

UDK 630* 8 + 674

CODEN: DRINAT

YU ISSN 0012-6772

3-4

časopis za pitanja
eksploatacije šuma,
mehaničke i kemijske
prerade drva, te
trgovine drvom
i finalnim
drvnim
proizvodima

**DRVNA
INDUSTRIJA**

ALUP

Kompressoren

SR NJEMACKA

INDUSTRIJSKI KOMPRESORI —
SUŠIONICI ZRAKA I PRIBOR



ŠVEDSKA

FLEKSIBILNI BRUSNI MATERIJALI
ZA DRVO



SR NJEMACKA

MOČILA I LAKOVI ZA DRVO —
RAZRJEĐIVAČI

GENERALNI ZASTUPNIK I KONSIGNATER:

EXPORTDRVO
ZAGREB

SR NJEMACKA



LJEPILA I
ZAPUNJAČI
ZA DRVO



Karl M. Reich

SR NJEMACKA

RUČNI ELEKTRIČNI I PNEUMATSKI
ALATI ZA OBRADU DRVA



Reich Spezialmaschinen

SR NJEMACKA

STROJEVI ZA OBRADU DRVA



AUSTRIJA

ČELICI ZA LISTOVE TRAČNIH,
KRUŽNIH I RUČNIH PILA I JARMAČA

VANJSKA TRGOVINA



SPOERRI & CO. AG

STROJEVI ZA OBRADU DRVA / STROJOGRADNJA

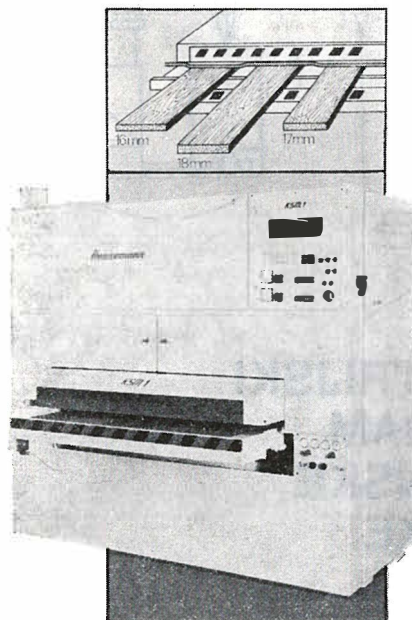
Telefon: (01) 362-94-70
Telex: 817041

CH-8042 ZÜRICH
Schaffhauserstrasse 89

Heesemann

PROIZVODNI PROGRAM

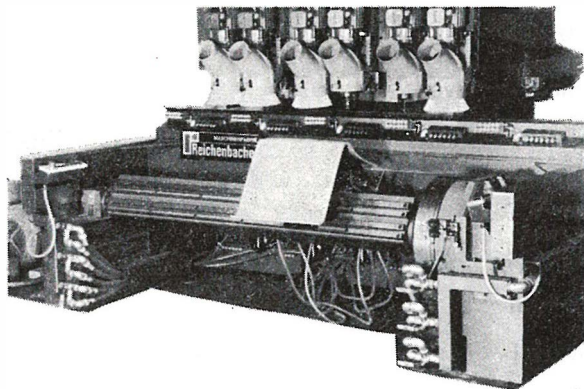
- Automati za križno brušenje
- Automati za podužno brušenje
- Automati za brušenje laka i zaglađivanje
- Stolne tračne brusilice
- Brusilice zaobljenih ploha
- Brusilice listova furnira
- Automatske brusilice rubova



TYPE _____
RANC

NOVA GENERACIJA CNC GLODALICA I OBRADNIH CENTARA

- Upravljanje pomakom u 3 osi i nagibanjem alata B i C
- Čvrsto postavljen radni stol
- Broj okretaja 12000/18000 ili postepeno podesiv
- Opremanje glodalima, svrdlima, pilama i brusilima
- Moderno CNC-upravljanje
- Jednostavno programiranje
- Najbolji odnos cijena/kapacitet
- Koristite se našim iskustvom za vašu proizvodnju
- Zatražite naše savjete i ponude. Uvjerite se da najveću produktivnost i kvalitetu postizete na našim strojevima.



CNC kopirna glodalica s okretnim uređajem za obradu zakrivljenih obradaka, tip RANC-SD

Posjetite nas na Međunarodnom sajmu LESMA '88 u Ljubljani od 13 — 17. VI. 1988!



MASCHINENFABRIK

Reichenbacher

REICHENBACHER GMBH

D-8635 Dörfles-Esbach/Coburg
Telefon 09563/511 · Telex 66352

DRVNA INDUSTRIJA

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

Drvna ind.

Vol. 39.

Br. 3—4.

Str. 49—105.

Zagreb, ožujak — travanj 1988.

Izdavači i suradnici u izdavanju:

TEHNIČKI CENTAR ZA DRVO, Zagreb, Ul. 8. maja 82

ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25

POSLOVNA ZAJEDNICA ZA PROIZVODNJU I PROMET DRVOM,

DRVNIM PROIZVODIMA I PAPIROM »EXPORTDRVO«

Zagreb, Mažuranićev trg 6

R.O. »EXPORTDRVO«, Zagreb, Marulićev trg 18

Uredništvo i uprava:

Zagreb, Ul. 8. maja 82, tel. 448-611, telex: 22367 YU IDZG

Izdavački savjet:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., mr Ivica Milinović, dipl. ing. (predsjednik), dr mr Božo Santini, dipl. iur., Josip Tomše, dipl. ing. — svi iz Zagreba.

Urednički odbor:

prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr Stevan Bojanin, dipl. ing., prof. dr Marijan Brežnjak, dipl. ing., doc. dr Zvonimir Ettinger, dipl. ing., Andrija Ilić, prof. dr mr Boris Ljuljka, dipl. ing., prof. dr Ivan Opačić, dipl. ing., prof. dr Božidar Petrić, dipl. ing., mr Stjepan Petrović, dipl. ing., prof. dr Rudolf Sabadi, dipl. ing. i dipl. oec., prof. dr Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof. — svi iz Zagreba.

Glavni i odgovorni urednik:

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

Tehnički urednik:

Andrija Ilić (Zagreb).

Urednik:

Dinko Tusun, prof. (Zagreb).

Pretplata:

godišnja za pojedince 7.200.—, za đake i studente 2.700.—, a za poduzeća i ustanove 36.000.— dinara. Za inozemstvo: 66 US \$. Žiro račun br. 30102-601-17608 kod SDK Zagreb (Tehnički centar za drvo).

Rukopisi se ne vraćaju.

Izlazi kao mjesečnik.

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

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

Vol. 39, 3—4

str. 49—107.

ožujak-travanj 1988.

Zagreb

Znanstveni radovi

Franjo Penzar PROIZVODNJA FURNIRA OD BAGREMOVINE	51— 56
Zvonimir Ettinger KIBERNETSKI OBLICI SISTEMA UPRAVLJANJA U PROIZVODNJI NAMJEŠTAJA UZ PODRŠKU ELEKTRONIČKOG RAČUNALA — I. OBLIK	57— 63
Salah Eldien Omer SPOZNAJE O ODREĐIVANJU STUPNJA KONTAMINIRANOSTI ZRA- KA FORMALDEHIDOM	65— 73

Stručni radovi

Bogomil Čop ŠUMARSTVO I DRVNA INDUSTRIJA U TRŽIŠNOJ PRIVREDI	74— 78
Dušan Oreščanin ŠUMARSTVO I DRVNA INDUSTRIJA JUGOSLAVIJE U 1987. GODINI	79— 84
Andrija Ilić PROIZVODNJA I TRŽIŠTE NAMJEŠTAJA U SAD	85— 87
Božidar Petrić STRANE VRSTE DRVA U EVROPSKOJ DRVNOJ INDUSTRIJI	90
Prilog Kemijski kombinat »CHROMOS«	88— 89
Sajmovi i izložbe	91— 98
Prijedlozi i mišljenja	99—100
Marketinške informacije	101
Iz zemlje i svijeta	102
Bibliografski pregled	103—104
Nove knjige	104—105

CONTENTS

Scientific papers

Franjo Penzar PRODUCTION OF LOCUST VENEER (Robinia Pseudoacacia L.)	51— 56
Zvonimir Ettinger CYBERNETIC CONTROL SYSTEM METHODS IN COMPUTER AIDED MANUFACTURE OF FURNITURE — Ist Method	57— 63
Salah Eldien Omer COGNITIONS ON DETERMINATION OF AIR CONTAMINATION DEG- REE BY FORMALDEHYDE	65— 73

Technical papers

Bogomil Čop FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY IN THE MARKET ECONOMY	74— 78
Dušan Oreščanin FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY IN YUGOSLAVIA IN 1987	79— 84
Andrija Ilić PRODUCTION AND FURNITURE MARKET IN USA	85— 87
Information from CHROMOS	88— 89
Božidar Petrić FOREIGN TIMBER IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY — B Å BOEN	90
Fairs — Exhibitions	91— 98
Proposals and Opinions	99—100
Marketing information	101
World's and Home News	102
Bibliographical Survey	103—104
New Books	104—105

Redakcija dovršena

1988. 3. 12.

Proizvodnja furnira od bagremovine (Robinia Pseudoacacial.)

PRODUCTION OF LOCUST VENEER (ROBINIA PSEUDOACACIA L.)

Dr **Franjo Penzar**, dipl. ing.
Šumarski fakultet Zagreb

UDK 630*832.282

Prispjelo: 20. IX. 1987.
Prihvaćeno: 15. XII. 1987.

Prethodno priopćenje

Sažetak

U radu su prikazana istraživanja preradbe bagremovine u plemenite rezane furnire na strojevima s ojničkim pogonom. U hidrotermičkoj pripremi bagrema primijenjeno je zagrijavanje u vodi i pari (neizravno). Utvrđene su najpovoljnije temperature drva za preradbu u kvalitetne furnire, te režimi za umjetno sušenje furnira u sušionicama s beskonačnim trakama i ugrađenim sapnicama. Utvrđeno je iskorišćenje bagrema u proizvodnji furnira.

U radu su prikazani i rezultati površinske obrade furnira domaćim lakovima bez prethodne »impregnacije«. Pojedinačni uzorci furnira testirani su standardnim testovima za površinsku obradu lakovima. Testovi su dali zadovoljavajuće rezultate.

Ključne riječi: bagrem — hidrotermička priprema — rezani furniri — površinska obrada

Summary

The paper presents the investigations carried out on Black Locust conversion into sliced veneer on machines on connecting rod drive. In a hydrothermal preparation of Black Locust the water and steam (indirect) heating has been applied. The most satisfactory temperatures of wood for conversion into quality veneers have been determined, also the modes of production for kiln-drying of veneers in drying chambers with continuous belt conveyors and built-in nozzles. Utilization of Locust wood in production of veneer has been determined.

The paper shows also the results of finishing of veneers with domestic lacquers without preimpregnation. The individual veneer samples have been tested with standard tests for lacquer finishing. The test results were satisfactory.

Key words: Black Locust — hydrothermal preparation — sliced veneer — surface finishing (A. M.)

1. UVOD

Plemeniti furniri od bagremovine nisu našli širu primjenu u proizvodnji namještaja, interijera, opreme i oplemenjenih ploča, te u druge svrhe. Smatralo se da se poznatim tehnologijama ne mogu proizvesti kvalitetni furniri koji bi zadovoljili visoke zahtjeve u površinskoj obradi furnira i lijepljenju na podloge.

Bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.) spada u rod listopadnog drveća iz porodice LEGUMINOSAE. Kod nas je široko rasprostranjen na pjeskovitim tlima i bujičastim područjima. Najbolje raste na rastresitom tlu, a slabije na kamenitom zemljištu i terenima gdje voda stagnira ili gdje je nivo podzemne vode visok. Kao izrazita fotofilna vrsta najbolje napreduje u čistim sastojinama. Danas postoje brzorastući klonovi s čistim linijama rasta stabla. Zbog brzog prirasta (14,8 m³/ha), odličnih fizičkih i mehaničkih svojstava drva, organizira se i plantažni način uzgoja. Bagremovina je jedričavo drvo, bjeljika uska, godovi izraziti, prstenasto porozni. Mehanički elementi su umjereno debelih

membrana, a u građi lignuma zastupljene su i fuziformne stanice parenhima, sluzava vlakanca te tile. Zbog lijepe žutozelene do smeđezelene boje srčevina se rabi za izradbu parketa, za dijelove namještaja tokarenjem i druge svrhe. Teže se pili, a blanjanjem dobro obrađuje.

Kod obradbe površine furnira lakovima, struktura, kemijski sastav i pH-vrijednost bagremovine imaju značajan utjecaj na razlijevanje i sjaj laka, te prionljivost filma na podlogu. Sjaj je postojaniji u zonama veće gustoće. Porozniji dijelovi bagremovine imaju slabiji sjaj, što se objašnjava većim upijanjem laka u pore drva. Na efekat sjaja utječu i mnogobrojniji kemijski sastojci u drvetu (smole, masti, ulja, tanin, sokovi i dr).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Kod ovih je istraživanja postavljeno nekoliko ciljeva radi kompleksnosti rješavanja osnovnog zadatka:

1. — Ispitati prikladnost bagremovine za izradbu rezanog furnira na strojevima s ojničkim pogonom.

2. — Utvrditi najpovoljnije tehnološke parametre pri preradbi bagremovine u rezani furnir. Ti se parametri odnose na:

— hidrotermičku pripremu sirovine zagrijavanjem,

— optimalne vrijednosti kuta oštrenja noža, odnosno kuta rezanja furnira,

— režim sušenja furnira u sušionici s beskonačnim trakama i sapnicama,

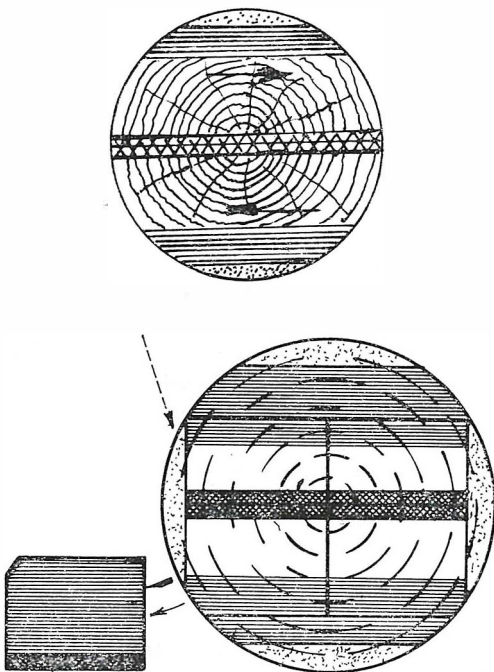
3. — Odrediti iskorišćenje kod preradbe bagremovine u plemeniti rezani furnir.

4. — Ispitati površinsku obradbu furnira bagrema lakovima.

3. METODA ISTRAŽIVANJA IZRADBE FURNIRA

Za istraživanje odabrano je 8 trupaca bagrema iz nizinskog šumskog područja srednjeg Posavlja (Vukovar i Slavonski Brod). Duljine trupaca iznosile su 3,1 m do 3,9 m, a promjeri trupaca na tanjem kraju od 36 do 38 cm. Odabrani su trupci zdravi, jedri, ravne žice, bez kvrga, okružljivosti, paljivosti i drugih vidljivih grešaka. Trupci su bili pod korom do početka preradbe u prizme. Starost stabala iznosila je 30—42 godine. Trupci bagrema odabrani su iz zimske sječe.

Mehanička priprema piljenja trupaca u prizme izvršena je na tračnoj pili trupčari. Način piljenja u prizme i preradba prizma u furnire prikazani su na slici 1.



Sl. 1. Način prerade trupaca u prizme i načini rezanja furnira na stroju s ojničkim pogonom.

Zagrijavanje prizama u vodi i pari (neizravno) izvršeno je u toplim bazenima za industrijsku primjenu. Promjene temperature u toku procesa zagrijavanja utvrđene su na osam prizama, 34×36 cm presjeka, u dvije tvornice furnira koje su opremljene horizontalnim ojničkim strojevima za izradbu furnira.

U svakoj tvornici zagrijavane su 4 prizme. Po dvije eksperimentalne prizme zagrijavane su u toploj vodi, a dvije u pari (indirektno). Promjene temperature utvrđene su mjerenjem kontaktnim termometrima (termoparima) za gruba industrijska mjerenja na kontrolnim prizmama u dva presjeka: »A« — 0,5 m od čela i »B« u polovici duljine prizme i 15 cm od površine. Za praćenje promjene temperature upotrijebljena je samo jedna polovica duljine, jer je tok temperature relativno simetričan i u drugoj polovici. Upotrijebljeni su termopari na bazi Fe-CuNi (Fe-const), baždareni za područje temperature od 0—100⁰ C.

Temperaturne promjene registrirane su svakog sata u kontrolnim prizmama, u dvije točke. Eksperimentalne prizme zagrijavane su u istim uvjetima u parnoj jami ili toplom bazenu. Nakon 30, 40 i 50 sati zagrijavanja izvršeno je eksperimentalno rezanje pratećih prizama u furnire na stroju s ojničkim pogonom. Nakon tri eksperimentalna rezanja utvrđene su najpovoljnije temperature u bagremu za rezanje u kvalitetne furnire.

Za zagrijavanje fličeva primijenjeni su slijedeći režimi:

- a) Zagrijavanje u toploj vodi (ljetno razdoblje):
- postepeno zagrijavanje vode na 30⁰ C 2 sata
 - zagrijavanje vode na 70⁰ C podizanjem temperature za 1⁰ C/h 40 sati
 - vrijeme zagrijavanja prizama kod temperature vode od 75⁰ C, podizanjem temperature za 0,5⁰ C/h 10 sati
 - zadržavanje prizama u zatvorenom toplom bazenu bez djelovanja sredstava za grijanje vode 5 sati
- b) Za zagrijavanje fličeva u pari (neizravno) — (ljetno razdoblje):
- postepeno zagrijavanje fličeva na 30⁰ C 5 sati
 - vrijeme zagrijavanja parne jame podizanjem temperature za 1,22⁰ C/h, do temperature 85⁰ C 50 sati
 - zadržavanje prizama u zatvorenom bazenu bez djelovanja sredstava za grijanje 4 sata

Rezanje toplih prizama u furnire izvršeno je na horizontalnom ojničkom stroju. Za rezanje furnira upotrijebljeni su noževi ravno oštreni. Kut oštrenja iznosio je 18⁰ i 18⁰ 30' stupnjeva. Stupanj ugušćenja drva iznosio je 5 i 10% debljine furnira.

Vertikalni i horiozntalni razmak tlačne letve i vrha noža utvrđen je matematičkim putem, a zatim eksperimentalnim mjerenjem.

4. METODA ISTRAŽIVANJA POVRŠINSKE OBRADBE FURNIRA LAKOVIMA

Istraživanje je provedeno po standardnim testovima za površinsku obradbu lakovima. Furniri sa sadržajem vlage od 14,3% lijepljeni su na MDF-ploču ureaformaldehidnim ljepljivom — Lendur 200. Ljepilu je dodano pšenično brašno tip 850 (50%), vode (50%) i otvrdivača NH_4Cl (6%) u odnosu na 100 dijelova ljepila. Lijepljenje furnira izvršeno je u laboratorijskoj preši »Belišće«, pri tlaku od 12 bara. Nanos smjese ljepila iznosio je 170 g/m^2 a temperatura 118°C . Lijepljenje je postignuto skrućivanjem ljepila kod lijepljenja od 45 s. Kako je za površinsku obradbu furnira važno pravilno doziranje suspenzije ljepila, postupak pripreme ljepila bio je uobičajen kao i za druge vrste furnira. Za vrijeme lijepljenja suspenzija ljepila nije prolažila kroz pore furnira na gornju površinu.

Prije nanošenja laka, površine furnira su obrađene brusnim papirom broj 100, 120 i 150. Izrađeni uzorci, veličine $29 \times 21 \text{ cm}$, obostrano furnirani bagremovim funirom debljine 0,7 mm, podvrgnuti su testiranju u laboratoriju »Chromosa« u Zagrebu, standardni i »Cold-check« test na 20 ciklusa. Jedan ciklus testiranja iznosio je 1 h na $+50^\circ \text{C}$ i 1 h na -20°C . Sistem testiranja lakiranih površina označen je brojevima 1, 2 i 3.

4.1.1. Sistem br. 1

- 2 \times CHROMOSAN mat/T, br. 8689-01 (nitrotemelj)
- 1 \times CHROMOSAN polumat, br. 8688-42 (nitrolak 80%)

Nitrotemelj CHROMOSAN mat/T bezbojni je univerzalni temelj za temeljni sloj u sistemu površinske obradbe drva koji zapunjava sitne pore. Mokri temelj je mliječno bijele boje, a osušeni film je bezbojan i mat sjaja. Temelj za štrcanje je kombinacija alkidnih smola, celuloznog nitrata i omekšivača otopljenog u organskim otapalima;

CHROMOSAN polumat, bezbojni polumat (nitro) je mliječno bijele boje, a osušeni film bezbojan i polumat. Lak je kombinacija alkidnih smola, celuloznog nitrata i omekšivača uz dodatak dispergirnog sredstva za matiranje. Lak je nanošen štrcanjem.

4.1.2. Sistem br. 2

- 1 \times CHROMOSAN temelj
- 1 \times CHROMOGAL polumat 52

CHROMOSAN mat/T primijenjen je kao temeljni sloj u sistemu površinske obradbe. Mokri

temelj je mliječno bijele boje, a osušeni bezbojan i mat. Nanos je u količini od 140 g/m^2 ;

CHROMOGAL bezbojni, poliuretanski lak je polumat, dvokomponentni. Nanos je u dva sloja po 120 g/m^2 na prethodno pripremljen temelj.

4.1.3. Sistem br. 3

- 1 \times CHROMAMIN bezbojni temelj br. 7210 (kisel temelj)
- 1 \times CHROMAMIN bezbojni lak br. 8117 (kisel lak)

CHROMAMIN bezbojni temelj 7210 je dvokomponentni kiselootvrdnjavajući temelj izrađen na bazi ureaformaldehidnih i alkidnih smola, celuloznog nitrata i organskih otapala. Kontakt je organska kiselina. Temelj je bezbojan kao i osušeni film. Na pripremljenu površinu furnira lak je nanošen tehnikom štrcanja od 140 g/m^2 ;

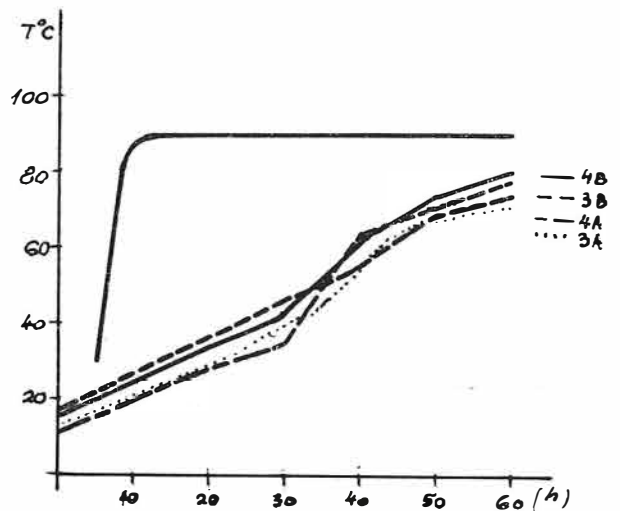
CHROMAMIN kiselootvrdnjavajući lak br. 8117 je dvokomponentni lak. Izrađen je na bazi ureaformaldehidnih i alkidnih smola uz dodatak sredstava za matiranje i organskih otapala. Lak je bistar ili mliječno bijele boje. Osušeni film bezbojan je i polumat, odnosno mat sjaja. Lak se štrcanjem nanosi u dva sloja na pripremljeni temelj i površinu furnira u količini od 120 g/m^2 .

Površinska obradba furnira izvršena je bez primjene sredstava za »impregniranje«. PH vrijednost podloge, nitro laka, kiselootvrdnjavajućeg i poliuretanskog laka odgovara za stvaranje homogene prevlake, pa nije došlo do umrežavanja laka ni odljepljivanja filma s površine furnira.

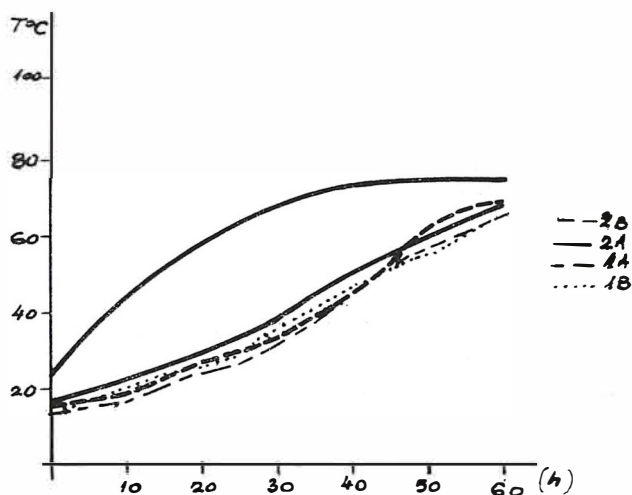
5. REZULTATI ISPITIVANJA

Istraživanjima je utvrđeno da se bagremovina uspješno može preraditi u plemenite rezane furnire uz odgovarajuću hidrotermičku obradbu fličeva, te površinski obrađivati lakovima domaćih proizvođača. Da bi se proizveli kvalitetni furniri, trebalo je utvrditi tok promjene temperature u fliču za vrijeme zagrijavanja u vodi i pari (neizravno), te najpovoljniju temperaturu (u zagrijanom drvu) koja daje kvalitetne furnire na strojevima s ojničkim pogonom. Eksperimentalnim putem su utvrđene i optimalne temperature sušenja, brzina sušenja, te ostali tehnološki parametri: stupanj ugušćenja drva za vrijeme preradbe u furnire, kutevi rezanja i oštrenja noževa, te veličine horizontalnog i vertikalnog razmaka tlačne letve i vrha noža.

Razmatrajući rezultate promjene temperature između dva načina zagrijavanja (u vodi i pari) utvrđeno je da se međusobno značajnije ne razlikuju. Unutar jednog načina zagrijavanja i jednog perioda ispitivanja postoje manje razlike u temperaturama u pojedinim presjecima prizme. Promjene temperature u mediju i prizmama, prikazane su na slici 2. i 3, i u tablicama I. i II.



Sl. 2. Promjene temperature vode za zagrijavanje i temperature u prizmi, u presjeku A i B



Sl. 3. Promjene temperature u prizmi, u presjeku A i B, i pare za zagrijavanje.

Tablica I.

Vrijeme u satima (h)	Zagrijavanje								Broj pratećih prizama	Početna temp. fliča 0C	Početna vlaga fliča 0/0	Vlaga furnira prije sušenja 0/0
	u toploj vodi				u pari							
	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B				
	(u 0C)				(u 0C)							
0	18,5	18,4	17	16	16,6	16,0	19,1	18,3	1.	18,5	49,3	89,2
5	20	19	19	17	19	17	21	19	2.	17,1	56,2	91
10	24	21	23	19	23	20	25	23	3.	16,6	62,1	71
15	30	25	28	23	28	24	29	27	4.	19,1	70,2	86
20	35	29	34	27	32	27	35	33				
25	39	34	38	34	36	32	37	37				
30	43	39	43	38	41	36	42	42				
35	48	43	48	43	46	49	47	48				
40	53	49	54	47	51	56	51	53				
45	55	54	58	55	59	60	60	60				
50	60	59	60	58	65	63	66	68				
55	65	65	65	63	71	71	69	73				
57-59	70	69	71	70	75	77	75	78				

Tablica II.

Proračun po autorima	Vrijeme zagrijavanja h	Proračunske temperature 0C	Izmjerene temperature u prizmi u presjeku B na dubini 15 cm			
			Zagrijav. u vodi		Zagrijav. u pari	
			1	2	3	4
Kollmann	30	37	39	38	36	83
Krotov	30	36				
Sokolov	30	38				
Kollmann	55	67	65	71	80	83
Krotov	55	75				
Sokolov	55	79				

Promjene temperature u sredstvu za zagrijavanje i u prizmama prikazane su u tablici I, za presjeke A (0,5 m) i B (1,7 m) od čela prizme. Mjerenje temperaturnih promjena izvršeno je na dubini od 15 cm od površine prizme. Prizme 1 i 2 zagrijavane su u toploj vodi, a 3 i 4 u pari (neizravno).

Konačne temperature u prizmama utvrđene su digitalnim termometrom tipa DT-I na presjeku A i B, u dubini 15 cm. Senzor je izrađen od termopara NiCr-Ni. Točnost mjerenja s uranjavajućom sondom TP-101 i 102 je prema DIN-u 43710.

Izmjerene temperature u prizmama razlikuju se od proračunskih po Kollmannu, Krotovu, Sokolovu i Sergovskom. Eksperimentalnim mjerenjem izmjerene su više temperature od proračunskih u drvu koje je zagrijavano u pari. Izmjerene temperature nakon 30 sati i 55 sati efektivnog zagrijavanja u presjeku B = 1,7 m od čela prizme, u dubini 15 cm od površine, prikazane su u tablici II.

Proračun temperaturnih promjena po Sokolovu daje rezultate približne stvarnim. Proračuni po drugim autorima razlikuju se značajnije od izmjerenih. Kollmann uzima konačnu temperaturu koja se postiže u drugoj polovici vremena zagrijavanja. Krotov i Sokolov uzimaju za proračun konstantnu temperaturu. Proračun po Kollmannu dao bi točnije vrijednosti kad bi se upotrijebile dvije temperature, za dva dijela proračunavanja, ili neka srednja vrijednost temperature za promatrano razdoblje. Za proračune trajanja zagrijavanja na određenu temperaturu t °C, u nekoj točki T (x, y), potrebno je precizno odrediti početnu nominalnu masu drva.

Najbrže promjene temperature utvrđene su u presjeku »A«, na istoj dubini prizme. Za približne proračune vremena zagrijavanja prizama na određenu temperaturu, mogu poslužiti srednje vrijednosti brzine promjene temperature u presjeku »B«. Kod zagrijavanja u vodi srednja temperatura iznosi 0,96° C/h, a u pari 0,98° C/h.

Optimalne temperature za rezanje u furnire utvrđene su rezanjem pratećih prizama. Glatki rez na cijeloj površini furnira dobiven je preradbom fličeva zagrijanih na 65—69° C. Hrapave i čupave površine furnira dobivene su preradbom toplijih fličeva (75° C), a valovite preradbom fličeva zagrijanih na niže temperature. Kvalitetniji furniri dobiveni su kod ugušćenja od 5% debljine furnira. Kod bagrema ne preporuča se korištenje većeg stupnja ugušćenja drva. Kvaliteta furnira utvrđena je empirijski na osnovi iskustava, te uređajem »AMAISE« Wisconsin USA, s točnošću mjerenja od 0,001 mm. Optimalne vrijednosti kuta oštrenja iznose 18° za ravno i 18° 30' za konkavno, a kut rezanja furnira 19°.

Furniri bagrema sušeni su u sušionicama tipa EZA/12, s beskonačnom žičanom mrežom i s ugrađenim sapnicama, s jednom etažom punjenja i tri etaže sušenja. Zagrijani zrak na 145° C struji kroz sapnice okomito na površinu furnira brzinom

od 23 m/s. Konačni sadržaj vode u furniru od 11,8% postignut je nakon 1,45 min sušenja, odnosno kod brzine mreže od 18 m/min. Konačna vlaga utvrđena je gravimetrijskom metodom (11,9%) i vlagomjerom RIZ-HGR-30 Fn (11,2%), kod temperature furnira od 21° C.

Prosječno iskorišćenje pri preradbi bagremovine u furnir iznosilo je 31,5%. Granica iskorišćenja za pojedine trupce iznosila je od 28,2—33,1%. Gotovi furniri razvrstani su na dužinske razrede, od 0,64 do 2,70 m. Učešće kraćih furnira iznosilo je 1,4%, 1—1,48 m 31,8%, 1,50—1,78 m 5,6% i preko 1,80 m 61,2%.

Nakon umjetnog sušenja utvrđen je karakterističan miris furnira, koji kondicioniranjem slabi. Promjena boje u slabije tamnije tonove primijećena je već nakon 24 sata kondicioniranja kod furnira proizvedenih iz prizama zagrijavanih u pari. Gotovi furniri proizvedeni iz prizama zagrijavanih u pari pokazivali su veće sklonosti pucanju po debljini.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih istraživanja može se dati sljedeći zaključak:

1. Drvo bagrema (*Robinia pseudoacacia* L) može se uspješno prerađivati u plemenite furnire uz odgovarajuće tehnološke parametre. Furniri od bagrema mogu će koristiti za oblaganje ploča, izradbu namještaja, interijera, opreme ili u druge svrhe.

2. Najpovoljnije temperature za rezanje prizama bagrema kreću se između 65 i 75° C, u dubini drva od 15 cm. Kvaliteta reza utvrđena empirijski te uređajem »AMAISE« zadovoljava. Dobiveni glatki rez po cijeloj površini furnira je pokazatelj dobre hidrotermičke obradbe drva.

3. Kod preradbe fličeva u furnire odabran je stupanj ugušćenja od 5 i 10%. Bagremovina se lakše reže i daje visoku kvalitetu furnira kod 5% ugušćenja. Kod većeg stupnja ugušćenja furniri pucaju u pravcu drvnih vlakana, na strani koja je u dodiru s nožem.

4. Kut rezanja furnira od 19° daje kvalitetnije furnire kod istog stupnja ugušćenja. Na furnirima su izbjegnute pukotine, kod manjeg kuta rezanja. Površina furnira je glatka, furniri su imali jednaku debljinu na svim mjestima. Može se zaključiti da je optimalna vrijednost kuta oštrenja 18°, a kuta rezanja 19°.

5. Režim sušenja u sušionicama bio je temperatura 145° C, brzina sušenja 1,45 min (ili brzina trake od 18 m/min). Na izlaznoj strani sušionice furniri su bili vlažnosti 11,8%. Površine furnira nakon sušenja bile su ravne.

6. Nakon umjetnog sušenja furniri su imali karakterističan miris. Na furnirima je primijećena promjena boje u tamnije tonove.

7. U površinskoj obradbi furnira standardnim testovima i »Cold-check« testom dobiveni su zado-

voljavajući rezultati, bez prethodne obradbe površine »impregnacijama« od sintetičkih smola. Površinska obradba furnira lakovima CHROMOSAN polumat (nitro), CHROMODENOM i CHROMAMINOM može se uspješno provoditi ako su površine dobro pripremljene brušenjem i sušenjem. PH vrijednost laka i podloge furnira odgovara stvaranju homogene prevlake, ne dolazi do unrežavanja laka i odljepljivanja filma s površine furnira.

LITERATURA

- [1] Knežević, M.: (1959). Furniri i šperovano drvo, Beograd
- [2] Knežević, M.: (1975). Osnove mehaničke prerade drva, Beograd
- [3] Krpan, J.: (1951). Furniri i šperovano drvo, Zagreb
- [4] Krpan, J.: (1970). Tehnologija furnira i ploča, Zagreb
- [5] Krotov, I.: (1947). Fanerno proizvodstvo, Moskva
- [6] Perkitny, T. G., Steaniak, I.: (1970). Technologia produkcji tworzyw drzewnych, Tom I, Warszawa.
- [7] * * *: (1985). Sumarska enciklopedija, Zagreb.

Recenzirao: mr Stjepan Petrović

Kibernetički oblici sistema upravljanja u proizvodnji namještaja uz podršku elektroničkog računala - I. oblik*

CYBERNETIC CONTROL SYSTEM METHODS IN COMPUTER AIDED MANUFACTURE OF FURNITURE — 1st METHOD

Dr Zvonimir Ettinger

Tehnički centar za drvo Zagreb

Prispjelo: 22. ožujka 1988.

Prihvaćeno: 25. ožujka 1988.

UDK 658.5

Prethodno priopćenje

Sažetak

U ovom radu prikazana je sistematizacija oblika sistema upravljanja proizvodnje i poslovanja, kako kibernetičkih tako i nekibernetičkih.

S obzirom da su kibernetički oblici interesantni u procesu razvoja sistema upravljanja, težište je dano na I. oblik kibernetičkog oblika, koji je obrađen i prikazan u dvije varijacije.

Iznesena koncepcija projektiranja je i provedena u nekoliko radnih organizacija, tj. tvornica namještaja, a rad na ovom istraživanju traje već dugi niz godina.

Teoretske postavke provjerene su i dokazane konkretnim rezultatima u proizvodnji.

Ključne riječi: Kibernetički oblik sistema upravljanja — elektroničko računalo — ORGWARE — HARDWARE — LIFEWARE — SOFTWARE — elektronsko upravljanje procesom proizvodnje.

Summary

This paper demonstrates the sistematization of methods of control systems and business performances — cybernetic and non-cybernetic.

Since the cybernetic methods are interesting in the process of control system development, the emphasis has been given in the first cybernetic method which has been worked out and shown in two variations.

The outlined conception of designing has been carried out in several work organizations, i. e. furniture factories and the research work on this has been going for many years. Theoretical assumptions have been tested and proved with concrete results in production.

Key words: cybernetic control system method — computers — orgware — hardware — lifeware — software — electronic control of manufacturing process (A. M.)

1. UVOD

Konstantna težnja za postizanjem maksimalne efikasnosti proizvodnje i poslovanja u drvnjoj industriji potiče na istraživanje što povoljnijih, tj. efikasnijih oblika sistema upravljanja. Svaki viši oblik sistema upravljanja osniva se na većem broju učestalih informacija te na brzini mogućnosti njihovih transformacija. Informacije potrebne da se mogu donositi brzo i efikasne odluke, neophodne u upravljanju proizvodnjom i poslovanjem, moguće je dati samo uz pomoć elektroničkog računala.

