara na relaciji od vrata proizvađača do vrata potrošača.



**SVE VRSTE
DRVENIH PALETA
proizvodi**
KOMBINAT
belišće
BELIŠĆE



„CHROMOS KATRAN

TVORNICA BOJA I

KISELO-OTVRDNJAVAJUĆI LAKOVI

Kiselo-otvrdnjavajući lakovi proizvode se na bazi amino-smola, u kombinaciji s alkidnim smolama i uz specijalne dodatke. Vežu kemijskom reakcijom uz dodatak kiselog kontakta. Kontakti su otopine solne, fosforne ili druge kiseline u organskom otapalu.

Pri otvrdnjavanju laka, odvaja se dio formaldehida ih amino-smole, zbog čega lak ima intenzivniji miris. Kod miješanja, treba se pridržavati tačno preporučenih težinskih omjera laka i kontakta. Više kontakta skraćuje vrijeme vezanja i daje krhke filmove. Premalo kontakta uzrokuje sporije sušenje filma laka, a u krajnjem slučaju, film uopće ne protvrdne. U procesu otvrdnjavanja kiselina ulazi u reakciju, a dio koji se nije vezao oslobađa se iz filma.

Zbog većeg sadržaja suhe tvari i niskog viskoziteta, kiselo-otvrdnjavajući lakovi dobro zapunjavaju i stvaraju punije filmove, koji su otporni na mehanička oštećenja (habanje, udarac, grebanje), ne gore, ne podliježu djelovanju razrijeđenih mineralnih i organskih kiselina, alkalija, sredstava za čišćenje i pranje, alkohola, benzina, tinte, crne kave i dr.

Prostorija u kojoj se radi s ovim lakovima mora biti čista, dobro ventilirana, bez raznih, a posebno amonijačnih para, koje reagiraju s kiselim kontaktom. Močilo (bajc) na koje dolaze kiselo-otvrdnjavajući lakovi treba biti također bez amonijaka. Relativna vlažnost zraka u radnom prostoru ne bi smjela prelaziti 75%, a temperatura zraka treba biti 15–25°C. Sadržaj vlage drva ne smije prelaziti 12%.

Neke vrste drva (trešnja, kruška, hrast), te površine močene močilima koje nisu otporne na kiseline, kod lakiranja, zbog kiselog kontakta, mogu promijeniti boju. Da bi se to izbjeglo, ovi se lakovi nanose na nitro, DD ili poliestar temelje.

Zbog niza dobrih osobina, imaju veliku primjenu. Preporučuju se za lakiranje drvenih predmeta, koji će biti izloženi većim mehaničkim oštećenjima, nešto višim temperaturama i kemijskim utjecajima — npr. za površinsku obradu stolica, kuhinjskog namještaja, namještaja za vojsku, škole, hotele, za primjenu u vagonogradnji, brodogradnji i svuda tamo gdje se traži veća otpornost radi veće frekvencije ljudi, a prema tome, povećane mogućnosti kojekakvih oštećenja.

CHROMODURI

Chromos proizvodi dvokomponentne kiselo-otvrdnjavajuće lakove, tzv. CHROMODURE, u koje se prije upotrebe dodaje kontakt br. 8195, u omjeru 100 dijelova laka : 15 dijelova kontakta. Miješanje se mora vršiti u ambalaži otpornoj na kiseline, tj. emajliranoj, staklenoj, porculanskoj, plastičnoj, od kamenštine ili drveta. Potrebni viskozitet postiže se dodatkom razređivača br. 8191.

Chromodur bezbojni lakovi

- 8110 — sjajni
- 8117 — polumat
- 8118 — mat

Chromodur lakboje polumat

- 8122 — bijela
- 8123 — svjetlo plava
- 8124 — žuta
- 8125 — crvena
- 8126 — plava
- 8127 — zelena
- 8128 — smeđa
- 8129 — siva
- 8130 — crna
- 8132 — tamno zelena
- 8133 — krem
- 8135 — oker
- 8136 — tamno crvena
- 8137 — narančasta

Proizvodimo CHROMODUR lakove i lakboje sjajne, polumat i mat. Redovno proizvodimo CHROMODUR lakboje s 15–20% sjaja, a na zahtjev potrošača veće količine od 200 kg, sjajne ili mat, odnosno lakove željenog postotka sjaja.

CHROMACIDI

Posebna vrsta kiselo-otvrdnjavajućih lakova su **jednokomponentni** tzv. CHROMACID LAKOVI, kod kojih se kiselina komponenta nalazi u laku. Kod ovih lakova kombinirano je fizikalno i kemijsko sušenje. Djelovanje kisele komponente kao otvrdivača počinje tek nakon isparavanja otapala iz filma.

Osebine ovih lakova su bolje od nitro-lakova i nitro lakboja. Imaju veću otpornost na mehanička oštećenja, te djelovanje razrijeđenih kiselina, alkalija, sredstava za pranje, alkohola, benzina i dr. Mnogo se upotrebljavaju za površinsku obradu stolica i kuhinjskog namještaja. Razređuju se nitrorazređivačem br. 6050, br.

KOMBINATA

KUTRILIN[®]

LAKOVA

66051 ili br. 6052, već prema tehničar lakiranja. Mogu se i ubrzano sušiti. Bezbojni CHROMACID lakovi nanose se na CHROMACID, CHROMODEN, poliester ili nitrotemelj, a CHROMACID lakboje na NEOLUX, tj. obojeni nitrotemelj, na CHROMACID ili CHROMODEN temelj.

Chromacid bezbojni lakovi

- 8104 — sjajni
- 8105 — polumat
- 8106 — mat

Chromacid lakboje

- 8101 — bijeli sjajni
- 8102 — bijeli polumat
- 8103 — bijeli mat
- 8190 — crni sjajni
- 8192 — crni polumat
- 8194 — crni mat

Osim spomenutih, proizvode se CHROMACID LAKBOJE u ostalim nijansama: sjajne, polumat i mat. Za količine veće od 200 kg, rade se željene nijanse određenog postotka sjaja.

Od čitavog niza mogućnosti, navodi se samo nekoliko sistema površinske obrade s CHROMODUR i CHROMACID lakovima i lakbojama:

1. Obrada bezbojnim lakom

- a) — Nitro temelj br. 8603 ili br. 6079 1 ×
— Chromodur sjajni polumat ili mat 1 ×
- b) — Nitro temelj br. 8603 ili br. 8079 1 ×
— Chromacid sjajni, polumat ili mat 1 ×

2. Obrada lak bojom

- a) — Neolux u boji 1—2 ×
— Chromacid u boji 1 ×
- b) — Neolux u boji 1—2 ×
— Chromodur u boji 1 ×

CHROMODUR lakovi i lakboje suše na normalnoj temperaturi a CHROMACID lakovi i lakboje na normalnoj ili na povišenoj temperaturi. Ovi lakovi i lakboje mogu se nanositi štrcanjem, lijevanjem i uronjavanjem. Za štrcanje ravnih ploha, preporuča se viskozitet 22—25 sek. 4 DIN 53211/20°C, okomitih 25—28 sek. 4 DIN 53211/20°C, za lijevanje 35—40 sek. 4 DIN 53211/20°C.

ZA SVE VAŠE PROBLEME U VEZI POVRŠINSKE OBRADJE DRVA OBRATITE SE PUNIM POVJERENJEM NA SLUŽBU PRIMJENE BOJA I LAKOVA, TELEFON 512-922/382.

