

Poštarina plaćena u gotovom

BROJ **1-2**

GOD. XXVI

SIJEČANJ — VELJAČA
1975.

DRVNA INDUSTRIJA

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

Schramm

LACKE FARBEN



NAŠ PROGRAM ZA PROIZVODNJU POKUĆSTVA I DRVO-PRERAĐIVAČKU INDUSTRIJU:

EXTRACELL — nitrocelulozni lakovi

- temelji za brzo brušenje
- univerzalni lakovi
- pokrivni lakovi
- lak boje za patiniranje, paste — koncentрати, tinkture u bojama
- razrjeđivači i usporivači sušenja

EXTRACELL LASURBEIZE — nitroboje za laziranje. Rustikalna površinska obrada.

EXTRACELL — nitro postupak — mokro na mokro — bijelo ili u drugim bojama, pokrivno, pigmentirano.

EXTRACELL — pigmentirano nitro-punilo, vrste 804-67.

SH-NC — jednokomponentni, polukiselinski lakovi i lak boje.

Bezbojno lakiranje stolica u serijama. (Nitro-grundiranje uranjanjem sa završnim lakiranjem SH-kiselinskim lakovima).

SH-FENOGRIF — kiselinški lakovi, lakiranje bijelo, crno ili u drugim bojama, galanterije, sitnog pokućstva, stolova i stolica.

KH — alkidni smolni lakovi — lakiranje prozora i dovratnika uranjanjem.

Schramm-ov sistem obrade prozora
Schramm Holzschutzgrund — impregnacija
Schramm Fenstergrund — temelj
Schramm Fensterweiss — završni lak za prozore

POLIPAN PRIMIX

postupak za štrcanje 10:1, bezbojno.

POLIPAN AKTIV — bezbojni postupak, poliesterski reaktivni postupak.

POLIPAN (UMKEHR-SYSTEM) — poliesterski postupak s obrnutim redoslijedom, moderni postupak u jednom prolazu nalijevanjem.

POLIPAN SCHICHTSTOFF — brusni lak poliesterski, jednoslojni, reaktivni postupak u bijeloj, pastelnoj boji ili u drugim bojama. Kao podloga služi sirova iverica i iverica sa temeljnom folijom.

POLIPAN UV nezasićeni poliesterski temelj, otvrdnjuje pomoću fotopolimerizacije UV-zrakama.

DD-BRUSNI LAKOVI

brzo sušeci i na svjetlo postojani lakovi. Vrste 615-32 za dnevne i spavaće sobe.

EXTRADUR — lakiranja bijelo, crno ili u drugim bojama za galanteriju i sitno, pojedinačno pokućstvo, stolove i stolice.

EXTRADUR — poliuretansko, bezbojno lakiranje u efektu svilenkastog sjaja. Vrste 653-12/...

LAKIRANJE POVRŠINA i dijelova od poliuretanskih DÜROMER-pjena.

POLIURETANSKI POSTUPAK — mokro na mokro — pigmentiran, s EXTRADUR proizvodima vrste 653-12/... u svilenkastom sjaju.