Primjena elektroničke obrade podataka nije nepoznanica u radnim organizacijama drvene industrije, ali se može ustvrditi da je nepoznanica kako upravljati proizvodnjom. Primjena u ekonomskim funkcijama, tj. poslovanju, već je uglavnom rije-

šena. Primjena elektroničke obrade u upravljanju proizvodnjom teže se prihvaća upravo stoga jer nisu riješeni svi organizacijsko-tehnički problemi koji su preduvjet za viši oblik sistema upravljanja.

Institut za drvo u Zagrebu, sada Tehnički centar za drvo u Zagrebu, vrši istraživanje ovog problema već 28 godina. Rezultati istraživanja objavljeni su u nizu znanstvenih i stručnih radova, a uski kontakti s organizacijama u i izvan naše zemlje potvrđuju da je nivo spoznaja u skladu sa suvremenim zahtjevima.

2. PROBLEMATIKA I CILJ

U poslijeratnom razdoblju nivo upravljanja proizvodnjom i poslovanjem baziran je na klasičnim, tj. tradicionalnim metodama. Posljednjih trideset godina, upravljanje proizvodnjom u drvnjoj industriji SRH, ipak, doživljava stanovit napredak. Iako bez elektroničkih računala, tj. u tradicionalnom obliku, ali na kibernetičkim osnovama, određeni broj radnih organizacija prihvaća ovaj viši oblik sistema upravljanja. Tokom sedamdesetih godina

* Rad je izrađen u okviru projekta 4: »ISTRAŽIVANJE, OPTIMIZACIJA I RAZVOJ NOVIH METODA UPRAVLJANJA U DRVNOJ INDUSTRIJI«, koji vodi Zavod za istraživanja u drvnjoj industriji Sumarskog fakulteta u Zagrebu, a financiraju ga SIZ znanosti SR Hrvatske i P.Z. »Export-drvo« — Zagreb.

uslijedila je era elektroničkih računala. Ovo vrlo dobro pomagalo prihvatili su nosioci samo pojedinih ekonomskih funkcija, ali ne i tehnoloških. Elektronička su računala u nizu radnih organizacija vrlo brzo promijenjena u registriranju informacija koje ne služe za upravljanje proizvodnje.

Osnovni je cilj dolazak do povoljnijih oblika sistema upravljanja, tj. omogućavanje postizanja povoljnijih poslovnih rezultata, a na osnovi brže i sigurnije informiranosti u donošenju dobrih pravovremenih poslovnih odluka, temeljem tehnološko-organizacijskih postavki.

3. OBLICI SISTEMA UPRAVLJANJA

Na osnovi praktičnih i teoretskih spoznaja, te dugogodišnjeg istraživanja oblika sistema upravljanja proizvodnjom i poslovanjem u drvnoj industriji, ustanovljeno je da se oblici mogu razvrstati u dvije osnovne skupine:

1. Nekibernetški oblici;
2. Kibernetški oblici.

1. Nekibernetški oblici temelje se na klasičnim, tj. tradicionalnim pomagalima u organiziranosti, te se stoga mogu razlučiti na dva oblika:

- 1.1. Tradicionalni oblik;
- 1.2. Tradicionalni oblik na kibernetškim osnovama.

Od nekibernetških oblika najnepovoljniji je:

1.1. *Tradicionalni oblik*, čije su osnovne karakteristike nestandardizirani proizvodni program, dugački rokovi isporuke, dugačko protočno vrijeme kroz proizvodnju, te velike zalihe materijala, nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda, bez ikakvih pomagala u organizaciji proizvodnje, a kao rezultirajući efekat niska efikasnost proizvodnje i poslovanja.

Prvi napredniji oblik upravljanja bez elektroničkog računala, ali uz primjenu teorije sistema upravljanja, tj. na kibernetškim osnovama, jest:

1.2. *Tradicionalni oblik na kibernetškim osnovama*. Karakteristika ovog oblika je smišljeni, tj. standardizirani proizvodni program, kratki rokovi isporuke, kraće protočno vrijeme kroz proizvodnju, zalihe materijala, nedovršene proizvodnje i gotovih proizvoda u nivou »željenog stanja«, s osnovnim pomagalima za tiskanje tehnološke dokumentacije i dnevnim bitnim informacijama o stanjima. Ako radna organizacija ne posjeduje elektroničko računalo, ovaj oblik sistema upravljanja može se preporučiti.

2. Kibernetški oblici uz podršku elektroničkog računala mogu se razlučiti na tri oblika:

- 2.1. *Kibernetški oblik uz podršku elektroničkog računala*
- 2.2. *Kibernetški oblik uz podršku elektroničkog računala i elektroničkog upravljanja dijelom procesa proizvodnje.*

2.3. *Kibernetški oblik uz podršku elektroničkog računala i elektroničkog upravljanja kompletnim procesom proizvodnje (robotizacija).*

Od kibernetških oblika najinteresantniji su 2.1. i 2.2., tj. kibernetški oblici bez i s elektroničkim dijelovima procesa proizvodnje s varijacijama, te će ovi oblici i biti glavni sadržaj ove rasprave. Posljednji 2.3. kibernetški oblik uz primjenu robotizacije, za sada, s obzirom na kretanja zahtjeva tržišta i tendenciju što sitnijih radnih naloga i bržeg zadovoljavanja tržišta, nije u žarištu interesa, te stoga u ovom radu neće biti niti detaljnije obrađivan.

3.2.1. *Kibernetški oblik sistema upravljanja proizvodnjom kuhinjskog namještaja i vrata od masivnog drva uz pomoć elektroničkog računala — Varijacija 1.*

Ovaj, za sada, u finalnoj proizvodnji SRH najviši oblik sistema upravljanja proizvodnjom i poslovanjem može u potpunosti stabilizirati kako proizvodnju tako i poslovanje. U ovom nastojanju pomaže elektronika, koja imade široke mogućnosti primjene. Elektronička obrada podataka je osnova ovog oblika sistema upravljanja, te se stoga, radi bržih povratnih informacija, i može nazvati »kibernetški«. U ovom obliku sistema upravljanja informacijski sistem se dovodi do optimalnog korištenja.

Osnovni zahtjevi za postavljanje ovog oblika sistema upravljanja jesu sljedeći:

- proizvodnju organizira na principu serijske programske proizvodnje;
- na tržištu postići maksimalnu fleksibilnost s obzirom na rokove isporuke. Rok isporuke, od momenta prodaje do momenta isporuke kupcu u tužemstvu, poželjno je da bude 10 dana, a u inozemstvu 16 dana;
- osigurati određene (programirane) kvalitete proizvoda;
- osigurati planirani kapacitet proizvodnje uz konstantni blagi porast naturalnih pokazatelja;
- osigurati razvoj proizvoda radi postizavanja veće vrijednosti proizvoda;
- osigurati izradu tehnološke dokumentacije i brzu povratnu informaciju na kibernetškim principima uz primjenu elektroničkog računala;
- osigurati kibernetško upravljanje proizvodnjom uz što manje poremećaje, kao što su nestanak materijala, utjecaj poslovođa, promjene programa itd.;
- pomoću određenog sistema osigurati konstantno ekonomične zalihe materijala na skladištu, uz konstantno osiguranje materijala za proizvodnju, a u okvirima današnjih otežanih prilika na tržištu nabave. Zalihe materijala održavati na nivou »signalnih zaliha« ili nešto niže;
- zalihe nedovršene proizvodnje treba da teže k minimumu;

Najveća zabluda je preslikavanje zatečenog stanja na elektroničko računalo;

— moguća i poželjna je primjena NC-CNC-uređaja u tehnologiji, ali nije obvezna;

— predmontažu opremiti što suvremenijim tehnološkim uređajima radi smanjivanja protočnog vremena.

Prikazani »Blok dijagram kibernetičkog oblika sistema upravljanja proizvodnje kuhinjskog namještaja i vrata od masivnog drva uz pomoć elektroničkog računala (I. oblik — varijacije 1)« dijeli se na slijedeće podsisteme:

3.2.1.1. Podsystem tržišta prodaje.

3.2.1.2. Podsystem tržišta nabave.

3.2.1.3. Podsystem transformacije materijala u gotov proizvod.

Na osnovi naprijed navedenih ciljeva, funkcioniranje podsistema tržišta prodaje podloga je za upravljanje sistemom, a sastoji se od slijedećeg:

Informacije koje s tržišta stižu u obliku dokumenta jesu »narudžbe kupaca« i »istraživanje tržišta prodaje«. Klasične dokumente moguće je zamijeniti disketama ili direktnom poštanskom linijom s računalom ili terminalom trgovine.

Opremanje trgovine elektronikom znači imati direktnu povezanost koja ne ovisi o ažurnosti poštanske dostave, a to je veliko poboljšanje u skraćivanju roka isporuke.

Narudžbe kupaca prodaja unosi u ekranski terminal. Na terminalu prodaja u svakom momentu ima na uvid stvarno stanje skladišta gotovih proizvoda, tj. informaciju o stanju gotovih proizvoda.

Već ovih nekoliko aktivnosti pokazuje da je u prodaji potrebno projektirati ekranski terminal.

Skladište gotovih proizvoda nekoliko puta dnevno unosi podatak »ulaz u skladište« u terminal. Isto tako unosi i »izlaz iz skladišta«, iako ovo nije presudno i ne mora doći do poremećaja radi »sistema rezerviranja otpreme« kojim raspolaže prodaja na terminalu. Zahtjev za ovom aktivnošću pokazuje da i skladište gotovih proizvoda treba posjedovati ekranski terminal, tj. da skladištu ekranski terminal mora biti dostupan nekoliko puta dnevno.

Na osnovi informacije o stanju gotovih proizvoda na skladištu i narudžbe kupca, prodaja može izdati »nalog za otpremu« u skladište gotovih proizvoda. Ovu informaciju u istom momentu imade i priprema proizvodnje na svom ekranskom terminalu. Na taj način je zatvoren kibernetički krug broj 1, tj. podsystem tržišta prodaje.

Upravljačko tijelo podsistema tržišta nabave je nabava sa skladištem trupaca i skladištem materijala.

Podsystem tržišta nabave je po važnosti, u ovom obliku sistema upravljanja, odmah iza podsistema tržišta prodaje. Pravilno funkcioniranje podsistema tržišta nabave osnovni je uvjet za pravilno funkcioniranje podsistema transformacije materijala u gotov proizvod i pravilno upravljanje zalihama materijala, te osiguranje minimalnih tro-

škova kamata na obrtna sredstva, a na osnovi naprijed definiranih ciljeva. Funkcija nabave je upravljačka u sistemu, te upravlja ovim podsistemom. Zadatak je da se prikaže način funkcioniranja podsistema i njegovo uklapanje u sistem.

Priprema proizvodnje dostavlja nabavi, pomoću dokumenta »potreba nestandardnih materijala«, popis i šifre, tj. informacije o novim materijalima koji do sada nisu bili u proizvodnji. Prema intenzitetu potrošnje, nabava svrstava nove materijale u područje »A«, »B« ili »C«.

Nabava nabavlja materijale po sistemu »minimaks zaliha materijala«. I ovdje je potrebno napomenuti da ovaj sistem vrlo dobro funkcionira u normalnim uvjetima poslovanja. Poremećaji na tržištu materijala ne mogu se nikakvim sistemom otkloniti.

Nabava treba da ima svoj ekranski terminal. Preko terminala nabava uočava koje vrste materijala su po količini pale ispod signalnih količina na skladištu. Ovo se može i odštampati na štampaču računala, ali nije potrebno. Čim su uočeni materijali koji su pali ispod signalnih zaliha, nabava izdaje »narudžbu materijala na tržište nabave«. Materijal nakon stanovitog vremena, označenog kao rok dobave materijala, dolazi u skladište. Skladištar materijala unosi u terminal »ulazak« materijala. Sve dnevne izdatnice materijala skladištar materijala također unosi u terminal. Unošenje u terminal svih promjena u skladištu materijala mora biti ažurno, tj. istog dana. Na terminalu nabava ima sve promjene i može dalje normalno poslovati kako materijalima tako i trupcima.

Skladištar trupaca imade zadatak da dnevne dokumente zaprimanja trupaca unese u terminal, tj. u sistem.

Sa skladišta trupaca dnevno odlaze trupci u pilanu na preradu. Skladištar također dnevno unosi u terminal podatke o otpremi trupaca u pilanu. Na osnovi dnevnog »ulaza« i »izlaza« trupaca na ekranskom terminalu može se konstatirati, tj. dobiti »informacija o stanju trupaca«. Ova informacija služi dnevno nabavi, pripremi proizvodnje i skladištu trupaca. Nabava na osnovi ove informacije vodi brigu o požurivanju dopreme trupaca od isporučioaca, te vodi brigu da pilana ne ostane bez trupaca. Pripremi proizvodnje je potrebna informacija o stanju trupaca, da može, na osnovi potreba piljene građe i stanja trupaca, dati jedan do dva dana unaprijed plan piljenja u pilani. Skladištar trupaca, pošto primi nalog za otpremu pilani trupaca po klasama i debljinskim razredima, može izvršiti kontrolu da li ih uopće ima na skladištu.

Nakon piljenja u pilani, piljena građa odlazi na skladište piljene građe. Dnevni ulaz na skladište potrebno je unijeti u terminal računala. Također je potrebno da skladištar piljene građe unese u terminal i dnevni izlaz građe u proizvodnju elemenata masiva ili otpremu izvan radne organizacije. Ova informacija služi prodaji, koja vrši dis-

tribuciju piljene građe izvan radne organizacije, i pripremi proizvodnje da može izdavati radne naloge za proizvodnju elemenata masiva.

Narudžbenicom materijala i trupaca, ulaskom u skladište i povratnom informacijom o stanju materijala i trupaca, zatvoren je kibernetički krug broj 2.

Podsistem transformacije materijala u gotov proizvod prikazan je na blok-dijagramu sistema. Podsistem transformacije materijala u gotov proizvod ograničen je s jedne strane podsistemom tržišta prodaje, a s druge strane podsistemom tržišta nabave. Prema tome, podsistem proizvodnje ima osnovni zadatak da zadovolji potrebe tržišta, a podsistem nabave da zadovolji potrebe proizvodnje, uz naprijed definirane ciljeve.

Priprema proizvodnje, na osnovi informacije o narudžbi kupaca i stanju gotovih proizvoda, izdaje radne naloge za montažu. Protočno vrijeme je jedan dan. Za potrebe montaže, uzimaju se sklopovi iz skladišta sklopova. Na taj način pada zaliha sklopova kojom se također upravlja po sistemu minimaks zaliha.

Izdavanjem radnog naloga i povratnom informacijom o stanju sklopova, zatvoren je kibernetički krug broj 3 u pločastom namještaju.

Izuzimanjem sklopova sa skladišta sklopova, pojedini sklopovi dolaze ispod signalne zalihe, te priprema proizvodnje izdaje radne naloge za proizvodnju sklopova. Nakon izvršenih radnih operacija u strojnoj obradi, površinskoj obradi i predmontaži, gotovi sklopovi ulaze i evidentiraju se u skladištu sklopova. Informacijom o stanju sklopova zaokružen je kibernetički krug broj 4. Predmontaža se odvija industrijski, tj. na svakom stroju se odvijaju sve potrebne operacije za cijelu količinu. Svaki sklop dobije svoju namjenu, tj. za koji je proizvod, da li je lijeva ili desna stranica itd.

Poseban problem je krojenje ploča. S obzirom da priprema znađe, jedan dan ranije, koje RN daje u strojnu obradu, nije teško pomoću računala izračunati broj i dimenzije potrebnih iskrojenih ploča. Izrada krojne liste, tj. sheme krojenja, radi se na računalu, te se tako postiže maksimalno iskorišćenje. U pravilu se kroje potrebne (prioritetne) dimenzije. Pored prioritetnih, u pravilu se izrađuju, radi boljeg iskorišćivanja, i ostale dimenzije. Prioritetne se predaju slijedećem odjelu, a ostale se odlažu na za to određen prostor. Stanje iskrojenih ploča unosi se u računalo iz dva razloga. Potrebna je informacija o stanju iskrojenih elemenata pripremi proizvodnje radi sigurnosti davanja RN za slijedeći odjel, tj. strojnu obradu, i radi obračuna vrijednosnog i količinskog iskorišćenja ploča.

Izdavanjem RN za krojenje ploča i primanjem informacija o stanju iskrojenih elemenata ploča zaokružen je kibernetički krug broj 5.

Proizvodnja vrata od masivnog drva imade dva kupca, kompletiranje kuhinjskih artikala s ma-

sivnim vratima i direktna otprema vrata kao gotovog proizvoda u izvoz ili na domaće tržište.

Priprema proizvodnje, preko ekonomskog terminala smještenog u pripremi (poželjno je da je više primjeraka), ustanovljava narudžbe kupaca u izvozu. Ustanovljava artikl, količinu i vrijeme isporuke. Na osnovi ove informacije s ekrana ili odštampanih podataka na štampaču računala, priprema programira materijal i operacije za izvršenje zadataka. Električno računalo, na osnovi datoteke materijala i operacija, dobiva odmah sve potrebne podatke i dokumente, kao što su izdatnice materijala i radne liste. Ova dokumentacija se štampa na štampaču računala.

Poželjno je da u strojnoj obradi postoje CNC-uređaji na nadstolnim glodalicama, kako bi se promjena programa mogla vršiti brzo i kvalitetno.

Nakon strojne i površinske obrade gotova roba dolazi u predmontažu, gdje se vrši kompletiranje s potrebnim okovima.

Zajedno s predmontažom nalazi se i skladište gotovih vrata. Ovo je skladište gdje se evidentira ulaz i izlaz vrata i prenosi na ekranski terminal, tj. računalo. Izdavanjem RN za proizvodnju vrata i informacijama o stanju zatvoren je kibernetički krug broj 6.

U skladištu se vrata zadržavaju samo radi kompletiranja. Ne vode se po sistemu minimaks zaliha, nego se proizvode na osnovi stvarnih potreba, tj. narudžbe kupaca. Otprema za izvoz vrši se iz ovog skladišta na osnovi naloga za otpremu, izdanog od prodaje, i informacije o stanju na skladištu. Vrata za domaće tržište također se programiraju na osnovi narudžbe kupaca i otpremaju u montažu kuhinjskog namještaja u trenutku kada je to potrebno. Prednost je minimalno protočno vrijeme i zaliha, fleksibilnost u izradi pojedinih artikala.

Iskrojeni i osušeni elementi masivnog drva dnevno se izuzimaju sa skladišta prema potrebi montaže. Stoga se ovdje elementi vode po sistemu minimaks zaliha. Tehnolog materijala u pripremi proizvodnje kontrolira stanje (preko ekranskog terminala) i daje RN za izradu potrebnih elemenata. Izdavanjem RN i dobivanjem informacije o stanju elemenata zaokružen je kibernetički krug broj 7.

Kako je pilana osnovni izvor za proizvodnju elemenata od masivnog drva, mora također biti uključena u sistem. Radom pilane upravlja upravljačko tijelo pripreme proizvodnje. Upravo stoga, na osnovi potreba, priprema izdaje RN za piljenje za smjenu. Proizvodi pilane, tj. piljena građa, dolaze na skladište piljene građe. Ovdje se također unosi u računalo kako ulaz tako i izlaz, tj. otprema bilo na treće tržište ili u proizvodnju elemenata.

Izdavanjem RN za piljenje i informacije o stanju zaokružen je kibernetički krug broj 8. Potrebno je da priprema proizvodnje upravlja pilanom kako

bi se sinhronizirali zahtjevi s konačnim ciljem, a to je isporuka vrata od masivnog drva.

Velika se ozbiljnost traži od svih skladištara koji treba da nekoliko puta na dan unose u ekranski terminal promjene u skladištu. Zbog nesavjesnog rada skladištara dolazi do poremećaja i pada sistema.

3.2.1.1. I. Oblik — Varijacija 2.

Druga varijacija ovog oblika sistema upravljanja, u odnosu na prvu varijaciju, na nešto je nižem organizacijskom nivou, te se može smatrati da može poslužiti i kao prijelazni oblik do prve varijacije. Osnovni zahtjevi za postavljanje ove varijacije trećeg oblika sistema upravljanja nešto su blaži, tj. nepovoljniji, a minimalna razlika u ciljevima sastoji se u sljedećem:

— rok isporuke kupcu u tuzemstvu u pravilu je isti kao i u varijaciji 1, tj. 10 dana, no, poradi nešto dužeg protočnog vremena kroz proizvodnju, događa se da se pomiče od 10 na 15 dana, tj. produžuje za jedan tjedan;

— varijacija 2. se zadovoljava i s manjim sistemom elektroničkog računala, tako da štampač za štampanje tehnološke dokumentacije ne mora biti u pripremi proizvodnje, nego u ERC-u. Ako je

sistem s malo ekranskih terminala (3—5), nužno je programirati drugu varijaciju prvog oblika;

— sistem osiguranja materijala je identičan u obje varijacije;

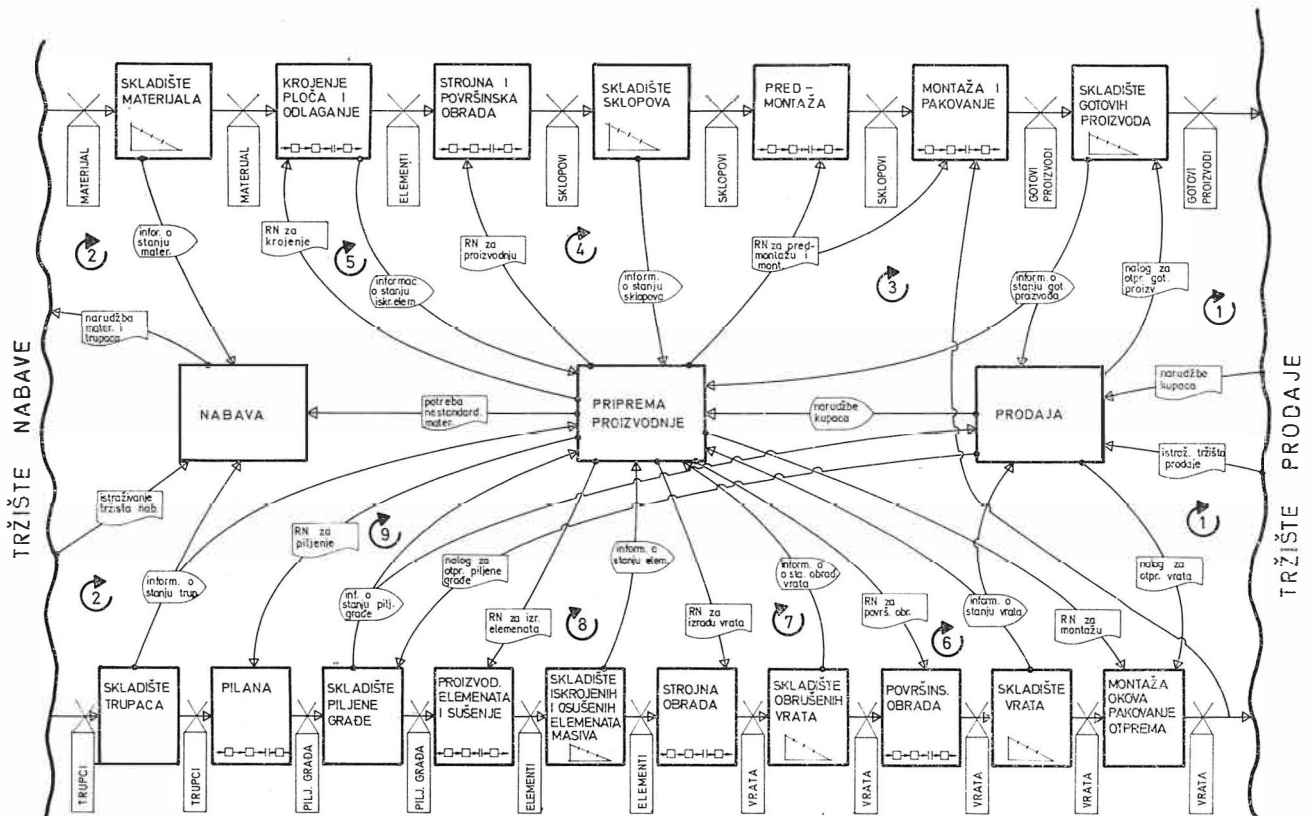
— s obzirom na nešto više proizvodnih jedinica u proizvodnji vrata od masivnog drva, zalihe nedovršene proizvodnje bit će nešto veće u varijaciji 2;

— zalihe gotovih proizvoda bit će također veće, jer na skladištu gotovih proizvoda u varijaciji 1. zalihe se kreću u količini proizvodnje od 2—4 dana, a u varijaciji 2. u količini od 2—3 tjedne proizvodnje;

— protočno vrijeme, od skladišta sklopova u pločastom dijelu proizvodnje do skladišta gotovih proizvoda, također je nešto veće, jer se ovdje nalazi i predmontaža u kojoj je rad na nižem industrijskom nivou;

— u montaži i pakovanju potrebno je formirati serije u minimalnim količinama, a što iziskuje i sistem minimaks zaliha u skladištu gotovih proizvoda;

— zahtjev za elektroničkim računalom je skromniji, tj. zadovoljava čak i veće personalno računalo s manje ekranskih terminala i jednim štampačem;



Sl. 2. — Blok-dijagram kibernetičkog oblika sistema upravljanja proizvodnjom kuhinjskog namještaja s vratima od masivnog drva uz pomoć elektroničkog računala (I. oblik — varijacija 2)

Fig. 2 — Block-diagram of cybernetic control system method in computer aided manufacture of kitchen furniture with solid wood doors (method I, variation 2);

— nema zahtjeva za CN — CNC-uređajima u tehnološkom postupku.

Druga varijacija prvog oblika preporuča se samo kao prijelazni oblik između tradicionalnog oblika sistema upravljanja i kibernetičkog oblika. S obzirom da je varijacija 1. detaljnije obrazložena, u obrazloženju druge varijacije, potrebno je samo uočiti bitne razlike.

Podsistem tržišta prodaje je identičan kao i u varijaciji 1, s time da je skladište vrata od masivnog drva programirano za zalihe proizvodnje 2—3 tjedna, a upravlja se pomoću sistema minimaks-zalihe. Rok isporuke produljuje se za oko 5 dana, tako da iznosi 10—15 dana. Podsistem tržišta nabave u potpunosti je identičan s funkcioniranjem ovog podsistema u varijaciji 1.

U funkcioniranju podsistema transformacije materijala u gotov proizvod osvrnut ćemo se samo na razlike među varijacijama:

Broj radnih jedinica u masivnom namještaju u varijaciji 2. nešto je veći. Razlike nastaju iza skladišta osušenih i iskrojenih elemenata od masivnog drva. Kibernetički krugovi broj 7 i 8 u varijaciji 1. i kibernetički krugovi broj 8 i 9 u varijaciji 2. u potpunosti su identični.

U varijaciji 1. strojna je i površinska obrada masivnog drva jedna radna jedinica, a predmontaža i minimalno skladište gotovih vrata druga radna jedinica. Radni nalozi s informacijama o stanju vrata na privremenom skladištu zatvaraju kibernetički krug broj 6.

Kod varijacije 2, u ovom završnom dijelu proizvodnje masiva, bitna je razlika. Radni nalog za površinsku obradu, s informacijom o stanju vrata na skladištu gotovih vrata, bez montiranih okova, zatvara kibernetički krug broj 6. Skladište vrata je pravo skladište sa svim propisima vođenja skladišnog poslovanja, a upravlja se pomoću sistema minimaks zaliha.

Radni nalog za montažu je dnevni. Nakon montiranja okova, vrata odmah odlaze ili na tržište ili u montažu, tj. kompletiranje kuhinjskog namješt-

taja. Ovdje više ne postoji nikakvo uskladištenje gotovih vrata.

Na osnovi radnog naloga za proizvodnju vrata, tj. strojnu obradu, te informacije o skladištu završenih i obrušenih vrata zaokružen je kibernetički krug broj 7. Skladištenjem obrušenih vrata također se upravlja po sistemu minimaks zaliha.

Varijacija 2, u odnosu na varijaciju 1, u ovom dijelu proizvodnje masiva je kompliciranija, zahtijeva dulje protočno vrijeme, više radnih jedinica i veće zalihe nedovršene proizvodnje. Sistem elektroničkog računala jače je opterećen.

Razlika u pločastom dijelu je minimalna. Broj radnih jedinica je isti, ali se predmontaža nalazi iza skladišta sklopova. Ovo je bitna promjena, koja ne povećava broj kibernetičkih krugova u ovom dijelu proizvodnje, ali onemogućuje industrijski rad u odjelu predmontaže. Prednost je što su, u skladištu sklopova, sklopovi nedefinirani, bez letvica i ostalih dijelova, a to znači da se smanjuje broj sklopova. Uzme li se u obzir da se skladište sklopova vodi preko elektroničkog računala, onda to nije velika prednost. U ovom slučaju, radi manjeg broja sklopova, potrebno je i nešto manje prostora u skladištu. Nevolje počinju s predmontažom koja ne može biti u velikim serijama nego u minimalnim količinama, a također i u montaži koja uvjetuje minimalnu zakonitost serijske, a ne pojedinačne montaže i pakiranja.

Rezultat ovakve predmontaže i montaže (bez CNC) je i znatno veće skladište gotovih proizvoda sa zalihom oko 2—3 tjedna proizvodnje. Kamate na obrtni kapital znatno su veće.

Napomena:

U ovom dijelu prikazan je kibernetički oblik uz podršku elektroničkog računala, a u slijedećem broju ovog časopisa bit će prikazan kibernetički oblik uz podršku elektroničkog računala i elektroničkog upravljanja dijelom procesa proizvodnje, nakon čega slijede zaključna razmatranja i literatura.

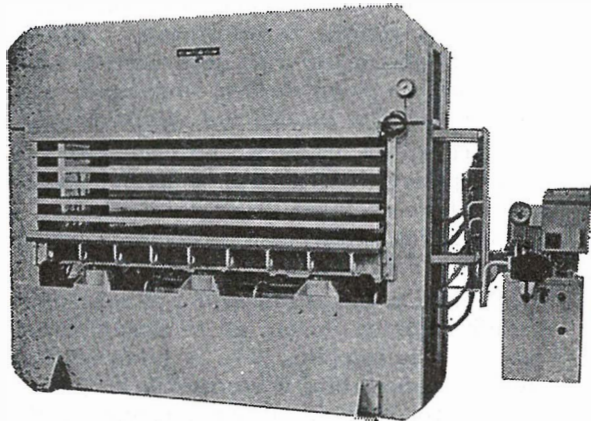
Recenzent: prof. dr Mladen Figurić

SOUR KOMBINAT
belišće

1884



Hidraulične preše za panel i furnir



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

TVORNICA STROJEVA BELIŠĆE

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



SETING DELNICE

RADNA ORGANIZACIJA ZA PROIZVODNJU I
IZVOĐENJE SUŠIONIČKO-ENERGETSKE I TEH.
OPREME

51300 DELNICE Supilova 339
telefon: 051/811-145, 811-146, 811-472
telex: 24615 MONT DE YU

PREDSTAVNIŠTVO: Zagreb, Trg sportova 11
telefon: 041/317-700

U suradnji sa:
CDI ZAGREB, Ul. 8. maja 82/II, tel: 041/449-107
PROJEKT 54 DELNICE, Trg maršala Tita 1, tel.
051/811-321

Za drvenu industriju
projektiramo i proizvodimo:
● sušionice za drvo
● predsušionice za drvo
● fluidne sušionice za usitnjeno drvo

RO «SETING» DELNICE
Do 31. X. 1986. poslovala pod imenom SOUR «MONTING»
RO «VEMOS» Zagreb, COUR Tvornica opreme i uređaja
i linija za dehidraciju i fermentaciju — Delnice.

Spoznaje o određivanju stupnja kontaminacije zraka formaldehidom

COGNITIONS ON DETERMINATION OF AIR CONTAMINATION DEGREE BY FORMALDEHYDE

Dr **Salah Eldien Omer**, dipl. ing.
Tehnički centar za drvo — Zagreb

UDK 630*862.1:630*824.8

Prispjelo: 20. siječnja 1988.
Prihvaćeno: 11. ožujka 1988.

Pregledni rad

Sažetak

U članku su dani u kratkim crtama propisi koji se primjenjuju u Evropi i u svijetu, a vezani su uz količinu slobodnog formaldehida u prostoru. Navedene su osnovne informacije o metodama određivanja količine oslobođenog formaldehida. Obradeni su utjecajni faktori pri određivanju formaldehida. Prezentirana je Hoetjer-ova relacija kao osnovica niza pretpostavki vezanih uz ovu problematiku. Na kraju članka opisana je metoda komore kao najkompletnija metoda za određivanje oslobođenog formaldehida.

Ključne riječi: stanje propisa vezanih uz formaldehid — Hoetjerova jednadžba — komora za određivanje emisije formaldehida.

Summary

This article gives in brief the regulations applied in Europe and in the world in connection with the quantity of the formaldehyde emission in the environment. The basic information on methods of determining the quantity of the formaldehyde emission have been given, and the influential factors at the determination of formaldehyde worked out. The Hoetjer's relation as a base for a series of assumptions linked to these problems has been presented.

Finally, a method of chamber as the most complete method for determining the formaldehyde emission has been described.

Key words: position of regulations linked to formaldehyde — The Hoetjer's equation — chamber for determination of formaldehyde emission
(A. M.)

0. UVOD

Problematika kontaminacije okoline formaldehidnom u središtu je pozornosti niza istraživanja u svijetu, posebno s aspekta zdravlja čovjeka i udobnosti življenja. U SAD su početkom sedamdesetih godina doneseni propisi vezani uz zaštitu pri radu koji su ograničavali upotrebu proizvoda koji emitiraju formaldehid.

U Evropi su istom nakon 1975. god., i to u skandinavskim zemljama, počela upozorenja vezana uz tzv. sindrom nezdrave gradnje ivericom. Početkom osamdesetih godina upozoruje se na karcinogenost formaldehida. Tijekom 1982. god. izdani su novi higijenski propisi u Švedskoj, Danskoj, SR Njemačkoj, Nizozemskoj i Finskoj. Tada i »FESYP« (European Particleboard Federation) predlaže izradu posebnih propisa vezanih uz emisiju formaldehida. 1984. god. »ECETOC« (European Chemical, Industry Ecology and Toxicology Center) po svojoj klasifikaciji karcinogenosti [3] svrstava formaldehid u grupu tri (3), tj. kemijski spoj na koji se sumnja da je karcinogen.

Informacije radi daje se tablica I, iz koje se vidi kako su pojedine zemlje ograničile količinu formaldehida u javnim i radnim prostorijama [3].

GRANICE IZLAGANJA FORMALDEHIDU U JAVNIM I RADNIM PROSTORIMA

Tablica I.

Zemlja	Postojeća vrijednost	Planirana vrijednost
DANSKA	1.2 mg/m ³	0.4 mg/m ³
FINSKA	1.0 ppm	
NORVEŠKA	1.0 ppm	
ŠVEDSKA	x 0.8 ppm (8h) max. 1.0 ppm	0.5 ppm
NIZOZEMSKA	x 1.0 ppm (8h) max. 2.0 ppm	
ENGLESKA	2.0 ppm	
BELGIJA	2.0 ppm	
SR NJEMAČKA	1.0 ppm	
ŠVICARSKA	1.0 ppm	
ITALIJA	1.0 ppm	

U nekim zemljama Zapadne Evrope izdani su propisi za nivo slobodnog formaldehida u unutrašnjosti ambijenta (tablica II).

NIVO SLOBODNOG FORMALDEHIDA U UNUTRAŠNOSTI AMBIJENTA

Tablica II.

Zemlja	Nivo formaldehida u prostoru, [ppm]	Propis
DANSKA	0.12	Zakon
NIZOZEMSKA	0.10	Preporuka
ITALIJA	0.12	Preporuka
SR NJEMAČKA	0.10	Preporuka
ŠVEDSKA	0.40	Preporuka
FINSKA	0.25	Preporuka

U zemljama Zapadne Evrope donesen je niz mjera za zaštitu čovjekove okoline, izrađeni su strogi propisi i poduzimaju se rigorozne mjere za proizvode koji emitiraju formaldehid. U drvnjoj industriji, posebice onoj koja proizvodi pločaste materijale na bazi drva, počela su ozbiljna razmišljanja oko rješavanja spomenutog problema, kako one ne bi bio ograničavajući faktor za plasman proizvoda, odnosno roba.

U Danskoj [3] je izdan propis vezan za emisiju slobodnog formaldehida iz pločastih materijala izrađenih od drva, što se vidi iz tablice III.

PROPISI VEZANI UZ EMISIJU FORMALDEHIDA IZ PLOČASTIH MATERIJALA

Tablica III.

Klasa	Zahtjev
E 15 (zeleno oznaka)	Klimatizirana komora, maksimalna vrijednost [HCHO] ... 0,15 mg/m ³
P 25 B (plava oznaka)	Perforatorska vrijednost maks. 10 mg/100 g ekvivalentno do 0,30 mg/m ³ ili P 25 U — površinski tretirane ploče s emisijom HCHO maks. 20% od emisije HCHO ne-tretirane ploče
P 25 U (crvena oznaka)	Perforatorska vrijednost [HCHO] maks. 25 mg/100 g.

Propisi u SR Njemačkoj [3] dani su u tablici IV.

EMISIJSKE KLASSE ZA PLOČASTI MATERIJAL

Tablica IV.

Emisijske klase	Emisijska vrijednost HCHO u ppm	Perforatorska vrijednost HCHO u mg/100 g
E 1	≤ 0.1	≤ 10
E 2	> 0.1	> 10 < 30
E 3	> 1.0	> 30 < 60

Primjena suvremenih kemijskih metoda za određivanje formaldehida u materijalima i emisije formaldehida iz materijala omogućuje istraživanja štetnog utjecaja formaldehida na ljudski organizam, što je vidljivo iz tablice V.