ISKUSTVO, TRADICIJA I VELIKA EKIPA STRUČNJAKA GARANCIJA JE ZA VAŠ USPJEH!

U IDUCEM BROJU BIT ĆE OBRADJENI CHROMOPLAST-LAKOVI.

IZ „BIBLIOGRAFSKO BILTENA“

634.0.81 — DRVO I KORA. STRUKTURA I SVOJSTVA

Eisner, E. i dr.: Perspektivy zakladneho vyskumu dreva (**Perspektive fundamentalnih istraživanja drva**). Bratislava, Štátny drevarsky vyskumny ustav, 1965. Cijena: 60 KČS (DM 24.—).

634.0.824.8 — LJEPILA I LIJEPLJENJE

Weiss, Ph.: Adhesion and Cohesion (**Adhezija i kohezija**). Amsterdam—London—New York, Elsevier Publ. Co., 1962, Hfl. 30.

Schmutzler, W.: Maschinen zum Verbinden von Werkstücken (**Strojevi za spajanje elemenata**). Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 1968, 132 str., 85 ilustr. MDN 6,80.

Moskvitin, N. I.: Skleivanie polimerov (**Lijepljenje polimera**) Moskva, Lesnaja prom-st, 1968, 304 str. sa ilustr. Cijena: 1 r. 29 kop.

Kovalčuk, L. M.: Skleivanie drevesnyh materialov s plastmassami i metallami (**Lijepljenje drva s plastičnim masama i metalima**). Moskva, Lesnaja prom-st, 239 str. sa ilustr. Cijena: 93 kop.

634.0.83 — DRVNA INDUSTRIJA I NJENI PROIZVODI

— Lexikon der Holztechnik (**Drvarski leksikon**). 2. prerađeno i dopunjeno izdanje, Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 1967, 961 str., 860 ilustr., 16 tab. Cijena: MDN 70.

Schneider, A.: Rationelle Materialnutzung in der Holzindustrie (**Racionalno korišćenje materijala u drvnoj industriji**) Stuttgart, Holz-Zentralblatt-Verlag, 1962, 67 str.

Herholz, H.: Betriebsorganisation. Praktische Beispiele (**Organizacija pogona. Praktični primjeri**). 2. prerađeno i dopunjeno izdanje, München, Carl-Hauser-Verlag, 1967, 312 str., 266 ilustr. Cijena: DM 48.

— DIN-Normblatt-Verzeichnis. (**Katalog DIN-normi**). Berlin—Köln, Beuth-Vertrieb, 1969, 592 str. Cijena: DM 19.

— Primenenie matematičeskikh metodov i vičislitelnoji tehniky v lesnoj i derevoobrabatyvajuščij promišlennosti (**Primjena linearnog programiranja i kompjutera u šumarstvu i drvnoj industriji**). Moskva, Lesnaja prom-st, 1968, 123 str. s ilustr. (Kar NIILP). Cijena: 64 kop.

Berdnikov, V. I.: Štatyti zrak v derevoobrabatyvajuščij promišlennosti (**Komprimirani zrak u drvnoj industriji**). 2. prerađeno i dopunjeno izdanje, Moskva, Lesnaja prom-st, 1968, 232 str. sa ilustr. Cijena: 90 kop.

Sokolov, I. I. i Smirnickaja, V. N.: Matematičeskoe programmirovanie v derevoobrabatyvajuščij promišlennosti (**Linearno programiranje u drvnoj industriji**). Moskva, Lesnaja prom-st, 1968, 184 str. Cijena: 67 kop.

Mankevič, R. A.: Mehaničeskaja tehnologija drevesiny (**Mehanička tehnologija drva**). Minsk, 1968, 94 str. sa ilustr. Cijena: 36 kop.

634.0.832.1 — PILANE I BLANJAONICE

Zaharov, E. I.: Lesopilnoe proizvodstvo (**Pilanskan proizvodnja**) Moskva, Visšaja škola, 1968, 320 str. sa ilustr. 58 kop.

Löffler, H. D.: Einflüsse auf den Wert des Rohholzes (**Struktura cijene sirovine**) München, Basel, Wien, Schrift. Forst. Abt. Univ. Freiburg, 1968, 168 str., 26 ilustr., tab. Cijena: 34 DM.

St. B.

J. W. MAKOWSKI:

**AUTOMATIZACIJA
U DRVNO-PRERAĐIVAČKOJ
INDUSTRIJI**

(Njemački prijevod iz ruskog originala: »Automatisierung in der holz-bearbeitenden Industrie« — sa 186 slika i 12 tabela — VEB Fachbuch-verlag Leipzig — 1969. g.)

Autor već u predgovoru kaže da automatizacija proizvodnih procesa odgovara modernom tehničkom razvoju, jer omogućava maksimalnu produktivnost uz poboljšanje radnih uslova i kvalitete proizvoda. Materija je sistematski obrađena u slijedećim grupacijama:

1. Automatizacija proizvodnih procesa — osnovna smjernica tehničkog razvitka,
2. Tehnološki procesi i metode automatizacije u drвноj industriji,
3. Sistemi automatike,
4. Ulazni elementi tehnike automatizacije,
5. Ugradnja elektro-uređaja u tehniku automatizacije,
6. Elektro-mjerna ukapčanja,
7. Sistemi pogona,
8. Automati i poluautomati za mehaničku obradu drva,
9. Strojne protočne linije u obradi drva,
10. Automatizacija montaže,
11. Mehanizacija i automatizacija površinske obrade,
12. Automatizacija procesa kontrole,
13. Regulatorni krugovi.

počevši od općih teoretskih postavki i objašnjenja pojedinih naziva, sistema i elemenata, u knjizi su izneseni i mnogi praktični primjeri. Ovo se naročito odnosi na poglavlja: 7, 9, 10, 11 i 12, gdje je učinjen specifični zahvat u proizvodnji drvene industrije, pa ćemo to i opširnije prikazati.

Rasčlanjeni su pogonski sistemi za automatizaciju na mehanički, hidraulički, pneumatski i električni način. U mehaničkim sistemima, transporteri igraju vidnu ulogu u obliku: tračnih transportera, transportera na valjke i lančanih transportera, kao i poprečnih prijenosa. Hidraulički sistemi, sa svojim klipnim i krilnim pumpama, prikazani su i na posebnom primjeru za furnirsku prešu, odnosno na preši za šperploče. Pneumatski i pneumatsko-hidraulički sistemi česti su pri upravljanju rada strojevima za obradu drva. Razni elektromotori služe za impulse, reverzibilnosti, vremenski upravljane radnje itd. Izvedeno je također upravljanje radovima na preši putem elektro-prijenosa.

Za automate i poluautomate postavlja se i daje teoretska analiza strojnih učinaka, pa s time u vezi i odabiranje, odnosno uvrštavanje strojeva u jedinicu proizvodnje.

Protočne linije i njihova međusobna povezanost i zavisnost diktirane su proizvodnim procesom. Shemama i tekstom objašnjen je primjer obrade elemenata za korpusni namještaj, kao i primjer proizvodnje sanduka. Nadalje se redaju primjeri: obrade parketnih štapića, ploha za namještaj, obrade naslonica stolica, proizvodnje vrata i zorskih krila. Dane su i upute za postavljanje i obračunavanje projekata za linije protoka.