Schramm

LACK- UND FARBENFABRIKEN AKTIENGESELLSCHAFT
605 OFFENBACH/MAIN POSTFACH 38



tvornica parnih kotlova

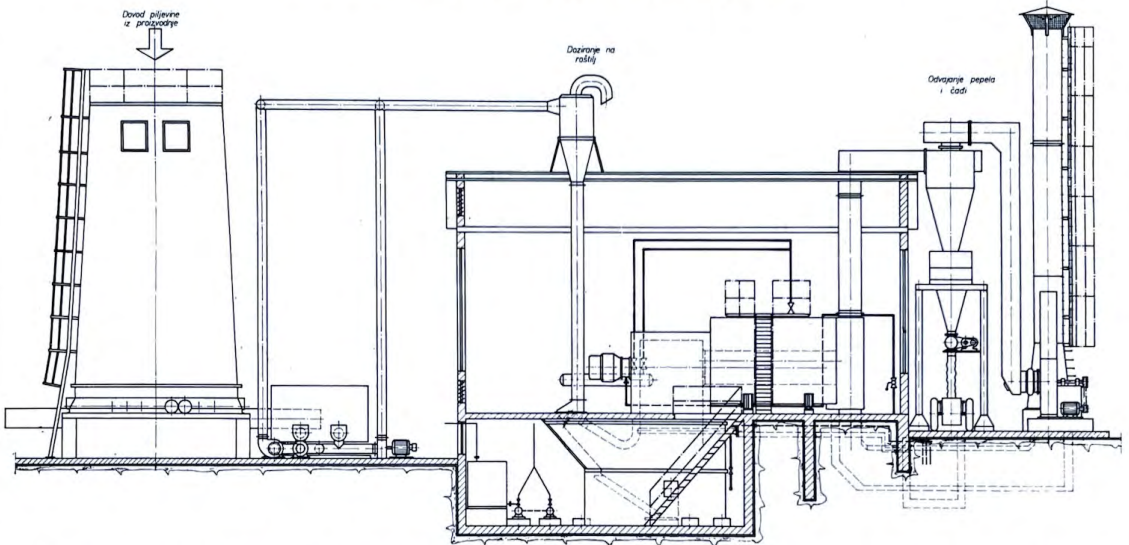
zagreb

Telefon: 645-855, Telegram: TEPEKA, telex: 21-319 YU TPK ZG

**PROJEKTIRA
KONSTRUIRA
PROIZVODI
I MONTIRA**

kotlove tipa »KL« za kombinirano loženje drvnim otpacima i istovremeno ili izmjeničnim loženjem tekućim, odnosno plinskim gorivom.

»KL« — kotlovi služe za proizvodnju toplinske energije drveno-industrijskim poduzećima. Ovom konstrukcijom riješen je problem proizvodnje toplinske energije bez obzira da li ima drvenih otpadaka dovoljno ili ne.



U kooperaciji s poznatim svjetskim firmama, kotlove tipa »KL« opremamo potpuno automatskim sistemom za loženje drvenih otpadaka odnosno tekućih ili plinskih goriva.

PRIMJENA: za dobavu tehnološke pare, pogon manjih parnih strojeva ili turbina. Proizvodnja tople ili vrele vode.

PREDNOSTI: visoki kapacitet kotla uz male dimenzije, neovisnost o visini dimnjaka (umjetna promaja), elastičnost pogona, povoljan stupanj djelovanja, jednostavno rukovanje, lak nadzor i održavanje, mogućnost kombiniranog loženja.

IZVEDBE:

— za zasićenu paru do 16 atp, pregrijavanje do 350° C

— za toplu vodu do 110° C i vrelu vodu do 170° C

— svi ostali parametri na poseban upit

OD 1969. GODINE DO DANAS TPK JE KOTLOVIMA TIPA »KL« OPREMILA 26 DRVNO-INDUSTRIJSKA POUZUEĆA PO CIJELOJ JUGOSLAVIJI.

Veličina kotla KL		20	40	60	80	100
Dozvoljeni pretlak	atp	13				
Ogrijevna površina kotla	m ²	70	145	181	211	293
Površina roštilja	m ²	2,8	4,6	7,2	9,7	11,3
Kapacitet - max. trajni ⁽¹⁾	kg/h	2000	4000	6000	8000	10000
Kapacitet - normalni ⁽²⁾	kg/h	1600	3200	4800	6400	8000
γ max. kapac. 100% drvo	%	71	71	71	71	71
γ norm. kapac. 80% drvo	%	72	72	72	72	72
norm. kapac. 80% mazut	%	81	81	81	81	81
Potrošnja mazuta kod max. traj. kapac. Hu=9600 kcal/kg	kg/h	144	288	434	576	720
Potrošnja drva kod max. kapac. Hu=2500 kcal/kg	kg/h	632	1264	1890	2530	3160
Sadržaj vode kod S.V.	m ³	6,57	12,93	14,73	17,97	26,23
Sadržaj pare kod S.V.	m ³	1,12	3,2	3,23	3,83	4,5
Ukupan sadržaj kotla	m ³	7,69	16,13	17,96	21,79	30,73
Temp. napojne vode	°C	105				

INSTITUT ZA DRVO - (INSTITUT DU BOIS)

Z A G R E B, U L I C A 8. M A J A 82 -- T E L E F O N I: 448-611, 444-518

Za potrebe cjelokupne drvene industrije SFRJ

V R S I:

ISTRAŽIVAČKE RADOVE

s područja građe i svojstva drva, mehaničke i kemijske prerade te zaštite drva, kao i organizacije i ekonomike.