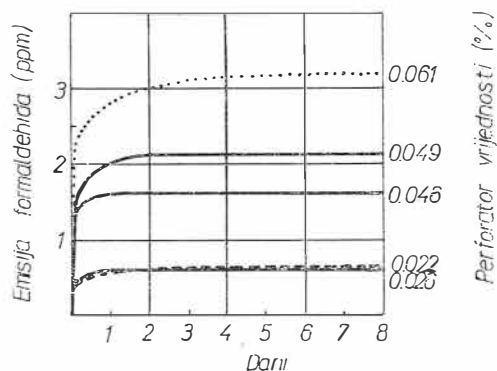
UTJECAJ FORMALDEHIDA NA LJUDSKI ORGANIZAM

Tablica V.

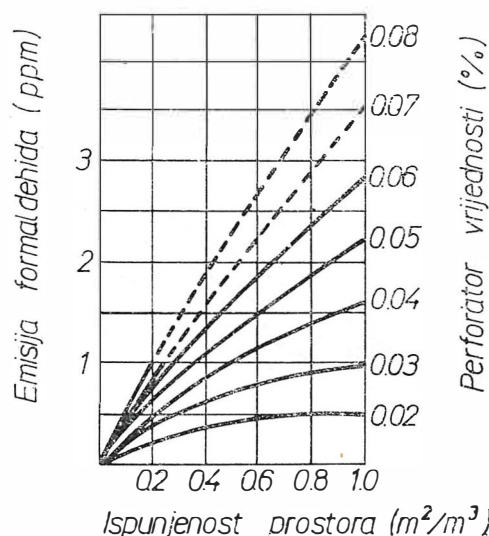
[HCHO]/[ppm]	Trajanje izlaganja	Reakcija i mjesta utjecaja
1—11	8 sati/dan	oči, nos i iritacija grla
13,8	30 minuta	iritacija nosa i grla
0,13—0,45		iritiranje očiju i gornjih dišnih puteva
16—30	8 sati/dan	iritacija očiju i grla, reakcija kože
0,9—1,6	8 sati/dan	očni svrab, suho i gorko grlo, pospanost i žeđ nakon jutarnjeg buđenja
0,3—2,7	8 sati/dan	neugodan miris, konstantno izlučivanje sluzi iz nosa, pospanost, žeđ, suze
0,09—5,26 (s para-formaldehidom)	1 sat	iritiranje očiju i gornjih dišnih puteva, malaksalost,
0,9—3,3	1 sat	lagana očna iritacija, prisutnost mirisa
0,9—2,7	1 sat	suzenje očiju, iritacija nosnih kanala (već na početku radnog dana i nakon ručka)
2,1—8,9	svaki dan	povećanje već prisutne iritacije dišnih organa
0,5—3,3	—	iritacija spojnice očiju i kože

U već objavljenom radu dr Salaha E. O. [8] i u grafičkim prikazima sl. 1. i 2. dani su rezultati istraživanja vezanih uz određivanje količine i emisije formaldehida iz različitih materijala. Razvojem raznih metoda za praćenje emisije formaldehida izvršena su istraživanja primjenjivosti metoda, njihove točnosti te utjecajnih faktora na preciznost u određivanju emisije formaldehida.

U ovom će radu biti prikazane neke metode za određivanje formaldehida, s posebnim osvrtom na faktore koji utječu na ta ispitivanja. Također će se razmatrati uvjeti pri određivanju stupnja kontaminacije zraka formaldehidom, metodom komore.



Sl. 1 — Emisija formaldehida iz ploča iverica (m²/m²). (B. Sundin)
Fig. 1 — Formaldehyde emission from particleboard (load 1 m²/m² air). (B. Sundin)



Sl. 2 — Količina formaldehida u sobi bez ventilacije kao funkcija ispunjenosti prostora i perforatorske vrijednosti za netretirane iverice. (B. Sundin)

Fig. 2 — Formaldehyde values in a nonventilated room as function of load and perforator value for untreated particleboards. (B. Sundin)

Na temelju višegodišnjeg iskustva u određivanju količine formaldehida raznim metodama, u Tehničkom centru za drvo, Zagreb, radi se na izvedbi komore opremljene odgovarajućim mjernim instrumentima za određivanje emisije formaldehida.

1.0. METODE ZA ODREĐIVANJE FORMALDEHIDA

Na temelju standardnih metoda analitičke kemije, a aktualizacijom problematike formaldehida, razvile su se nove metode za određivanje količine formaldehida u materijalima i emisije iz materijala. Na iskustvima fundamentalnih istraživanja izdvojile su se i potvrdile slijedeće metode za određivanje i detekciju formaldehida:

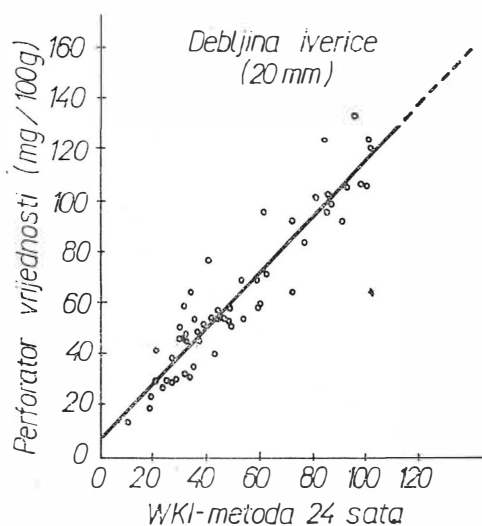
1. Za određivanje količine formaldehida u materijalu
 - perforatorska metoda (FESYP)
2. Za određivanje emisije formaldehida iz materijala
 - metoda komore (SR Njemačka, Danska, Švedska, Finska i SAD)
 - plinska metoda (FESYP)
 - Roffaelova metoda (WKI)*
 - modificirana Roffaelova metoda (Nizozemska)
 - modificirana Roffaelova metoda (Švedska)
 - Sintef metoda (Norveška)
 - eksikatorska metoda (Japan)
 - eksikatorska metoda (SAD)
 - MCN metoda (Nizozemska)

* WKI — »Wilhelm Klaudivitz« Institut für Holzforschung

3. Ostale metode [9]:

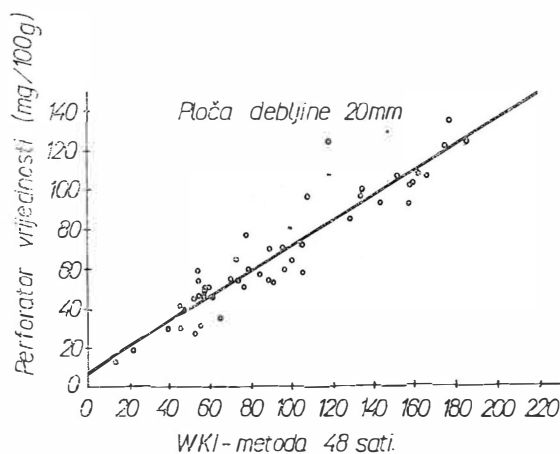
- Large Scale Test Chamber (Weyerhaeuser LSTC)
- Mobile Home Simulator Test (MHS)
- Quick Test (QT)
- Quick Air Test (QAT)

Do danas nije postignuto jedinstvo gledišta kako bi se odabrala metoda koja bi bila standardna na svjetskom nivou. U ovom članku osvrnut ćemo se na razne metode s posebnim naglaskom na metodu komore. Na slikama 3—11. dan je kratki prikaz rezultata mjerenja formaldehida raznim metodama.



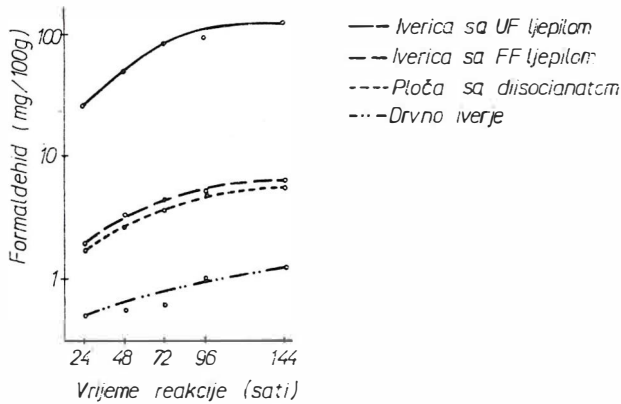
Sl. 3 — Korelacija između emisijske vrijednosti (u 24 sata) dobivene WKI-metodom i perforatorskom metodom. (E. Roffael)

Fig. 3 — Correlation between the emission values (twenty-four hours) obtained using the WKI-Method and the perforator value. (E. Roffael)



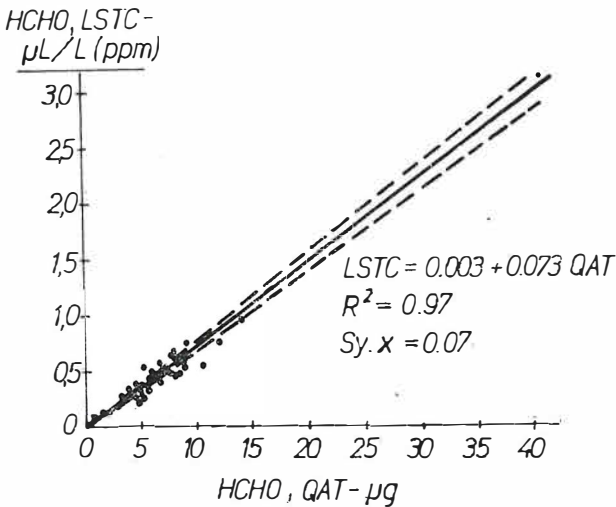
Sl. 4 — Korelacija između emisijske vrijednosti (48 sati) dobivene WKI-metodom i perforatorskom metodom. (E. Roffael)

Fig. 4 — Correlation between the emission values (forty-eight hours) obtained using the WKI-Method and the Perforator Method. (E. Roffael)



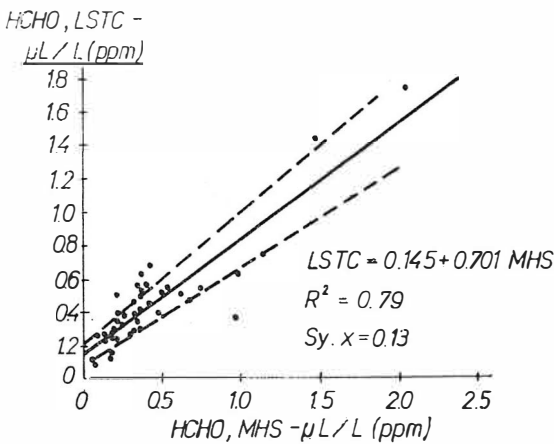
Sl. 5 — Emisija formaldehida iz tri različite iverice, i iz drvnog iverja za iverice (WKI-metoda). (E. Roffael)

Fig. 5 — Emission of formaldehyde from three different particleboards as well as from wood particles (WKI-Method). (E. Roffael)



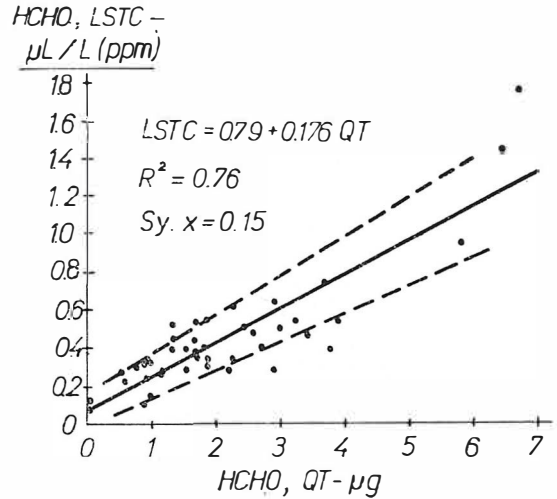
Sl. 6 — Komparativno prikazivanje rezultata dobivenih u LSTC komori i QAT-testom pri određivanju koncentracije HCHO u ambijentu. (W. F. Lehmann)

Fig. 6 — Relationship of LSTC to QAT as comparison of test for ambient air HCHO concentration. (W. F. Lehmann)



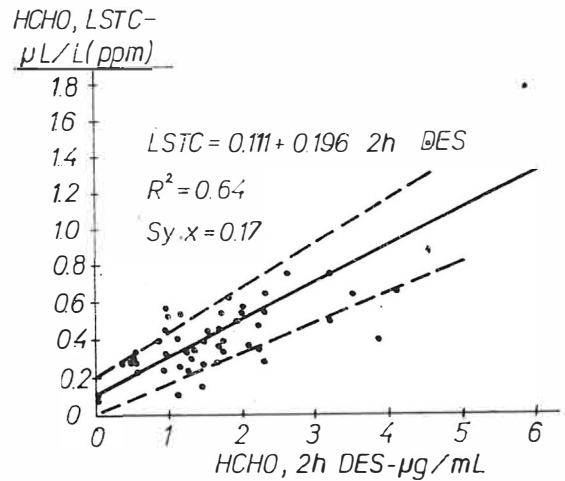
Sl. 7 — Komparativno prikazivanje rezultata dobivenih u komori LSTC i MHS (Sweep Box) pri određivanju emisije HCHO. (W. F. Lehmann)

Fig. 7 — Relationship of LSTC to MHS (Sweep Box) in use of small-scale tests for HCHO emissions. (W. F. Lehmann)



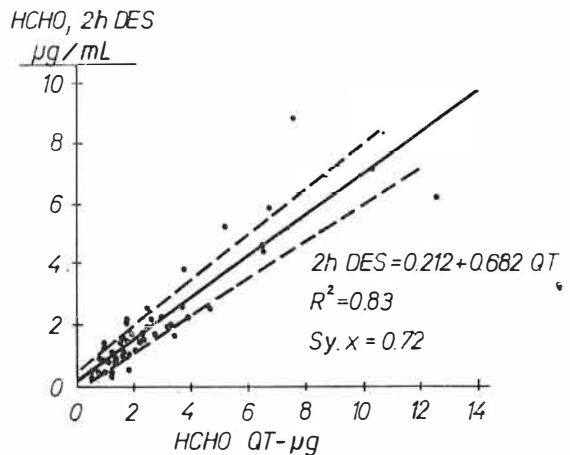
Sl. 8 — Komparativno prikazivanje rezultata dobivenih u komori LSTC i testom QAT pri određivanju emisije HCHO. (W. F. Lehmann)

Fig. 8 — Relationship of LSTC to QAT in use of small-scale tests for HCHO emissions. (W. F. Lehmann)



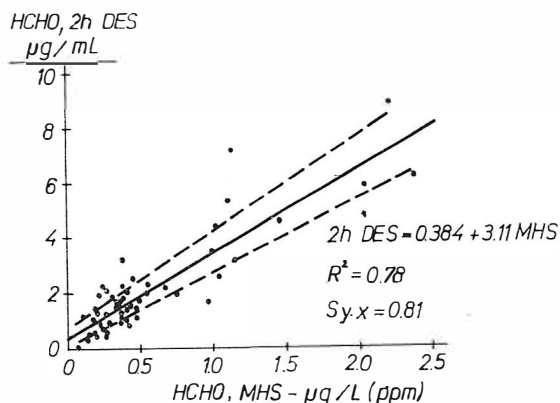
Sl. 9 — Komparativno prikazivanje rezultata ispitivanja emisije HCHO, dobivenih pomoću LSTC-komore i 2 sata desikator testom. (W. F. Lehmann)

Fig. 9 — Relationship of LSTC to 2h DES in use of small-scale tests for HCHO emissions. (W. F. Lehmann)



Sl. 10 — Komparativno prikazivanje rezultata ispitivanja emisije HCHO, dobivenih pomoću 2 sata desikator i QAT-testa. (W. F. Lehmann)

Fig. 10 — Relationship of 2h DES and QAT small-scale tests for HCHO emissions. (W. F. Lehmann)



Sl. 11 — Komparativno prikazivanje rezultata ispitivanja emisije HCHO, dobivenih pomoću 2 sata desikator i MHS test. (W. F. Lehmann)

Fig. 11 — Relationship of 2h DES and MHS small-scale tests for HCHO emissions. (W. F. Lehmann)

2.0. METODE ZA SKUPLJANJE EMITIRANOG FORMALDEHIDA IZ UZORAKA

Jedan od prvih problema prilikom definiranja metode za određivanje emisije formaldehida jest skupljanje emitiranog formaldehida. Tijekom 1978. god. George E. Myers i Muneo Nagaoka iz Forest Products Laboratory — Madison (SAD) izvršili su istraživanja vezana uz definiranje metode za skupljanje emitiranog formaldehida u sklopu problematike kontaminacije zraka njime. Odabrali su tri metode koje su opisane u njihovu fundamentalnom radu [5].

2.1. Test sorpcije papirom (paper sorption test)

Test sorpcije papirom provodi se tako da se ispitivani uzorak omota filter papirom, tip Schleicher and Schuell br. 595. Tako priređen uzorak optereti se masom od 1 kg i ostavi u izoliranoj prostoriji (bez HCHO) preko noći. Nakon toga se centralna površina uzorka, promjera oko 4 cm, navlaži purpurnim reagensom (0,5% purpurne boje u 1 mol dm⁻³ NaOH). Kada se papir osuši, određuje se relativni intenzitet refleksije purpurne boje pri valnoj dužini svjetlosti od 540 nm pomoću fotometra. Intenzitet purpurne boje je direktno proporcionalan količini apsorbiranog slobodnog formaldehida. Analiza skupljenog formaldehida vrši se tako da se 4 ml formaldehidne otopine (formaldehyd apsorbiran u destiliranoj vodi) pipetom prenese u 16 ml purpurnog reagensa. Čisti zrak uvođa se u dobivenu otopinu u trajanju od 10 min pri brzini strujanja zraka od 1 l/min. Nakon homogenizacije otopine (trešenjem u trajanju od 30 min) mjeri se apsorbancija u 1-cm kivetu pri valnoj dužini od 540 nm u usporedbi sa slijepom probom (Beckman Spektrofotometer model DB-GT).

2.2. Japanska metoda (JIS A5 908) (Eksikator test)

Uzorci se stavljaju u eksikator volumena 9 litara, opremljen kristalizacijskom posudom (6 x 12 cm), napunjenom s 300 ml destilirane vode. Zatvoreni eksikator ostavlja se u prostoriji 24 sata pri temperaturi 22,5 ± 2,5^o C. Skupljeni formaldehyd podvrgne se fotometrijskoj analizi pomoću acetalcetona. U tu svrhu autori [5] koriste Belmanovu fotometrijsku analizu.

Formaldehidna otopina izmiješa se s ekvivalentnom količinom reagensa sastavljenog od amonijacetata (2 mol dm⁻³), acetalcetona (0,02 mol dm⁻³) i octene kiseline (0,05 mol dm⁻³). Dobivena se smjesa grije u zatvorenoj test tubi u trajanju od 30 min pri temperaturi od 40^o C, zatim se ohladi na sobnu temperaturu i mjeri apsorbancija u usporedbi sa slijepom probom u 1-cm kivetu, pri valnoj dužini od 415 nm.

2.3. Dinamički test

Ispitivani uzorci (dimenzija 1,6 x 5 x 10 cm) stavljaju se bočno u eksikator zapremine 3 litre. Eksikator je opskrbljen modificiranim poklopcem na kojem se nalaze cijevi za dovod i odvod zraka. Cijev za dovod zraka prolazi kroz sredinu eksikatora i dosiže do dna. Tijekom eksperimenta zrak se kontinuirano uvodi u eksikator (komoru) s kontroliranom brzinom (± 5%). Izlazni zrak provodi se kroz 20 ml destilirane vode ili reagens otopine, a apsorbirani formaldehyd podvrgne se analizi po jednoj od navedenih metoda.

Višegodišnja istraživanja citiranih autora [5] pokazala su da je fotometrijska acetalcetona analiza vrlo podobna za primjenu u istraživačkim laboratorijima. Metoda je brza, jednostavna, vrlo osjetljiva (0,02 µg/ml) s dobrom reproducibilnošću (koeficijent < 5%).

3.0. FAKTORI KOJI UTJEČU NA NIVO KONTAMINACIJE ZRAKA FORMALDEHIDOM

Niz pokusa bio je posvećen istraživanju definiranja utjecajnih faktora na kontaminaciju zraka formaldehidom. Početna istraživanja upozorila su na slijedeće faktore:

1. Odnos formaldehida i bazne supstancije proizvoda (molni odnos),
2. Brzina ventilacije zraka,
3. Ispunjenost (opterećenje) prostora proizvodom,
4. Temperatura i vlaga,
5. Naknadno tretiranje proizvoda,
6. Kemijske supstancije koje se dodaju proizvodu,
7. Hidroliza.

Dalja istraživanja izdvojila su tri bitna faktora u kontaminaciji zraka [7]:

1. Odnos formaldehida i bazne supstancije proizvoda (molni odnos),
2. Brzina ventilacije zraka,
3. Ispunjenost prostora proizvodom.

U ovom članku naglasak će biti na utjecaju brzine ventilacije i opterećenju (ispunjenosti) prostora uzorkom, budući da za molni odnos postoje definirani propisi koji zahtijevaju strogu kontrolu kako poluproizvoda tako i gotovih proizvoda.

3.1. Teoretska razmatranja utjecaja brzine ventilacije zraka i površine uzorka na koncentraciju formaldehida

Osnovna teorijska razmatranja utjecaja brzine ventilacije zraka i površine uzorka koji emitira formaldehid dana su u slijedećim veličinama:

1. Ventilacijski omjer, odnosno izmjena zraka u prostoru u jedinici vremena, N (h^{-1}).
2. Ispunjenost prostora uzorkom L (m^2/m^3), odnosno površinom uzorka A (m^2) koji emitira formaldehid u određeni volumen V (m^3).
3. Koncentracija stabilnog stanja (vremenski nezavisna) formaldehida u zraku, C_s (ppm).
Koncentracija formaldehida u zraku, C_s (ppm).
4. Ravnotežna koncentracija C_{eq} (ppm) koja egzistira pod neventilirajućim uvjetima ($N = 0$).
5. Brzina emisije formaldehida iz uzorka ER ($ppm/m^2 \cdot h$)

Primjera radi može se uzeti uzorak površine A (m^2), koji se nalazi u prostoru s izmjenom (ventilacijom) zraka N (h^{-1}) i slobodnim volumenom V (m^3). Uzorak emitira formaldehid brzinom ER ($ppm/m^2 \cdot h$). Tada je brzina promjene koncentracije formaldehidnih para C/ppm dana relacijom [7]:

$$\frac{V \, dC}{dt} = A \cdot ER(t) - N \cdot V \cdot C(t) \quad (1)$$

U daljim razmatranjima autori primjenjuju HOETJER-ov pristup u tumačenju ove relacije.

U svakom danom trenutku formaldehid prolazi iz unutrašnjosti uzorka prema površinskom sloju i iz površinskog sloja u zrak brzinom koja je proporcionalna razlici ravnoteže koncentracije i koncentracije u vremenu t :

$$ER(t) = K \cdot [C_{eq} - C(t)] \quad (2)$$

Konstanta K se naziva konstanta transporta. Međufazni transport para formaldehida opisan je prvim FICK-ovim zakonom difuzije:

$$ER(t) = K [C_{eq} - C(t)] = \frac{D}{\Delta} [C_{eq} - C(t)] \quad (3)$$

gdje je:

D — koeficijent difuzije

Δ — nepoznata međufazna debljina

Iz ovoga proizlazi da je $C_t - C_{eq}/\Delta$ gradijent koncentracije odgovoran za difuziju para. Iz relacije (1) i (2) može se izvesti:

$$C(t) = \frac{C_{eq}}{1 + \frac{1}{K} \cdot \frac{N}{L}} [1 - \exp - (N + KL)t] \quad (4)$$

odnosno za stabilno stanje:

$$C_s = \frac{C_{eq}}{1 + \frac{1}{K} \cdot \frac{N}{L}} \quad (5)$$

Recipročnom vrijednošću relacije (5) dobiva se izraz:

$$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_{eq}} + \frac{1}{C_{eq}K} \cdot \frac{N}{L} \quad (6)$$

Grafički prikaz ove jednadžbe daje pravac s odsječkom $1/C_{eq}$ (kod $N = 0$) i koeficijentom smjera $1/C_{eq}K$.

Jednadžbe (5) i (6) nazivaju se HBF-jednadžbama (HOETJER — BERGE — FUJII). Iz relacije (1) mogu se izvesti slijedeće jednadžbe za stabilno stanje:

$$ER_s \cdot A = NVC_s \quad (7)$$

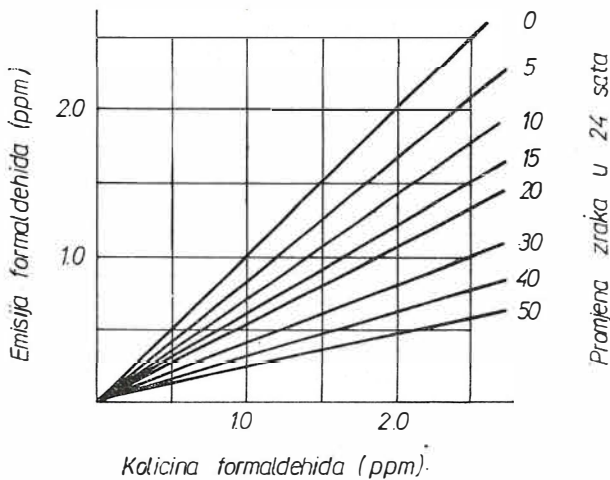
i

$$ER_s = \frac{N}{L} C_s \quad (8)$$

HBF-jednadžba (5) za stabilno stanje može se primijeniti i na miješane uzorke. Na primjer, kombinacija uzorka 1 i 2 pri ispunjenosti prostora L_{1M} i L_{2M} proizvodi ravnotežnu ($N = 0$) koncentraciju C_{eqM} , dok je koncentracija stabilnog stanja pri brzini ventiliranja N dana relacijom:

$$C_M = \frac{\frac{K_1 L_{1M}}{N} + \frac{K_2 L_{2M}}{N}}{1 + \frac{K_1 L_{1M}}{N} + \frac{K_2 L_{2M}}{N}} \cdot C_{eqM} \quad (9)$$

Iz navedene relacije proizlazi da je kontaminacija zraka formaldehidom ovisna o brzini ventilacije (N) i ispunjenosti prostora uzorkom L preko njihova odnosa N/L .



Sl. 12 — Utjecaj promjene zraka na sadržaj formaldehida u prostoru koji sadrži netretirane iverice koje emitiraju formaldehid. (E. B. Sundin)

Fig. 12 — Effect of air changes on the formaldehyde content in a room containing untreated particleboard. (E. B. Sundin)

Tablica VI.

Zemlja	Volumen komore (m ³)	Temperatura u komori (°C)	Relativna vlaga (%)	Ispunjenje prostora uzorkom m ² /m ³	Broj izmjenjena zraka u satu
Danska	0,225	23	45	2,25	0,25
SR Njemačka	39	23	45	1,0	1,0
Švedska	1	23	50	1,0	0,5
Finska	0,12	20	85	1,6	0,5
SAD	55,4	25	50	0,46	0,5

CASCO Institut iz Stockholma izveo je niz testova s istim uzorcima, ali različitim metodama određivanja HCHO, radi utvrđivanja odnosa među rezultatima dobivenim klasičnim metodama i metodom komore. Sažeti prikaz ovih ispitivanja dan je u tablici VII [2]:

Tablica VII.

Tip korelacije	WKI-metoda modificirana mg/m ² , 24 h	Perforator vrijednost mg/100 g	Eksikator vrijednost µg/ml, 2 h	Metoda komore 20 ⁰ C, 45% vlaga, 24 h, ppm, bez izmjena zraka
VISOKA	< 100	< 12	< 0,8	< 0,45
VRLO VISOKA	< 80	< 10	< 0,6	< 0,30

Slika 12. prikazuje utjecaj izmjene zraka u prostoru na količinu formaldehida netretiranih iverica u ambijentu prostora.

4.0. KOMORA ZA ISPITIVANJE EMISIJE FORMALDEHIDA

Određivanje količine slobodnog formaldehida u prostoru dobiva na značenju budući da su uvedeni strogi propisi i zahtjevi za ograničenje emisije formaldehida u javnim i stambenim prostorima.

Već od 1981. god. definirani su nivoi emisije HCHO u slijedećim zemljama zapadne Evrope [2]:

DANSKA	0,15 mg/m ³
NIZOZEMSKA	0,12 „
FINSKA	0,30 „
	0,15 „ (za stambeni prostor sagrađen nakon 1983. g.)
ŠVEDSKA	0,5 — 0,875 mg/m ³
SR NJEMAČKA	0,125 kg/m ³

Za efikasno određivanje emisije formaldehida u zraku valjalo je izgraditi odgovarajuće komore u kojima bi se mogli simulirati normalni uvjeti življenja. U tablica VI. navedeni su osnovni parametri komora u pojedinim zemljama [2]:

U istom Institutu vršena su i komparativna ispitivanja s netretiranim uzorcima i uzorcima tretiranim voštanom disperzijom. Rezultati su prikazani u tablici VIII [2].

Tablica VIII.

UZORAK	Perforator vrijednost mg/100 g	FESYP plinska analiza mg/h	Komora (SR Njemačka) (ppm, mg/m ³)	Komora (Danska) (ppm, mg/m ³)
Netretiran	15	7,9	0,28	0,31
			0,35	0,39
Tretiran	7	1,4	0,05	0,14
			0,06	0,18

Za određivanje emisije formaldehida metoda komore dokazala je svoju primjenjivost kako u industrijskim ispitivanjima (poluproizvodi, gotovi proizvodi) tako i u laboratorijskim istraživanjima. Komora se sastoji od:

— Prostora određene zapremine omeđenog kvalitetnim materijalom dobrih izolacijskih osobina. Unutrašnje stijenke komore moraju biti izrađene od materijala rezistentnog na kemikalije, odnosno plinove.

— Uređaja za kontrolu i regulaciju zraka u komori.

— Uređaja za mjerenje, regulaciju i kontrolu vlage u komori.

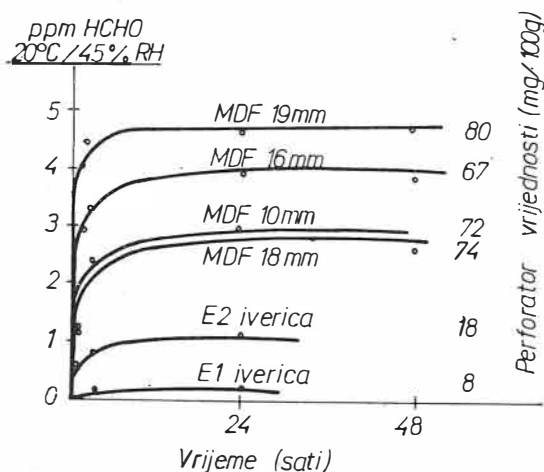
— Uređaja za regulaciju i kontrolu temperature u komori.

— Uređaja za uzimanje uzoraka zraka u komori.

— Instrumenta za analizu plinova.

Uzorci za ispitivanje postavljaju se u komoru nedaleko uređaja za kontrolu uvjeta u komori. Određivanje emisije formaldehida može se izvršiti na više načina, a jedan je da se uzme uzorak zraka iz komore i analizira prema jednoj od prije navedenih metoda. Danas se analiza uzorka zraka iz komore vrši modernim analitičkim instrumentima, koji su direktno ili indirektno spojeni na komoru. Jedan od najnovijih uređaja za detekciju i analizu plinova radi na principu kontrolirane difuzije, koristeći se voltametričkim senzorom kao elektrokemijskim detektorom plina.

Na slici 13. prikazani su rezultati mjerenja emisije HCHO (metodom komore) iz različitih pločastih materijala (MDF i iverice) u komparaciji s perforator vrijednostima.



S1. 13 — Emisija formaldehida iz različitog pločastog materijala (MDF, iverica) u komori (1 m³, 23°C, 50%, 1,0 m²/m², 0,5h). (E. B. Sundin)

Fig. 13 — Formaldehyde emission from different MDF and particleboards measured in a closed chamber. (E. B. Sundin)

5.0. METODA ZA PROCJENU EMISIJE FORMALDEHIDA

Kao što je prije navedeno u istraživanjima emisije formaldehida, mnogi autori primjenjuju Hoetjerovu jednadžbu kao bazni matematički model. Myers i Nagaoka [10] u interpretaciji svojih rezultata primjenjuju relacije (5) i (6). Iz ovih relacija može se izračunati brzina emisije formaldehida ER (po jedinici površine i jedinici vremena) prema jednadžbi:

$$ER / \text{mg m}^{-2} \text{h}^{-1} = 1,23 C_s \frac{N}{L} \quad (\text{mg/m}^2 \cdot \text{h}) \quad (10)$$

Na primjer, pri standardnim uvjetima 1 m³ zraka mora sadržavati 1,23 mg HCHO/h da bi se postiglo 1 ppm pri 1,0 AC/h. Tada je:

$$\begin{aligned} C_{STD} &= 1.0 \text{ ppm} \\ N_{STD} &= 1.0 \text{ AC/h} \\ L &= \text{ proizvoljno} \\ ER_{STD} &= 1.23 \text{ mg/h} \quad (\text{po m}^3 \text{ volumena zraka}) \end{aligned}$$

Mjerenjem u komori ustanovljeno je da uzorak ploče iverice imade slijedeće vrijednosti:

$$\begin{aligned} C_s &= 0,3 \text{ ppm} \\ N &= 0,5 \text{ AC/h} \\ L &= 0,426 \text{ m}^2/\text{m}^3 \end{aligned}$$

primjenjujući relaciju:

$$ER = \frac{\left(\frac{C_s}{C_{STD}} \cdot ER_{STD} \right) \cdot \left(\frac{N}{N_{STD}} \right)}{L}$$

proizlazi

$$ER = \frac{\left(\frac{0,3 \text{ ppm}}{1,0 \text{ ppm}} \cdot 1,23 \text{ mg/h} \right) \cdot \left(\frac{0,5 \text{ AC/h}}{1,0 \text{ AC/h}} \right)}{0,426 \text{ m}^2 / \text{m}^3}$$

$$ER = 0,433 \text{ mg/m}^2 \text{h} \quad (\text{po m}^3 \text{ volumena zraka})$$

Ovaj odnos između nivoa emisije u ambijentu i brzine emisije (ER) u principu se može razmatrati neovisno o normalnim promjenama temperature, vlage i barometarskog pritiska. Na temelju podataka istraživanja [10] dobivene su granične vrijednosti slijedećih parametara relacije (6):

$$1/C_{eq} \quad (\text{odsječak pravca}) \quad \Rightarrow 1 < 10$$

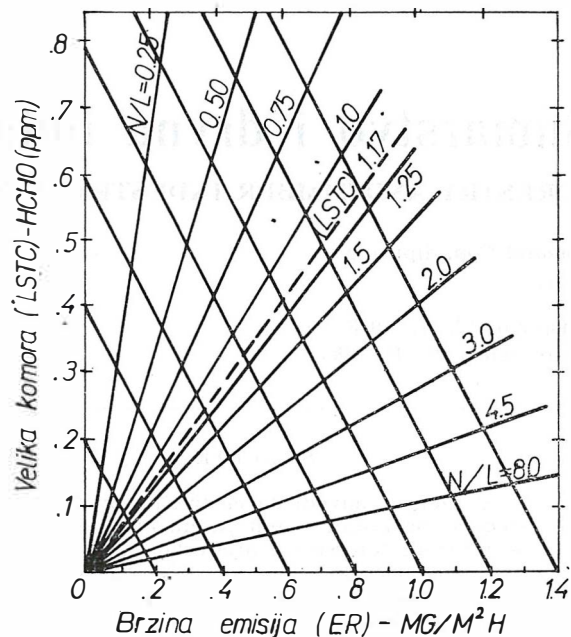
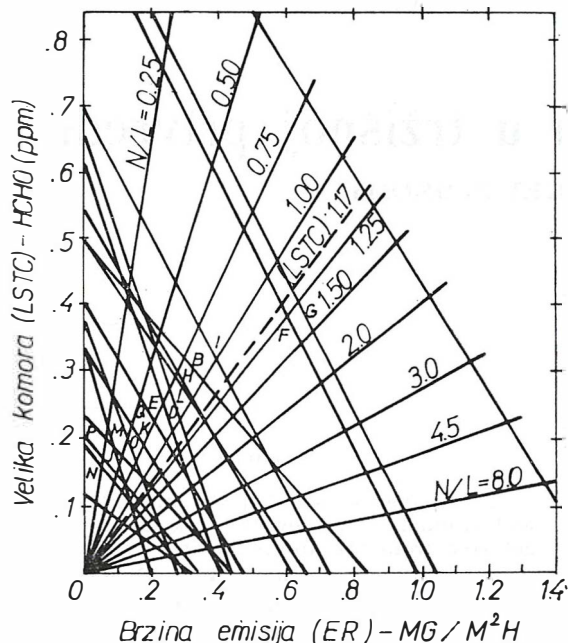
$$1/C_{eq}K \quad (\text{koeficijent smjera}) \quad \Rightarrow 1 < 6$$

$$K \quad \Rightarrow 0,4 < 2,0$$

Brzina emisije (ER) konstantna je pri svim jednakim omjerima N/L i proizvodi ekvivalentnu emisiju HCHO (C_s). ER se smanjuje kada se smanjuje vrijednost za N, odnosno povećava kada raste vrijednost L.