Posebno su automatizirane montaže prikazane su na kovanim kao i šivanim sanducima (heftanim), i to za punu, odnosno poluautomatizaciju. Montaža s lijepljenjem elemenata u cjelinu za produžna tijela, kao i za okvirne konstrukcije, ilustrirana je i opisana. Primjer automatizacije montaže iscrpno je naveden u furniranju ploča, odnosno elemenata s automatskim punjenjem i pražnjenjem višetažne preše.

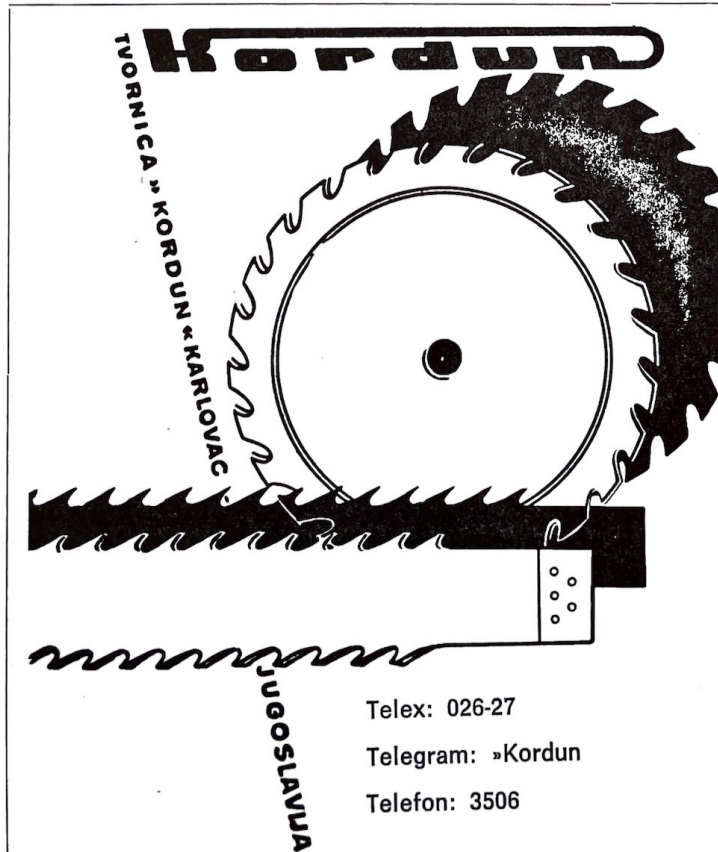
Površinska obrada automatizirana je u tzv. metodi uranjanja, kao i štrcanja, te elektrostatičkog nanošenja slojeva lakova i boja. Jednako je dan i tok tzv. »flow-coating« postupka, pa postupak tiskanja furnirskog i ostalih narisa, te natiskivanja folija.

Tehnološke kontrole kao i kontrole preuzimanja polu- i gotovih proizvoda mogu se automatizirati. Govori se o uređajima kontrole kvalitete koji su automatizirani naročito za mjerenje kontrole kvalitete koji su automatizirani naročito za mjerenje dimenzija, konačnih proizvoda, zatim ostalih parametara u tekućem procesu, kao i učinaka strojeva, te samog opterećenja strojeva.

Automatska regulacija termičkih veličina kao i veličina za klimatizaciju, naročito za procese sušenja, primjerima je objašnjen. Mjerni regulatori vremena, kao i punjenja, odnosno količina u silosima, naročito kod proizvodnje iverica, automatizirani su.

Knjiga će korisno poslužiti inženjerima kao i tehničarima u drвноj industriji, te ostalim stručnjacima i studentima kao priručnik u osnovnim pitanjima automatizacije tehnoloških procesa u drвноj industriji.

Inž. F. Štajduhar



PROIZVODIMO:

GATER PILE
dvostruko ozubljene
obične
okovane

KRUŽNE PILE
razne

KRUŽNE
pile sa tvrdim
metalom

PRIBOR
napinjače, i sl.
RUČNE PILE
razne

ALATE
svih vrsta
za obradu drva
iz TN HSS
materijala

Telex: 026-27

Telegram: »Kordun

Telefon: 3506

Tarife za polaganje parketa u S. R. Njemačkoj

Obzirom na postojanje većeg broja polagačkih grupa za parket kod nas, smatram da će biti od koristi da se zainteresirani upoznaju s jednim primjerom polagačkih tarifa u Zap. Njemačkoj. Prema ovom ugovoru koji je zaključen za 1969/70. god. u pokrajini Hessen, tarife iznose kako je niže navedeno.

1. Osnovna satnica

I. Grupa — 100% parketari polagači	— DM 5,30
II. Grupa — 92% parketari pomoćnici	
preko 21 godinu starosti	— DM 4,88 (100%)
do 21 godinu starosti	— DM 4,39 (90%)
do 19 godina starosti	— DM 3,90 (80%)
do 17 godina starosti	— DM 3,42 (70%)
III. Grupa — 85% pomoćni radnici	
preko 21 godinu starosti	— DM 4,51 (100%)
do 21 godinu starosti	— DM 4,06 (90%)
do 19 godina starosti	— DM 3,61 (80%)
do 17 godina starosti	— DM 3,16 (70%)

2. Dodatak za učenika (mjesečno)

1. godinu učenja	— DM 150
2. godinu učenja	— DM 200
3. godinu učenja	— DM 250

3. Akord u parketerskim radovima

a) Polaganje masivnog parketa 22 mm (čavljanje ili lijepljenje)	
Dugi parket na grede	— DM 1,92 po 1 m ²
Norlamni parket u vidu brodskog poda	— DM 2,56 po 1 m ²
Normalni parket u vidu riblje kosti	— DM 2,88 po 1 m ²
Brušenje i ispunjavanje punilom	— DM 0,69 po 1 m ²
Dodaci:	
polaganje u ravni kvadrat	— DM 0,55 po 1 m ²
polaganje u dijagonal. kvadrat	— DM 0,64 po 1 m ²
polaganje 2 i više daščica dijagonalno	— DM 0,45 po 1 m ²
polaganje opšava (trake-letvice)	— DM 0,85 po 1 m ²
polaganje međušava	— DM 0,32 po 1 m ²
b) Polaganje mozaik-parketa	
Ploče s folijom ili mrežom	— DM 0,91 po 1 m ²
Brušenje i punjenje kod ploča s mrežom	— DM 1,01 po 1 m ²
Dodaci:	
dijagonalno polaganje	— DM 0,40 po 1 m ²
ravno polaganje sa opšavom	— DM 0,27 po 1 m ²
dijagonalno polaganje s opšavom	— DM 0,43 po 1 m ²
ravno polaganje s međušav.	— DM 0,64 po 1 m ²
dijagonalno polaganje s međušavom	— DM 0,64 po 1 m ²
c) Tanki parket (bez utora i pera)	
Polaganje u kvadrat	— DM 1,50 po 1 m ²
Brušenje i punjenje	— DM 1,25 po 1 m ²
Dodaci:	
kao kod mozaik parketa	
d) Površinska obrada	
Lakiranje (trostruko)	— DM 0,75 po 1 m ²
Specijalni tvrdi vosak — vruće voštenje	— DM 1,38 po 1 m ²
Hladno voštenje	— DM 0,21 po 1 m ²

4. Akordi za dodatne parketerske radove

a) Podloga	
Polaganje gredica	— DM 0,48 po tek. m
Polaganje slijepog poda bez utora i pera	— DM 0,69 po tek. m
Polaganje slijepog poda s utorem i perom	— DM 1,02 po tek. m
Polaganje iverice s utorem i perom 8 mm	— DM 1,55 po tek. m