ATESTIRA

sve proizvode drvene industrije

IZRAĐUJE PROGRAME IZGRADNJE

za osnivanje novih objekata, za rekonstrukcije i modernizaciju i racionalizaciju postojećih pogona

PREUZIMA KOMPLETAN ENGINEERING

u izgradnji novih, rekonstrukciju i modernizaciju postojećih pogona, a u kooperaciji s odgovarajućim projektiranim organizacijama, te projektira i provodi **tehnološku organizaciju** (studije rada i vremena, tehničku kontrolu, organizaciju održavanja)

DAJE POTREBNU INSTRUKTAZU

s područja svih grana proizvodnje u drvenoj industriji, te specijalističku dopunsku izobrazbu stručnjaka u drvenoj industriji

PREUZIMA IZVOĐENJE SVIH VRSTA ZAŠTITE DRVA

protiv insekata, truleži i požara za potrebe drvene industrije i šumarstva (zaštita trupaca i građe) kao i u građevinarstvu (zaštita krovšta, građ. stolarije i ostalih drvnih konstrukcija);

ATESTIRA, ISPITUJE I DAJE UPUTSTVA ZA PRIMJENU

sredstava za površinsku obradu i zaštitu drva, kao i ljepila;

BAVI SE STALNOM I POVREMENOM PUBLICISTICKOM DJELATNOSTI

s područja drvene industrije

ODRŽAVA DOKUMENTACIJSKI I PREVODILACKI SERVIS

domaće i inozemne stručne literature

Za izvršenje prednjih zadataka Institut raspolaže odgovarajućim stručnim kadrom i suvremenom opremom. U svom sastavu ima:

Laboratorij za mehaničku preradu drva u Zagrebu

Laboratorij za površinsku obradu u Zagrebu

Kemijski laboratorij također u Zagrebu

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

Izlazi kao mjesečnik

Izdavači:

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

ŠUMARSKI FAKULTET, Zagreb, Šimunska 25

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

»EXPORTDRVO« Zagreb, Marulićev trg 18.

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

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

Redakcioni odbor: prof. dr. Stanislav Bađun, dipl. ing., prof. dr. Stevan Bojanin, dipl. ing., prof. dr. Marijan Brežnjak, dipl. ing., dr. Zvonimir Ettinger, dipl. ing., Mr. Stjepan Petrović, dipl. ing., Andrija Ilić, doc. dr. mr Boris Ljuljka, dipl. ing., Teodor Peleš, dipl. ing., prof. dr. Ivan Opačić, dipl. ing., doc. dr. Božidar Petrić, dipl. ing., doc. Stanislav Sever, dipl. ing., Dinko Tusun, prof.

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

Tehnički urednik: Andrija Ilić.

Urednik: Dinko Tusun, prof.

Pretplata: godišnja za pojedince 90, za đake i studente 48, a za poduzeća i ustanove 420 dinara. Za inozemstvo: 36\$, Ziro rn. br. 30102-603-3161 kod SDK Zagreb (Institut za drvo). Rukopisi se ne vraćaju.

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

Tiskara »A. G. Matoš«, Samobor

DRVNA INDUSTRIJA

GOD. XXVI

SIJEČANJ — VELJAČA

BROJ 1 — 2

U OVOM BROJU

Prof. dr. Stanislav Bađun, dipl. ing. OSVRT NA 25 GODINA IZLAŽENJA ČASOPISA »DRVNA INDUSTRIJA«	3
Ivica Milinović, dipl. ing. INSTITUT ZA DRVO I ČASOPIS »DRVNA INDUSTRIJA« PROSLAVILI SU 25. OBLJETNICU	6
Mladen Figurić, dipl. ing. ISPITIVANJE ZAVISNOSTI IZMEĐU POSTOTKA IZVRŠENJA NORMI I POSTOTKA ŠKARTA U STROJNOJ OBRADI	11
Josip Tomašević, dipl. ing. PRIMARNI ZAHTJEVI UPOTREBNE VRIJEDNOSTI PROZORA	15
Stjepan Tkalec, dipl. ing. NOVI POSTUPCI I MATERIJALI U POVRSINSKOJ OBRADI NAMJESTAJA	24
Dr. Slavko Kovačević, prof. ZASTITA OBRADENOG I NEOBRADENOG DRVA	29
* * *	
VAŽNIJE EGZOTE U DRVNOJ INDUSTRIJI	31
Novosti iz tehnike	33
Opažanja i ocjene	37
Bibliografski pregled	42
* * *	
»EXPORTDRVO« — Informativni bilten	43
Nomenklatura raznih pojmova, alata, strojeva i uređaja u drvojnjoj industriji	48
Prilog »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	50
Izložbe	52