5.1. Grafička metoda za procjenu HCHO u ambijentu

Fundamentalna istraživanja u kompaniji Independent Wood Products R & D, Weyerhaeuser Co (Tacoma, SAD) omogućila su primjenu grafičke metode za određivanje formaldehida u prostoru, te brzine emisije za bilo koji proizvod neovisno o ventilaciji i ispunjenosti prostora, ako je poznat Hoetjerov model za nivo HCHO u ambijentu pri jednoj brzini ventilacije i jednom stupnju ispunjenosti prostora [10]. Grafički prikaz rezultata ovih istraživanja dan je na slici 14. i 15.



Sl. 14 — Grafička metoda za procjenu HCHO u ambijentu i brzine emisije iz bilo kojeg proizvoda pri bilo kojoj ventilaciji i ispunjenosti prostora kad je Hoetjerov model poznat. (W. F. Lehmann)

Fig. 14 — Graphical method for estimating ambient formaldehyde and emission rates of any products at any ventilation and loading condition when Hoetjer model is known. (W. F. Lehmann)

Na primjer, iz grafičkog prikaza sl. 15. može se pretpostaviti:

$$[\text{HCHO}] = 0,29 \text{ ppm} \quad \text{pri } N/L = 1,7$$

Da bi se izračunao [HCHO] pri $N = 0,25 \text{ AC/h}$ i $L = 0,131 \text{ m}^3/\text{m}^3$, odnosno $N/L = 1,91$, treba odrediti nagib koji iznosi:

$$1 / (1,91 \times 1,23) = 0,422$$

zatim treba pratiti [HCHO] kod 0,29 ppm do sjecišta s pravcem $N/L = 1,17$. Ako se prati linija prema dolje do presjeka s pravcem $N/L = 1,91$, proizlazi da je [HCHO] = 0,21 ppm.

6.0. ZAKLJUČCI

—Na temelju znanstvenih i tehničkih istraživanja u svijetu može se pouzdano na više načina odrediti kontaminacija zraka formaldehidom. Radi zaštite čovjekove okoline doneseni su odgovarajući propisi koji primoravaju proizvođače da poklone veću pozornost problemu emisije formaldehida.

— Proizvodi drvene industrije moći će se plasirati na strano tržište samo ako emisija formaldehida bude u okvirima propisanih granica.

— Hoetjerova jednadžba daje osnovne matematičke relacije vezane uz emisiju formaldehida u zraku. Jednadžba pruža mogućnost procjene više

Sl. 15 — Grafička metoda za procjenu HCHO u ambijentu i brzina emisije iz bilo kojeg proizvoda pri bilo kojoj ventilaciji i ispunjenosti prostora kad je poznat nivo HCHO u ambijentu uz određenu ventilaciju i ispunjenost prostora. (W. F. Lehmann)

Fig. 15 — Graphical method for estimating ambient formaldehyde and emission rates of any product at any ventilation and loading condition when ambient formaldehyde level is known at only one ventilation and loading condition. (W. F. Lehmann)

faktora koji utječu na nivo formaldehida u zraku.

— Razvijen je niz suvremenih analitičkih metoda za određivanje količine formaldehida. Svjetsko iskustvo je pokazalo da metoda komore spada među najpogodnije i precizna je za određivanje emisije formaldehida.*

* O realizaciji izgradnje komore za određivanje emisije slobodnog formaldehida u TCD-u Zagreb vidi informaciju na str. 84.

LITERATURA

- [1] Sundin, B. (1978): Formaldehyde Emission from Particleboards and other Building Materials. 12th. Proceedings International Particleboard Symposium W. S. U. 1986.
- [2] Sundin, B. (1982): Present Status of Formaldehyde. Problems and Regulations. 16th. Proceedings International Particleboard Symposium W. S. U. (1982)
- [3] Sundin, B. (1985): The Formaldehyde Situation in Europe. 19th Proceedings International Particleboards Symposium W. S. U. (1985.)
- [4] Roffael, E. (1978): Progress in the Elimination of Formaldehyde Liberation from Particleboards. 12th Proceedings International Particleboard Symposium W.S.U. 1986.
- [5] Myers, G. E. & Nagaoka, M. (1981): Formaldehyde Emission: Methods of Measurement and Effects of Several Particleboard Variables. Wood Science Vol. 13. No. 3 (140-150)
- [6] Myers, G. E. and Nagaoka, M. (1981): Emission of Formaldehyde by Particleboard: Effect of Ventilation rate and loading on air-contamination levels. For. Prod. Journal 31 (7): 39-44.
- [7] Myers, G. E. (1984): Effect of Ventilation rate and board loading on formaldehyde concentration a critical review of the literature. For. Prod. Journal 34 (10) 59-68.
- [8] Salah E. Omer (1983): Slobodni formaldehid u proizvodnji drvnih pločastih materijala, Drvna industrija 34 (11-12), str. 303-307
- [9] Lehmann, W. R. (1982): Correlations Between Various Formaldehyde Tests. 16th Proceedings International Particleboards Symposium W. S. U. (1982).
- [10] Lehmann, W. R. (1987): Effect of ventilation and Loading rates in large Chamber testing of formaldehyde emission from composite panels: For. Prod. Journal 37 (4): 31-37 (1987).

Recenzirao: dr Ivan Krznarić

Šumarstvo i drvena industrija u tržišnoj privredi

FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY IN THE MARKET ECONOMY

Bogomil Čop, dipl. ing.
Zagreb

UDK 630*7

Prispjelo: 12. III. 1988.
Prihvaćeno: 19. III. 1988.

Stručni rad

Sažetak

U radu se navodi da će tržišna privreda postepeno primorati svaku radnu organizaciju da se oslobodi tutorstva i pretjerane zaštitne uloge države i da posluje na svoj rizik, da svoju poslovnu i svoje rezultate potvrđuje isključivo u sučeljavanju s poslovnim konkurentima. Održat će se na tržištu onaj čiji proizvodi će biti kvalitetniji i jeftiniji. U takvoj je situaciji jedini izlaz — stalno unapređivati proizvodnju i snižavati troškove.

Da bi se moglo ocjenjivati i međusobno uspoređivati poslovne rezultate, nužno je da se obilježava izradu, razvrstava i evidentira po klasama. Na osnovi praktične računice, upozoruje se na velike štete, kako za šumarstvo tako i za drvenu industriju, koje nastaju zbog neprihvatanja standarda šumskih proizvoda. Opseg šteta obvezuje sve stručne i poslovne snage šumarstva i drvne industrije da organizirano porade na njihovu otklanjanju.

Ključne riječi: tržišna privreda — unapređivanje proizvodnje — standardi šumskih proizvoda

Summary

This paper states that the market economy will gradually force every work organization to get free from the tutorship and excessive protective role of the state to perform business on its own risk and to confirm its business efficiency and its results only in setting face to face with the business competitors. The one having the products of better quality and less expensive ones shall maintain its position on the market. In such a situation the only way out is to improve the production permanently and to cut down the costs.

In order to estimate and reciprocally compare business results, it is necessary that the logs are manufactured, classified and filed by classes. On the basis of practical calculation, attention should be paid to considerable losses for forestry as well as for timber industry caused by the failure to comply with forest products standards. The volume of losses binds all professional and business people in forestry and timber industry to work on an organized basis on their elimination.

Key words: market economy — improvement of production — forest products standards (A. M.)

PRESUDNO JE STALNO UNAPREĐIVATI PROIZVODNJU

Svi su izgledi da je naša zemlja pred uvodnjem tržišne privrede. Pitanje je samo da li će trebati manje ili više vremena da se prevladaju otpori da se ona stvarno ustoliči kao dominantna u sistemu. To će postepeno natjerati sve privredne subjekte da, u skladu s tim, promijene dosadašnji način razmišljanja, zaključivanja i ponašanja, te da prekinu s onim što je preživjelo.

Sučeljavanje s tržišnim privređivanjem ne može izbjeći ni šumarstvo, ni drvena industrija. Što prije radne organizacije šumarstva i prerade drva prihvate pravila ponašanja tržišne privrede i uvedu je u svakodnevnu praksu, to bolje za njih i njihovu budućnost. Mi se, doduše, i danas opredjeljujemo na riječima za uzimanje u obzir ekonomskih zakonitosti i za tržišnu privredu. Međutim, u praksi su ta opredjeljenja polovična — pridržavamo ih se dok odgovara »našem interesu«, a

stvarno radimo na stari način i nimalo se ne trudimo da stvorimo raspoloženje koje će poticati i omogućiti tržišno ponašanje.

U uvjetima današnjeg ubrzanog tehničkog i tehnološkog razvoja, svaka radna organizacija koja ozbiljno misli i želi osigurati svoju poslovnu budućnost i opstati na tržištu, naprosto mora:

- stalno usavršavati svoj proizvod ili svoje proizvode — po izgledu i kvaliteti, po tehničkim svojstvima i funkcionalnosti;
- putem racionalizacije, poboljšane tehnike i tehnologije i bolje organiziranosti, neprestano snižavati troškove proizvodnje tog ili tih proizvoda, kako bi s prodajnom cijenom bili konkurentni na tržištu.

Ako u tom pravcu ne bude djelovala, preteći će je konkurenti s boljim ili novim proizvodima. Tada će radna organizacija postepeno gubiti ugled i kupce za svoje proizvode, bit će prisiljena proda-

vati ih ispod cijene proizvodnje, pa i u bescijenje, smanjivati količine tih proizvoda i, na kraju, sasvim prekinuti s tom proizvodnjom.

To je tržišna zakonitost od koje u pravilu ni jedan privrednik neće moći pobjeći. Ona vrijedi, ili će kad-tad početi vrijediti, podjednako za sve — i za šumarstvo i eksploataciju šuma, i za pilansku preradu i proizvodnju furnira, i za tvornice namještaja.

U toj poslovno sasvim novoj situaciji, morat će doći do promjena u poslovanju, u odnosima između šumarstva i drvne industrije, u gledanjima na alimentaciju pilana oblovinom na teritorijalnoj osnovi, u otvaranju osnovnih i radnih organizacija prema jugoslavenskom i stranom tržištu, u odnosima između privrednih subjekata s jedne i općina i politike s druge strane, u načinu utvrđivanja tržišnih cijena itd. Sve će biti orijentirano na to: u radu biti što efikasniji, smanjivati troškove, podizati količinu i vrijednost proizvoda, ostvarivati akumulaciju koja će osiguravati ulaganja u osuvremenjavanje proizvodnje.

Do sada se smatralo kao normalno da se radne organizacije za preradu drva, pogotovo ako su u gledne po prošlim rezultatima, automatski snabdijevaju oblovinom iz okolnih šuma, neovisno o tome kako rade i kakve rezultate ostvaruju. Sasvim se realno može očekivati da će ubuduće prvenstveno i sve više dobivati oblovinu one radne organizacije koje će biti sposobne da njenom preradom proizvedu najveću moguću vrijednost u građi ili furniru i, uz što niže troškove, ostvariti odgovarajući dohodak i akumulaciju, jer će samo tada biti u stanju platiti stvarnu tržišnu cijenu oblovine. Konačno, sa stanovišta šireg društvenog interesa i nije bitno tko će preraditi sirovinu, ali je bitno da se iz sirovine dobije najveća moguća vrijednost uz što manje troškove.

Prema tome, za očekivati je da će imati osiguranu budućnost samo poslovno uspješni. Poslovno neuspješni će morati smanjivati svoju proizvodnju sa svim negativnim posljedicama koje su s tim povezane, pa čak i prestati s radom u koliko ne nađu izlaz u nekoj drugoj proizvodnji.

I dalje, ako se tržišne cijene oblovine budu ustanovljavale na osnovi troškova prerade najboljih i najuspješnijih, onda će stvarna cijena sirovine, pod jednakim uvjetima privređivanja, biti nedostupna onim radnim organizacijama koje su po poslovnim rezultatima ispod prosjeka. Drugim riječima, poslovno neuspješni i nesposobni ostatak će postepeno bez sirovine i nestajati s tržišta. Umjesto dogovorene administrativne pravde, koja socijalizira gubitke i izjednačava u nagrađivanju neuspješne s uspješnima, probijati će se postepeno, ali tvrdokorno, sve više tržišna pravda — svakom prema radu i rezultatima rada. Tada se neće samo prijaviti pre niskim osobnim dohocima, već će se uvijek paralelno i pitati, nisu li možda niski osobni dohoci rezultat lošeg i neodgovornog rada, raspikućstva i slabe organizacije, ili su posljedica loših uvjeta rada, administrativno nametnutih ne-

relanih cijena i drugih objektivnih okolnosti. Oni koji imaju zadovoljavajuće uvjete za rad i koji hoće da rade i unapređuju svoju proizvodnju, društvo će sigurno pomoći da prevladaju privremene teškoće i normaliziraju svoje poslovanje. Oni drugi, koji ustraju u neradu i neodgovornosti, pa se pokažu nedoraslim i nespretnim da svoj rad i ponašanje prilagode zahtjevima tržišne privrede, morat će sami snositi i odgovornost i posljedice za nezadovoljavajuće rezultate takvog poslovanja.

Treba biti svjestan teškoća i otpora koje treba na tom putu prevladati. Jasno je također da bez odgovarajućeg programa, bez oslonca prvenstveno na vlastite snage i hrabre i odlučne akcije nema izlaza. Treba se nadati da će ukupna stručna pamet šumarstva, s jedne, i drvne industrije, s druge strane, ujedinjena i povezana međusobnom suradnjom, pravilno usmjeriti poslovne akcije i pokrenuti raspoložive ljudske i stručne potencijale u pravcu stvaranja takvih uvjeta i odnosa u proizvodnji koji će omogućiti sposobnima i boljima da do kraja razviju svoje stvaralačke sposobnosti i ostvare optimalne rezultate. U ime budućnosti, nitko od stručnih ljudi nema pravo da se ogлуši na zov struke i da u toj situaciji ostane neangažiran. Jedan je od karakterističnih pokazatelja i mjera za tržišno ponašanje u šumarstvu i drvnoj industriji odnos prema standardu šumskih proizvoda.

OSIGURATI PRIMJENU STANDARDA ŠUMSKIH PROIZVODA

Postojeći i budući, nadajmo se, i sve bolji pokazatelji troškova i produktivnosti u pilanskoj preradi bit će praktično neprimjenjivi za poboljšanje proizvodnje i poslovanja, ako se trupci ne budu obvezno razvrstavali po vrstama drva i kvaliteti i kao takvi i evidentirali. Bez toga će biti nemoguće utvrditi i odrediti one uvjetne jedinice koje bi mogle na najbolji način izraziti utrošak sati i troškove po jedinici, usprkos razlika vezanih za vrste drva, kvalitetni sastav oblovine i građe, način piljenja itd. Da se i ne spominje opće poznata potreba da se prate postoci iskorištavanja, izrađuju kalkulacije, utvrđuju prodajne cijene šumskih proizvoda i proizvoda prerade drva, što je sve nemoguće bez odvajanja i evidentiranja oblovine po klasama.

Međutim, stvar nije samo u kalkulacijama i uspoređivanju troškova i utroška sati kao takvog i njihovu mogućem pozitivnom utjecaju na usmjerenje stručnih i poslovnih aktivnosti za unapređenje proizvodnje. Razvrstavanje i odvajanje oblovine po kvaliteti je osnovni preduvjet i boljeg rada i boljih poslovnih rezultata. Drugim riječima, neodvajanje oblovine po kvaliteti prouzrokuje direktno veliko smanjivanje vrijednosti proizvodnje i velike gubitke u poslovanju, kako u šumarstvu tako i u drvnoj industriji.

To se može objasniti i povrditi sasvim praktičnom računicom koja počiva na cijenama za 1988.

godinu, prosječnom udjelu oblovine po vrstama drva i kvaliteti za SR Hrvatsku, normiranim postocima iskorištenja i koeficijentima vrijednosti oblovine i građe.

Pretpostavimo da jedno šumsko gospodarstvo siječe i izrađuje za tržište 40.000 m³ hrastove i 60.000 m³ bukove pilanske oblovine. S obzirom na kvalitetu stabala, iz ukupne količine oblovine, uz pravovremenu sječu, stručno sprovedene poslove na eksploataciji šuma i pravovremeni odvoz na glavno stovarište, čime se omogućuje da se ta oblovinu preradi u zdravom stanju, moglo bi se izraditi:

H r a s t

Kvaliteta	I.	II.	III.	Ukupno
Količina, m ³	5.200	16.800	18.000	40.000
Udio, %	13	42	45	100

B u k v a

Količina, m ³	5.400	25.200	29.400	60.000
Udio, %	9	42	49	100

Umnoškom količina s cijenama trupaca za 1988. godinu, trebalo bi dobiti slijedeće vrijednosti za tu oblovinu:

H r a s t

Količina, m ³	5.200	16.800	18.000	40.000
Cijena, din/m ³	70.000	49.000	29.000	
Vrijednost mln. din.	364	823	522	1.709

B u k v a

Količina, m ³	5.400	25.200	29.400	60.000
Cijena, din/m ³	25.000	19.000	14.000	
Vrijednost mln. din.	135	479	412	1.026

Programirana ukupna vrijednost oblovine mln. din. 2.735.

Kao posljedica nepravovremene sječe i izrade, površno ili nestručno obavljenog prikrajanja, prekasnog dovoza na glavna skladišta i pilane, prozuklosti, mušičavosti itd, dobilo bi se, recimo, stvarno pogoršan sastav pilanske oblovine:

H r a s t

Kvaliteta	I.	II.	III.	Ukupno
Količina, m ³	4.000	16.000	20.000	40.000
Udio, %	10	40	50	100

B u k v a

Količina, m ³	3.000	24.000	33.000	60.000
Udio, %	5	40	55	100

Umnoškom tih količina s cijenama trupaca proizlazi stvarna vrijednost proizvedene oblovine pogoršanog sastava:

H r a s t

Kvaliteta	I.	II.	III.	Ukupno
Količina, m ³	4.000	16.000	20.000	40.000
Cijena, din/m ³	70.000	49.000	29.000	
Vrijednost mln. din.	280	784	580	1.644

B u k v a

Količina, m ³	3.000	24.000	33.000	60.000
Cijena, din/m ³	25.000	19.000	14.000	
Vrijednost mln. din.	75	456	462	993

Ukupna vrijednost pogoršanog sastava
mln. din. 2.637

Umjesto programirane ili moguće proizvodnje, stvarno je proizvedena za 98 milijuna dinara manja vrijednost, što predstavlja za šumarstvo stvarnu štetu, prouzročenu uglavnom neodgovarajućim radom eksploatacije šuma.

Zaključak je jasan: što više trupaca F, L i oblovine I. kl., a što manje oblovine nižih klasa, to će šumarstvo ostvariti veću vrijednost, veći dohodak i akumulaciju. Drugim riječima, nerazvrstavanje oblovine po kvaliteti i njena prodaja po prosječnim cijenama, bez obzira na kvalitetni sastav, može odgovarati samo onima koji ne poznaju dovoljno svoj posao ili nisu voljni da se u radu pridržavaju dogovorenih stručnih i poslovnih kriterija, a i onima koji za svoju lošu robu nastoje nezasluzeno ostvariti cijenu koja odgovara robu boljeg vrijednosnog sastava, na kraju uvijek na štetu onih koji eksploataciju šuma vode stručno i savjesno.

Sa stanovišta šumarstva i drvne industrije kao privredne cjeline i šireg društvenog interesa, nema gotovo nikakvu važnost okolnost da li je eksploatacija šuma tog šumskog gospodarstva, primjenom prosječnih cijena viših od stvarne prosječne cijene izrađene oblovine, izbjegla ili nije izbjegla nastali gubitak ili štetu. Ta je šteta činjenica, jer je stvarno proizvedena oblovinu manje vrijedna nego što je bilo moguće ili potrebno. Ako tu štetu eksploatacija šuma uspije formalno i prikriti, pa na osnovi prosječne cijene, čija je primjena postala kod nas masovna i sasvim uobičajena u dnevnoj praksi, ostvari prodajnu vrijednost višu od stvarne, onda je time šteta samo prelivena, a ne i uklonjena — stvarno je prebačena na kupca — prerađivača te oblovine. Za toliko su troškovi neke pilane nepotrebno i neopravdano porasli, i smanjen je njen poslovni rezultat.

Međutim, stvar se ne završava samo na tome. Šteta prouzročena u eksploataciji šuma, time što je ostvaren pogoršan sastav oblovine u odnosu na programiran ili moguć, samo je manji dio ukupne štete. Prava šteta, i to mnogostruko veća, tek se pojavljuje prilikom prerade te oblovine, odnosno proizvodnje i prodaje piljene građe. To se može pokazati uspoređenjem vrijednosti proizvedene piljene građe iz te iste oblovine, jednom iz oblovine programiranog ili mogućeg, a drugi put iz oblovine pogoršanog sastava.

Pritom će poslužiti procenti iskorištenja, koeficijenti vrijednosti građe i prosječni sastav oblo-

vine po kvaliteti za SR Hrvatsku iz rada »Pilanska« prerada i odnosi sa šumarstvom«, izdao 1983. g. Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske (vidi str. 70, tablica 9 i 10), i sadašnje izvozne cijene građe hrasta i bukve.

Polazna su osnova koeficijenti vrijednosti građe za osnovne sortimente čiji je koeficijent vrijednosti 1, i stvarne izvozne cijene franko pilana tih osnovnih sortimenata za 1988.:

— hrastove kladarke		
promjera 40—49 cm	1.044.000,—	din
— bukove parene samice		
I/II — 2 m na više	393.000,—	din

Na osnovi toga, računica o proizvedenoj vrijednosti piljene građe, jednom iz programiranog, a drugi puta iz lošijeg sastava pilanske oblovinne, izgleda ovako:

Proizvodnja građe iz programiranog sastava oblovinne

H r a s t

Kvaliteta	I.	II.	III.	Ukupno
Količ. obl. m ³	5.200	16.800	18.000	40.000
% iskorištenja	60,63	47,26	33,40	
Količ. građe, m ³	3.152	7.940	6.012	17.104
Koef. vrij. gr.	0,840	0,749	0,710	
Cij. građe d.	876.960	781.956	741.240	
Vrij. mln. din.	2.764	6.209	4.456	13.429

B u k v a

Količ. obl. m ³	5.400	25.200	29.400	60.000
% iskorištenja	61,26	54,14	39,82	
Količ. građe, m ³	3.308	13.643	11.707	28.658
Koef. vr. građe	0,843	0,761	0,718	
Cij. građe din.	331.299	299.073	282.174	
Vr. mln. din.	1.096	4.080	3.303	8.479

Ukupna vrijednost građe iz programirane oblovinne mln. din. 21.908.

Proizvodnja građe iz pogoršanog sastava oblovinne

H r a s t

Kvaliteta	I.	II.	III.	Ukupno
Količ. obl. m ³	4.000	16.000	20.000	40.000
% iskorištenja	60	45	31	
Količ. gr. m ³	2.400	7.200	6.200	15.800
Koef. vr. gr.	0,840	0,749	0,710	
Cij. gr. din.	876.960	781.956	741.240	
Vr. mln. din.	2.105	5.630	4.596	12.331

B u k v a

Količ. obl. m ³	3.000	24.000	33.000	60.000
% iskorištenja	61	52	34	
Količ. građe, m ³	1.830	12.480	11.220	25.530
Koef. vr. građe	0,843	0,761	0,718	
Cij. građe din.	331.299	299.073	282.174	
Vr. mln. din.	606	3.732	3.166	7.504

Ukupna vrijednost građe iz pogoršanog sastava oblovinne mln. din. 19.835

Uspoređivanjem tih dviju vrijednosti građe proizlazi da je vrijednost smanjena za 2.073 mln. din.

Ako se računa s akumulacijom od 8^{0/0}, onda je samo akumulacija smanjena za 166 milijuna dinara.

Obračunana šteta u primjeru predstavlja svega 10^{0/0} od ukupno proizvedene pilanske oblovinne hrasta i bukve za SR Hrvatsku, da se druge vrste i ne navode.

Onaj tko se dublje zamisli nad ovim računicama i usporedbama o izgubljenim vrijednostima u oblovinu (za šumarstvo) i građi (za pilansku preradu), brzo će shvatiti i zaključiti da je uzgoj što vrednijih stabala i nastojanje eksploatacije šuma da iz porušenih stabala izradi za tržište šumske sortimente najveće moguće vrijednosti, od odlučujućeg značenja za poslovne rezultate šumarstva, a još više drvne industrije. Uvidjet će također od kakvog su golemog utjecaja stručno i savjesno obavljani posao u eksploataciji šuma i snabdijevanje pilana kvalitetnom i zdravom oblovinom na rad i poslovne rezultate pilana, i kakve se mogućnosti pružaju za povišenje cijena šumskih proizvoda, odnosno da se jedan dio akumulacije, stvorene u preradi, pretoči za razvoj šumarstva. Postat će mu, na kraju, sasvim jasno i to zašto drvna industrija tako uporno prigovara šumarstvu zbog toga što joj se godinama prodaju i dopremaju na preradu nestručno prikrojani, prozukli i mušičavi trupci.

Ne mali broj savjesnih i poštovanja vrijednih inženjera šumarske struke nastojali su godinama, a srećom i danas nastoje, da uzgojem što vrijednijih šumskih sastojina stvore osnovu za rad i dalje uspješno življenje buduće generacije radnih ljudi. Umjesto da iz toga što smo naslijedili izvučemo optimalne vrijednosti u šumskim i drvnim proizvodima, s tom se sirovinom prečesto postupaju neodgovorno i rasipnički, prave štete koje su se mogle i morale izbjeći.

Treba reći da se takva negospodarska i neodgovorna ponašanja u dnevnoj praksi kose s osnovnim postavkama i intencijama struke, pa dio odgovornosti, a i ljaga, padaju i na struku kao takvu. Razlog tome nije u izravnoj krivnji struke za takva ponašanja, jer je ispoljenim nerazumijevanjem, velikim dijelom lokalnim interesima, razjedinošću privrede itd., sprečavana da uradi ono što je željela i morala uraditi.

Krivnja struke je u tome što se nije javno, argumentirano i odlučno suprotstavila takvim zastranjivanjima u proizvodnji, što je uglavnom promatrala i konstatirala, ali ne i zahtijevala i pokretala odgovarajuće akcije koje bi vodile izlazu na bolje.

U takvoj situaciji prosto se nameće zadatak: najprije ujediniti inženjere i tehničare šumarstva i drvne industrije na osnovnim opredjeljenjima struke i na odgovarajućem programu aktivnosti,



jer će tek tada. ujedinjeni, biti sposobni da pokreću i vode uspješne stručne akcije.

Za preporučiti je da u ovom času uđu u program kao najvažniji slijedeći zadaci:

1. Potrebno se što prije dogovoriti o primjeni standarda šumskih proizvoda i obvezati sve zainteresirane radne organizacije, bez razlike, da ga dosljedno primjenjuju u dnevnoj praksi. To je od temeljne važnosti i uvjet daljeg uspješnog razvoja, kako šumarstva tako i drvne industrije. Bez toga se ne mogu uspješno odvijati dalja istraživanja, iznalaziti i usavršavati pokazatelji efikasnosti poslovanja, niti je moguće pratiti troškove i produktivnost i usmjeravati akcije za unapređivanje proizvodnje. Najgore je, pak, to što glavni i odlučujući faktor proizvodnje — ljudi nisu stimulirani da naprave više i bolje.

Ako se ne postigne dogovor što je što, po čemu i zašto se oblovina I kl. razlikuje od oblovine II kl., pa III kl. itd, pa ako se ne bude prodavala i kupovala svaka klasa prema stvarnoj vrijednosti, onda se gubi poticaj da šumarstvo uzgaja što vrednija stabla, da eksploatacija šuma proizvede što više vrijednijih sortimenata, da pilanska prerada i tvornice furnira prilagode način prerade kvaliteti oblovine, kako bi iz nje izvukli maksimalne vrijednosti u građi i furniru.

2. Potrebno je prenijeti jedinstvene kriterije standarda o razvrstavanju i klasiranju trupaca i drugih šumskih proizvoda na radne organizacije

šumarstva i drvne industrije i na toj osnovi pokrenuti i organizirati izradu i prikrajanje, dovoz i odvoz šumskih proizvoda na način koji će omogućiti da budu prerađeni u zdravom stanju.

3. Paralelno treba osigurati da se u šumarijama, na pilanama, u tvornicama furnira i furnirskih ploča evidentiraju i prate izrađeni i prerađeni trupci po klasama, odnosno propisima standarda.

S obzirom na stanje u kojem se nalazimo, provesti ove zadatke je težak i odgovoran posao, pogotovu zato jer treba lomiti mnogobrojne i tvrdokorne otpore novom, a u radnim organizacijama u mnogo čemu iz temelja promijeniti način rada.

Ohrabrujuće je što su moguće buduće koristiti očigledne, pa opravdavaju sve napore koje treba u to uložiti. U svemu tome je ipak najvažnije da se ostvari jedinstvo struke i uključe u akciju svi zainteresirani: poslovne zajednice šumarstva i drvne industrije, šumarski fakulteti i znanstvene i stručne institucije i organizacije, Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije i društva inženjera i tehničara na terenu. Svi zajedno, programski i stručno ujedinjeni, te društveno-politički potpomognuti, bit će najbolja garancija da će ta akcija i uspjeti. To je konačno i prirodna obveza sadašnje generacije stručnjaka prema mladom naraštaju, svojoj struci i društvu.

Recenzent: mr I. Milinović
prof. R. Sabodi

Šumarstvo i drvna industrija Jugoslavije u 1987. g.

FORESTRY AND TIMBER INDUSTRY IN YUGOSLAVIA IN 1987

Prof. dr **Dušan Oreščanin**,
Beograd

UDK 630*7/8

Prispjelo: 24. ožujka 1988.
Prihvaćeno: 26. ožujka 1988.

Stručni rad

S a ž e t a k

Posle izvesnog zastoja u proizvodnji i izvozu u I. polугоду, očekivao se oporavak do kraja godine, naročito u toku jeseni. To je bila normalna pojava ranijih godina. Do oporavka proizvodnje nije došlo, a razlozi su brojni. Kao i uvek, oni se pronalaze na nekoj drugoj strani, uglavnom na merama na koje struka ne može da utiče. To su ili nepovoljne vremenske prilike ili sistemske mere koje su nepredvidive i često se menjaju. Došlo je do pada u šumskoj proizvodnji, mehaničkoj i finalnoj preradi drveta. Razvoj prema regionima bio je različit. Izvozni rezultati, međutim, bili su povoljniji jer je ukupna vrednost izvoza bila za 5,3% veća od dostignute u 1986. godini. U tome je izvoz u zemlje konvertibilnog načina plaćanja povećan za 17,6%, a u zemlje klirinškog načina plaćanja smanjen za 19,5%.

Ključne riječi: izvoz i uvoz drva — proizvodi iskorišćivanja šuma — primarna prerada drva — furniri i drvene ploče — finalni drvni proizvodi.

S u m m a r y

After a certain stagnation in production and exports in the first half-year a recovery was expected, particularly during the fall months. It has been a regular event in previous years. However, there was no recovery in production and the reasons were numerous. As usual, the blame was put on some other side, mostly on the measures that were beyond the control of the branch of business, such as bad weather condition or systemic measures that were unpredictable and often changed. There was noted a fall in forest production, mechanical processing and finishing of timber. Development varied among the regions. Export results, however, were satisfactory since the total export value was by 5.3% higher than in 1986. In this, the export into the countries with hard currency payments was increased by 17.6% and into the countries with clearing account payments was reduced by 19.5%.

Key words: exports and imports of timber — products of forest utilization — primary processing of wood — veneers and wood-based panels — finished wood products

(A. M.)

1. PROIZVODI ISKORIŠĆIVANJA ŠUMA

1.1. Proizvodnja

Proizvodnja u odnosu na 1986. godinu bila je manja za 2 odsto, realizacija za 2 odsto, a zalihe za 10 odsto.

INDEKS 1986 — 100

	Proizvodnja	Realizacija	Zalihe
1. Drvo za mehaničku obradu	99	98	97
2. Drvo za hemijsku preradu	93	95	92
3. Tehničko drvo	95	97	65
4. Ogrevno drvo (s drvetom za ploče)	99	99	86

KRETANJE PROIZVODNJE (1000 m³)

1. TRUPCI ZA REZANJE	1986.	1987.
— četinara	3531	3367
— bukve	2724	2722
— hrasta i ostalih tvrdih lišćara	789	831
— topola i ostali meki lišćari	433	414
2. Trupci za furnir i ljuštenje	577	628
3. Ostalo drvo za mehaničku preradu		
— lišćari	81	89
— četinari	17	20
4. Drvo za hemijsku preradu		
— četinari	520	541
— bukva	861	719
— topola i ostali lišćari	486	476
5. Tehničko drvo	1041	989
6. Ogrevno drvo	4089	4053
Ukupno	15.149	14.844

U tome:

Četinari	4627	4435
Liščari	10.552	10.409

Proizvodnja drva za reprodukciju u SR Hrvatskoj ostala je na nivou iz 1986. godine. Od ukupne proizvodnje hrastovih trupaca na Hrvatsku je otpalo oko 50 odsto, a furnirskih trupaca hrasta i ostalih tvrdih liščara 82 odsto.

Nakon slabih rezultata u I. polugođu očekivalo se da će proizvodnja u jesen porasti, jer su uslovi za rad bili vrlo povoljni. Do toga nije došlo zbog rasta troškova proizvodnje, naročito troškova energije. U nekim regionima bio je izražen nedostatak radne snage, a investicije su bile blokirane. Izvestan uticaj su imale i interventne mere. Postoje žalbe i na nivo cena. No ne može se reći da su niske u odnosu na cene rezane građe i ploča. Troškovi proizvodnje su visoki i zbog toga jer je razlika između posečene i izvezene drvene mase iz šume veća nego u bilo kojoj evropskoj zemlji.

1.2. Izvoz i uvoz

Izvoz proizvoda šumarstva bio je veći nego u 1986. godini. Upravo vrednost izvoza iznosila je 62,6 miliona dolara prema 44,1 milion dolara u 1986. godini. Zbog toga je učešće proizvoda eksploatacije šuma u ukupnom izvozu grane poraslo sa 3,53 odsto u 1986. godini na 5,24 odsto u 1987. godini.

IZVOZ (hiljada m³)

	1986	1987
1. Celulozno drvo bukve	1,6	1,1
2. Celulozno drvo ostalih liščara	0,7	0,2
3. Trupci liščara	332,2	437,0
4. Trupci četinarara	2,8	1,8
5. TT stubovi	0,9	2,5
6. Ogrevno drvo	96,2	97,0

UVOZ (hiljada m³)

	1986	1987
1. Celulozno drvo četinarara	555,8	573,0
2. Celulozno drvo liščara	181,0	213,0
3. Trupci tropskih vrsta drveta	32,0	21,0
4. Trupci liščara	0,8	5,8
5. Trupci četinarara	0,6	1,7
6. TT stubovi	8,8	7,4
7. Ogrevno drvo	3,9	18,5

Izvoz proizvoda eksploatacije šuma praktički se sveo na izvoz trupaca, koji je poslednjih godina u neprekidnom porastu. Jugoslavija u izvozu trupaca zauzima drugo mesto u Evropi (iza Francuske). I pored stalnog predviđanja da će se izvoz smanjiti on se povećava. Prigovara se, s pravom, da izvoz trupaca ide na štetu snabdevenosti doma-

ćih pilana trupcima i da smanjuje mogućnosti izvoza rezane građe u Italiju, koja je glavni kupac trupaca. No ne treba zaboraviti da se negdje seče obavljaju neblagovremeno, odnosno u maju i junu. Tada je, zbog nagomilavanja zaliha, bolje bukovke trupce izvesti nego ih prerađivati prozukunft.

Izvoz celuloznog drveta liščara je beznačajan. Teškoća ima i u podmirivanju domaće industrije celuloze, papira i ploča. Manja proizvodnja se pravda nezadovoljavajućim cenama. Zbog toga se izvesne količine i uvoze, doduše celuloznog drveta mekih liščara, na osnovu specijalnih dugoročnih aranžmana. Jugoslavija se od ranijeg velikog izvoznika pretvorila u velikog uvoznika celuloznog drveta. Naročito je znatan uvoz celuloznog drveta četinarara. U tome je Jugoslavija zauzela peto mesto u Evropi. Kod postojećeg šumskog fonda, uvoz celuloznog drveta liščara nema ekonomskog opravdanja. Moraće se povećati i proizvodnja celuloznog drveta četinjara, jer će se moći sve teže nabavljati. Sve zemlje nastoje da potrebe na celuloznom drvetu podmiruju iz vlastitih izvora.

2. PRIMARNA PRERADA DRVETA

Ukupna proizvodnja primarne prerade drveta bila je u 1987. godini za 3,3 odsto manja od proizvodnje u 1986. godini. U tome je proizvodnja rezane građe bila manja za 2,5 odsto, furnira 7,4 odsto, ploča na bazi drveta 1,1 odsto. Impregnacija drveta, zbog pada potražnje železničkih pragova, bila je manja za 30 odsto.

2.1. Rezana građa

2.1.1. Proizvodnja

Proizvodnja u svim republikama i pokrajinama nije imala jednake rezultate. Ako se proizvodnja u 1986. godini označi s indeksom 100, onda je ona iznosila u 1987. godini u: SFRJ 97,5, Bosni i Hercegovini 96,4, Crnoj Gori 95,2, Hrvatskoj 101,5, Makedoniji 95,6, Sloveniji 93,1, Srbiji 100,9, Srbiji bez pokrajina 97,8, Kosovu 133,2 i Vojvodini 101,7.