Polaganje iverice s utorem i perom 12 mm	— DM 1,76 po tek. m
Polaganje iverice s utorem i perom 16 mm	— DM 1,97 po tek. m
Polaganje iverice s utorem i perom 22 mm	— DM 2,28 po tek. m
(iverica se učvršćuje vijcima — ukoliko se ne učvršćuje, troškovi su niži za 30%).	
Polaganje izolacionih ploča lijepljenjem	— DM 0,35 po tek. m
b) Izolacija	
Bitumenski papir lijepljenje	— DM 0,21 po 1 m ²
Filc lijepljenje	— DM 0,27 po 1 m ²
Pluto u pločama lijepljenje	— DM 0,37 po 1 m ²
Bitumenski filc lijepljenje	— DM 0,37 po 1 m ²
c) Obodne letvice	
Rubne letvice — vijci	— DM 0,08 po tek. m
Rubne letvice — čavli	— DM 0,53 po tek. m
Rubne letvice lakiranje	— DM 0,20 po tek. m
d) Pragovi brušenje	— DM 2,13 po tek. m
Pragovi lakiranje (trostr.)	— DM 0,53 po tek. m
Stepenice brušenje	— DM 4,26 po 1 m ²
Stepenice lakiranje (trostr.)	— DM 1,07 po 1 m ²

5. Dodaci i odbici

a) Kod objekta ispod 30 m ² plaća je dodatno	12%
b) Kod objekta iznad 100 m ² odbija se	5%
c) Kod objekta 200—500 m ² odbija se	7,5%
d) Kod objekta 500—1.000 m ² odbija se	10%

6. Priznavanje troškova prevoza

Radniku na gradnji se priznaju troškovi prevoza koji premašuju udaljenost njegovog stana i tvornice. Ukoliko putuje svakodnevno na udaljenost veću od 15 km zračne linije, zarada po akordu uvećava se za 10%, dok kod udaljenosti veće od 50 km, ovaj iznos se uvećava za 20%. Ove udaljenosti mogu se i obračunati putem satnice, s jednim odnosno 2 sata više.

Ako svakodnevni povratak nije moguć, obračunava se za dane ostajanja u mjestu gradilišta 4 sata više, ili, obračunato u akordu, 35% više.

Ako rad na gradnji traje (bez povratka kući) duže od 3 tjedna, radnik ima pravo na besplatno putovanje u oba pravca, s minimalnim odmorom od 60 sati (nakon svaka 3 tjedna).

7. Praznični dani

Za svaki praznik priznaje se radniku 11 odrađenih sati.

8. Godišnji odmor

Obzirom da se radniku dužina godišnjeg odmora određuje prema dužini straža, to mu se isplaćuje niže navedeni procent od ukupne dotadašnje 12-mjesečne zarade:

za 18 dana	— 6 %
za 19 dana	— 6,4%
za 20 dana	— 6,7%
za 22 dana	— 7,4%
za 23 dana	— 7,7%
za 24 dana	— 8 %

Ako radnik na radu nije proveo punih 12 mjeseci, primjenjuje se odgovarajući procent na prosječno ostvarenu mjesečnu zaradu pomnoženu s 12.

9. Zajedničke odredbe

Ranije navedene tarife uključuju sve potrebne strojeve, alate i materijal koji se daje na raspolaganje polagaču. Radovi koji nisu navedeni u Akord-tabeli obračunavaju se 15% uvećanom satnicom.

Radnik odgovara za kvalitet izvršenih radova i snosi svu eventualnu štetu uslijed reklamacije.

Prema gornjim podacima, svaka naša polagačka organizacija u mogućnosti je vršiti usporedbe, vodeći računa da su satnice, odnosno akordi, navedeni u netto iznosu koji prima radnik.

Krešimir Lastrić, dipl. ing.

INFORMATIVNI BILTEN

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

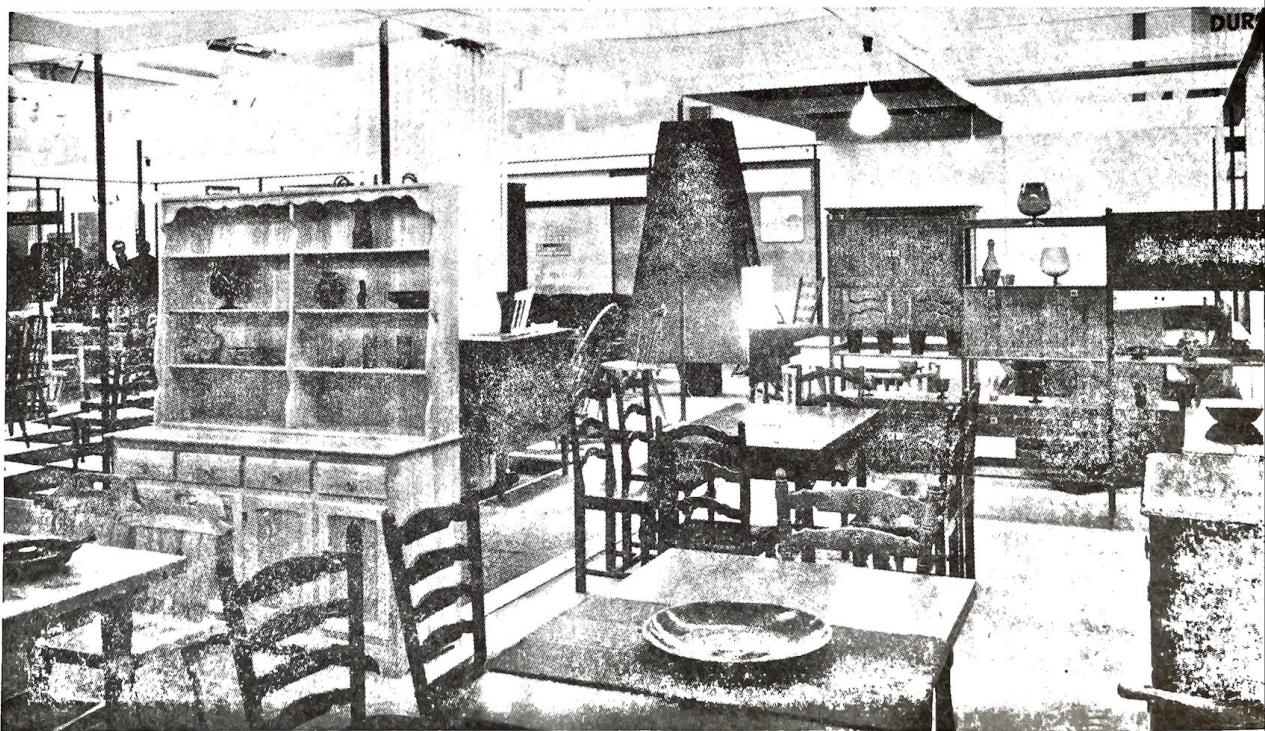
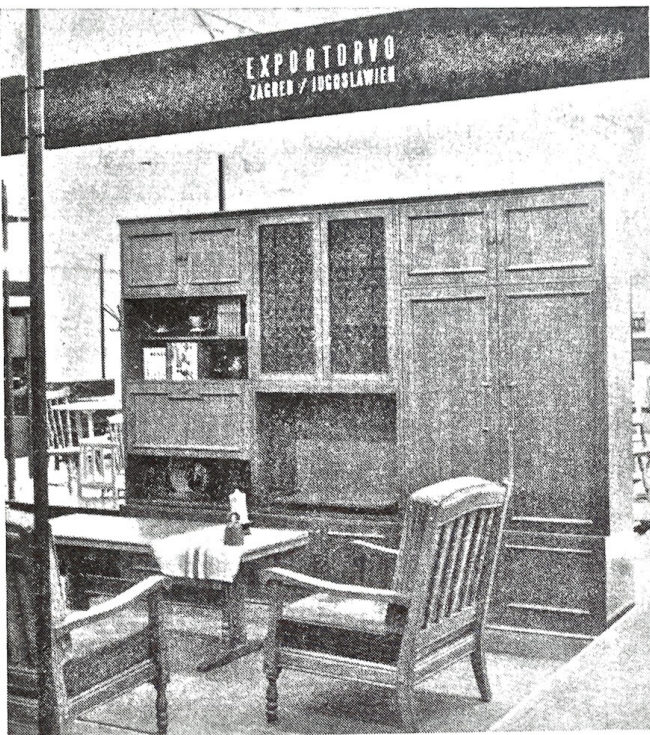
SALON KÖLN – 1970.