IN THIS NUMBER

Prof. dr. Stanislav Bađun, dipl. ing. 25 YEARS OF THE REVIEW »WOOD INDUSTRY«	3
Ivica Milinović, dipl. ing. INSTITUTE FOR WOOD AND THE REVIEW »WOOD INDUSTRY« CELEBRATE THEIR 25th ANNIVERSARY	6
Mladen Figurić, dipl. ing. INTERDEPENDENCE OF THE PERCENTAGE OF PRODUCTION QUOTA FULFILLMENT AND THE PERCENTAGE OF SPOILAGE IN MACHINE WOODWORKING	11
Tosip Tomašević, dipl. ing. ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR THE USABILITY OF WINDOWS	15
Stjepan Tkalec, dipl. ing. NEW MATERIALS AND PROCEEDINGS IN WOOD FINISHING	24
Dr. Slavko Kovačević, prof. PROTECTION OF WORKED AND UNWORKED WOOD	29
* * *	
SOME IMPORTANT TROPIC WOOD IN WOODWORKING INDUSTRY	31
Technical News	33
Observations and Comments	37
Bibliographical Survey	42
Information from »EXPORTDRVO«	43
Technical Terminology in Woodworking Industry	48
Information from »CHROMOS-KATRAN-KUTRILIN«	50
Exhibitions	52

Prvi i najveći proizvođač
PVAc ljepila, impregnacija
i premaza za drvenu industriju,
sve značajniji proizvođač
lakova u našoj zemlji

KARBON-ZAGREB

SA:

- 30-tak tipova ljepila za drvo (DRVOFIX S, DRVOFIX F, DRVOFIX U, DRVOFIX LP, DRVOFIX SPECIJAL, DRVOFIX EXTRA, DRVOFIX G, DRVOFIX N, PEVECOL TM, PEVECOL LP, PARKETOFIX, PARKETOFIX SPECIJAL, PODOFIX, MEKOL 1, MEKOL 2, MEKOL 2K3, MEKOL 3, MEKOL 5, MEKOL 8, MEKOL 8K, MEKOL 8M, MEKOL 8/LAK, MEKOL 11, MEKOL 17, MEKOL 17 B, MEKOL 17 J, MEKOL 17 M, MEKOL 17 MN, PARKETOLIT, PARKETOLIT L i dr.);
- više vrsta impregnacija za drvo (KARBONIT BKB, KARBOLIN IMPREGNACIJA, JUPICI IMPREGNACIJA, POLIGRUND D),
- vodenim i špiritnim močilima
- temeljnim premazima za drvo i lakovima (KARBOLIN KV, KARBOLIN EMAJL LAK sjajni i mat, KARBOLIN EMAJL LAKOVI U BOJI, POLIKOLOR D, POLIKOLOR VATROOTPORNI, POLIKOLOR UNUTARNJI, POLIKOLOR VANJSKI, PARKETIT S, PARKETIT M, JUPICI LAKOVI i dr.),
- bojama i plastičnim žbukama za drvene ploče i drugim

pruža vam široke mogućnosti izbora najpogodnijih materijala za vašu tehnologiju.

SLUŽBA PRIMJENE Karbona prati tok i razvoj tehnologije u drvnoj industriji pa Vam može pomoći u izboru materijala, naročito kod puštanja u rad novih strojeva i linija, ali isto tako i kod promjena bitnih uvjeta u postojećoj tehnologiji.

Zato se koristite besplatnim uslugama SLUŽBE PRIMJENE!



Karbon

KEMIJSKA INDUSTRIJA ZAGREB

Vlaška 67, tel. (041) 419-222

25 godina izlaženja časopisa „Drvna industrija“

O jubileju, koji obilježava 25 godina neprekidnog izlaženja časopisa »Drvna industrija«, nije potrebno mnogo pisati. Ne zbog toga jer se ne bi imalo što reći, nego zbog toga što je u proteklih 148 brojeva časopis govorio sam za sebe, govornio za one koji su u njemu štampali svoje radove i za one koji su ga uređivali — govorio je za drvenu struku.