Kretanje proizvodnje prema vrstama drveta (hiljada m³)

	1986.	1987.
Rezana građa:		
— četinarara	2464	2381
— hrasta	400	392
— bukve	1457	1451
— mekih liščara	204	195
— tvrdih liščara	140	140
— tropskih liščara	20	17
— želj. pragovi i skretnička građa	21	12

Bosna i Hercegovina u proizvodnji rezane građe četinaru učestvovala je sa 48 odsto, Slovenija 29, a Hrvatska 10 odsto. Hrvatska ima najviše učešća u proizvodnji rezane građe hrasta (71 odsto). Proizvodnja rezane građe hrasta u Bosni i Hercegovini bila je veća od proizvodnje u Srbiji. Upravo učestvovala je sa 12,2 odsto, a Srbija sa 8,9 odsto. U proizvodnji rezane građe bukve Bosna i Hercegovina je učestvovala sa 40,1 odsto, Hrvatska 23,8 odsto, a Srbija 11,6 odsto.

Proizvodnja je snižena kod svih vrsta rezane građe, najviše kod pragovala.

Proizvodnja je snižena zbog nedostatka trupaca, pri čemu je negativan utjecaj imao rast izvoza trupaca. Proizvodnja pragovala je pala zbog toga što željeznice nisu imale dovoljno sredstava za nabavku pragovala i skretničke građe, dobrim delom zbog veoma visokih cena.

Pilane su imale teškoća i u nabavci rezervnih delova.

2.1.2. Izvoz i uvoz (hiljada m³)

IZVOZ

	1986	1987
1. Rezana građa četinaru	201	175
2. Rezana građa hrasta	134	121
3. Rezana građa bukve	382	509
4. Rezana građa ostalih lišćara	88	98
Ukupno rezana građa	805	903

UVOZ

1. Rezana građa četinaru	256	155
2. Rezana građa hrasta	0,3	0,7
3. Rezana građa bukve	1,4	3,1
4. Rezana građa ostalih lišćara	0,7	1,7

Zbog rasta domaće potrošnje, izvoz rezane građe četinaru je bio manji od uvoza.

Glavni kupci jugoslavenske rezane građe četinaru bili su Izrael (20,4 odsto), Maroko i Tunis (po 13 odsto), Italija (12 odsto), Turska (8 odsto), Alžir i Saudijska Arabija (po 7 odsto).

Od ukupnog izvoza rezane građe hrasta na Italiju je otpadalo 74 odsto, Austriju 8 odsto, Grčku 3 odsto, Belgiju 3 odsto, Egipat, Holandiju i Švajcarsku nešto iznad 2 odsto. Izvoz u SSSR je potpuno prestao. To je i razlog manjeg izvoza od očekivanog.

Italija i Egipat su i u 1987. godini bili glavni kupci jugoslavenske rezane građe bukve. Upravo od ukupnog izvoza na Italiju je otpadalo 61 odsto, a Egipat 24 odsto. Od ostalih kupaca najznačajniji su bili Austrija (4 odsto), Maroko (2 odsto) i Izrael (1,4 odsto). U Veliku Britaniju koja je pedesetih godina bila osnovni kupac jugoslavenske rezane građe bukve izvezeno je svega 3073 m³. U Španiju je izvezeno svega oko 6300 m³. U Holandiju je izvezeno svega 1900 m³, Švedsku 1700 i Švajcarsku 700 m³.

Pošto je izvoz uglavnom orijentisan na dva tržišta koja kupuju građu slabijeg kvaliteta i nedorađenu (neprosušenu), i proizvodnja je orijentisana prema zahtevima ovih tržišta. U velikoj meri se proizvodi neparena neokrajčena građa. U Italiju se dobrim delom isporučuje u neprosušenom stanju. Za takvu građu se, naravno, dobija i niža cena. Jugoslavija i nema što da nudi na tržištima u Velikoj Britaniji, Holandiji i Švajcarskoj, upravo nema građe tanjih dimenzija, parene i okrajčene, i, naravno, suve. Ovakva orijentacija se delom pravda tvrdnjom da je kvalitet trupaca slabiji nego šezdesetih godina, što je samo delimično tačno, i to samo za izvesne regione. Veliki je problem što se vazdušno sušenje ne isplati zbog visokih kamata, a veštačkih sušara nema ili ih nema dovoljno. Kada bi se vratilo, bar delimično, na način proizvodnje i usmeravanja izvoza iz kasnih pedesetih i ranih šezdesetih godina, dobila bi se daleko veća vrednost od izvoza rezane građe bukve. Velik problem predstavljaju i mnogobrojni mali izvoznici koji niti poznaju proizvodnju niti tržište.

Izvoz u Španiju je veoma otežan zbog konkurencije izvoznika iz SR Nemačke i Francuske. Izvoznici iz ovih zemalja se koriste povratnim teretom, pa im je konkurencija u cenama nemoguća. Pored toga male količine mogu da isporučuju promptno.

I izvoz rezane građe ostalih lišćara je uglavnom orijentisan na Italiju, na koju je otpalo 84,6 odsto izvoza. Na Austriju je otpalo 10,6 odsto, a DR Nemačku 3,0 odsto.

Jugoslavija je i u 1987. godini ostala najveći izvoznik rezane građe lišćara u Evropi i najveći izvoznik rezane građe bukve na svetu. U izvozu rezane građe hrasta nalazi se na trećem mestu (iza SAD i Francuske).

3. FURNIR I PLOČE

3.1. Furnir

3.1.1. Proizvodnja (Hiljada m³)

	1986	1987
1. Slep furnir	194	192
2. Plemeniti furnir	56	50

U ukupnoj proizvodnji bukov furnir je učestvovao sa 79 odsto a topolov sa 19 odsto.

Od ukupne proizvodnje plemenitog furnira otpadalo je na: hrast 45 odsto, bukvu 30 odsto, jasen 11 odsto, tropske vrste drveta 7 odsto, ostale vrste 7 odsto.

Bosna i Hercegovina proizvode samo bukov slepi furnir i uglavnom bukov plemeniti furnir, Hrvatska je najveći proizvođač hrastovog i jasenovog furnira. Na prvi otpada 73 odsto a na drugi 44 odsto jugoslavenske proizvodnje furnira. Proizvodnja furnira iz tropskih vrsta drveta bila je za 61

odsto manja od proizvodnje u 1986. godini; razlog je nedostatak trupaca i prestanak rada fabrike furnira u Celju.

3.1.2. Izvoz i uvoz (Hiljada m³)

	1986	1987
1. Izvoz	32	36
2. Uvoz	5,5	4,9

Od ukupnog izvoza slepog i plemenitog furnira otpadalo je na Italiju 59,3 odsto, SSSR 19,5 odsto, SR Nemačku 5,3 odsto.

Izvoze se, pored slepog, i sve vrste plemenitog furnira. Uvozi se samo plemeniti furnir uglavnom hrastov i tropskih vrsta drveta.

4. PLOČE

4.1. Proizvodnja

	1986	1987
1. Neoplemenjene ploče		
— građevinske i šperploče, 000 m ³	96	94
— panelploče, 000 m ³	47	42
— ploče vlaknatice, 000 m ²	36	32
— iverice, 000 m ³	730	718
— MDF — 000 m ³	59	63
2. Oplemenjene ploče		
— šperploče, 000 m ²	1447	1337
— panel ploče	498	424
— ploče vlaknatice, 000 m ²	10354	9497
— ploče iverice, m ²	12681	12413

Pad proizvodnje ploča posledica je nedostatka sirovina, smanjenja kapaciteta ploča iverica zbog tehnološke zastarelosti, zbog visokih troškova proizvodnje i u vezi s tim visokih gubitaka. Prestala je da radi i linija po mokrom postupku u Ilirskoj Bistrici. Zbog restriktivnih mera, a i visokih cena, otežana je i plasman na domaćem tržištu, otežana je i nabavka materijala za reprodukciju i rezervnih delova.

Grupacija je bila prisiljena da forsira izvoz. To je teško uspevalo kod nekih vrsta ploča zbog visokih domaćih cena a i slabog kvaliteta. Zbog niskih cena postoji uvek opasnost preduzimanja antidampinških mera, kao što je ranije bio slučaj.

4.2. Izvoz i uvoz

Izvoz (1000 m³)

	1986	1987
1. Šperploče	25	28
2. Panelploče	40	56
3. Ostale ploče	105	106

Od ostalih ploča oko 70 odsto otpada na ploče vlaknatice.

S obzirom na veliku konkurenciju na tržištu, izvoz iz Jugoslavije je relativno visok. Od ukupnog izvoza šperploča u 1987. godini, otpadalo je na SR Nemačku 34,1 odsto, Italiju 35,2 odsto, Austriju 5,6 odsto, Švedsku 5,0 odsto, ČSSR 7,7 odsto, Egipat 11,3 odsto a sve ostale zemlje 40,2 odsto, odnosno od ukupnog izvoza otpadalo je na zemlje EEZ-e 63,5 odsto, EFTA-e 10,7 odsto, socijalističke zemlje 9,10 odsto, zemlje u razvoju 16,1 odsto i mediteranske zemlje 0,6 odsto.

S obzirom na proizvodnju, izvoz panelploča je visok. On je u 1987. godini bio veći od proizvodnje. Od ukupnog izvoza u 1987. godini otpadalo je na Egipat 48,9 odsto, a Italiju 38,7 odsto. Na trećem mestu je bila Švajcarska s učešćem od 15,6 odsto.

Italija je bila glavni kupac ostalih ploča (ploča vlaknatica, ploča iverica i MDF). Učešće Italije u jugoslavenskom izvozu 1987. godine iznosilo je 62,8 odsto. Na drugom mestu je Izrael s učešćem od 9,9 odsto, onda SR Nemačka s učešćem od 7,6 odsto, Austrija s učešćem od 7,3 odsto itd.

Uvoz (1000 m³)

	1986	1987
1. Furnir	5,5	4,9
2. Šperploče	2,8	4,1
3. Ploče ostale	33,7	42,5

Uvoz ostalih ploča odnosi se uglavnom na iverice, koje su mnogo jeftinije i kvalitetnije od iverica domaće proizvodnje.

5. FINALNI PROIZVODI

Proizvodnja u 1987. godini bila je za 4,8 odsto manja od proizvodnje u 1986. godini. Do najvećeg pada došlo je kod proizvoda pletarstva (15,7 odsto), a onda ambalaže (6,2 odsto) i građevinskih elemenata od drveta. Proizvodnja nameštaja bila je niža za 4,5 odsto.

Struktura proizvodnje u finalnoj preradi drveta bila je sledeća: nameštaj 62,7 odsto, ambalaža 6,7 odsto, građevinski elementi 25,9 odsto, ostali finalni proizvodi 3,5 odsto i pletarski proizvodi 1,2 odsto.

U Hrvatskoj je proizvodnja finalnih proizvoda bila u 1987. godini za 3,9 odsto manja od proizvodnje u prethodnoj godini. Najviše je proizvodnja pala u Makedoniji (9,1 odsto).

Proizvodnja nameštaja u Hrvatskoj imala je pad od 6,4 odsto. Do najvećeg pada došlo je u Sloveniji (11,1 odsto). U Srbiji je (s pokrajinama) proizvodnja nameštaja porasla za 2,1 odsto, a u Crnoj Gori čak za 67,0 odsto.

Pad proizvodnje finalnih proizvoda bio je posledica visoke stope inflacije i pada životnog stan-

darda stanovništva i pada investicione potrošnje. Pad potrošnje na domaćem tržištu posledica je visokih cena. Pad potrošnje na domaćem tržištu nije se mogao nadoknaditi adekvatnim rastom izvoza.

Zbog nedostatka sredstava za uvoz opreme, u finalnoj preradi drveta je došlo do tehničko-tehnološkog zaostajanja. Do zaostajanja proizvodnje došlo je i zbog zamrzavanja cena uz istovetne visoke cene inputa.

5.1 Nameštaj

5.1.1. Proizvodnja

Zbog mnogobrojnosti navešće se samo podaci za grupe proizvoda.

	1986	1987
1. Sobe za spavanje (000 garnitura)	131	126
2. Sobe za spavanje u elementima (000 komada)	1017	1019
3. Ostale sobe (000 garnitura)	168	160
4. Ostale sobe u elementima, 000 komada	3194	2642
5. Kuhinje u elementima (000 komada)	2214	2179
6. Tapezirane stolice i fotelje (000 komada)	3713	3259
7. Ostali tapecirani nameštaj (000 komada)	1396	1354
8. Stolice svih vrsta (000 komada)	1479	1394
9. Ostali tapecirani nameštaj	6650	6649
10. Ostali sitni kućni nameštaj	1745	2159
11. Kancelarijski nameštaj i oprema trgovina i ugostiteljstva (000 komada)	614	537
12. Školski nameštaj (000 komada)	385	298
13. Stolice i ostali nameštaj od savijenog drveta (000 komada)	569	260
14. Ostali nameštaj (000 komada)	125	97

Pala je i proizvodnja kabineta za mašine za šivanje, kutija za radio, TV i gramofone, delova nameštaja. Proizvodnja dušeka sa oprugama porasla je sa 769.419 u 1986. godini na 785.900 komada u 1987. godini.

5.1.2. Izvoz i uvoz

1. Izvoz	1986		1987	
	Tona	Miliona dolara	Tona	Miliona dolara
	195053	326	20582	401

Prosečna vrednost izvezenog nameštaja po toni iznosila je 1986. godine 16.713 a u 1987. godini 16.312 dolara.

Relativno niska cena je posledica slabije poslovnosti izvoznika u zemlje Zapadne Evrope i slabijeg kvaliteta nameštaja.

Od ukupne vrednosti izvezenog nameštaja otpadalo je na:

	1986	1987
	10/0	
1. Razvijene evropske zemlje	32,9	43,4
2. Razvijene prekomorske zemlje	44,8	38,0
3. Socijalističke zemlje	16,8	12,6
4. Zemlje u razvoju	5,5	6,0

U 1987. godini izvoz nameštaja bio je najviše usmeren u SAD-e (33,6 odsto), SR Nemačku (15,2 odsto), Veliku Britaniju (7,2 odsto), SSSR (5,4 odsto), Švedsku i Italiju (4,9 odsto), Francusku (4,5 odsto), Australiju (2,6 odsto), Austriju (1,7 odsto), Saudijsku Arabiju (1,6 odsto).

Uvoz nameštaja u 1987. godini bio je beznačajan, i njegova vrednost je iznosila 3.835.000 dolara.

6. FINALNI PROIZVODI, OSIM NAMEŠTAJA

Navešćemo samo osnovne proizvode iz ove grupe.

Proizvodnja

Vrsta proizvoda	1986	1987
1. Ambalaža od furnira i šperploča (000 m ³)	153	134
2. Sanduci i sandučne garniture (000 m ³)	168	151
3. Palete (000 m ³)	192	208
4. Parket puni (000 m ³)	101	102
5. Parket lamelirani (000 m ²)	3788	3959
6. Brodski pod i obloge (000 m ³)	157	142
7. Kuće i barake od drveta (000 m ³)	55	44
8. Kuće i barake od drveta (000 m ²)	431	352
9. Delovi kuća i baraka (000 m ³)	12	14
10. Građevinski elementi:		
— kompletna vrata (000 komada)	1017	978
— krila vrata (000 komada)	1685	1258
— ramovi za vrata (000 komada)	798	853
— prozori i balkonska vrata (000 komada)	2032	2011
— prozorski kapci (000 komada)	395	494

Pad proizvodnje logična je posledica pada domaće potražnje.

6.1. Izvoz i uvoz

	1986	1987
1. Ambalaža, 000 tona	30	25
2. Parket, 000 m ²	1298	1380
3. Građevinska stolarija, 000 tona	12	11
4. Montažne kuće, 000 tona	9	8

Uvoz je bio beznačajan. Jedino je uvezena nešto značajnija količina parketa, odnosno 86.500 m².

Kao i ranijih godina, najveći kupci jugoslavenske ambalaže bili su Izrael (40,6 odsto), Italija (12,7 odsto), Gana 30,0 odsto.

Najveći kupci parketa u 1987. godini bili su Italija (43,6 odsto), SR Nemačka (10,6 odsto), Grčka (5,9 odsto), Finska (9,7 odsto), Egipat (10,3 odsto), Španija (8,9 odsto), Austrija (5,9 odsto).

Glavni kupci kompletnih kuća bili su Austrija (36,7 odsto), SR Nemačka (17,8 odsto), Francuska (8,3 odsto), Grčka (7,2 odsto), Iran (6,5 odsto).

I građevinska stolarija je izvožena u velik broj zemalja, ali u malim količinama. Izvoz je bio dobrim delom vezan s radom jugoslavenskih građevinskih preduzeća u inozemstvu. Oko polovine izvoza otpadalo je na SSSR, a oko četvrtine na Egipat.

ZAKLJUČAK

U 1987. godini, i u šumarstvu i u drvnjoj industriji, proizvodnja je bila manja nego u 1986. godini. Teško je očekivati da će do naročitog poboljšanja doći i u 1988. godini. Restriktivne mere, inflacija, nedostatak sirovina, nedostatak deviznih sredstava za nabavku opreme i disparitet cena i dalje će imati negativan uticaj i na plasman i na proizvodnju u šumarstvu i drvnjoj industriji.

Suprotno od proizvodnje, izvoz je, nakon zastoja poslednjih godina, pokazao povoljne rezultate.

Kretanje izvoza (miliona dolara)

	1986	1987	Indeks 1987/86.
1. Šumarstvo	44,1	62,6	141,9
2. Primarna prerada drveta	236,5	285,7	121,8
3. Finalna prerada drveta	434,1	481,5	112,1
4. Deo grane 0139 (sportski pribor)	28,4	32,8	115,5

(Izvor SSZ)

Ukupan izvoz u 1987. godini bio je za 5,3 odsto veći od izvoza u 1986. godini. Kod izvoza u kliničke zemlje došlo je do daljeg smanjenja (17,6 odsto). Izvoz u zemlje konvertibilnog načina plaćanja povećan je za 19,5 odsto. Do najvećeg relativnog rasta izvoza došlo je kod proizvoda eksploatacije šuma (šumarstva), zbog rasta izvoza trupaca, i kod primarne prerade drveta, zbog rasta izvoza rezane građe bukve.

Učešće šumarstva i drvne industrije u ukupnom izvozu Jugoslavije iznosilo je 7,6 odsto, a neto devizni efekat (bez grane 0139) oko 611 miliona dolara. Racionalnijim iskorišćenjem drveta i povećanjem poslovnosti i kvaliteta u finalnoj preradi drveta devizni efekat bi bio mnogo veći.

Zbog rasta izvoza trupaca i rezane građe došlo je do promene strukture izvoza na štetu finalnih proizvoda. Upravo mereno prema vrednosti, na proizvode šumarstva otpadalo je 5,2 odsto, primarne prerade drveta 33,7, a finalne prerade drveta 57,2 odsto (u čemu na nameštaj 47,3 odsto), a proizvode grane 0139 (učila i fiskulturni rekviziti) 3,9 odsto.

IZVORI

[1] Savezni zavod za statistiku

[2] Izveštaji Privredne komore Jugoslavije Udruženja šumarstva i drvne industrije

U TEHNIČKOM CENTRU ZA DRVO GRADI SE

KOMORA ZA ODREĐIVANJE EMISIJE SLOBODNOG FORMALDEHIDA

Od 1983 g. u TCD — Zagreb (Institut za drvo) započeo je intenzivan rad na problematici slobodnog formaldehida. Na temelju skupljenih informacija i propisa izrađeni su prijedlozi vezani uz standardizaciju metode i opreme za određivanje slobodnog formaldehida.

Dosadašnji jugoslavenski propisi o određivanju slobodnog formaldehida bili su usmereni samo na ljepljivo i ivericu, koristeći se pritom samo perforatorskom i WKI—metodom. Poteškoće oko plasmana proizvoda drvne industrije na zapadna tržišta aktivirale su zahtjeve za određivanje emisije slobodnog formaldehida, koja se s visokom tačnošću može odrediti pomoću metode komore.

Nastavno na zaključke Poslovno-kordinacijskog odbora Proizvodne zajednice za pločasto i tapecirano pokućstvo (Poslovna zajednica Exportdrvo Zagreb, 9. VI. 1987), zaključke i preporuke Savjetovanja o ljepljivima i ljepljenju drva (Tuheljske Toplice 16—18. VI. 1987) te zaključke savjetovanja: »Možnosti razvoja ivernih in vlaknenih plošč v Jugoslaviji« (Nova Gorica 14—16. X. 1987), odlučeno je u TCD-u da se izradi komora za određivanje emisije formaldehida.

Za potrebe drvne industrije i proizvođače ljepljiva planira se u TCD-u izraditi dvije komore. Jedna za potrebe laboratorijskih istraživanja (volumena 1 m³), a druga volumena 40 m³ za ispitivanje gotovih proizvoda.

Formirana je stručna ekipa TCD-a i RO »Jedinstvo« — Krapina za pripremu potrebne dokumentacije za izradu komore. U suradnji sa stručnjacima tvrtke Industrieregler (Baden, Austrija), izabran je adekvatni instrument za detekciju i određivanje formaldehida. Komora će također biti opremljena instrumentima za kontrolu temperature, vlage i izmjene zraka. Nakon izrade komore i pokusnog rada, bit će objavljena opširna informacija s tehničkim opisom i mjernim mogućnostima.

Izgradnja komore u TCD-u za određivanje formaldehida rezultat je potreba drvne industrije, a bit će opremljena suvremenom instrumentacijom koja osigurava pouzdanost rezultata ispitivanja, kao što je gore navedeno.

Proizvodnja i tržište namještaja u SAD

PRODUCTION AND FURNITURE MARKET IN USA

Andrija Ilić,
Zagreb

UDK 630*836.1

Prispjelo: 15. siječnja 1988.
Prihvaćeno: 12. veljače 1988.

Stručni rad

Izvoziti u SAD — to je bio motto koji je dugo godina animirao evropsku industriju, uključivo našu, pa i mnoge vanevropske industrije namještaja Kanada, Taiwan, Meksiko i Južna Koreja). I nije to bilo bez razloga i motivacije, jer su efekti tog izvoza bili više nego pozitivni. Naša je zemlja dugo godina bila na čelnim pozicijama američkog uvoza, u stolicama štoviše na prvom mjestu. Italija, Danska, SR Njemačka i druge također su za svoje razvijene industrije tražile izlaz na američkom tržištu. Od milijarde dolara osamdesetih godina, uvoz SAD dostigao je 1986. godine vrijednost od 3,2 milijarde \$. Pa ipak, s tog tržišta u posljednje vrijeme za evropske izvoznike stižu pomalo nepovoljne vijesti i upozorenja. Uvoz iz Italije opao je u 1987. g. za 1%, iz SR Njemačke za 9%, iz Danske čak za 20%, a jugoslavenski izvoz je već par godina u stagnaciji. Da bi se ova kretanja objasnila, potrebno je podsjetiti na neke bitne činjenice.

SMANJENJE VRIJEDNOSTI DOLARA — POTICAJ RAZVOJU VLASTITE PRIVREDE

Ne bez razloga, u evropskim se privrednim i poslovnim krugovima s dozom panike prati kontinuirani pad vrijednosti dolara, koji je započeo još 1985. g., da bi u listopadu prošle godine izazvio skoro »raspad burzovnog sistema«, a zatim opet nastavio pad iznad očekivanja. Samo u toku prošle godine, dolar je izgubio 14% od svoje vrijednosti u odnosu na ostale vrste valuta. Procjenjuje se da bi pad u 1988. g. bio oko 10%, a 1989. daljih 5%.

I dok evropski izvoznici prema SAD sa zabrinutošću prate ovu dolarsku »igru«, ekonomija SAD bilježi pozitivne poene. Jedan od bitnih pokazatelja jest da pad dolara nije izazvao inflaciju (kao što je slučaj kod nas), te je ona zadržana na skoro normalnih 4%, s tim što se za 1988. g. očekuje 5,1%, a u 1989. 6%. Evidentno je, dakle, da je inflacija pod kontrolom, i ovaj skromni porast pripisuje se potrošnji dobara uvozne provenijencije, a za 1988. g. predviđa se čak, makar minimalno, povećanje kupovne moći od 1%. Istovremeno ostvareno je povećanje privrednog rasta od 4,5 (u prošloj godini), brutto produkt je porastao za 2,6% (za 1988. g. predviđa se rast od 2,9%, a za 1989. g. 3,3%).

Uvoz je nešto opao (za 1%), a izvozna je konjunktura znatno oživjela.

Za sektor namještaja, kako za proizvodnju tako i za tržište, može se reći da slijedi kretanja u cjelokupnoj američkoj privredi — a to znači dinamičan razvoj. Za ilustraciju evo nekoliko konkretnih pokazatelja:

Prodaje pokućstva (bez kuhinja i namještaja za ostale namjene) kretale su se u razdoblju 1984—1986. ovako:

	milijarde \$
1984.	6,613
1985.	6,954
1986.	7,270

Kuhinjskog namještaja prodano je 1986. g. 2,3 milijarde \$. Uvoz, pak, u razdoblju 1983. do 1986. g. kretao se ovako:

	milijarde \$
1983.	1,413
1984.	2,413
1985.	2,650
1986.	3,240

Prema tome, prodaje namještaja iz godine u godinu imaju porast od oko 5%, a uvoza čak 20%. Iz toga se nameće pitanje, otkuda povećanje uvoza ako evropski izvoz u SAD stagnira, odnosno opada? Odgovor na ovo pitanje opet nas vraća na efekte deprecijacije dolara. Računica je vrlo jednostavna. Namještaj iz zemalja čvrste valute (a to su većina zapadnoevropskih zemalja) postao je skup za američke uvoznike, te su se oni preorijentirali na uvoz iz zemalja čije su valute manje osjetljive na pad vrijednosti dolara, kao npr. Taiwan, Kanada, Meksiko i Južna Koreja. Evo kako izgleda tabela uvoza namještaja u SAD za 1986. g. po zemljama provenijencije (podaci Departmana za trgovinu SAD):

	milijuna \$
Taiwan	960
Kanada	499
Italija	369
Danska	200
SR Njemačka	195
Jugoslavija	140
Ostali	877
Ukupno	3.240

Ne raspoložemo podacima za 1987. g., ali iz onih za tri kvartala vidljivo je da redosljed i za prošlu godinu ostaje manje više isti.

Što se tiče jugoslavenskog izvoza u SAD, njegova se stagnacija samo djelomično može objasniti uzrocima koji vrijede za zapadnoevropske izvoznike, jer naš dinar sigurno ne spada u čvrste valute, ali naši izvoznici traže realan kurs, tj. još slabiji dinar, da bi imali pozitivnu izvoznu računnicu.

PROIZVODNJA NAMJEŠTAJA U SAD

Sama činjenica da se skoro polovina prometa u namještaju (bez kuhinjskog i uredskog) pokriva iz uvoza govori čakako o živosti i otvorenosti američkog tržišta, ali ujedno i o nekim, ne osobito pozitivnim osobinama domaće proizvodnje. Ustvari, američki su se proizvođači prije par godina našli u situaciji da pred silnom uvoznom konjunkturinom izgube bitku za tržište u vlastitoj zemlji. Razlozi su bili što američka proizvodnja nije slijedila tempo razvoja evropske tehnologije, posebno je zaostala u dizajnu i površinskoj obradi. Investicije su usmjerene više na razvoj svemoćne trgovinske i distributivne mreže, a manje u proizvodnju.

Nekoliko distributerskih kolosa, preko diskriminatornih vertikalnih okrupnjavanja, stavili su pod svoju kontrolu, kako tržište tako i proizvodnju. To su sistemi koji ostvaruju golem promet, kao npr. »Universal Furniture« s prometom u 1987. g. od 140 milijuna dolara, »Kimball International« 394 milijuna, »Basset« 421 milijun. U tri za profitom ovi su distributeri zanemarivali domaću proizvodnju i orijentirali se na jeftiniji i kvalitetniji uvozni namještaj.

Uvidjevši da gube bitku za tržište, domaći proizvođači su se u posljednje vrijeme trgli i ušli u bitku da povrate ugroženi ugled na domaćem tržištu, a jeftiniji dolar otvorio im je širom vrata i za izvoz. Izvoz je uglavnom usmjeren u zemlje američkog kontinenta i neke azijske krajeve.

Sam američki proizvodni potencijal u svakom je slučaju više nego važan. Brojni proizvođači udruženi su u nekoliko većih asocijacija (po grupama proizvoda), a njihovi poslovi i promet sami po sebi govore o njihovoj veličini. Najveća je svakako »American Furniture Manufacturing Association« koja je u 1987. ostvarila promet od 15 milijardi dolara, 8% više nego u 1986, a za ovu godinu predviđa porast od 3,4%. Zatim dolazi »Business and Institutional Furniture Manufacturers« s prometom od 7,3 milijarde dolara, dok za ovu godinu predviđa 9 milijardi. Promet industrije tapeciranog namještaja procjenjuje se na 5,059 dolara, što je 9,9% više nego u 1986. g., a u ovoj godini se predviđa porast od 2,6% i u 1989. g. 4,9%.

Industrija kuhinjskog namještaja prva je i najjače bila pogođena konkurencijom iz uvoza, ali se

i prva reorganizirala i pružila otpor invaziji uvoza. Proizvodni kapaciteti su modernizirani novim strojevima i suvremenom tehnologijom evropske inspiracije, uglavnom iz SR Njemačke i Italije. To je pridonijelo da je ova grana industrije ostvarila promet od 2,3 milijarde dolara u 1987. g. i u ovoj grupi proizvoda svela udio uvoza na samo 10%.

Kolika su ulaganja u industriju namještaja SAD u posljednjim godinama, govore i podaci o uvozu strojeva i opreme za ovu industriju za razdoblje 1983—1986:

	milijuna \$
1983.	109,3
1984.	184,5
1985.	211,2
1986.	289,8

Ako su ulaganja iz uvoza tolika koliko je naprijed navedeno, treba pretpostaviti da su najmanje isto tolika ulaganja opreme proizvedene u SAD, jer je poznato da se i Amerika ubraja među ozbiljne svjetske proizvođače strojeva i opreme za obradu drva. Tako npr. tvrtke »Timesavers« i »Meeren-Johnson« proizvode strojeve vrhunske kvalitete, te snabdijevaju domaću industriju i dio proizvodnje plasiraju u inozemstvo.

Za američki uvoz strojeva i opreme za obradu drva još je jedna činjenica vrlo karakteristična, a to je da su SR Njemačka i Italija izgubile svoj primat u američkom uvozu, prepustivši ga i ovdje Taiwanu.

Evo redosljeda uvoza strojeva u SAD u 1986. g. po zemljama:

	milijuna \$
Taiwan	65,4
SR Njemačka	52,9
Italija	45,5
Japan	33,6
Ostali	22,6
Ukupno	239,8

TRŽIŠTE NAMJEŠTAJA U SAD — PERSPEKTIVE

U kontekstu razmatranja situacije na tržištu namještaja u SAD, neizbježna je tema građevinarstvo, ili preciznije stambena izgradnja. Nacionalno (američko) udruženje graditelja kuća smatra protjekli petogodišnji period veoma uspješnim, što potvrđuju i podaci o prodaji novih kuća:

	jedinica
1985.	688.000
1986.	750.000
1987.	680.000

Interesantni su također podaci o prodajama, odnosno preprodajama postojećih kuća, jer su sve te promjene vlasništva vezane s adaptacijama, pregradnjama i nabavkama novih elemenata za unu-

Jug. namještaj namijenjen američkom tržištu — Izvoznik
»EXPORTDRVO« Zagreb



trašnje uređenje. Tako je u 1986. registrirano 3,56 milijuna, a u 1987. g. 3,5 milijuna preprodaja postojećih poslovnih i stambenih jedinica.

Za 1988. g. predviđen je početak gradnje 1,5 milijuna novih zgrada, od kojih će vlasnicima biti isporučeno oko 650.000 jedinica. Prognoze su optimističke i za dulji period, te se predviđa da će se intenzivna izgradnja i prodaje kuća nastaviti najmanje do 1990. godine.

K ovome treba uračunati da mnogi vlasnici izvode obimne radove na dogradnji i rekonstrukciji starih kuća. U 1986. na ovim radovima investirano je oko 58, a 1987. g. 65 milijardi dolara, dok se za ovu godinu predviđa porast od 14%.

Općenito za izgradnju i radove na kućama, potrošnja građevne stolarije i elemenata unutarnje arhitekture rast će po stopi od čak 40%. Tako to bar, na osnovu provedenih anketa, predviđa uvažena američka institucija »Mc Graw-Hill — LSI Systems«.

Može se, dakle, zaključiti da razvoj građevinsko-stambene djelatnosti u SAD pruža dobre izgleda na pozitivan trend potrošnje i tržišta namještaja.

Sagledavajući današnju situaciju na tržištu SAD, posebno kad je riječ o uvozu na ovo tržište, treba se još jednom vratiti na »fenomen« »Taiwana«.

Dosada je bilo poznato jedno »privredno čudo« na istoku: Japan, a sada izgleda da se rodilo još jedno: Taiwan, koji se, eto, pojavljuje na američkom tržištu u funkciji »pobjednika« u dvije discipline, tj. u izvozu namještaja i u izvozu strojeva za obradu drva. Sve to govori da ova zemlja raspolaže velikim industrijskim potencijalom, što se svakako može djelomično pripisati poznatom istočnjačkom radnom fanatizmu, ali je svoj ne mali udio dao i američki kapital koji je tamo investiran da iskoristi jeftinu radnu snagu i da tako jeftinim proizvodima obogati ponudu na vlastitom i drugim

tržištima. Poplava namještaja s Taiwana poprimila je takve razmjere da je vlada SAD bila prisiljena ukinuti ovoj zemlji tzv. status »povlaštene nacije«, što je značilo bescarinski uvoz.

Na kraju treba još odgovoriti na osnovno pitanje, kakve su perspektive izvoza na američko tržište u situaciji kad američka industrija namještaja, ulaže znatna sredstva u modernizaciju vlastitog ne malog proizvodnog potencijala. Stručnjaci predstavništva Talijanskog Instituta za vanjsku trgovinu iz Los Angelesa mišljenja su da treba i dalje vjerovati u neprocjenjivu absorpcijsku moć američkog tržišta. Povećana američka proizvodnja, kroz jeftiniji dolar, bit će usmjerena prema tradicionalnim tržištima SAD, a to je američki kontinent i zemlje Azije i Afrike. Evropski, pak, namještaj bit će i dalje za američkog kupca »prava poslastica«. Prema tome, njegov plasman može varirati, ali će i dalje ostati, ako ne na samom vrhu, a ono pri samom vrhu američkog uvoza.

Izvoz iz Jugoslavije prosperirat će na američkom tržištu, uostalom kao i na ostalim zapadnim tržištima, jedino pod uvjetom da dobije evropsku klasu. U protivnom, on će stagnirati i egzistirati u dosadašnjim okvirima. Naše će stolice i dalje prelaziti Ocean, bez obzira na carinske restrikcije, jer su jeftine. Montažnim kućama otvaraju se stanovite perspektive, koje još treba umješno iskoristiti, a za ostale grupe namještaja i dalje je izlaz u kopiranju tuđih kreacija i rad prema uzorku, dok se ne dočeka originalni yu-design.

Recenzija: R. Jeršić, dipl. ing.

LITERATURA

- [1] XILON, Milano, br. 1/88
- [2] Furniture today, vol. XI, br. 42
- [3] Drvarski glasnik, XXXV, br. 11/87



Kemijski kombinat SOUR

Radna organizacija „CHROMOS“ —

Površinska obrada mediapan-ploča poliuretanskim lak-bojama

Mr Nikola Mrvoš, dipl. ing.

UDK 630*829.1

Prispjelo: 21. III. 1988.

Stručni rad

Prihvaćeno: 24. III. 1988.

O mediapan pločama i njihovoj površinskoj obradi već se pisalo u ovom časopisu [1, 2, 3]. U ovom članku želimo istaknuti najbolji način površinske obrade mediapana — površinsku obradu poliuretanskim lak-bojama. Prispjetit ćemo se, mediapan ploče su srednje teške ploče vlaknatice, karakteristične po svojoj »homogenosti«. Zahvaljujući upravo toj fizikalnoj karakteristici, mediapan je stavljen u red najpogodnijih drvnih ploča za obradu. U obradi ima prednost i pred drvom kao nehomogenim, anizotropnim materijalom, koji se različito ponaša u sva tri karakteristična smjera. Za razliku od posve homogenih materijala (metala i stakla) — mediapan se ipak različito ponaša u smjeru dužine i širine u odnosu na smjer okomit na površinu. Ovakva svojstva mediapana proizlaze iz načina njegove proizvodnje. Prilikom formiranja tepiha, naime, prethodno iz iverja defibrirana, drvena vlakanca zauzimaju različiti položaj u odnosu na bazu buduće ploče. Većina njih se usmjerava u neki više-manje horizontalni položaj, paralelan s bazom ploče, dok ih manje zauzima kut od 90° u odnosu na bazu ili kutove blizu 90°. Otuda s jedne strane stanovita homogenost mediapana, a s druge, ipak različitost ponašanja po površini i po rubovima.