15 paviljona sa 100.583 m² izložbenog prostora, 1.218 izlagača (507 iz inozemstva), 60.900 posjetilaca iz Njemačke i 15.970 iz inozemstva — to je statistički bilans nedavnog Kelnskog salona namještaja.

Uvodno je nužno spomenuti činjenicu da se on održavao u vrijeme povoljne tržišne konjunktura, koja već treću godinu traje na sektoru namještaja i stambene opreme. Potvrdu takvog trenda nalazimo vidno izraženu u samoj zemlji organizatora Sajma, tj. SR Njemačkoj. Njemačka proizvodnja namještaja u prvom kvartalu 69. premašila je za 16,5% proizvodnju iz 68, te je iznosila 2,99 milijardi DM (prema 2,58 milijarde 1 kvartal 68).

Uvoz je u 10 mjeseci 69. dostigao vrijednost od 172,7 miliona DM (prema 140,6 DM u prvih deset mjeseci 1968.). Potražnja na tržištu Njemačke nastavlja se i dalje, što je Kelnskom salonu dalo naglašenu poslovnu i živu komercijalnu zainteresiranost.

Nastup na Salonu u Köln-u nastavak je poslovne politike »Exportdrva« da proširi svoje poslove na zapadno-evropskom tržištu, što je popraćeno odgovarajućim potezima komercijalne operative. Uz već uhodane poslove s rustikalnim namještajem i stolicama, Salon je dao prilike predstavnicima Exportdrva da prošire krug poslovnih partnera i obogate izvozni asortiman finalne proizvodnje.



S R Njemačka

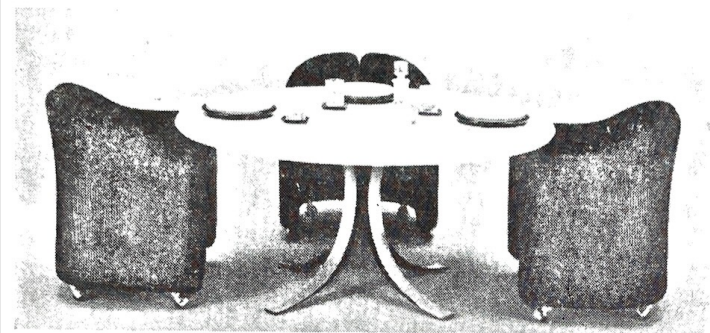


Garnitura njemačke firme »Ilse Werk Kg« — Uslar, iz grupe proizvođača komadnog namještaja.

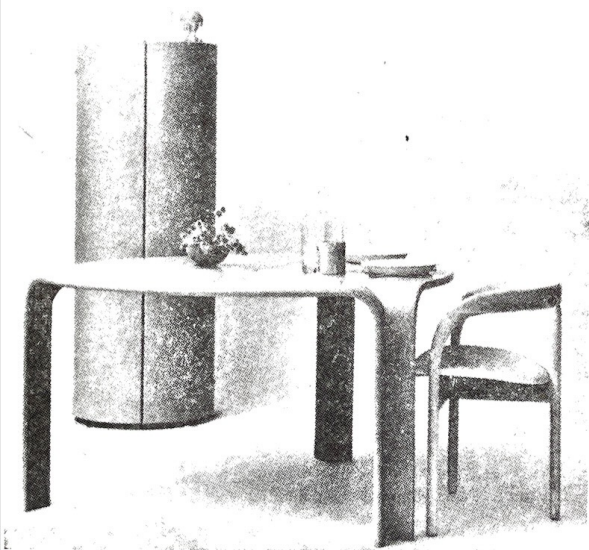


Serijski proizvod jedne od najjačih njemačkih industrija namještaja »Hulsia-Werke« iz Stadtholn-a. — Ova firma dostiže godišnje bruto-produkt od 63 miliona DM (200,000,000 dinara), a poznata je po modernoj opremi, jer se svaki stroj, nakon tri godine rada, zamjenjuje novim.

Italija



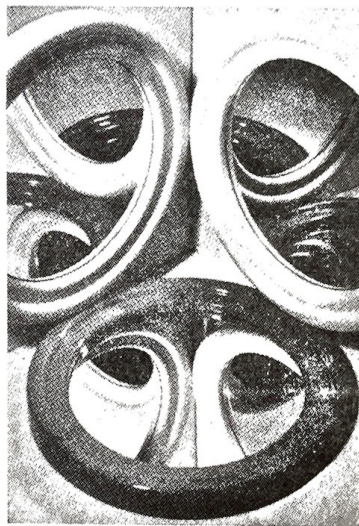
Neuobičajena garnitura za blagovanje, firme »Tecno« iz Milana. Sastoji se od okruglog stola, visine 63 cm, s mramornom pločom, i od tri vrlo funkcionalno izvedene fotelje.



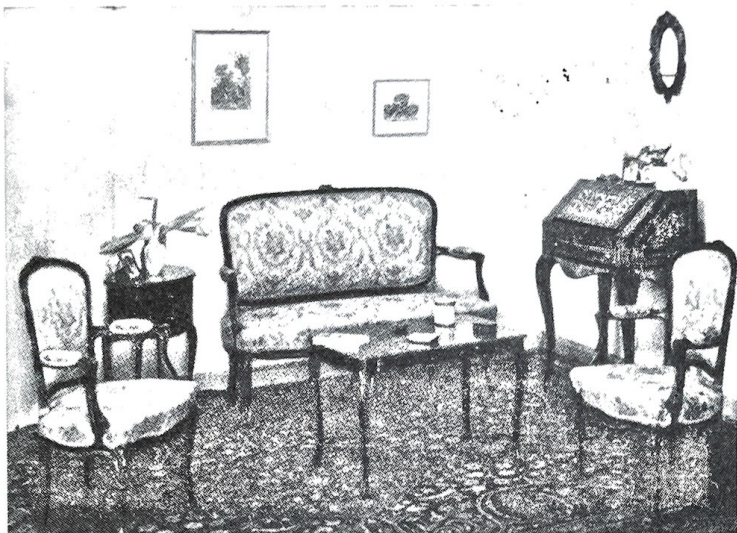
Još jedna interesantna garnitura za blagovanje, proizvod talljanske firme »A. Bazzani« — Bovisio. Stol je komponiran iz tri dijela. Originalna je također konstrukcija stolice s tri noge. Očito je da je dizajner ove garniture bio inspiriran skandinavskom linijom.