Na osnovi izloženog, a s gledišta površinske obrade mediapana, treba očekivati razliku u ponašanju plošnih dijelova mediapana (lica, odnosno naličja) od ponašanja rubova. Ta se razlika očituje u različitom upijanju sredstava za površinsku obradu. Rubovi, reklo bi se, dvostruko više upijaju sredstva za

površinsku obradu od lica, odnosno naličja mediapana. Stoga smo za rubove izradili posebnu, tiksotropnu, poliuretansku lak-boju, koja je tako koncipirana da u dva sloja zapuni pore na rubovima mediapana i učini rubove glatkima. No prvo ćemo nešto više reći o površinskoj obradi plošnih dijelova mediapana, a potom o površinskoj obradi rubova.

a) Površinska obrada plošnih dijelova mediapana

Uzimajući u obzir da u mediapanu ima parafina, koji obično »ispliva« na površinu, potrebno je površine prebrusiti. Na tako obrušene ploče preporučamo staviti poliuretansku temeljnu lak-boju pod nazivom Chromoden HLPS bijeli temelj br. 5981-77, koja se priprema s Chromoden EL kontaktom C br. 5927-60 u odnosu 100:10 i po potrebi, ovisno o načinu nanošenja, razrjeđuje Akvaden TB razrjeđivačem br. 5401-84 na pogodan viskozitet. Radno vrijeme smjese je 6—8 sati. Količina nanosa ovisi o kvaliteti površine mediapana. Općenito treba imati u vidu da mediapan upija i do 50% više laka u odnosu na druge drvene ploče. Ova je upojnost različita od proizvođača do proizvođača mediapana, kao i od partije do partije. Uzima se da je potrošnja 150 g/m² poliuretanskog temelja 5981-77, ali je ovu količinu nekada potrebno povisiti na 180 pa i na 200 g/m², pogotovu ako ovoj lak-boji ne prethodi poliuretanska bezbojna impregnacija kao izolacijski sloj, koju niže opisujemo.

„CHROMOS“

PREMAZI

ZAGREB, Radnička cesta 43

Telefon: 512-922

Teleks: 02-172

OOOUR Boje i lakovi

Žitnjak b.b.

Telefon: 210-006

Chromoden HLPS bijeli temelj 5981-77, pomiješan s odgovarajućim kontaktom u odgovarajućem omjeru i nanesen na mediapan u odgovarajućoj količini, otparuje u češljevima 15—20 minuta, a protvrđuje 1—1,5 sat u tunelu na 70—80° C ili 2—3 sata na 60° C, ili 10—12 sati u uvjetima sobne temperature. Nakon hlađenja od 15—20 minuta ploče se bruse brusnim papirom br. 240 (280). Osušen film ima svojstvo da se odlično brusi i elastičan je, što znači da ne puca ni kod debljine od par stotina mikrometara. Predmetni poliuretanski temelj nanosi se jednom, a po potrebi i u dva sloja.

Ako se ne bi išlo na prebrušavanje ploča, tada je za prvi, izolacijski sloj, potrebno staviti poliuretansku bezbojnu impregnaciju Chromoden HLPS br. 5981-07, koja se priprema s Chromoden EL kontaktom B br. 5927-59 u odnosu 100:30. Dobivena smjesa, kojoj je radno vrijeme 6—8 sati, ne razrjeđuje se. Nanosi se u količini od 100—120 g/m². Nakon otparavanja (15—20 min.) protvrđuje kroz 30 minuta u tunelu na temperaturi od 60° C. Nakon protvrđivanja i hlađenja (10—15 min.) ovaj izolacijski sloj nije potrebno brusiti. Zbog »protuteže« impregnaciju treba nanijeti i na naličje mediapan-ploča. Također će se na naličje, zbog izgleda i glatkoće površine, nanijeti i još neka, proizvoljno odabrana ili, uzmimo, jeftinija, lak-boja.

Na kraju se nanosi poliuretanska završna lak-boja u željenoj nijansi i u željenom sjaju. Nijansa se odabere iz ton-karte ili se naručuje/izrađuje po RAL-u. Ovisno o traženom sjaju primjenit će se različiti kontakti i različiti omjeri miješanja laka s kontaktom. Za primjer završne poliuretanske lak-boje odabrat ćemo Chromoden HLPS smeđi br. 5981-68 polumat sa sjajem od 40%, koji se miješa sa Chromoden EL kontaktom A br. 5927-87 u omjeru 100:25 i razrjeđuje Akvaden TB razrjeđivačem br. 5401-84. Ova smjesa, radnog vremena 6—8 sati, nanosena u količini od 120 g/m² otparuje kroz 15 minuta, a protvrđuje kroz daljih 30 minuta na temperaturi od 60° C. Za odlaganje ploča potrebno je kondicioniranje u češljevima nekih 20-tak sati, odnosno do drugoga dana.

Poliuretanska lak-boja 5981-68 rađena je za maske (od mediapana) za radiatore i tvornički je za tu svrhu atestirana.

b) Površinska obrada rubova mediapana

Površinska obrada rubova mediapana sastoji se od dvostrukog nanošenja poliuretanske lak-boje pod nazivom Chromoden HLPS bijeli temelj br. 5981-77/Standard, koja se priprema s Chromoden EL kontaktom A br. 5927-87 u omjeru 100:25 i vrlo malo razrjeđuje s Akvaden TB razrjeđivačem br. 5401-84. Tek toliko razrijeđena da ide kroz sapnicu prskalice, ova temeljna lak-boja, zahvaljujući svojoj tiksotropnosti, ostaje na rubovima mediapana i zapunjuje ih, odnosno zaglađuje. Lak-boja se suši kroz 2,5—4 sata po sloju u sobnim uvjetima. U višim temperaturnim uvjetima moguće je ovo vrijeme prepoloviti. Međubrušenje rubova mediapana, koji su u većini slučajeva profilirani (zaobljeni), a ploče složene u pakete, poželjno je, ali nije uvjet.

Na kraju navodimo jedan od mogućih redosljeda operacija:

— nanošenje poliuretanske impregnacije 5981-07, nalijevanjem, na lice,

— nanošenje iste impregnacije, nalijevanjem, na naličje

— obrada rubova poliuretanskom lak-bojom 5981-77/Standard, prskanjem, s međubrušenjem, 2x

— obrada lica poliuretanskom lak-bojom temeljnom 5981-77, nalijevanjem, s međubrušenjem, 1—2x

— obrada naličja proizvoljnim lakom-lak-bojom, nalijevanjem

— obrada lica poliuretanskom završnom lak-bojom, npr. s 5981-68, nalijevanjem.

LITERATURA

- [1] Rašić, M.: Površinska obrada mediapan-ploča u proizvodnji pokućstva. »Drvna industrija« 29 (7—8), str. 206—207 (1978)
- [2] Rašić, M.: Površinska obrada mediapan-ploča namijenjenih primjeni u građevinarstvu. »Drvna industrija« 29 (9), str. 246—247 (1978)
- [3] Mrvoš, N.: Površinska obrada ploča vlaknatica (mediapan-ploča). »Drvna industrija« 35 (3—4), str. 86—88 (1984).

Strane vrste drva u evropskoj drvnoj industriji

FOREIGN TIMBER IN EUROPEAN WOODWORKING INDUSTRY

Prof. dr **Božidar Petrić**
Šumarski fakultet, Zagreb

UDK 630*810

Prispjelo: 20. III. 1988.
Prihvaćeno: 22. III. 1988.

Stručni rad

BABOEN

Drvo trgovačkog naziva BABOEN pripada botaničkoj vrsti *Viola surinamensis*, Warb. iz porodice *Myristicaceae*.

Ostali nazivi su *Viola* (SR Njemačka, SAD, Velika Britanija), *Be-cuiba*, *Ucuhuba* (Brazil), *Quinquamodou*, *Yayamadou*, *Dalli* (Gvajana), *Waroesi*, *Couaie* (Surinam), *Cuajo*, *Camaticaro*, *Cedriilo* (Venezuela), *Banak* (Italija, Honduras), *Cajuca* (Trinidad), *Babun* (SR Njemačka).

NALAZIŠTE

Sjeveroistočni dio Južne Amerike. Glavno područje rasprostranjenja su Venezuela, Gvajana, Surinam i sjeverni dio Brazila, a dolazi i na Male Antile. Naseljava pretežno područja tropskih močvarnih šuma i tropskih nizinskih kišnih šuma.

STABLO

Stabla dostižu visine do 30 m. dužine čistih debala su im do 20 m. a srednji promjeri deblavine do 1 m. Debla su dosta cilindrična, s razvijenim širokim pločastim žilistom. Kora je glatka, svjetlosmeđa do svjetlosiva, a unutarja crvenkasta. Debljina kore od 1 do 2 cm.

DRVO

Makroskopske karakteristike:

Difuzno porozno drvo neuočljivih godova. Traheje i drvni traci uočljivi

lupom. Bjeljika i srž slabo su razabirljivi. Bjeljika je uska, svjetlocrvenkasta, a srž sivkasto do svjetloružičastosmeđa, vrlo slična srži *Okoumea*, na zraku potamni.

Mikroskopske karakteristike:

Traheje pretežno pojedinačne i u parovima, rjeđe u grupama, malobrojne, 4 do 7 na 1 mm² poprečnog presjeka. Promjer traheja 90...135...170 μm. Volumni udio traheja u građi drva oko 18%.

Aksijalni parenhim paratrahealno oskudan. Volumni udio aksijalnog parenhima u građi drva oko 1%.

Drvna vlakanca libriformska, dužine 1,35...1,90...2,50 mm, promjera 20...30...43 μm. Debljina staničnih stijenki 2,5...3,5...6 μm. Volumni udio drvnih vlakanca u građi drva oko 66%.

Drvni traci heterocelularni, jedno — do dvoredni, u difuznom rasporedu, širine 23 do 33 μm. Visina trakova 415...680...1165 μm, odnosno 10 do 28 stanica. Volumni udio drvnih trakova u građi drva oko 15%. U nekim drvnim trcima postoje uski intercelularni kanali ispunjeni smeđim taninom.

Fizička svojstva:

Volumna masa suhog drva (ρ_0) oko 410 kg/m³, prosušenog drva (ρ_{12-15}) 420...450...550 kg/m³, a siro-

vog drva (ρ_v) 450 do 800 kg/m³. Udio pora oko 76%. Radijalno utezanje (β_r) oko 3,6%, tangenčno utezanje (β_t) oko 9%, longitudinalno utezanje (β_l) oko 0,4%, a volumno utezanje (β_v) oko 13%.

Mehanička svojstva

Čvrstoća na tlak:

31,5...36...41 N/mm²

Čvrstoća na vlak,

paralelno s vlakancima:

56...88...105 N/mm²

okomito na vlakanca:

1,6—2,5 N/mm²

Čvrstoća na savijanje

47...60...68 N/m²

Čvrstoća na smicanje,

radijalno: 3,7...4,3...4,6 N/mm²

tangenčno: 4,9...5,7...8,5 N/mm²

Dinamička čvrstoća savijanja:

0,013...0,029...0,035 J/mm²

Tvrdoća (po Brinell-u)

okomito na vlakanca:

8...11...14 N/mm²

paralelno s vlakancima:

20...23...29 N/mm²

Modul elastičnosti:

9100...12500 N/cm²

Tehnološka svojstva:

Obrađljivost:

Strojno se i ručno dobro i lagano obrađuje. Dobro se pili, blanja, reže, cijepa i ljušti. Vijke i čavle drži dobro. Dobro se lijepi i polira.

Sušenje:

Suši se dobro bez osobitih poteškoća.

Trajnost:

Srž i bijel slabe prirodne trajnosti, slabo otporne na gljive, insekte i atmosferilije. Dobro se impregnira.

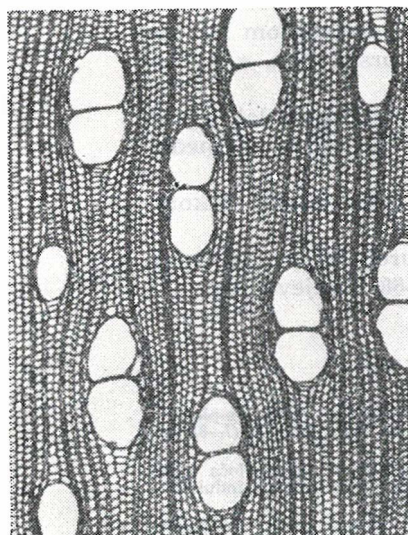
Upotreba:

Furnirsko drvo, naročito za liuštenj furnir, konstrukcijsko drvo za lakše unutarnje konstrukcije, drvo za ambalažu i modeliranje.

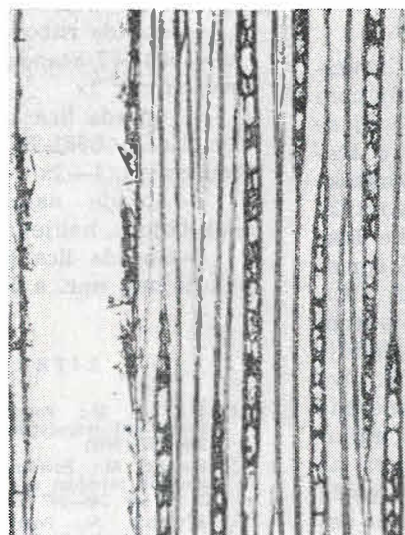
SIROVINA:

Trupci dužine 4 do 6 m, promjera 0,5 do 0,8 m i piljenice raznih dimenzija.

Baboen je dobra zamjena za *Okoume*. Zbog slabe prirodne trajnosti zahtijeva nakon obaranja brzi transport, kemijsku zaštitu trupaca i brzu preradu.



Sl. 1. Poprečni presjek pov. 30x



Sl. 2. Tangentni presjek pov. 80x

TENDENCIJE 88 — 89

na Salonu namještaja u Parizu

Mr Božidar Lapaine
Exportdrvo Zagreb

UDK 630*836.1
Stručni rad

Kao što je najavljeno u prošlom broju časopisa Drvna industrija (br. 11—12/87), na ovogodišnjem Međunarodnom salonu namještaja od 14. do 18. siječnja 1988. u Parizu, prikazani su prvi rezultati rada Biroa za istraživanje tendencija u namještaju, pod nazivom Tendencije 88—89.

Istraživanje trendova ili tendencija jedan je od važnih instrumenata marketinga, što pokazuje i primjer francuskih proizvođača i trgovaca namještajem. Njihovo udruženje UNIFA (Poslovna zajednica francuske industrije namještaja) pokrenulo je u proljeće prošle godine ini-

ciativu za osnivanje Biroa za analizu tendencija, koji je već na ovogodišnjem Salonu pokazao prve rezultate svojih istraživanja. Istraživanja su povjerena Nelly Rodi, čija su se ranija istraživanja na različitim područjima, posebno tekstilu (Woolmark), u praksi dokazala kao veoma efikasna. Osnovni je zadatak Biroa da industriju namještaja snabdije informacijama o potrebama, željama i očekivanjima kupaca njihovih proizvoda. Pored informacija, Biro predlaže provjerene i uspješne metode za koncipiranje proizvoda, koji odgovaraju suvremenom načinu i stilu života. Biro za tendencije ispituje, istražuje, otkriva, procjenjuje,

obrazlaže i informira o promjenama u ponašanju pojedinih društvenih slojeva i sredina. Biro za tendencije, istovremeno »banka podataka« i »laboratorij za analize«, u namjeri da pomogne francuskim proizvođačima namještaja da što bolje usklade svoju ponudu s potražnjom, nudi veliki broj različitih mogućnosti kroz: studije pojedinih tržišta, analize socijalno-kulturnih zbivanja, podatke o međunarodnoj ponudi i tako dalje.

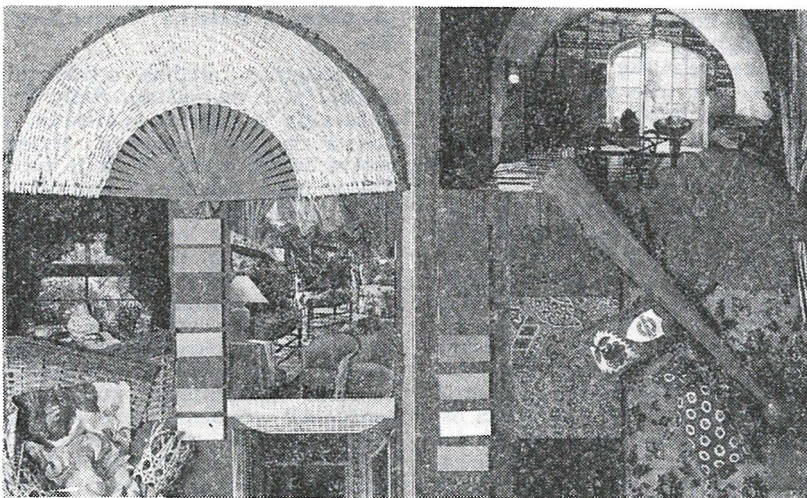
Prisutan po prvi puta na Salonu, Biro za tendencije i njegove članice izabrali su za ilustraciju svog poduhvata prezentaciju kojoj je akcent stavljen na aktualne trendove u oblikovanju namještaja. Istraživanja i njihovu analizu, gdje je trebalo naći međusobnu povezanost najrazličitijih podataka, obavio je multidisciplinarni tim stručnjaka različitih profesija. Posebno je zanimljivo da su rezultati istraživanja dobili i svoju konkretnu realizaciju. Od 67 proizvođača, što predstavljaju 40% od ukupnog broja proizvođača namještaja u Francuskoj, a koji su pokrenuli organiziranje Biroa za tendencije, njih tridesetak već je prikazalo proizvode ili grupe proizvoda u skladu s rezultatima istraživanja. Kako su se istraživanja odnosila samo na neke karakteristike proizvoda, kao što su: materijali, boje i oblici, pojedinim proizvođačima omogućeno je da, prema svojoj poslovnoj orijentaciji, raspoloživoj tehnologiji, kadrovima, načinu i putevima plasmana, među predloženim trendovima odaberu ono što im najviše odgovara. Predviđanja iz ranijih godina da će i namještaj, poput proizvoda široke potrošnje, sve više biti podložan modi, na ovim su se primjerima potvrdila.

Specijalisti Biroa smatraju da će proslava 200-godišnjice Francuske revolucije (1789—1989) imati snažan medijski utjecaj na potrošnju, odakle se može predvidjeti potražnja svega što evocira na tu epohu. Ovaj trend je nazvan Revolucionarni. Smatra se da će porasti zanimanje za kupovinom stilskog namještaja iz tog povijesnog razdoblja: od Luja XVI. do Empira. Utjecaj stila Luja XVI. ogleda se u obnavljanju maksimalno pročišćenog tradicionalnog namještaja, olakšanih oblika, od borovine osvježene finišom u mat-boji. Uz drvo pojavljuje se i mramor. Stolice su pretežno presvučene jednobojnim velurom ili dvobojnim tiskanom pamučnim tkaninama s moderniziranim seoskim motivima, poput kariranih kuhinjskih krpa, osvježeni pastelnim bojama. Tkanine također mogu tkanjem ili štampanjem imati uzorak imitacije izbljedjelog mramora. Skala boja je mladenački svježja: bijelo, sepiabež, perlsivo, a pastelne su boje kredaste. Prisutna je i zlatna. Da bi se osvježio stil Empire, rabe se blaži tonovi mahagonija i oraha. Boje tkanina svjetlije su od originalnih boja Empira, dok je akcent na zelenoj



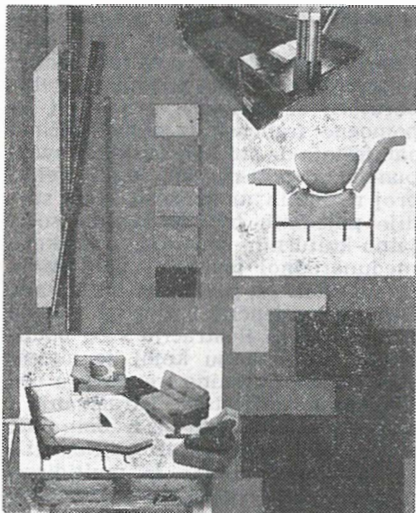
Slika 1.
LUJ XVI. namještaj nadahnut stilom LUJ XVI, osvježen pastelnim bojama

EMPIRE namještaj malih dimenzija iz doba Napoleonovih pohoda



Slika 2.
KOLONIJAL — razvoj engleskog romantičnog vala kroz primjenu rogoza, trstike...

PROVANSALSKI — regionalni namještaj, osvježen bojom i tkaninama s cvjetnim uzorkom



Slika 3. — MOBILNOST — brzina, tehnologija i ergonomija, ali i čulno zadovoljstvo

boji. Stolice su presvučene lanenim velurom, moareom ili kožom i kožnim velurom. Valja spomenuti aplikacije spiralno tokarnih pletenica na prednjim stranama sekretera i vitrina, te nešto sjajnije ručke u odnosu na patinirani okov.

Drugi trend nazvan je Emotivnost. Val romantizma, koji je pokrenut kod posteljnog i stolnog rublja i mode, a dobro je prihvaćen od srednjeg segmenta kupaca, nastavlja svoj prodor i u namještaju.

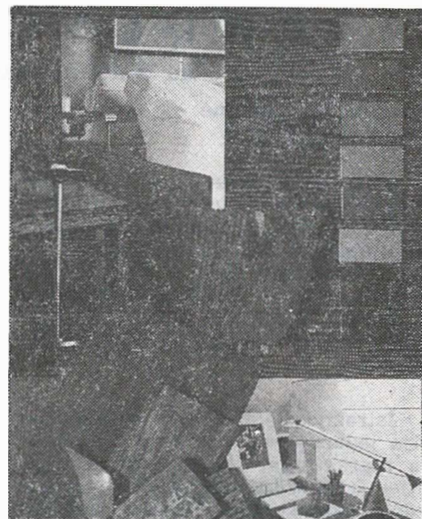
Ovaj trend se sastoji od dvije struje. Jedna se poziva na tradiciju, na sigurne vrijednosti, sve regionalne stilove, ali s određenom prednošću provansalskog stila. Druga struja je egzotičnija i oslonjena je na nostalgiju za prvim kolonijama. Provansalski stil podrazumijeva kuću, u kojoj je lijepo se naći s obitelji ili prijateljima, na tradicionalnom »nedjeljnom ručku«. Namještaj ove kuće su prvi ili lažni antikviteti, izrađeni od drva svijetlih boja, voćkarica, obrađeni voskom. Iako oblici ostaju tradicionalni, mat-boje osvježavaju drvo. Prisutne su bijela i plava boja, dok je zelenih sve više. Drvo se obrađuje pajem, s provansalskim motivima ili motivima s obloga od fajanse. Na namještaju ponovo se pojavljuje duborez i rezbarija u drvu s tradicionalnim motivima. Na stolicama su prisutni reljefno izvedeni cvijetni motivi, te sjedala od pletene trske. Kod nekih komada namještaja, uz obradu drva, veže se keramika i fajansa. Kolonijal predstavlja logičan razvoj »romantične kuće«, s veoma naglašenim engleskim utjecajem. U velikoj mjeri rabi se štampano platno s cvijetnim motivima. Važnu ulogu u krajnjem izgledu stolica ima pozamentarija. Prema kolonijalnoj tradiciji, osjeća se prisutnost života na verandi, odnosno veza unutrašnjeg i vanjskog prostora. Ne-

pretenciozan, ladanjski namještaj obojen je bijelim lakom ili drugim svježim bojama. Vrtni namještaj od obojene trske ili metala primjenjuje se i u enterijeru. Drvo može biti egzota ili zadržava prirodnu svijetlu boju.

Treći trend, nazvan Mobilnost, uvjetovan je promjenljivošću, brzinom, tehnologijom, ergonomijom, kao kriterijima suvremenog i modernog namještaja. Promjenljivošću i brzinom, jer stambeni prostori mijenjaju svoj status u funkciji trenutka u toku dana. Stan, a time i namještaj, moraju se promijeniti, prilagoditi funkciji u danom momentu što je brže moguće. Namještaj mora biti modularan i manjih dimenzija. Pod tehnologijom podrazumijevamo pri kreiranju novog namještaja uključivanje proizvoda koji su proistekli iz razvoja tehnologije: televizijski prijemnik, video, personalno računalo itd. Zadovoljenje ergonomskih zahtjeva i udobnost već su toliko prisutni pojmovi da o njima korisnik ne želi više diskutirati. On danas traži čulni odnos između svog tijela i namještaja. Naslonjači se transformiraju za kanape za posljedopodnevnu siestu, nasloni se transformiraju u naslone za glavu, a rukonasloni postaju pomoćni stolici.

Pored toga, ubuduće se mora voditi više brige o čulnom zadovoljstvu, koje je do sada bilo zanemareno, jer nalaženje zadovoljstva danas postaje kapital. Oblici postaju sve više zaobljeni, humaniji, mirniji, dok su oštri bridovi potpuno odbačeni. Naglašen je razvoj ojastućenog namještaja i udobnih kreveta, gdje se traže meke tkanine, koža i velur. Sve više su prisutne svijetle vrste drva u svojoj prirodnoj boji, iako su još uvijek dosta zastupljeni furniri u tamnoj boji. Interesantna je pojava okruglih profila od drva u istom duhu kao namještaj od metalnih cijevi. Pojavljuje se nova skala živih boja, koje ističu pojedine dijelove proizvoda. Da bi se osvježile stolice koje su namijenjene mladima, presvlače se tkaninama s motivima geometrijske ili slobodne figuracije pod utjecajem suvremene likovne umjetnosti. Još uvijek se osjeća utjecaj Art Deco, zaobljeni oblici tog razdoblja još uvijek mogu služiti kao primjer.

Četvrti trend nazvan je Strogost. Sadašnji, uvijek prisutni High-Tech razvija se prema Hard-Tech, koji na tipično japanski način prihvaća simboličku vrijednost svakog komada namještaja, laganog, najčešće u crnoj ili sivoj boji. I ovaj stil postaje humaniji, nastojeći dati trag vremena igrom potamnjenih, patiniranih, matiranih materijala. Oblici ostaju pročišćeni, konceptualistički, dok materijali pružaju igru metaliziranog, pepeljastog. Drvo se veže uz obojeni metal i staklo. Osnovni element ovog izraza je transparentnost. Boje koje se vežu uz crno i sivo



Slika 4. — STROGOST — hard-tech, jednostavni oblici, patinirana izvedba, oksidirane boje

boje su minerala: sivozeleno, sivo-plavo i boja rde.

Peti trend pod nazivom Istraživački čine dvije struje, ali koje zadovoljavaju jedan segment tržišta. Obje ove struje okrenute su budućnosti. Obje tretiraju namještaj kao predmet, prvenstveno malih dimenzija, koji može kod korisnika zamijeniti umjetničko djelo. Ovaj namještaj i ne mora biti previše skup, ali ima snažnu kulturnu vrijednost. Kroz njega se korisnik izražava, on je odraz njegove individualnosti. Jednu struju čini Primitivizam, koji se inspirira na oblicima i materijalima iz prehistorije. Nastojeći zahvatiti u što dalju prošlost, želi projicirati budućnost. Druga struja je Orijentalizirani barok, nastao pod utjecajem orijentalne civilizacije, preuzimajući inkrustaciju, bakar, reljefno obrađenu kožu. Dekoraciju namještaja čini drvo geometrijskih oblika obrađeno poput čipke. Snažan utjecaj orijentalnog u skladu s ekstremnim ukusima veoma je tražen.

Voditeljica analize istraživanja tendencija u namještaju Nelly Rodi smatra da je vrijeme konfekcije iza nas, a da nam predstoji vrijeme proizvoda po mjeri, po želji kupca. Naime nove društvene promjene i očita dezorijentacija potrošača, u ovom nemirnom vremenu, uvjetuje njegovu usmjerenost prema neokonverzativizmu, koji ulijeva povjerenje, cijeni kulturnu baštinu, moralne i simboličke vrijednosti. Suvremeni potrošač, okrenut sebi i svojoj obitelji, daje prednost potrošačkim dobrima namijenjenim kući, stanovanju. Ali vremena su se promijenila, mobilnost, razvoj tehnologije, promijenili su njegov način života. S druge strane, pod utjecajem medija njegov ukus se iskrivio, odluka se često donosi u trenutku kupovine. Mješavina žanrova nije više



Slika 5.
ORIJENTALNI BAROK — mali namještaj, bogato nadahnut Orijentom, sofisticirane izvedbe

PRIMITIVIZAM — atraktivan namještaj koji primjenjuje izvorne oblike i materijale

PRIKAZ PLASMANA NAMJESTAJA NA FRANCUSKOM TRŽISTU U TOKU 1986. GODINE, OVISNO O TENDENCIJAMA U NJEGOVU OBLIKOVANJU

Tendencije	Potrošači	Namještaj	Udio na tržištu 1986. (u milijardama franaka)		
			korpusni i komadni	tapacirani	Ukupno
BAŠTINA	beskompromisni kopije starog $\pm 20\%$	kopije starog stilski	$\pm 34\%$ 7,17 M	$\pm 8,3\%$ 1,08 M	8,2 M
EMOTIVNOST	materialisti $\pm 24\%$	kopije rustikalnog, regionalni stilovi	$\pm 32,4\%$ 6,8 M	$\pm 26,9\%$ 3,5 M	10,3 M
MOBILNOST	svi društveni slojevi između 80—90%	moderan i suvremen	$\pm 33,5\%$ 7 M	$\pm 64,5\%$ 8,4 M	15,4 M
STROGOST	antikonzformisti $\pm 20\%$	suvremeni, nastavak High-Tech	$\pm 9,8\%$ 2 M	$\pm 15,7\%$ 2,5 M	4,5 M
ISTRAŽIVANJE	individualisti $\pm 13,5\%$	komadni »atrakcija« skulptura	$\pm 2\%$ 0,5 M	$\pm 3,2\%$ 0,5 M	1,0 M

privilegija elite. Prisutnost različitih stilova postaje stalna praksa većine potrošača. Ovim miješanjem stilova oni sami kreiraju vlastiti individualizirani stil. Ako je pojam kupovine ranije bio vezan uz pojam investicije, danas se približava pojmu zadovoljstva, realizacije želja. Danas više ne »namještamo« stan, nego ga »opremamo«. Na kraju Nelly Rodi se pita: »Razmišljamo li mi kao što razmišljaju naši kupci?«

Ovakva temeljita i detaljna analiza trendova, koju je obavio Biro za tendencije u Parizu, a koja uzima u obzir sve promjene u modi i kulturi, te tokove senzibiliteta potrošača, pomažu definiranju smjernica u politici proizvoda, utvrđivanju mjesta proizvođača na tržištu i sigurnijem radu na razvoju proizvoda. Neprestani porast međusobno različitih informacija, mišljenja stručnjaka, povezana s kvantitativnim i kvalitativnim istraživanjem tržišta, omogućuju da se definiraju vodeći tokovi u koje proizvođač ima interes da se smjesti, ako želi jedriti po burnim valovima tržišta. Iako su analize rađene samo za finiše, oblik, boju i materijale specifičnih stilova namještaja i stolica, ne znači da se to ne odnosi i na proizvođače opreme i re-promaterijala, odnosno sve u lancu privređivanja, uključivši i trgovinu.

Sigurno je da uključivanje u vodeće trendove omogućava proizvođaču, kao i njegovu distributeru, da prezentira proizvod koji je uspješno usklađen s potražnjom, što mu stvara prednost pred konkurencijom, koja o promjenama vodi manje brige. Ali kao i za sve inovacije, potreban je snažan i argumentirani nastup. Proizvod mora biti »jasan«, u odgovarajućem ambientu, povezan s odgovarajućom opremom, koja će omogućiti brzo vizualno, čulno i emotivno čitanje od strane potrošača koje se želi privući.

Ovim prikazom rezultata istraživanja tendencija u oblikovanju namještaja, želi se upoznati domaće proizvođače i trgovinske radne organizacije s rezultatima koji se putem istraživanja mogu dobiti. Kao što je u tekstu spomenuto, ova se istraživanja odnose samo na jedan dio željenih karakteristika budućih proizvoda, no i ona predstavljaju važan instrument u zbroju svih potrebnih elemenata za razvoj novih proizvoda. Ova istraživanja su skupa, ali ne i preskupa, ako se provode za određenu grupaciju i ako se uzme u obzir smanjenje rizika pri plasiranju novog proizvoda na tržište.



UOČI OTVARANJA MILANSKOG BIENALA

INTERBIMALL — SASMIL 1988

Proizvodnja i poslovanje drvnog sektora u evropskim i vanevropskim zemljama, pa i kod nas, imali su uspješan razvoj u toku prošle godine, a takav se trend predviđa i u ovoj godini. Osobita ži vost očitovala se u međunarodnoj razmjeni drvnih proizvoda, kako onih primarne prerade tako i finalnih. Sve je to predznak da se i ovogodišnja biennialna smotra strojeva i opreme za drvnu industriju (Interbimall —

Sasmil) u Milanu održava u povoljnoj klimi. Slične prognoze dolaze i od Evropskog udruženja proizvođača strojeva za drvo (Eumabois), koje optimistički gleda na tok poslova u ovom sektoru.

U međuvremenu se u Milanu intenzivno radi na pripremama da Interbimall — Sasmil od 24. do 29. svibnja ove godine bude istinska i sveobuhvatna prezentacija vrhunske tehnike i tehnologije obrade drva i

da na tom području ponudi prerađivačima drva odgovarajuće strojeve, opremu i repromaterijale. Da će to zaista tako i biti, može se zaključiti iz dosadašnjeg toka priprema. Izložbena površina, koja je kod Interbimall-a 1986. g. iznosila 41.000 kvadratnih metara, sada je povećana na 52.000 m². Broj izlagača u 1986. g. bio je 560, dok se ove godine predviđa 720. Tri mjeseca prije otvaranja bienala već je stiglo 160 prijava iz inozemstva, od kojih polovina iz SR Njemačke, a 30 izlagača nastupa po prvi put. Iz same Italije već je prijavilo sudjelovanje 400 tvrtki, od kojih 40 nastupaju po prvi put. Izložba Sasmil zauzet će 45.000 kvadratnih metara prostora s oko 250 grupa ekspanata.

Organizator je pripreme provodio selektivno, nastojeći da se među izlagačima nađu sve vrste strojeva i opreme koje zahtijeva suvremena tehnologija obrade. Motivacija da se na smotru dođe sa zaista originalnim i naprednim rješenjima toliko je zaokupila izlagače da mnogi ne daju podatke o eksponatima da bi ih mogli predstaviti kao »iznenađenje«, »vrhunsko dostignuće«, »novitet« i sl.

Jedna od najnovijih novosti bienala zaslužuje da se posebno spomene. To je izložba o istra-

Pokućstvo i njegovi materijali

SASMIL

11. međunarodna izložba
pribora i poluproizvoda
za proizvodnju pokućstva,
ojastućenog pokućstva i
za obradu drva

24-29. svibnja 1988.

SASMIL '88

ORGANIZIRA: COSMIT - CORSO MAGENTA, 96 - I 20123 MILANO
TEL. (02) 4988361 - TLX 334394 COSMIT I - FAX (02) 4813580

ISTODOBNO S 11. INTERBIMALL-om

živanjima i sigurnosti na radu. U okviru ove izložbe nudit će svoje programe poznate znanstveno-istraživačke institucije s područja tehnologije, dok zaštita na radu namjerava prezentirati konkretna rješenja u istoj domeni.

Sasmil-ova izložba bit će poseban izazov za arhitekta i dizajnere, s time što će ponuditi širok izbor repromaterijala i pomoćnih materijala za finiše, montažne radove i općenito za stil i izgled finalnog proizvoda.

Organizator poručuje da ovoj izložbi nije potrebna reklama, već samo informiranje. Zato je u SR Njemačkoj, kao zemlji odakle dolazi najveći broj inozemnih izlagača, osnovan poseban informacijski biro Interbimall-a, a u Španjolskoj,

Švedskoj, Nizozemskoj, Luksemburgu, Belgiji, Vel. Britaniji, Irskoj, SAD, Kanadi, Kini i SSSR-u održani su informativni sastanci s izlagačima. Također se tiska poseban bilten »Filodiretto«, kojim se izlagači obavještavaju o svim formalnostima glede uvjeta sudjelovanja, carinskim formalnostima, uređenju izlagačkog prostora i sl.

U cjelini, milanski bienale je nešto više nego komercijalna ponuda roba. On je poticaj za razmišljanje, inspiracija za napredno vođenje poslovne politike, te osnova za razvoj ekonomsko-tehnološke kreativnosti. U tu svrhu predviđeno je održavanje brojnih stručnih konzultacija, skupova, okruglih stolova i demonstracija.

A. Ilić



Drvo i strojevi za drvo

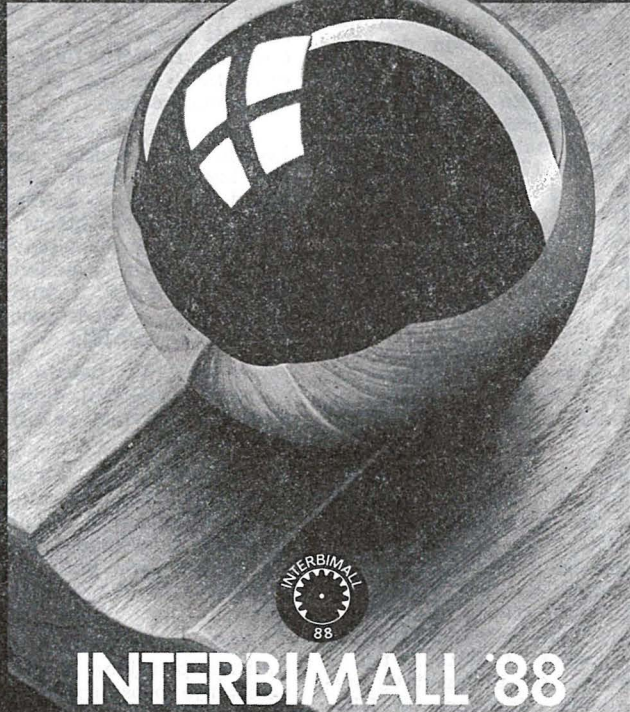
INTERBIMALL

11. međunarodna izložba
strojeva i opreme za
obradu drva



24-29. svibnja 1988.

ISTODOBNO S 11. SASMIL-om



INTERBIMALL '88

ORGANIZIRA: EFIMALL - MILANO FIORI - 1^a STRADA - PALAZZO F3 - 20090 ASSAGO MILANO
TEL. (02) 8242101 - TLX 352583 CEPRA I - FAX (02) 8259009

MEĐUNARODNI SAJAM NAMJEŠTAJA KÖLN 1988.

Općeniti prikaz sajma

Na ovogodišnjem Međunarodnom sajmu namještaja u Kölnu od 19. do 24. 01. 1988. prikazana je više-struka međunarodna ponuda namještaja u svih 14 hala sajma, na površini od 230.000 m², uz poznatu zamisao izlaganja namještaja po skupinama, koji olakšava posjetitelju neposrednu usporedbu. Osim namještaja iz skupina rustikalnog i stilskog namještaja, modernog namještaja, te namještaja iz pojedinih zemalja, koji je poznat upravo po tome, kao npr. »skandinavski namještaj«, ove su godine bile izložene i kuhinje. Njemački i inozemni proizvođači i udruženja izložili su preko 1.000 kuhinja u različitim stilovima, materijalima, površinskim obradama, s različitom opremom za kuhinje i »tehnologijom kuhanja«, sve do granica koju ova visokofunkcionalna vrsta namještaja dopušta.

Sajam je posjetilo 108.000 stručnjaka i interesenata za kupnju ili proučavanje namještaja od 1.500 izlagača iz 35 zemalja. Broj posjetitelja veći je za 17% nego prethodnih godina. Broj izlagača iz pojedinih zemalja bio je sljedeći: Belgija 30, Brazil 2, Danska 84, Finska 18, Francuska 44, V. Britanija 63, Indonezija 10, Italija 260, Japan 3, Jugoslavija 15, Macao 1, Malezija 10, Nizozemska 60, Norveška 9, Austrija 40, Filipini 10, Portugal 5, Rumunjska 3, Švedska 15, Švicarska 16, Singapur 9, Španjolska 40, Tajland 2, Čehoslovačka 3, Mađarska 4 i Tajvan 19.

O Jugoslaviji se u informacijama za tisak navodi kako su izlagači udruženi u okvirima EXPORTDRVA Zagreb i UNILESA Ljubljana. Očekivanja izlagača u potpunosti su ispunjena. Poslovi sa SAD, koji su do sada iznosili 40% izvoza namještaja, smanjuju se i sve se više pažnje poklanja evropskom tržištu. S tim u vezi i ponuda se prilagođava evropskom ukusu. Zapažena je BIO-kuhinja od jasenovine, kao i lovačka soba, te svijetle spavaće sobe. Za jugoslavenskim namještajem pojačan su interes pokazale Vel. Britanija, Španjolska i Švedska.

Sajam je posjetilo i oko 90 organiziranih stručnih skupina iz Danske, Finske, Vel. Britanije, Italije, Japana, Jugoslavije, Austrije, Švedske i Španjolske.

Što je općenito novo kod namještaja gledano kroz Köln '88? Na ovo je pitanje teško odgovoriti, posebno

zbog toga što 'moda, odnosno kratkotrajni trendovi ukusa, nisu kod namještaja posebno izraženi, a niti su kratkotrajni, pa se u mnogom opaža sličnost s prošlogodišnjim sajmom. S druge strane svatko novost i ljepotu nekog namještaja doživljava drukčije, pa je tu teško biti potpuno objektivan.

Očekivanja nekih trendova, kao npr. tamnijeg namještaja, nisu se opravdala, pa su i dalje prisutni svijetli tonovi i tekstura drva.

Među vrstama drva nema neke koja prevladava, nego je upravo značajka prisutnost mnogih vrsta drva (ukupno 35): javorovina, anigre, brezovina, kruškovina, bukovina, hrastovina, mahagonijevina, jasenovina, jelovina, smrekovina, trešnjevine, ariševina, lipovina, orahovina, borovina, tikovina, palisandrovina i dr. Ako se k tome dodaju različiti tonovi uz pomoć močila, te općenito različiti finiši, glede vrsta drva može se reći da je »trend to što nema trenda«.

Linije ojastućenog namještaja jasnije su i ravnije, nema zgužvanog izgleda, osjećaj za desen i detalj dolazi više do izražaja. Ponovno »cvatu« još veći šareni cvjetovi uz plavo-sive i crveno-plave kombinacije. Garniture za sjedenje su naslonjači i dvosjedi, a manje trosjedi. Asimetrične sjedeće površine dolaze sve više do izražaja.

Ornari su s manje lukova i zaobljenja, različitih dubina i visina. Ponegdje privlači pažnju javor ptičar.

Lak, naglašena struktura drva, vrlo često otvorene, ali i zatvorene pore, te kvaliteta, kvaliteta i opet kvaliteta površinske obrade značajke su površine namještaja. Koža i mramor vide se sve češće na namještaju.

Kod spavaćih soba uočena je rafinirana primjena zrcala, optimalno korištenje prostorom kod namještaja za pohranu i krevete za »zdravo spavanje«.

Kod stolova i stolica značajka je novi »materijalmix« i povećana tražnja za visokom kvalitetom. Staklo i lak, staklo i krom, staklo i mramor videne su kombinacije, te granit i čelik. Topli tonovi trešnjevine, hrastovine i bukovine u različitim finišima sve do jasenovine sedefasta sjaja, poliestera visokog sjaja i akrilnih lakova, uz različita konstrukcijska rješenja, dio su varijabiliteta stolova i stolica. Kod stolova za bla-

govanje funkcija je na prvom mjestu; stol se lagano i brzo razvlači ili pak podešava po visini. Stolice su elegantnije, sastavni dijelovi su im tanji. Rustikalni namještaj se povlači.

U kuhinjama je prisutna funkcionalnost. Mikrovalna pećnica našla je svoje mjesto. Sve finija tehnika dominira kod ladica i petlji. Za nas je posebno zanimljiva imitacija masivne bukovine na radnoj ploči. I još nešto, svuda se navodi dizajn kuhinje po zamisli žena.

Primjena elektroničkih računala za planiranje opremanja stanova, izradu »komandnih listi« i dr. sve je češća. Nude se softwareski paketi TRGOVINA NAMJEŠTAJEM, RACIONALIZACIJA I ORGANIZACIJA U TRGOVINI NAMJEŠTAJEM, KNJIGOVODSTVO I OBRAČUN O. D. I PLANIRANJE KUHINJA.

Informacijski sistem sajma također je kompjuteriziran, pa se, na primjer na upit o štandovima sa stručnim publikacijama, dobiva izlist od dvadesetak stranica.

Izložci perfektni po kvaliteti, negdje su industrijski proizvod, negdje iz radionica, a ponegdje proizvod »umjetničke stolarije«. Kod potonjeg se u jednom konkretnom slučaju, nakon kontrole, namještaj obilježava užarenim žigom sa znakom salamandera, a proizvođač jamči da nikad dva namještaja istog modela ne izgledaju jednako. (Nameće se pitanje kako da se sve to postigne kod nas?)

BIO-NAMJEŠTAJ našao je mjesto na sajmu. To je masivno drvo, prirodni materijal za ojastućeni namještaj, voskovi za površinsku obradu, ljepila iz kojih se ne izdvajaju formaldehid, električne instalacije i uređaji koji ne emitiraju elektromagnetske valove. Tu ponegdje ima i pretjerivanja (kakva korist od bio-madraca izrađenog od slame, pamuka i vune, ako je korisnik alergičan na prašinu od slame ili jesu li pčele u stanju sazdati toliko prirodnog voska, koliko nama i njima treba), ali su uzroci i povodi ovom trendu realni.

Kao zapaženije trendove ovogodišnjeg sajma, moglo bi se označiti poboljšanje konzuma namještaja i pojačana individualnost kod stanovanja.

Ova manifestacija ne samo da je postigla pretpostavljene ciljeve, nego ih je u znatnoj mjeri i premašila. To daje struci namještaja sigurnost i optimizam u slijedećim mjesecima, posebno stoga jer područje stanovanja postaje sve važnije čovjeku današnjice.

B. Ljuljka



M. Vlajsavljević, potpredsjednik PKS, otvorio je Sajam AMBIENTA

NA

ZAGREBAČKOM

VELESAJMU

OD 5—9. travnja '88

održana

AMBIENTA

15. međunarodni

SAJAM

namještaja,

prateće industrije i

unutrašnjeg uređenja

U povodu održavanja AMBIENTE, 15. međunarodnog sajma namještaja, prateće industrije i unutrašnjeg uređenja, na Zagrebačkom velesajmu održana je 31. ožujka 1988. konferencija za tisak.

Po riječima Vere Šodan, direktorice Z. V., već se dugo na Velesajmu razvija tendencija da se organiziraju specijalizirani sajmovi. Na zahtjev proizvođača ove je godine Ambienta izdvojena iz Proljetnog sajma. Ovo je istom početak, koji pripravlja uvjete za slijedeće priredbe. Zanimanje industrije vrlo je dobro, jedino je primijećen manjak odaziva kod proizvođača iz SR Srbije. Sudjelovanje izlagača iz inozemstva je slabo, što je povezano s našim deviznim teškoćama. Ako strani izlagač ne može prodati niti ono što izlaže na sajmu, teško će se odlučiti da izlaže. S oko 130 izlagača na 15.000 m² površine Ambienta već sada spada među važnije specijalizirane izložbe Zagrebačkog velesajma.

Dragan Roksandić, predsjednik radnog odbora Ambiente, izjavio je da je izabran termin sajma u proljeće, da se ne bi podudarao s vremenom održavanja Beogradskog sajma namještaja. Od 1982. godine radi se na pripremi ovog sajma. Prva Ambienta održana je 1933. godine, a naziv Ambiente potekao je od dizajnera. Izložba je održavana svake godine na Proljetnom zagrebačkom velesajmu. Ta se ideja ostvarila, zahvaljujući nekolicini radnih organizacija: DRVO Rijeka, EXPORT-DRVO Zagreb, VRBAS Banja Luka, BREST Cerknica i dr. Izložba uključuje ne samo pokućstvo nego i sve ostalo u prostoriji: rasvjetna tijela, sagove, zastore i dr.

U diskusiji je ustanovljeno da je suradnja stanogradnje i dizajnera pokućstva slaba, te da bi na idućoj Ambienti trebalo održati savjetovanje o suradnji građevinarstva i industrije namještaja. Novinari su, osim toga, saznali da je 12. paviljon Zagrebačkog velesajma postao robna kuća jugoslavenskog pokućstva, najveća u SFRJ.

Izložba je zauzela paviljone 8, 8A, 9, 11 i 11A, a trajala je od 5. do 9. travnja 1988. Na otvorenju Ambiente 5. travnja, drugarica Šodan upozorila je na neke novosti na Ambienti, kao što su proizvodi DESIGN VERTIKAL-a iz Ljubljane, izložba tvornice SAVRIĆ, MARLES-ov bioprogram, izložba tvornice ORIOLIK sa studiom »Art Avantgarde« i dr.

Antun Jurić, predsjednik Organizacijskog odbora Ambiente i sekretar Udruženja šumarstva i industrije za preradu drva Privredne komore Jugoslavije, istaknuo je u svom pozdravnom govoru važan doprinos šumarstva i drvne industrije izvozu SFRJ. U toj grani npr. prosjek izvoza po radniku iznosi 3000 dolara.

Sajam je otvorio potpredsjednik Privredne komore Jugoslavije Miloš Vlajsavljević, koji se u svom govoru osvrnuo na loše pokazatelje poslovanja jugoslavenske privrede u 1987. i 1988. godinu. Za izlazak iz krize nije dovoljna opredjeljenost za tržišna načela privređivanja, nego se moraju prihvatiti i postulati na kojima ona počiva. Posebno je upozorio na neracionalnu upotrebu angažiranog kapitala i rada u procesu reprodukcije.

U okviru Ambiente održane su slijedeće popratne priredbe:

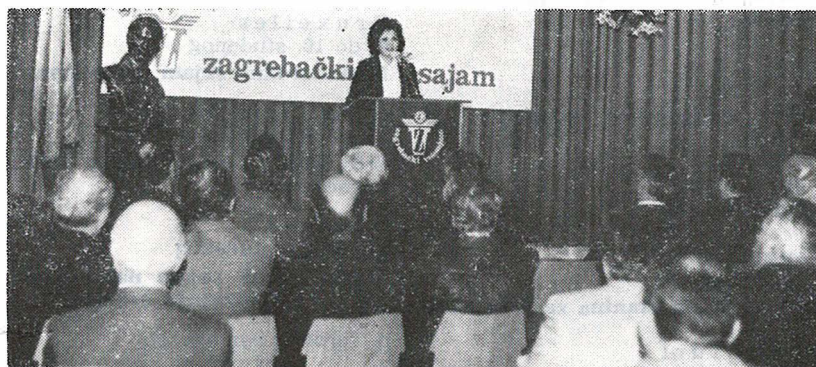
Seminar o površinskoj obradi drva, s naglaskom na površinskoj obradi pokućstva, organizirao je Tehnički centar za drvo u Zagrebu (6. IV).

Stručni skup dizajnera SRH i okrugli stol na temu: »Integracija kroz dizajn — od pojedinačnog proizvoda do životnog ambijenta« održan je 7. travnja.

Istog su dana dodijeljena priznanja »Ambienta« za najuspješnije ambijentalno prezentiranje proizvoda u namjenskom prostoru, zatim priznanje »Mobil Optimum« za uspješno razvijen proizvod i program, te tržišno potvrđenu kvalitetu.

U petak 8. travnja održan je susret Nenada Kekića, saveznog sekretara za vanjsku trgovinu, s privrednicima. Susret je organizirala Privredna komora Jugoslavije — Udruženje šumarstva i drvne industrije na temu: Razvoj i unapređivanje proizvodnje i realizacije finalne prerade drva s posebnim osvrtom na uvjete plasmana izvoza.

(Opširniji izvještaj s Ambiente objavit ćemo u idućem broju.)



Drugarica Vera Šodan, direktor Velesajma govori na otvorenju

D. T.

PREGLED SAJMOVA U 1988.

- Melbourne
2. do 10. travnja
Međunarodni sajam pokućstva
- Zagreb
5. do 9. travnja
Ambienta, 15. međunarodni sajam namještaja, prateće industrije i unutrašnjeg uređenja
- Hamburg
7. do 10. travnja
Renova '88, obnova starih zgrada
- Zürich
12. do 15. travnja
Sigurnost
- Zagreb
18. do 24. travnja
Proletni međunarodni zagrebački velesajam
- Hannover
20. do 27. travnja
Hannoverski sajam industrije
- London
24. do 28. travnja
LIFS, međunarodna izložba pokućstva
- Salzburg
28. travnja — 1. svibnja
BWS, austrijski sajam zanatstva
- Udine
30. travnja — 3. svibnja
Međunarodni sajam stolica
- Poznanj
4. do 8. svibnja
DREMA, međunarodni sajam strojeva za obradu drva
- Kopenhagen
4. do 8. svibnja
Skandinavski sajam pokućstva
- Milano
11. do 14. svibnja
Međunarodni sajam tekstila za pokućstvo i stan
- Bremen
12. do 15. svibnja
Krov i stijena
- Milano
24. do 29. svibnja
Interbimall '88, međunarodni sajam strojeva za obradu drva
- Milano
24. do 29. svibnja
Sasmil, međunarodni sajam pribora i materijala za industriju pokućstva
- Bern
27. do 30. svibnja
LIGAM, sajam pokućstva
- Nürnberg
27. do 29. svibnja
Gradnja prozora '88
- Friedrichshafen
2. do 5. lipnja
Gradnja drvom
- Lyon
3. do 6. lipnja
Meuropam
- Ljubljana
13. do 17. lipnja
LESMA, međunarodni drvni sajam
- Zagreb
13. do 18. lipnja
BIAM, 9. međunarodna izložba alatnih strojeva i alata
- Köln
16. do 19. lipnja
»C« Computer, software, elektronika
- Montreal / Kanada
19. do 22. lipnja
Sajam pokućstva
- Dallas
10. do 14. srpnja
Sajam opreme za stan
- Sydney
12. do 16. srpnja
Australski sajam drvne industrije
- San Francisco
17. do 22. srpnja
Ljetni sajam opreme za stan
- Atlanta/SAD
23. do 27. srpnja
Sajam opreme za stan
- Atlantic City/SAD
6. do 8. kolovoza
Sajam pokućstva
- Herning
24. do 28. kolovoza
Danski sajam pokućstva
- Atlanta/SAD
27. do 30. kolovoza
Međunarodni sajam strojeva za obradu drva i pribora za pokućstvo
- Köln
4. do 6. rujna
SPOGA, Međunarodni sajam vrtnog pokućstva
- Utrecht
4. do 7. rujna
Međunarodni sajam pokućstva
- Leipzig
4. do 10. rujna
Jesenski sajam
- Bruxelles
4. do 9. rujna
Decosit, sajam tkanina za pokućstvo
- Klagenfurt
7. do 11. rujna
Drvni sajam '88
- Köln
11. do 13. rujna
Međunarodni sajam »Dijete i mladež«
- Milano
14. do 19. rujna
Međunarodni sajam pokućstva
- Ulm
17. do 25. rujna
Prerada drva '88
- Valencia
20. do 25. rujna
Međunarodni sajam pokućstva
- Vancouver/Kanada
22. do 24. rujna
Wood Expo
- Osaka/Japan
22. do 26. rujna
Sajam strojeva za drvnu industriju
- Oslo
5. do 9. listopada
Norveški sajam pokućstva
- Salzburg
13. do 16. listopada
Sajam uzoraka pokućstva
- Bern
13. do 17. listopada
Švicarski sajam pokućstva
- Djakarta/Indonezija
18. do 22. listopada
Međunarodna izložba šumarstva i drvne industrije
- High Point/SAD
20. do 28. listopada
Južna izložba pokućstva
- Sarajevo
17. do 21. listopada
Međunarodni sajam drveta
- Köln
20. do 25. listopada
Orgatechnik, međunarodni uredski sajam
- Singapur
5. do 13. studenog
Međunarodni sajam pokućstva
- Bruxelles
6. do 10. studenog
Međunarodni sajam pokućstva
- Birmingham
13. do 17. studenog
WOODMEX, međunarodna izložba drvne industrije
- Beograd
14. do 20. studenog
Međunarodni sajam namještaja, opreme i unutrašnje dekoracije
- * Termini bez obveze
- Glavni izvor: Möbel Kultur i Bau + Möbelschreiner

Kolektivni znak kvalitete

jamstvo prestiza na tržištu

Posebno označavanje kvalitetnih proizvoda dugogodišnja je praksa u zemljama i međunarodnim tokovima gdje je razvijeno tržište. U naš su u području namještaja, u više navrata i na nekoliko nivoa, provode ne sporadične akcije, na bazi entuzijazma grupe drvnih stručnjaka, a bez stvarne tržišno-ekonomske potrebe, koje su naravno ostale bez pravog odjeka. Takav rezultat je trebalo i očekivati, jer bez tržišta i bez kvalitetnog proizvoda (koji se također ne može dogoditi bez tržišta) znak kvalitete gubi smisao.

Sušтина znaka kvalitete je u proizvodnji i tržištu, i samo se ovdje on i može realizirati. Stoga se može reći da će budućnost upravo ustanovljenog znaka biti determinirana razvojem našeg tržišta namještaja, a svaka mjera koja administrativno formira ili zaleđuje cijene na tržištu devalvira i znak kvalitete i interes proizvođača, kao što devalvira svaki stvaralački rad.

Ipak, i u ovim kriznim privrednim trenucima, ili zahvaljujući baš njima, kreće kolektivni znak kvalitete iz SR Slovenije s usmjerenjem prema jugoslavenskom tržištu, ali i prema svijetu. Izvorni naziv ovog znaka je »KOLEKTIVNA BLAGOVNA ZNAMKA«, skraćeno »KBZ«, pa ćemo se u daljem tekstu služiti originalnim slovenskim nazivom. Hrvatski prijevod, koji najviše odgovara tom nazivu bio bi »kolektivni znak kvalitete«, dok se Savezni zakon o zaštiti izuma, tehničkih unapređenja i znakova razlikovanja služi i nazivom »Kolektivni robni žig«.

To što se KBZ ustanovljuje upravo u Sloveniji, odraz je razvijenosti drvne industrije Slovenije i njene orijentacije na svjetsko tržište. KBZ postaje sistem u koji se isplati ulagati, koji štiti proizvođače od nelojalne konkurencije, te je znak razlikovanja i prestiža, potreban kako na domaćem tržištu, tako i u inozemstvu.

Naime, pojavljuju se potrebe da naši vrhunski proizvođači štite svoje proizvode na vanjskom tržištu od roba različite provenijencije, a neprovjerene kvalitete. Zbog toga treba očekivati da će se i sve ostale asocijacije za namještaj ili pojedinačni proizvođači u zemlji, koji imaju višu kvalitetu proizvoda ili su shvatili da se ona isplati, pridružiti inicijativni akcije Privredne komore Slovenije.

Nosilac ove akcije je »Splošno združenje lesarstva Slovenije LES« koje je posebnim Samoupravnim sporazumom o dodjeljivanju kolektivnog znaka kvalitete od 12. XII 1986. okupilo prve zainteresirane organizacije: Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, Ljubljana; Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, VTOZD Arhitektura, Ljubljana; Centralni zavod za napredak gospodinjstva, Ljubljana; Republički komitet za industrijo in gradbeništvo; Zveza društva inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije; i Gospodarska zbornica Slovenije.

Važno je napomenuti da je ustanovljenje znaka iziskivalo — a i ubuduće će to biti izraženo — znatna financijska sredstva, te su LES i njene članice solidarno podijelile taj teret.

Sistem »KBZ« je potpuno otvoren, što znači da je po postojećem SAS-u omogućen pristup svakog proizvođača namještaja s područja Jugoslavije, bez obzira na veličinu i privredni status. To uključuje i organizacije male privrede, zanatlije i druge. Inače sam »KBZ« se osniva na Zakonu o zaštiti izuma, tehničkih unapređenja i znakova razlikovanja (Sl. list SFRJ br. 34/81).

Uvjeti za stjecanje prava korištenja »KBZ«—om pretpostavljaju kompleksan pristup kvaliteti proizvoda, usklađen s međunarodnim mjerilima u pogledu funkcionalnosti, estetskog izgleda, primijenjenog materijala, finoće izrade, trajnosti, utjecaja na okolinu itd. Tu se također vrednuju i proizvodne sposobnosti kandidata, traži se visoka stabilnost i pouzdanost svih činilaca tehnološkog procesa, a posebno efikasnosti kontrolnog sistema i kadrovskih potencijala proizvodnje.



Kriteriji opisani u »Općim i posebnim uvjetima« za stjecanje prava korištenja »KBZ«—om vrlo precizno i nedvosmisleno reguliraju ovu materiju, a u izradi su sudjelovali eminentni stručnjaci raznih područja struke iz Slovenije. Treba istaknuti i sjajan doprinos stručnjaka iz drugih sredina, koji su u slobodnoj razmjeni ideja i radova doprinijeli konačnoj formi ovih kriterija. Posebni se uvjeti u najvećoj mjeri oslanjaju na JUS za namještaj, ali uzimaju u obzir inozemne i međunarodne standarde (ISO, DIN i dr.). Odbor će i dalje unapređivati norme za stjecanje znaka kvalitete, a pridruženi novi članovi će jednakoopravno doprinijeti tom razvoju. To nikako neće značiti smanjivanje oštine kriterija, jer oni moraju biti svjetski, već znači prilagođavanje novim karakteristikama i funkcijama namještaja u njegovu razvoju.

Rečeno je da je sistem »KBZ« otvoren za cijelo područje SFRJ, a novim članovima sistema se postaje potpisivanjem i usvajanjem SAS-a o »KBZ«—i. To, jasno, povlači za sobom ne samo formalno članstvo, već i stanovitu financijsku obvezu, koja proizlazi iz plana troškova održavanja sistema.

Osim sugestija Odboru na unapređivanju znaka kvalitete, članice (postojeće i nove) aktivno se uključuju u podizanje kvalitete namještaja kroz razmjenu znanja, informacija, savjetovanja i druge pomoći pri podizanju vlastite kvalitete.

Što se tiče samog stjecanja prava na korištenje znakom i njegovim isticanjem na proizvodima, postupak se sastoji u slijedećem:

— Zainteresirani proizvođač dostavlja propisanu prijavu odboru »KBZ« za određeni proizvod, grupu proizvoda ili garnituru, na temelju koje izlazi verifikacijska komisija u inspekciju proizvodnih uvjeta i samog proizvoda, i sastavlja izvještaj o ispunjavanju općih uvjeta.

— Odbor na temelju izvještaja svoje verifikacijske komisije, najkasnije u roku od 30 dana od dana prijave, donosi odluku o ispunjavanju ili neispunjavanju uvjeta. Verifikacijska komisija vrši ocjenjivanje na temelju propisanih kriterija.

— Po verifikaciji prijave slijedi rok od maksimalno 60 dana, u kojem je prijavitelj dužan otpočeti s pokusnim razdobljem. Pokusno razdoblje obuhvaća utvrđivanje usklađenosti s posebnim uvjetima kroz direktnu kontrolu (kontrolu procesa proizvodnje) i indirektnu kontrolu (kontrola, nadzor i ispitivanje proizvoda u ispitnoj stanici — laboratoriju).

— Početkom pokusnog razdoblja smatra se dan zaključenja ugovora s kontrolnom ispitivačkom organizacijom, ovlaštenom za vršenje potrebnih aktivnosti (izrada plana direktne kontrole, uvođenje i praćenje kontrolne knjige u proizvodnji, nadzor kontrole u proizvodnji, testiranje proizvoda i dr.).

U ovom času je Tehnički centar za drvo (TCD) — Zagreb jedina verificirana organizacija od strane Odbora KBZ za ova ispitivanja i nadzor, što je rezultat dugogodišnjeg iskustva i istraživačkog rada na ispitivanju namještaja i raspolaganja stručnim kadrom za rješavanje tehnoloških i kontrolnih pitanja u drvnoj industriji. Pokusno razdoblje traje 6 mjeseci, a u posebnim slučajevima može biti skraćeno na 4 mjeseca, na temelju ispunjenja određenih kriterija koje ustanovljuje verifikacijska komisija.

— Po isteku pokusnog razdoblja i na dan primanja izvještaja kontrolne službe proizvođača (B—1), izvještaja indirektno kontrole i kontrole ispitivačke organizacije (B—2), te izvještaja indirektno kontrole (B—3), Odbor »KBZ« donosi odluku o priznavanju prava na upotrebu znaka i vrši upis u registar dodijeljenih znakova.

— Proizivačko razdoblje slijedi nakon priznavanja prava korištenja »KBZ«-om, ako prije isteka jedne godine proizvođač ponovi postupak kontrole, nadzora, ispitivanja i ocjenjivanja kakav je bio propi-



san u pokusnom razdoblju. Jasno, isto vrijedi i za slijedeće godine.

Označivanje proizvoda znakom kvalitete ima za kupca veliko značenje, kako pri odluci o kupnji tako i pri upotrebi proizvoda. Oznaka na proizvodu govori kupcu o provjeri deklarirane kvalitete proizvoda i izdavanju tog proizvoda od proizvođača čija deklarirana kvaliteta nije zagarantirana. Znak omogućuje kupcu da donosi odluke i u pitanjima za koja on nema potrebno predznanje ili stručnost, i na taj način ima određenu edukativnu funkciju.

Nadalje, treba očekivati da će kupac proizvodima sa znakom kvalitete u upotrebi pridavati znatno više pažnje i time i dalje doprinosti kvaliteti proizvoda.

Proizvođač se u osnovi treba boriti za kvalitetu, bez obzira da li time postiže kriterije »KBZ« ili ne, jer od kontrole tehnološkog procesa i proizvodnje treba očekivati velike uštede u materijalu i radu. U tom smislu već samo pristupanje »KBZ«-i govori o sniženju troškova proizvodnje, a kriteriji »KBZ« postaju čvrst oslonac i orijentir u tim nastojanjima. Može se očekivati da će »KBZ« utjecati više na kvalitetu i sniženje troškova u proizvodnji nego mnogi neprovedeni elaborati o kontroli kvalitete, jer se radi o postupku »u živo« s konkretnim rezultatom — stjecanjem prava na »KBZ«. U tržišnim uvjetima, čije je

značenje veće u izvozu, treba očekivati i znatne probitke proizvođača u području cijena. Sve to doprinosi konkurentskoj sposobnosti proizvođača i stvaranju njegova pozitivnog image-a.

Iz ovog proizlazi da je kandidiranje i usvajanje znaka kvalitete od strane proizvođača vrlo kompleksan zahvat u svim oblastima nabave, proizvodnje i plasmana. Zbog toga ta aktivnost ne može biti prepuštena parcijalnim ciljevima produkcijskog lanca, već mora biti ustanovljena u općoj poslovnoj politici poduzeća, tim više što neodgovorno pristupanje može imati vrlo neugodne posljedice za kršitelja odredaba u SAS-u o »KBZ«-i. Naime, dovoljno je da se makar i jedan proizvođač sa svojim proizvodom pod okriljem »KBZ« ne pridržava odredaba SAS-a, pa time obezvrijedi znak i sve napore ostalih nosilaca »KBZ«, što može imati nepredvidive ekonomske posljedice za sve. Stoga je razumljiva rigoroznost, kako zahtjeva tako i sprovedbe postupka za stjecanje »KBZ«.

Kako se proizvodnja, međutim, ne završava utovarom robe u otpremni kamion, već ona traje do stana kupca, postojat će opravdan interes proizvođača da proizvodi sa znakom kvalitete imaju visok nivo prezentacije, te posebnu pažnju u trgovini, mjestu prvog kontakta s kupcem. Na taj će način »KBZ« izvršiti znatan pomak naprijed u proizvodnji namještaja u nas, te će ubrzati premoštenje podjele tržišta na domaće i inozemno, što je bitan faktor uspješnog izvoza.

Detaljnije informacije i materijale zainteresirane radne organizacije mogu zatražiti od tajništva Odbora kolektivne blagovne znamke, čije je sjedište u prostorijama »LES-a« — Splošnog združenja lesarstva Slovenije — u Ljubljani, Miklošičeva 38/II.

R. Jeršić, dipl. ing.

13. Simpozij

O MJERENJIMA I MJERNOJ OPREMI

MJERITELJSKO DRUŠTVO HRVATSKE, u ime Saveza društava za mjernu tehniku Jugoslavije — JUKEM, organizira 13. SIMPOZIJ O MJERENJIMA I MJERNOJ OPREMI.

Savjetovanje će se održati u Splitu od 26—29. listopada 1988.

Organizator Vas poziva da pošaljete svoje referate (original i dvije kopije) do 10. svibnja 1988. na adresu Mjeriteljskog društva Hrvatske, Zagreb, Berislavićeva 6. Svi prihvaćeni referati bit će tiskani u Zborniku radova 13. simpozija JUKEM, koji izlazi iz tiska prije početka simpozija.

Kako je već do konca veljače 188 autora prijavilo 115 naslova referata, a nekoliko proizvođača potvrdilo sudjelovanje na izložbi mjerne opreme i instrumenata, očekuje se vrlo veliki odaziv i mogućnost sklapanja dobrih poslova.

TAIWAN — SVJETSKI IZVOZNIK NAMJEŠTAJA

Skoro neprimjetno, u svjetskoj trgovini namještajem pojavilo se jedno novo ime. To je Taiwan, čiji je izvoz u prošloj godini dostigao vrijednost od 1,2 milijarde dolara, što je oko polovine izvoza SR Njemačke.

Oko 70% taiwanskog namještaja usmjereno je prema Sjedinjenim Državama Amerike, stvorivši tako ne male probleme za samu američku industriju, a i za ostale industrije (kanadsku i evropske) koje su zainteresirane za američko tržište. To je navelo američke vlasti da ukinu povlaštenu carinski tretman koji je uživao uvoz namještaja iz Taiwana, pa su taiwanski izvoznici morali potražiti druge izlaze za svoju robu. Tako su se našli na tržištu SR Njemačke, gdje su uspjeli 1986. g. plasirati namještaja u vrijednosti od 24,9 milijuna DM. To je količina koja nije za usporedbu s izvozom koji se ostvarivao u SAD ali za početak nije zanemariva.

(HK 5/87)

FRANCUSKI UVOZ NAMJEŠTAJA U PORASTU

Nedavno objavljene analize uvoza namještaja u Francusku pokazuju porast od 17%, što s obzirom na provenijenciju daje za 1986. g. ovu sliku:

42,7% francuskog uvoza namještaja otpada na Italiju. Na drugom mjestu je Belgija, s izvozom od 1 647 milijuna franaka (+11,5%), slijedi SR Njemačka s 1 479 milijuna franaka (+28,4%), Španjolska s 562 milijuna franaka, Rumunjska 424 milijuna franaka. Jugoslavija nije evidentirana među vodećim uvoznicima!

(HK 5/87)

ŠVICARSKA IZVOZI 50% SVOJE PROIZVODNJE IVERICA

Poznat je problem prevelikih kapaciteta u proizvodnji iverica u Evropi, tako da se oni u nekim zemljama tek polovično iskorištavaju. U Švicarskoj kriza nije zahvatila takve razmjere te se kapaciteti 5 tvornica iverica iskorišćuju oko 77%.

Plasman iverica osiguran je 50% u izvozu (ostala evropska proizvodnja iverica izvozi tek oko 23% svoje proizvodnje). Domaća potrošnja iverica namijenjena je 44% građevinarstvu, dok se 44% utroši u in-

dustriji namještaja, ostatak ide u različite namjene (HK 5/87).

RUMUNJSKI IZVOZ NAMJEŠTAJA U SR NJEMAČKU U PORASTU

Rumunjska je poznati izvoznik namještaja, a posebno se afirmirala na tržištu SR Njemačke, gdje je njezin izvoz posljednjih godina u kontinuiranom usponu. God. 1986. ona je izvoz u SR Njemačku povećala za 9,5% i dostigla vrijednost od 284,7 milijuna DM, te je na trećem mjestu njemačkog uvoza (poslije DR Njemačke i Italije).

Više od 15% njemačkog uvoza dolazi od jednog rumunjskog isporučioaca, a uvoz je organiziran od samo nekoliko njemačkih većih uvoznika, koji rumunjsku robu prodavaju po zaista konkurentnim cijenama. Prema njemačkim kalkulacijama, cijene rumunjskog namještaja su tako niske da jedva pokrivaju izdatke za sirovinu (HK 5/87).

OPASNA KONKURENCIJA ISTOČNOEVROPSKIH ZEMALJA NA TRŽIŠTIMA NAMJEŠTAJA EZT

U 1986. g. na tržištu SR Njemačke prodano je namještaja iz istočnoevropskih zemalja u vrijednosti od 852,8 milijuna DM, što je za 4,7% više nego godinu dana ranije. U poslovnim zapadnim krugovima ne gleda se sa simpatijama na povećanje uvoza s istoka, jer taj uvoz, s obzirom na niske cijene, »izaziva poremećaj na tržištu« i ugrožava industriju zemalja uvoznica.

Na čelu nelojalne konkurencije svrstava se DR Njemačka, ali se istim mjerilom gleda i na izvoz iz Rumunjske, Jugoslavije, Poljske i Čehoslovačke. Skoro polovina evropskog uvoza namještaja dolazi iz zemalja gdje država određuje cijene. Taj je namještaj čak za 50% jeftiniji i od inače jeftinog namještaja koji dolazi iz Taiwana, a da se ni ne govori o namještaju koji se proizvodi u zemljama EZT-a koji je i četiri puta skuplji od onog iz istočnih zemalja Evrope.

Ovo su konstatacije koje u br. 5/87 objavljuje Njemački časopis »Holz — und Kunststoffverarbeitung«, a naši izvoznici trebali bi ob-

jasniti ovu za nas poraznu činjenicu (op. prev.).

SR NJEMAČKA UVOZI IVERICE

I pored jake domaće proizvodnje SR Njemačka je u 1986. g. uvezla 143.000 m³ iverica. Najveći dio uvoza dolazi iz Austrije i Belgije (64%), zapažen udio ima također Švicarska, dok je uvoz iz Francuske u opadanju. (HK 5/87).

MONTAŽNE KUĆE — PROIZVODNJA I POTROŠNJA U SAD

Ministarstvo trgovine Sjedinjenih Američkih Država nedavno je objavilo podatke o prometu nekih roba na tom tržištu. Između ostalog navodi se da je industrija montažnih kuća imala tuzemni promet od 5,6 milijardi dolara u 1986. god. Za taj iznos prodano je 461.000 kuća, što znači da na montažne objekte otpada oko 22,5% stambenog zgradarstva u SAD. Taj je postotak vjerojatno nešto i veći ako se pribroji uvoz montažnih kuća, koji je dosta velik.

Za prošlu godinu, tj. 1987., procjenjuje se da je promet nešto smanjen, te se računa na prodaju oko 452.000 objekata, jer je u posljednje vrijeme konjunktura nešto oslabila u južnim i središnjim državama SAD.

EKVADOR STAVLJA ZABRANU NA UVOZ NAMJEŠTAJA

Industrija namještaja u Ekvadoru vrlo je razvijena i na visokom tehničkom nivou. U brojka'ma to iznosi 90 tvornica koje upošljavaju oko 15.000 radnika. To ne predstavlja neki osobito velik proizvodni potencijal, ali je više nego dovoljan da pokrije potrebe ove male zemlje.

Ova grana nacionalne proizvodnje uživa posebnu naklonost vlasti koje su zabranile sav uvoz namještaja, osim za neke iznimne i posebne namjene. Ovu zabranu objavilo je i glasilo njemačkih izvoznika »Bundesstelle für Aussenhandelsinformation« — na znanje i ravnanje. (HK — 9/87).