Za same Nijemce, a također i za proizvođače iz drugih zemalja, ovogodišnji Salon bio je interesantan i zbog činjenice da se on po prvi put održava nakon nedavne reevalvacije marke. Posebno su se zabrinuli njemački eksporteri da »skuplja« marka, uz izvjesno poskupljenje samog namještaja, ne bi umanjili izvozne poslove. Bojazan se, međutim, pokazala suvišnom.

Sto se tiče poskupljenja samog namještaja, u poslovnim krugovima prave se određene analize koje ukazuju da je, u deceniju do 1969., godišnji porast cijena dostizao do 3,6%, dok je u 1969. porast bio 5—6%. Poskupljenje sirovine i veći izdaci za radnu snagu navode se kao osnovni uzroci kad je riječ o porastu cijena namještaja. Trgovina na veliko (grosisti) oduprla se novim cijenama, tako da su mnogi proizvođači morali tražiti rješenje da prikriju povećanje cijena, kom-

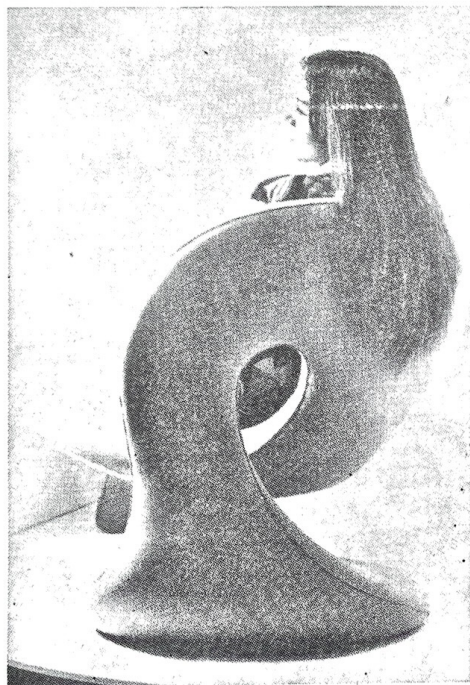


Karakterističan ukrasni detalj jednog talljanskog dizajnera.



Talijani su se i na ovom sajmu predstavili kao nedostiživi u izvedbama stilskog namještaja. Na slici proizvod poznate firme »Zambana« iz Trenta.

Austrija



Austrijski dizajner Oscar Hodossy autor je ove zaista originalne fotelje.

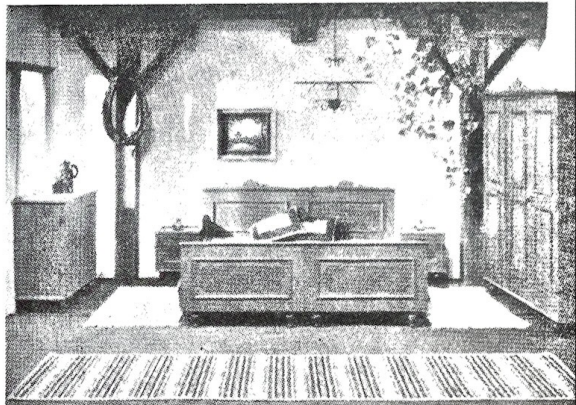
binirajući jeftinije sirovine ili raznim kompromisima u dizajn-u i projektiranju.

Kod sklapanja poslova na Kelnskom salonu, primijećeno je da je proizvodnja postala razumljivija za rokove isporuka. Za stilski namještaj rok isporuke kreće se 5 do 12 tjedana, 8 do 10 tjedana za garniture namještaja (spavaće sobe, blagovaonice) i 3 do 4 tjedna za kuhinjski namještaj.

Kao sve veće svjetske izložbe, tako je i ova Kelnška donijela neke svoje novitete i karakteristike. To su novi i boje toliko su naglašeni da ih se mora spomenuti na prvom mjestu. Bojama kao da se željelo unijeti više života i svjetlosti u stambeni prostor, pa prevladavaju bijelo-crveni i bijelo-narančasti tonovi. To se moglo zapaziti kod svih vrsta namještaja, spavaćih soba, blagovaonica pa do kuhinja. Ponekad je to motivirano i jednostavnim komercijalizmom, te se želi živim bojama obratiti pažnju potrošača na određenu robu.

Nadalje se moglo zapaziti polaganost odstupanje od oštrobradnih izvedbi, izvjesno kretanje ka slobodnijim oblicima, obraćanje pažnje na ukrasne elemente. Talijanski i francuski promatrači i konsultatori u tome vide odstupanje od njemačkih, pomalo ukrućenih i hladnih oblikovnih kreacija i usvajanje mediteranske inspiracije, topline i živosti.

Dizajneri su uspjeli unijeti notu individualnosti u namještaj koji



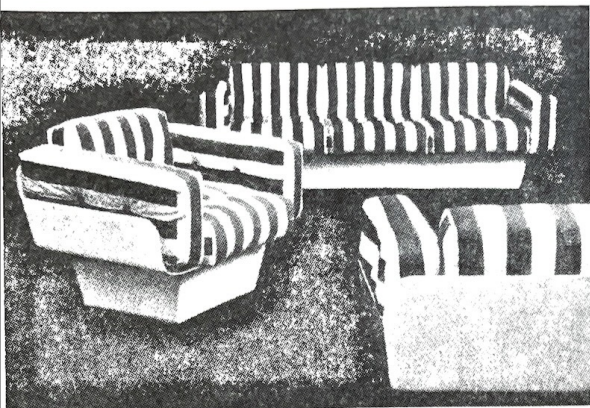
Austrijska rustika ima svoje karakteristične linije, pravilnih geometrijskih oblika i umjerene ornamentike.

Danska



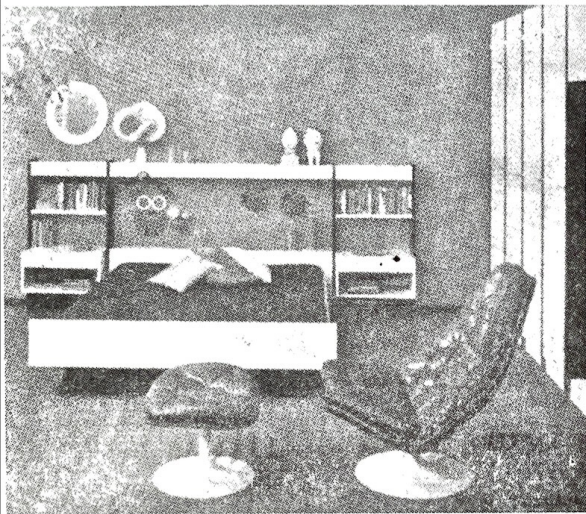
Danski arhitekt N. O. Möller dobio je priznanje zbog jednostavne elegancije ovih stolica, izvedenih iz tikovine.