Priredio:

A. Ilić

»RAZVOJ EVROPSKE PROIZVODNJE I POTROŠNJE DRVA DO 2000. GODINE I DALJE«

Komiteta za drvo Ekonomske komisije za Evropu UN i Evropska komisija za šumarstvo razradili su studiju o budućem razvoju šumarstva i prerade drva. Između ostalog Studija predviđa sljedeće:

Razvoj tržišta

»Potrošnja proizvoda šumarstva nastavit će rasti po nešto nižoj stopi od dosadašnje. Raspoloživa drvena masa iz evropskih šuma, potpomognuta reciklažom industrijskih otpadaka drva i papira, te uvozom iz ostalih dijelova svijeta, bit će dovoljna da pokrije rastuće potrebe u drvu.

Kako se može očekivati da će se šumarstvo i prerada drva suočiti s teškoćama u plasmanu zbog konkurencije ostalih proizvoda, treba unaprijediti načine prodaje. Proizvođači i trgovci proizvodima šumarstva i prerade drva treba da unaprijede razmjenu tržišnih informacija, posebno o strukturnim promjenama na tržištu.

Dobivanje energije iz drva

»Od kasnih sedamdesetih godina potrošnja drva u energetske svrhe je u porastu, a očekuje se da će se ovaj trend nastaviti još jačim tempom. Do ovog se zaključka došlo u vrijeme visokih cijena ostalih izvora energije. Za sada je taj trend zastavljen, ali treba biti spreman za slučaj da potražnja za drvom kao izvorom energije ponovo poraste.

(HK 11/87)



NJEMAČKO UDRUŽENJE DRVOPRERAĐIVAČA TRAŽI POVRATAK POVJERENJA U IVERICE

Vijestima i raspravama o štetnom djelovanju formaldehida koji se oslobađa iz iverica obiluju ne samo stručna već i ostala javna glasila, što je poprimilo razmjere prave »protuformaldehidne kampanje« i prijeti da ospori sve epitepe koji iverice svrstavaju u prvorazredan konstrukcijski materijal. Do toga ipak nije došlo, tvrdi M. Hanek u časopisu »Holz — und Moebel-industrie« br. 11/87, jer na njemačkom tržištu uopće nije došlo do pada potrošnje iverica. »Da se u jeku ove kampanje našao bilo koji drugi

proizvod i približno sličan iverici, on bi ivericu bio istisnuo, ali se ona ipak održala«, navodi isti autor.

Čemu uopće tolika povika na »otrov« koji izbija iz iverica ako nije zabilježen ni jedan slučaj da je kod nekoga došlo do narušavanja zdravlja zbog toga što bi posjedovao namještaj napravljen od iverice? Štoviše, do ozbiljnih posljedica po zdravlje nije došlo ni kod stručnog osoblja koje u industrijama stalno dolazi u dodir s formalinom i formaldehidom. Zato u čitavoj kampanji ima elemenata napanhanosti, izvrtnjanja činjeničnog stanja i zloupotrebe štampe i javnog obavještavanja.

Proizvođači iverica u SR Njemačkoj brzo su reagirali na taj, makar neopravdani, izazov. Oni su, iako uz povećanje proizvodnih troškova, uspjeli tržištu ponuditi ivericu klase E1, s minimalnim sadržajem formaldehida. Njihova je proizvodnja danas već uhodana. Išlo se još mnogo dalje, tako da su iveraši prešli u pravu protuofenzivu radi afirmacije ovog proizvoda, evo kako!

Njihovo udruženje (Verband der Deutschen Holzwerkstoffindustrie) odobrilo je 1 milijun DM u svrhu poduzimanja propagandnih akcija s trostrukim ciljem:

— opovrgnuti sve bespredmetne napade na ivericu i prikazati je kao materijal koji ne sadrži nikakvih po zdravlje i okolinu štetnih sastojaka:

— uvjeriti javnost da sadašnje iverice imaju drukčija svojstva od onih iz prvih godina proizvodnje. Dokazati da se ne radi o materijalu koji se na pomak ili udarac rasipa u prašinu, već o proizvodu prvorazrednih tehničkih i fizičkih osobina;

— upozoriti faktore na tržištu i potrošače da se klone uvoza tzv. jeftinih iverica. Pored domaćih, treba se orijentirati na iverice proizvedene u Belgiji, Švicarskoj i Austriji, a izbjegavati one iz zemalja koje još nisu usvojile proizvodnju klase E1.

U smislu unapređivanja plasmana i primjene iverica, proizvođačima se skreće pažnja da posebno i na stručnom nivou surađuju s najjačim potrošačem ovog artikla kao što je industrija namještaja.

Ovo je skraćeni prikaz na temu iverica i formaldehida što spomenuti suradnik njemačkog časopisa iznosi u svom prikazu (HK — 11/87).



IZAZOV IZ TVORNICE NAMJEŠTAJA »SIMPO«

Od 4.000 radnika zaposlenih u »Simpu«, 18% je zaposleno na ad-

ministrativnim radnim mjestima. Po ovom izuzetno malom broju činovnika, »Simp« se sigurno ubraja među prve u zemlji.

Takav odnos proizvodnih i režijskih poslova postignut je usprkos velikoj disperziji kapaciteta. »Simp«, naime, proizvodi i jastuke, poplune, tepihe, gradi tvornice uz minimalan broj administrativnih radnika. Ovih dana počela je, recimo, s radom tvornica kožnih garnitura u Bujanovcu koja broji 250 zaposlenih. Njome rukovode dva inženjera, a otvorena su još dva režijska mjesta — u skladištu i na osiguranju.

U Fabrici namještaja »Simp« iz Vranja radi 50 vatrogasaca. To su ljudi koji sjede i godinama čekaju da se negde pojavi požar. »Kad bi nam zakon dozvoljavao, ovih 50 ljudi bismo angažovali da rade u proizvodnji, a u vreme eventualne dužnosti plaćalo bi ih se u režiji. Na kraju krajeva, kada stvarno dođe do požara, nikad ga nisu gasili sami vatrogasci već svi radnici. Ni gdje u svetu nema ovakvih profesionalnih druština kao kod nas« — izjava D. Tomića, gen. direktora »Simp« u intervjuu objavljenom u »Borbi« od 15. veljače o. g.



»KORWOOD 88«

IZLOŽBA STROJEVA ZA OBRADU DRVA U JUŽNOJ KOREJI

U Seulu (Južna Koreja) održat će se Međunarodni sajam strojeva za obradu drva u vremenu od 19. do 23. listopada ove godine. Sajam je poznat pod nazivom »KORWOOD«.

Organizator ovog sajma je agencija SHK International Services Ltd., koja se inače bavi pripremanjem raznih sajmova na azijskom kontinentu.

Južna Koreja u posljednje vrijeme postaje važan uvoznik strojeva za drvo, jer je domaća industrija zastarjela i ne zadovoljava potrebe razvoja drvnog sektora. Posebno je razvijena industrija namještaja, koja ima ozbiljne pretenzije da ojača pozicije na međunarodnom tržištu.

Vladini organi i privredni krugovi favoriziraju nabavku strojeva iz Evrope, da bi se suzbila konkurencija Japana, koja je i na ovom sektoru vrlo jaka. (HK — 9/87).

BIBLIOGRAFSKI PREGLED

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

630*824.8 — Hinterwaldner, R., Kreibich, R.: **Inovacije za modificirana i nova ljepila za drvo za građevinarstvo** (Innovationen für modifizierte und neue Holzbauleime). Adhäsion 31 (1987) 5, s. 21—27.

U članku je dan pregled stanja na evropskom i sjevernoameričkom tržištu ljepila za drvo za građevinarstvo. Ustanovljeno je da još uvijek značajno mjesto zauzimaju polikondenzacijska ljepila, zbog tradicije i praktičnih iskustava. U zemljama izvan Evrope već se uspješno primjenjuju modificirana polikondenzacijska ljepila na bazi fenola i rezorcina. Ustanovljeno je, nadalje, da se za te svrhe upotrebljavaju epoksidna i poliuretanska ljepila u relativno manjoj mjeri, iako su već 20 godina poznata na tržištu. Usporedbom svojstava jednog švicarskog PUR-ljepila s fenol-rezorcinskim ljepljivom, ustanovljeno je da su kao ljepila za drvo za građevinarstvo po svojstvima jednako vrijedna.

Razlozi za sada male primjene tih ljepila za drvo za građevinarstvo leže djelomično i u nepriljubljenim normama za ispitivanje kvalitete (DIN 68 141: Ispitivanje ljepila i slijepljenih spojeva), koje su namijenjene za polikondenzacijska ljepila pa u njima nedostaju kriteriji za ocjenu svojstava, po kojima bi došle do izražaja prednosti tih novih ljepila.

630*829.1 — Soiné, H.: **Nova tehnika direktnog nanošenja slojeva melaminskih filmova**. (Melamin-Direktbeschichtung mit neuer Technik). Holz als Roh — und Werkstoff 44 (1986), s. 433—437.

Prvo postrojenje za direktno nanošenje slojeva melaminskih filmova na nosive ploče je u pogonu već 15 mjeseci u Belgiji. Kao novost treba kod toga istaknuti dvotračnu prešu unutar jedne proizvodne pruge za nanošenje.

U članku su prikazane procesno-tehničke pretpostavke i pojedinosti nove tehnike nanošenja slojeva kao i dijelova postrojenja. Nova tehnika uspoređivana je s konvencionalnom tehnikom prešanja kratkih ciklusa. Usporedba troškova dana je u obliku tablice.

630*832.286 — Ehlbeck, J., Hättich, R.: **Fizikalna, posebno mehanička svojstva smolom impregniranog prešanog drva**. (Physikalische, insbesondere mechanische Eigenschaften von Kunstharz-Pressholz) Holz als Roh — und Werkstoff 44 (1986) s. 449—452.

U ovom dijelu planiranog istraživačkog rada ispitivana su mehanička svojstva smolom impregniranog prešanog drva koja su važna za primjenu ovog oplemenjenog drvnog materijala u nosivim drvnim konstrukcijama. Posebno je istraživana ovisnost mehaničkih svojstava o građi slojeva, debljini furnira i ploča, te je ustanovljeno, da se variranjem tih faktora svojstva mogu u znatnoj mjeri mijenjati i usmjeravati.

630*862.2 — Mehlhorn, L.: **Načini normiranja otpuštanja formaldehida iz ploča iverica**. (Normierungsverfahren für die Formaldehydabgabe von Spanplatten). Adhäsion 30 (1986), 6, s. 27—33.

Za određivanje i ocjenu otpuštanja formaldehida iz ploča iverica poznato je nekoliko metoda. Neke su već priznate kao nacionalne ili internacionalne norme. Kod toga treba razlikovati količinu slobodnog i labilno vezanog formaldehida u ploči iverici od količine plinovitog formaldehida koji ploča otpušta u definiranim uvjetima u prostoru.

Od poznatih metoda za ispitivanje pogodne su one koje omogućuju dovoljno usku korelaciju s praksom, odnosno ispitnim prostorima. Količina formaldehida u pločama može se određivati perforatorskom metodom prema DIN EN 120, plinskom analizom prema DIN 52 368 i metodom boce, razvijenom u WKI (Fraunhofer-Institut, Braunschweig). Za određivanje otpuštanja formaldehida u prostorijama izrađen je u WKI specijalni normirani pokusni prostor s točno definiranim klimatskim uvjetima, a otpušteni formaldehid se određuje plinskom analizom prema DIN 52 368.

Nadalje, u WKI-u je izrađen matematički model. On omogućuje, uz poznavanje specifične količine otpu-

šenog formaldehida iverice (materijalna značajka), izračunavanje očekivane koncentracije formaldehida u zraku prostorije za određene temperature prostorije, relativnu vlažnost, broj izmjena zraka i opterećenje prostorija.

630*862.2 — Roffael, E., Parameswaran, N.: **Utjecaj latentne kiseline na iverju bukovine na sposobnost za lijepljenje ure-formaldehidnim smolama**. (Einfluss der latenten Acidität in Buchenholzspänen auf deren Verleimbarkeit mit Kunststoff-Formaldehydharzen). Holz als Roh — und Werkstoff 44 (1986), s. 389—393.

Obrada bukova iverja s 6% -nom otopinom amonijaka kod 100°C znatno mijenja kiselinu i sposobnost iverja za lijepljenje s urea-formaldehidnim smolama, koje otvrdnjavaju u kiselom. Ploče iverice, izrađene od iverja koje je obrađivano amonijakom, pokazivale su, usprkos većoj gustoći u vanjskim zonama, znatno niže vrijednosti čvrstoće na savijanje od ploča izrađenih od neobrađenog iverja. Negativni utjecaj bio je vidljiv i na vlačnu čvrstoću u poprečnom smjeru i na bubrenje u debljinu. Međutim, otpuštanje formaldehida je iz ploča s obrađenim iverjem bilo, iako malo, ali ipak smanjeno.

Rezultati pokazuju da obrada iverja amonijakom smanjuje stvaranje hlapivih kiselina pri termičkoj obradi i utječe na reaktivnost s urea-formaldehidnim smolama koje otvrdnjavaju u kiselom.

630*862.2 — Simatupang, M. H., Lange, H., Neubauer, A.: **Utjecaj skladištenja kao i dodatka fine prašine SiO₂ drvu topole, breze, hrasta i ariša na čvrstoću na savijanje cementom vezanih ploča iverica**. (Einfluss der Lagerung von Pappel, Birke, Eiche und Lärche sowie des Zusatzes von SiO₂ — Feinstaub auf die Biegefestigkeit zementgebundener Spanplatten). Holz als Roh — und Werkstoff 45 (1987), s. 131—136.

U proljeće oboreno drvo topole, breze, hrasta i ariša uskladišteno je na slobodnom prostoru. Drvo topole i ariša usitnjeno je nakon 2, 4, 8, 16

i 32 tjedna uskladištenja na slobodnom. Jedan dio sušen je umjetno ili ekstrahirano vodom, a od drugog dijela su izrađene pokusne ploče. Veziva su bila čisti cement, odnosno smjesa cementa i fine prašine SiO₂. Čvrstoća na savijanje ploča je rasla s trajanjem uskladištenja, ali je nakon 32 tjedna uskladištenja opet pala. Umjetno sušeno iverje uz dodatak fine prašine SiO₂ dalo je veće čvrstoće na savijanje. Od inače nepodesnog drva hrasta i ariša mogle su se, ovim dodatkom, izraditi

pokusne ploče dobre čvrstoće. Pretpostavlja se da se skoro sve vrste drvnih materijala s ovim dodatkom mogu preraditi u cementom vezane ploče iverice.

630*862.2 — Youngquist, J. A., Rowell, R. M., Krzysik, A.: **Mehanička svojstva i stabilnost dimenzija acetyliranih ploča iverica od topole.** (Mechanical properties and dimensional stability of acetylated aspen flake board). Holz als Roh — und Werkstoff 44 (1986), s. 453—457.

Iverje topole, koje je obrađivano anhidridom octene kiseline do povećanja mase od 20%, prešano je s vodotopivom fenolnom smolom. Mikrofotografije su pokazale da je smola vrlo malo prodrla u acetylirano iverje. Apsorpcija vode je acetyliranjem znatno smanjena a isto tako i bubrenje u debljinu. Signifikantno je smanjena vlačna čvrstoća u poprečnom smjeru, čvrstoća na savijanje i modul elastičnosti u usporedbi s kontrolnim, neobrađenim iverjem. Z. Smolčić Žerdik

NOVE KNJIGE

»TENDENCIJE I PERSPEKTIVE (POTROŠNJE) DRVA U EVROPI DO GOD. 2000 I KASNIJE«

Izdanje: CEE/FAO/OUN — Genève 1987.

Nedavno je, u izdanju CEE/FAO (Genève), pod gornjim naslovom objavljena studija koju je priredio Komitet za drvo Ekonomske komisije UN za Evropu u suradnji s Evropskom komisijom za šume FAO. Studija je namijenjena kao pomagalo u radu pojedinim vladama i institucijama koje se bave istraživanjima i donose rješenja na području šumarstva, industrije i trgovine šumskim proizvodima (piljena građa, ploče na bazi drva, celuloza i papir). Studija za svaku zemlju obrađuje projekcije i predviđanja za sektor šumarstva (šum. površine, raspoložive količine za sječu), za potrošnju šumskih proizvoda, za korištenje drvom u energetske svrhe, za iskorišćenje drvnih otpadaka i starog papira i za ujednačenje ponude i potražnje šumskih proizvoda u Evropi (bez SSSR-a). To je četvrta u seriji međuvladinih studija (prva se pojavila 1953. g.) koje znatno utječu na razvojnu politiku na području šumarstva i šumskih proizvoda.

Studija je rezultat zajedničkih napora sekretarijata i pojedinih vlada koji su financijski i stručnim osobljem pomogli da se odgovori na mnogobrojne zahtjeve. Eksperti pojedinih zemalja na zajedničkom sastanku 1985. g. odobrili su projekt studije, a sekretarijat (Komiteta za drvo) dao je konačnu redakciju i time preuzeo funkciju odgovornog autora.

U glavnim crtama, studija, koja se sastoji od dvije knjige, obuhvaća ova poglavlja:

Ekonomske, demografske i socijalne aspekte

Treba očekivati (od 1980. g. nadalje) lagani porast stanovništva u

Evropi (0,4% — 0,5% godišnje), i to nešto izrazitiji porast u Južnoj Evropi, a poslije 2000. g. pad stanovništva u nordijskim, srednjoevropskim i zemljama (9) članicama Evropske Zajednice. Predviđen je također porast nacionalnog brutto-produkta od 2,6% do 3,3% godišnje za razdoblje 1980. — 2000. g. Predviđa se ujedno porast dohotka po stanovniku i više slobodnog vremena.

Perspektive na građevinskom sektoru su nesigurne: hipoteze su stagnacija ili lagani porast. Što se tiče poljoprivrede, predviđa se prekvalificiranje agrarnih površina u druge namjene, pa i za pošumljivanje.

Šume u Evropi

U posljednjih stotinu godina evropske šume su mnogo izgubile na ukupnoj šumskoj površini, na etatu i na prirastu (posebno zbog pojačanih sječa u toku ratnih godina). Ova će se tendencija nastaviti. Predviđa se da će iz evropskih šuma biti posječeno (prema 350 milijuna m³ u 1980. g.) od 391 do 438 milijuna m³ godišnje u 2000. g. i 431 do 490 milijuna m³ godišnje u 2020. g. To još uvijek ne bi bilo iznad prirasta. Uz to treba imati u vidu melioracijske mjere i plantažno pošumljivanje, što se poduzima u nekim zapadnoevropskim zemljama (Francuska, Portugal, Španjolska, Vel. Britanija). Također se ističe utjecaj lokalnih različitosti i brojnih faktora koji su odlučni za kvalitetu, količinu, strukturu, dimenzije i osobine šumskog proizvoda, a uz ovo kod šuma je od važnosti način gospodarenja (upravljanja), sistem oporezivanja, organizacija tržišta i niz faktora ekonomskog karaktera.

Studija upozorava na opasnosti koje prijete šumi od raznih šteta, naročito od onih koje proistječu iz zagađene atmosfere. Nažalost o tome za sada nema nikakvih iskustava niti se vodi sistematska statistika da bi se štete mogle ispitati i na njih preventivno djelovati.

Poseban uvid studija daje u korigirane koje imamo od šuma osim drva. Tu je u prvom redu funkcija šume u odnosu na okolinu (zaštita od erozije, kvaliteta i količina površinskih i podzemnih voda, očuvanje prirode), zatim rekreativne funkcije šume (planinarenje, skijanje i lov), te nusprodukti koje dobivamo iz šuma (šumski plodovi, smole, pluto). Sve su ove funkcije šume posebno u studiji obrađene.

Potražnja šumskih proizvoda

Služeći se ekonometrijskom metodom, studija daje projekciju potrošnje drvnih proizvoda po pojedinim zemljama i za cijelu Evropu. Tako se za razdoblje 1980 — 2000. g. za Evropu daju ovi postoci godišnjeg porasta potrošnje:

	Najniže	Najviše
Piljena građa	+0,8%	+1,6%
Ploče na bazi drva	+1,7%	+2,5%
Papir i karton	+1,6%	+3,2%
Ogrjev. drvo	+0,9%	+2,1%

Između ostalog i za ogrjev se predviđa povećanje potrošnje, za razliku od razdoblja 1950. do 1970. g., kada je došlo do smanjenja potrošnje.

Ove se projekcije (osim za ogrjevno drvo) temelje na pretpostavci sadašnjeg nivoa konkurentnosti drvnih proizvoda. Drvni sektor treba da, u okviru posebne studije, razradi projekciju potrošnje ako u međuvremenu dođe do novih odnosa u cijenama, do unapređivanja proizvodnje i povećanja produktivnosti, ili do primjene rezultata novih istraživanja, novih proizvoda, promjene standarda i sistema distribucije.

Drvo-prerađivačka industrija u Evropi

Drvo-prerađivačka industrija u Evropi, uključujući svakako i in-

dustriju namještaja, raspolagala je g. 1980. sa 6,3% sredstava (pridodanih vrijednosti) i 7,3% uposlenih u odnosu na cjelokupnu prerađivačku industriju. Produktivnost je bila u redovitom porastu, dok su se efektivni radne snage smanjivali.

Studija također analizira strukturu industrijskih kapaciteta i strukturu utrošene sirovine sedamdesetih godina, te konstatira relativno povećanje industrijske prerade drvnih otpadaka i starog papira. Predviđa se da će se tendencija iskorišćivanja otpadnog drva i papira zadržati i ubuduće, te se daju upute za skupljanje ovih materijala.

Trgovina drvnim proizvodima

Evropa je danas, a takva će ostati i nadalje, čisti uvoznik drvnih proizvoda. U 1980. g. u Evropu je iz drugih područja uvezeno 84 milijuna m³ drvene mase (ekvivalentna količina u odnosu na neobrađeno drvo), dok je istovremeno izvezeno samo 26 milijuna m³. Studija analizira stanje i perspektive budućeg razvoja tradicionalnih izvoznih područja (npr. Kanada, SSSR, SAD, prirodne šume listača tropskih zona) kao i onih koje se tek otvaraju (Čile, Novi Zeland, Brazil, tropski i subtropski nasadi). Ispituje se također potencijal potražnje za drvom u drugim dijelovima svijeta (npr. Japan). Zaključno se konstatira da je drvno tržište postalo toliko fleksibilno da se može prilagoditi i ozbiljnijim promjenama prilika.

Drvo i energija

Često se zanemaruje važnost koju drvo ima kao izvor energije. Studija daje procjene količina drva koje se utroše za proizvodnju energije (u milijunima m³)

Drvo za ogrjev	72
Drvena kora i ind. otpaci	40
Šumski proizvodi koji se iskorišćuju kao izvor energije nakon iskorišćenja u prvoj fazi prerade	11
Ekvivalent drvene mase koja ostaje prilikom izluživanja radi dobivanja kemijskih sastojaka	44
Ukupno:	165 mil. m ³

To je količina koja predstavlja više od 40% sveukupne drvene mase koja se posjeće u Evropi, a koja se rabi kao izvor energije, što pokazuje veliku važnost drva kao energenta.

Kolike će količine drvene mase biti ubuduće iskorištene u energetske svrhe, ovisi o više činilaca, od kojih su neki globalnog značenja (npr. svjetske cijene energije), a dru-

gi lokalni (npr. organizacija tržišta ogrjevnim drvom). Iz nekih nacionalnih izvora procjenjuje se da bi upotreba drvene mase (svih oblika) u energetske svrhe u narednom razdoblju bila u porastu za 2 do 2,5% godišnje, gotovo isključivo za tradicionalne oblike korišćenja (kućanstva, drvo-prerađivački pogoni i toplane). Očekuje se minimalno povećanje potrošnje drva za nove oblike energije na bazi drva (kao sintetsko gorivo, tekuće ili plinsko).

Zaključak

Studija daje usporedna predviđanja o ponudi i potražnji do kojih se došlo neovisno. Među njima za god. 1990. nema bitnih razlika ako se izuzmu pretpostavke o eventualnom boljem iskorišćenju sirovine ili povećanom uvozu iz drugih područja. Općenito se može smatrati da će na tržištima vladati dosta živa konkurencija.

U svakom slučaju za god. 2000, ako se želi ići u korak s predviđenom stopom porasta potrošnje, trebat će više voditi računa o racionalnom iskorišćenju drvene sirovine i o povećanju uvoza iz drugih dijelova svijeta, a isto tako o pojačanom iskorišćenju vlastitih (evropskih) šumskih rezervi. Što se tiče pokrivanja evropske deficitarnosti uvozom iz drugih dijelova svijeta, dobri su izgledi da do nestašice neće doći. Metodologija primijenjena za ova predviđanja nije se upuštala u ocjenu koliko bi eventualna opća ekonomska krizna situacija ili pak neki novi zahvati u proizvodnji mogli utjecati na povišenje ili pad cijena.

Nikakve se precizne usporedbe ne mogu donijeti za dvadesetprvo

stoljeće, ponajviše zbog nesigurnih ocjena u odnosu na potražnju. Studija ipak zaključuje, pod pretpostavkom da se potrošnja za 2020. god. održi na nivou potrošnje u 2000 g., da će evropska proizvodnja i bez povećanja uvoza iz drugih područja, zadovoljiti potražnju.

U vezi s budućom politikom u šumarstvu za naredno razdoblje, studija postavlja ove pravce:

— potencirati ostale funkcije šume, osim drva (npr. rekreativne);

— šumarstvo će u odnosu na poljoprivredu doći u nešto promijenjene odnose (višak poljoprivrednih površina moći će se upotrijebiti za druge svrhe, ponajviše za proširenje šumskih areala);

— obratiti pažnju na revitalizaciju prerađivačkih kapaciteta i na poboljšanje konkurentnosti drvnih proizvoda na tržištu;

— pratiti politiku upotrebe drva u energetske namjene;

— optimizirati faze prerade drva od stabla do finalnog produkta.

Zaključno studija skreće pažnju na potrebu da se šume čuvaju od požara i šteta koje nastaju zbog zagađenosti atmosfere i da su nesigurne perspektive za dvadesetprvo stoljeće.

Izvor:

Saopćenje za tisak
ECE/TIMBER 1
od 10. veljače 1988.
Priredio: A. Ilić

P. S.

Gomja edicija (2 knjige) može se naručiti na adresu Nations Unies — Section des Ventes — Palais des Nations, 1211 GENÈVE (Suisse). Cijena izdanja je 120 US dolara.

NOVI LEKSIKON DRVNE STRUKE (HOLZ—LEXIKON)!

Najveći leksikon drvene struke na svijetu. Treće, potpuno prerađeno i prošireno izdanje.

U nakladi tvrtke DRW — Verlag Weinbrenner — KG u Stuttgartu. časopisa »Holzzentralblatt«, pojaviti će se već u svibnju 1988. tako dugo očekivano novo izdanje Leksikona drvene struke. Poznato je da je i 2. izdanje Leksikona bilo rasprodano uskoro nakon izlaska 1972. Novo izdanje ne obuhvaća samo dalji razvoj, posebno na području tehnike, nego je ovaj za stručnjake u drvnjoj struci tako važan priručnik zaista potpuno prerađen, dopunjen i proširen. 34 specijalista su, ne računajući

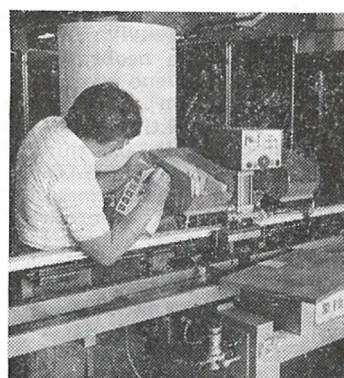
autore pojedinačnih natuknica, surađivali na ovom djelu.

U više od 13.000 natuknica i na preko 2.000 slika na 1420 stranica čini ono pristupačnim praktički cjelokupno stručno znanje na svim područjima proizvodnje i prerade drva. Novi Leksikon drvene struke izići će u dva sveska po cijeni od 190.— DM po svesku. Do 31. V. 1988. vnijeti još cijena u pretplati od 165.— DM po svesku. Isplati se iskoristiti tu povoljnu cijenu u pretplati. Narudžbe za Leksikon i zahvalje za prospektima treba slati na adresu: DRW-Verlag Weinbrenner-KG, Postfach 104, D—7000 STUTTGART 1.



LESMA

18. međunarodni sajam strojeva za obradu drva, uređaja i materijala
Gospodarsko razstavišče Ljubljana
13 — 17. lipnja 1988.



PROGRAM SAJMA:

- Strojevi i uređaji za obradu drva te rezni alati
- Repromaterijali za drvnu industriju
- Pronalazačka i novatorska djelatnost u drvnoj industriji
- Komercijalno-tehnički prikazi

Poslovne aktivnosti na sajmu bit će popraćene već tradicionalnim savjetovanjima i predavanjima. Drvni sajam u Ljubljani je tradicionalna specijalizirana međunarodna sajamska priredba, prvi specijalizirani sajam u Jugoslaviji i prvi sajam kojim je 1955. godine Gospodarsko razstavišče započelo svoju djelatnost.

S obzirom da je jugoslavenska drvna industrija važna grana našeg gospodarstva, drvni sajam predstavlja priliku za upoznavanje s najnovijim dostignućima tehnike za preradu i obradu drva, priliku da sudionici upoznaju najnovije repromaterijale, načine obrade, da razmijene iskustva i mišljenja, da saznaju za nove izvore informacija i literaturu iz ove oblasti, da sudjeluju na savjetovanjima, da uspostave nove poslovne kontakte, ukratko, da osvježe i steknu nova znanja.

S uspostavljanjem poslovnih kontakata između proizvođača opreme i predstavnika drvne industrije i s prijenosom znanja i tehnologije iz područja strojogradnje u industriji, međunarodni drvni sajam svrstava se, po stručnoj razini i dostignutim poslovnim rezultatima, među uspjele međunarodne specijalizirane priredbe. Razvija se usporedo s razvojem tehnologije prerade i obrade drva u svijetu, a ujedno prikazuje domaću proizvodnju opreme za drvnu industriju.

Među inače relativno brojnim specijaliziranim sajamskim priredbama ove struke u svijetu, ljubljanski drvni sajam stječe sve veće priznanje s obzirom na njegovo značenje i dostignutu tehničko-stručnu razinu.

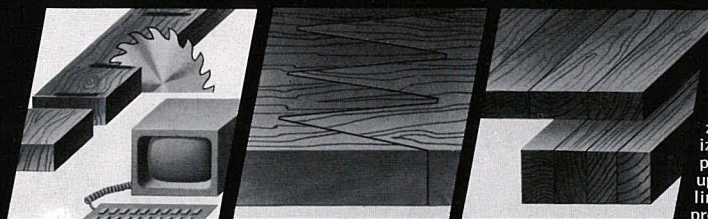
Na sajmu u prosjeku sudjeluje 200 izlagača iz 22 države, a posjetilaca ima oko 30 000, pretežno poslovnih ljudi.

Sajam organiziramo svake druge godine tijekom prve polovice lipnja.

DIMTER-ove podstolne pile za krojenje piljenica po dužini s optimalnim iskorišćenjem i computerskim upravljanjem. Automatsko izbacivanje grešaka i kvrga označenih fluorescentnom kredom.

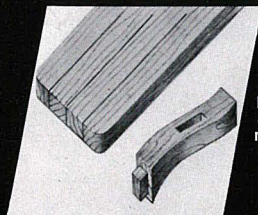
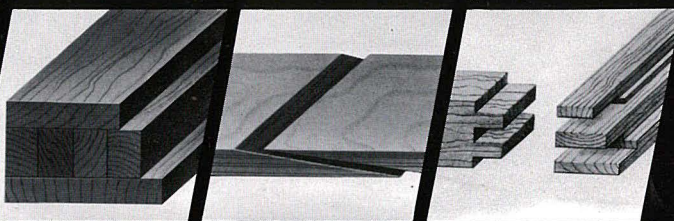
DIMTER-ovi uređaji za dužinsko spajanje klinasto-zupčastim spojem. Ovim automatskim linijama svih kapaciteta vrši se kontinuirano dužinsko spajanje, čime se poboljšava kvaliteta drva i omogućuje dobivanje fiksnih dužina po želji, te iskorišćenje kratkih komada koji nastaju kod krojenja po duljini.

DIMTER-ovi uređaji za širinsko spajanje. Ovim automatskim uređajima »po sistemu kontinuiranog lijepljenja piljenica na tupi sljub« moguće je spajanje paralelnih i koničnih piljenica različitih širina, te spajanje piljenica istih širina — lameliranjem. Širina pojedinih ploča do 6 m. Dužina lamela za lijepljene nosače do 18 m.



Harbs četverostrane i višestruke blanjalice za blanjanje, profiliranje, izradu utora i dr., kao potpuno elektronički upravljane automatske linije za proizvodnju prozora.

Uređaji za debljinsko spajanje drva. DIMTER-ovi uređaji rade po sistemu prethodnog zagrijavanja ploha drva, automatskih spremnika i preša za blokove. Ovim uređajima postiže se optimalno iskorišćenje drva u proizvodnji prozora, vrata i raznih letava.



DIMTER-ovi uređaji za dužinsko i širinsko spajanje furnirskih ploča i iverica. Ovim linijama rješava se također i problem otpada koji nastaje kod krojenja furnirskih ploča i iverica.

Digo dvostrani profiliri i dvostrane kopirne glodalice i brusilice. Dvostrani profiliri za obradu različitih formata drvnih ploča s potpunim elektroničkim podešavanjem formata ploče i alata. Dvostrano automatsko kopirno glodanje i brušenje za obradu po duljini i širini komada za namještaj.

MILANO: INTERBIMAL
24 — 29. svibnja 1988.
17. hala, štand F 19 / G 20

LJUBLJANA: Drvni sajam
13 — 17. lipnja 1988.
štand LIP Bled / DIMTER

dimter



DIMTER GMBH
Maschinenfabrik
Rudolf-Diesel-
Strasse 14-16
Postfach 1061
D-7918 Illertissen
West Germany
Tel. (0 73 03) 15-0
Teletex 730 310
Telex 17 730 310

Dimter GmbH
Niederlassung Digo
Kösinger Str. 17-20
D-7086 Neresheim
West Germany
Tel. (0 73 26) 70-16
Telex 714 727

Harbs Holzbearbeitungs-
maschinen
Rendburger Landstr. 329
D-2300 Kiel 1
West Germany
Tel. (04 31) 6 99 66-8
Telex 292 933

* 1948 * 40 GODINA * 1988 *



EXPORTDRVO

radna organizacija za vanjsku i unutrašnju trgovinu drvom, drvnim proizvodima i papirom n. sol. o.
ZAGREB/41001, Marulićev trg 18, pp 1008 — telefon: 041 444 011 — telex: 21 307, 21 591

RADNA ZAJEDNICA ZAJEDNIČKE SLUŽBE ZAGREB/41000, Mažuranićev trg 11 telefon: 041 447 712

OUR VANJSKA TRGOVINA I INŽENJERING ZAGREB/41000, Marulićev trg 18, pp 1008
telefon: 041 444 011, 444 115, 444 117
telex: 21 307 21 591 21 701

OUR TUZEMNA TRGOVINA ZAGREB/41000, Ulica B. Adžije 11, pp 142
telefon: 041 415 622, 415 687, 415 234, 415 043
telex: 21 865

OUR TUZEMNA TRGOVINA SOLIDARNOST RIJEKA/51000, Sarajevska ulica 11
telefon: 051 22 129 22 917

OUR UNUTRAŠNJA TRGOVINA BEOGRAD BEOGRAD/11000, Bulevar Revolucije 174
telefon: 011 438 409

OUR POGRANIČNI PROMET UMAG/52394, Obala Maršala Tita bb
telefon: 053 51 511
telex: 25 016

VLASTITE FIRME I PREDSTAVNIŠTVA U INOZEMSTVU

EUROPEAN WOOD PRODUCTS Inc. D. C. FURNITURE 102 00 Foster ave. Brooklyn N. Y. 11236 USA
phone: 718 438 3700 telex: 224523 EUROPEAN

EUROPEAN WOOD PRODUCTS Inc. D. C. FURNITURE 1930 Via Arado Compton Ca. 90220 USA phone: 213 605 0060 telex: 3466966

EUROPEAN WOOD PRODUCTS Inc. D. C. FURNITURE 11264 S. Corliss ave. Chicago Ill 60828 USA phone: 312 246 1250

OMNICO G. m. b. H. 83 Landshut Watzmannstrasse 65 West Germany telephone: 871 61055 telex: 058385

OMNICO G. m. b. H. 4936 Augustdorf Pivitzheiderstrasse 2 West Germany telephone: 05237 5909 telex: OMNIC 935641

EXHOL B. V. 1075 Al Amsterdam Z Oranje Nassaulaan 65 Holland (Belgium) telephone: 020 717076 telex: 15120

OMNICO ITALIANA s. r. 20122 Milano via Unione 2 Italy telephone: 874 986 861 086

OMNICO ITALIANA s. r. 33100 Udine via Gorgi 15/II Italy telephone: 0433 207828

EXPORTDRVO 36 Boul. de Picpus 75012 Paris France telephone: 3451818 telex: 210745

EXPORTDRVO S – 103 62 Stockholm Drottninggatan 80 4 tr. POB 3146 Sweden telephone: 08 7900983 telex: EXDRVO 13380

EXPORTDRVO London SW 19 1QE 89A The Broadway Wimbledon United Kingdom telephone: 01 542 511 telex: 928389

EXPORTDRVO ASTRA Moscow Kutuzovskij pr. dom 13 kvartira 10– 13 USSR telephone: 243 04 52243 04 74 telex: 414 496 414 498

Mr. DRAGUTIN MARAS POB 6530 Sharjah UAE Dubai telephone: 283 602 telex: ARROW 22485

INTEREXPORT 16 Sherif Cairo Egypt telephone: 754 255 754 086 telex: 92017 YUFIN UN CAIRO Alexandria telephone: 809 321

ABU SHAABAN FURNITURE Yugoslavian furniture centre Marwan EM Pobox 65300 Emirates

* 1948 * 40 GODINA * 1988 *