Finska



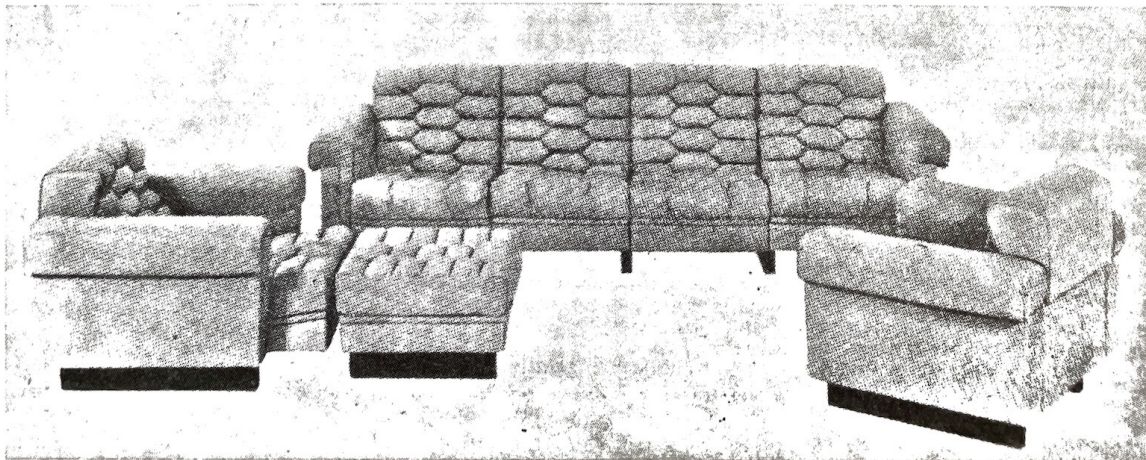
Finska industrija namještaja nastupa posljednjih godina s mnogo originalnih izvedbi, što ilustrira i ova upadljiva kreacija njihovog poznatog dizajnera, M. Kosonen-a.

Nizozemska



Spavaća soba nizozemske proizvodnje, karakteristična po svijetloj površinskoj obradi i komponiranim regalskim elementima uz glavu kreveta.

Švicarska



nadalje, bar za njemačku industriju, ostaje artikal veliko-serijske proizvodnje. Novi namještaj ima također vrlo solidne tehničko-konstrukcione osobine, koje se nadovezuju na sasvim solidne kvalitete upotrebljene sirovine. Kroz sve to se vodilo računa da se zadovolje, kako novi prohtjevi tržišta, tako i da se kod cijena ostane u razumnim granicama, tj. da njihovo povišenje bude toliko da »pokrije« troškove proizvodnje, a da ne unese uznemirenost na tržištu.

Kuhinjski namještaj i oprema daje još uvijek pobuda za najraznovrsnije kombinacije, s dosta originalnih i futurističkih kreacija. Automatizacija kuhinjskih funkcija provedena je do maksimuma, što se odrazilo i na cijene tog artikla.

Izvanredni se afekti postižu kombinirajući drvo s metalom i pleksi-glasom.

Ocjenjujući nastup pojedinih zemalja, komentari štampe i stručne javnosti ističu s mnogo pohvalnih epiteta i talijansku i njemačku proizvodnju. O francuskom namještaju podvlači se napredovanje kod modernog — a izvjesno stagniranje kod stilskog. Švicarskoj se daje priznanje zbog preciznosti i solidnosti izvedbi. Kod skandinavskih zemalja bilo je pokušaja da se predstave i s izvedbama izvan svog uobičajenog programa. Priznanje za to dobila je jedino Finska, koja posljednjih godina i na vanjskim tržištima osvaja nove pozicije.

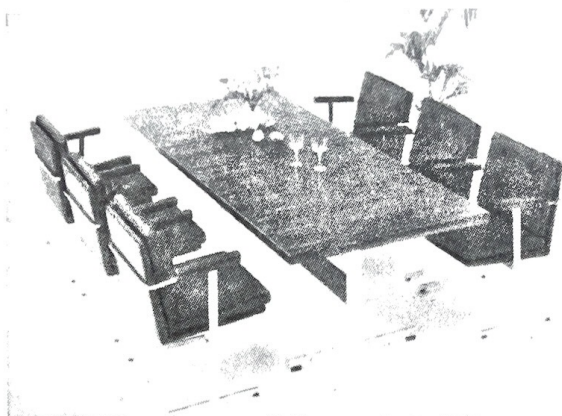
Belgijski i španjolski izlagači zadovoljni su poslovnim rezultatima, a njihov izloženi asortiman ocijenjen je kao raznovrstan.

O istočnim zemljama nema mnogo komentara. Najčešće se spominju nastojanja Rumunije da proširi svoje poslove na zapadnom tržištu. a prisustvo Rusa primljeno je više kao manevar, bez ozbiljnih pretenzija da unese novih elemenata na tržište namještaja.

Jugoslaviji, koju je u Kölnu, pored Expordrva, zastupalo još devet izlagača pridaje se prvo mjesto među zemljama skromnije zastupljenim na ovom svjetskom sajmu. Ujedno se naglašava pozitivan trend jugoslavenskog izvoza namještaja posljednjih godina.

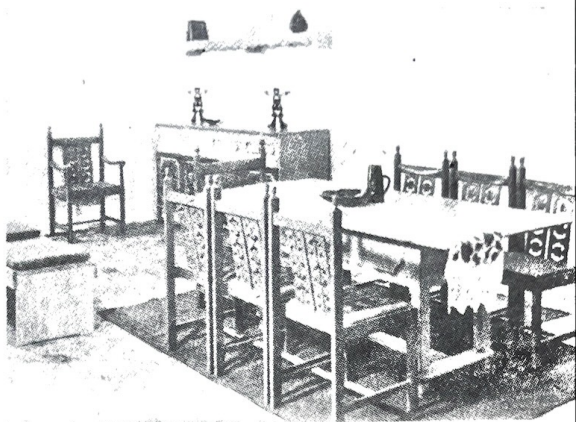
Švicarska je izložba na Salonu u Köln-u bila zapažena po uspješnim eksponatima tapiceranog namještaja, s posebno naglašenom kvalitetom materijala i preciznosti izvedbe.

Vel. Britanija



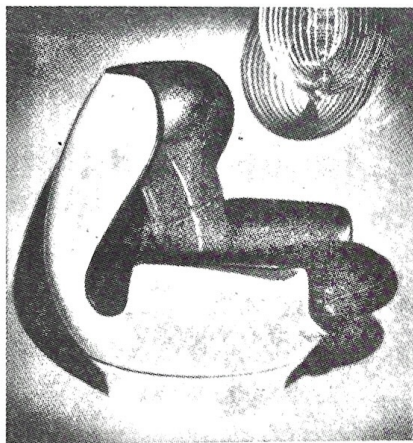
Stol sa stolicama engleske proizvodnje. Nosiva konstrukcija iz metala, ploha iz drva, sjedišta stolica presvučena kožom.

SSSR



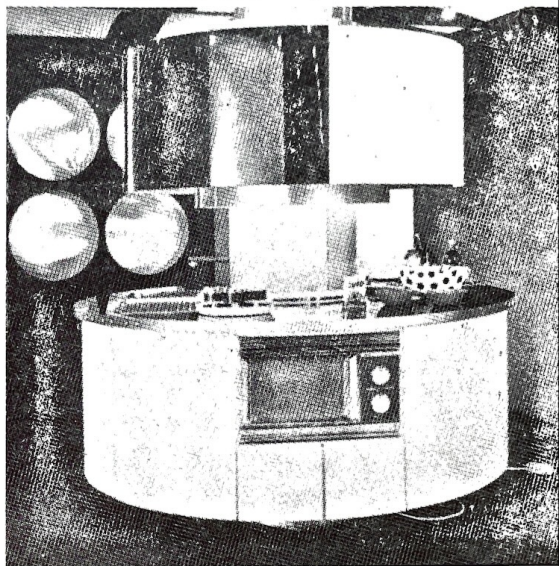
Prisustvo ruskog namještaja u Köln-u uočila je kako stručna javnost tako i štampa. Ono je primljeno kao nastojanje ruske privrede da prati evropska zbivanja i na ovom području, a s intencijom da jednog dana ostvare i određene poslovne efekte.

Francuska



Francuzi su i ovom prilikom nastojali biti »originalniji na svoj način. To se osobito očitovalo kod fotelja, što pokazuje i ovaj uzorak.

Kuhinja budućnosti



Becher H.

KUHINJA DANAS I U BUDUCNOSTI

Predsjednik njemačkog Udruženja »Moderna kuhinja«, Dr Hanns Becker, daje tendencije razvoja modernih kuhinja na temelju internacionalne izložbe namještaja u Kölnu.

— Kuhinje će biti sve više obojene. Očigledno je da nova generacija ne želi imati kuhinju koja je slična laboratoriju, pa putem boje želi dati kuhinji novo lice. Tendencije koje su se javljale pedesetih godina ovog stoljeća, da svaka ladicica bude drugačije obojena, napuštene su. Sada se obično traži jedna ili dvije boje, jer preveliko šarenilo uskoro počinje nervirati vlasnika.

— Kuhinje će postati sve udobnije i komfornije.

— Materijali koji su do sada bili u primjeni primjenjivat će se i dalje. Može se pretpostaviti da će ploče iverice još nekoliko godina služiti kao podloga za prevlake iz melaminske smole ili, pak, sintetskih ploča. Folijske za sada imaju slabiju prođu, makar je omogućena anti-statička obrada. Sve je češća pojava u kuhinjama da su fronte iz prirodnog drva, što doduše malo otežava čišćenje, ali pruža znatno više ugođaja topline. Za očekivati je da će se najkasnije do 1975. pojaviti novi materijal kao podloga, i to tzv. poliuretanska pjena. Primjena te podloge povećat će primjenu PVC folija zbog njene termoplastičnosti kod postizanja trodimenzionalnih efekata.

— Kuhinje će zahtijevati bolje planiranje tih prostorija. Do sada

se vrlo često štedilo na prostoru kuhinje na račun ostalih prostorija, ma da se u njoj provodi veliki dio vremena. Sama kvadratura nije dovoljna, nego je potrebno da kuhinja ima 7 dužnih metara prostora za namještanje u širini 60 cm uza zid. Možda si neki kupac neće u početku kupiti kuhinjske uređaje za 7 m, no taj prostor treba svakako predvidjeti.

— Cijena kuhinjskog namještaja će porasti. Porast cijena rezultat je povišenja cijena svih ostalih materijala i usluga.

Analiza tržišta pokazuje da će doći do ekspanzije industrije namještaja u narednih 10 godina, i to u vezi sa stambenom izgradnjom.

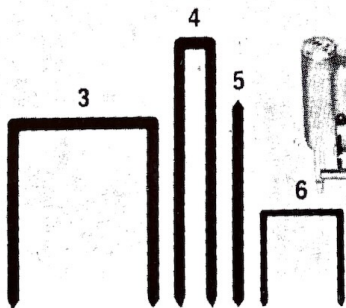
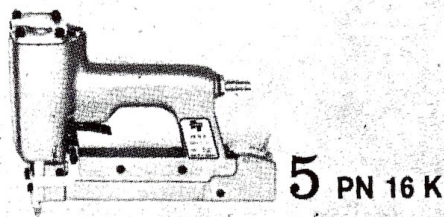
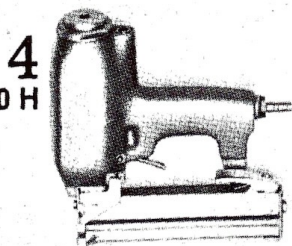
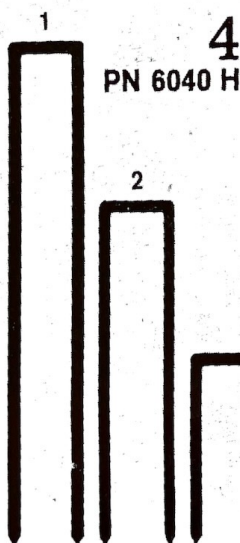
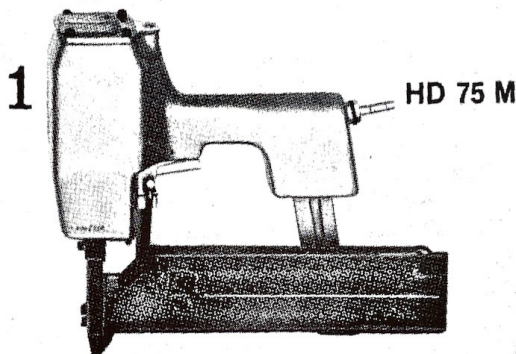
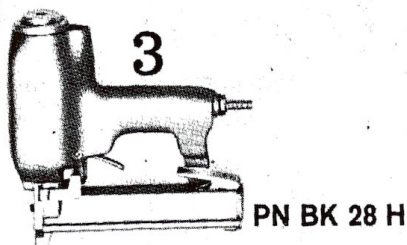
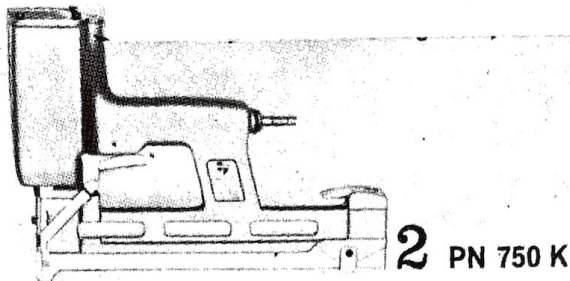
B. Lj.

Ovi alati vam pomažu da lakše i brže radite sa svim što je proizvedeno iz drva, kao na primjer:



kuće i montažne kuće (1), palete i sanduci (2), vratni i prozorski okviri (3), pokućstvo i igračke (4), radiokučista i ormarići (5) ili tapecirano pokućstvo (6). Za svaki posao imamo odgovarajući alat.

Zastupstvo i konsignacija, kao i servis za jugoslavensko tržište, nalazi se pri Poslovnom udruženju proizvođača drvne industrije, Zagreb, Mažuranićev trg 6 (Zdravko Nogić), gdje se mogu dobiti sve potrebne informacije i tehnički savjeti.



PROIZVODNJA I PROMET:

PROIZVODA

- šumarstva
- drvene industrije
- industrije celuloze i papira

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB — MARULIĆEV TRG 18 — JUGOSLAVIJA

BRZOJAVI: EXPORTDRVO, ZAGREB — TELEFON: 36-251-8 37-323, 37-844 — TELEPRINTER: 213-07



Filijala — Rijeka, Delta 11, Telex: 025-29, Tel. centrala: 31611

Lučki transport — Rijeka, Delta 11 — Tel. 22658, 31611

Filijala — Beograd, Kapetan Mišina 2, Telefon: 621-231, 629-818

Predstavništva:

European Wood Products — **New York**, 35-04 30th Street, Long Island City N. Y. 11106
Omnico G. m. b. H. **Frankfurt/Main**, Bethovenstrasse 24. **HOLART** — Import-Export-Transit G. m. b. H., 1011 **Wien**, Schwedenplatz 3—4. — Omnico Italiana, **Milano**, Via Unione 2.

Exportdrvo Repr. **London**, W. 1., 223—227, Regent Street. — Omnico Italiana, **Trst**, Via Carducci 10. — »Cofymex« 30, rue Notre Dame des Victoires, **Paris 2e**

AGENTI U SVIM UVOZNIČKIM ZEMLJAMA