Michaelu Faradayu pripisuje se izreka »RADITI — ZAVRŠITI — PUBLICIRATI«, izreka koja je kao moto bila prisutna na njegovu znanstvenom putu do uspjeha kojim je zadužio čovječanstvo. Danas, još više nego onda, tu izreku moramo prihvatiti kao zahtjev i potrebu vremena u kojem živimo. Njezina važnost postaje još veća, ako je vezana za društvenu opravdanost djelatnosti koje traže da se rezultati njihovih aktivnosti publiciraju. Podatak Hansa Küblera iz 1970. godine, da se godišnje u svijetu objavi oko 3000 članaka sa stručnom i znanstvenom problematikom, za područje od iskorišćivanja šuma pa do proizvodnje i svojstava papira, dovoljno jasno govori o potrebi prije iznijetog gledanja. Od tog obilnog materijala tiska se u 100 periodičnih publikacija oko 2000 naslova, a preostalih 1000 članaka u gotovo 500 drugih časopisa. Članci, prikazi, stručne informacije i izvještaji u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA« imali su i imaju u ovom obilju materijala odgovarajući udio, te za stručni i znanstveni rad u drvnjoj tehnici predstavljaju primarne odnosno sekundarne informacije.

I prije 25 godina, zbog toga se već pri osnivanju današnjeg Instituta za drvo mislilo na jedno periodičko glasilo, jednu stručnu reviju, preko koje bi se vršilo kolanje poznatih i novih znanstvenih i stručnih znanja potrebnih drvnjoj industriji. Raznovrsnost pitanja koja proizlaze iz osnovne materije koju ova djelatnost tretira, uključuje niz interdisciplinarnih područja koja se ne mogu mimoći, što dovoljno jasno odražava teškoće kod rješavanja ove kompleksne problematike.

Prvi broj časopisa »DRVNA INDUSTRIJA« ugledao je svjetlo dana krajem 1950. godine, uz svesrdnu pomoć i zauzimanje ondašnjeg resornog ministra Ivica Gretića i njegova prvog članka: »Nešto o stanju i sistemu rada i rukovođenja u našim poduzećima« (str. 2—6). Dvadeset pet godina stalnog izlaženja ovog stručnog časopisa za pitanja eksploatacije šuma, mehaničke i kemijske prerade drva, te trgovine drvom i finalnim drvnim proizvodima, opravdava potrebu njegova postojanja, ispravnost početnih gledanja i nameće obvezu za budućnost. U početku izlaženja u ovom su glasilu štampani popularni stručni članci, da bi se kasnije, u ovoj jedinjoj stručnoj reviji te vrste na hrvatsko-srpskom jeziku, pojavili rado-

vi koji spadaju u znanstvene, stručno-eksperimentalne, stručne, stručno-informativne, informativne i stručno odnosno informativno-reklamne članke vezane uz drvo i drvnu tehniku.

Članci koji su u proteklom periodu štampani u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA«, po svom sadržaju i namjeni, imali su karakter prethodništva, iniciranja, odražavanja i praćenja zbivanja u razvoju naše drvene industrije. Drvna je industrija u tom razdoblju prolazila kroz tri značajna perioda. Prvi nosi oznaku napora što brže obnove i osposobljavanja, te izrade takvih proizvoda za koje je postojala potražnja na inozemnom tržištu. Drugi obilježava proširenje, postepenu koncentraciju, djelomičnu modernizaciju, mijenjanje strukture proizvodnje u korist vrednijih proizvoda i jačanje finalne proizvodnje. Treći je period rekonstrukcija i modernizacija pilanskih kapaciteta uz uvođenje dvofazne prerade, gradnja i modernizacija kapaciteta za proizvodnju furnira, ploča od masivnog i usitnjenog drva, brži razvoj i gradnja novih pogona finalne prerade uz naročit porast produktivnosti rada u svim djelatnostima. Taj materijal je činio sadržaje članaka koji su tiskani u minulom periodu.

Kada smo spomenuli članke koji po svom sadržaju predstavljaju prethodnice razvoja, potrebno je ukazati da se prvi članak o ivericam pojavio 1951. godine, a prva tvornica iverica 1958. godine; prvi članci o vlaknaticama 1953. godine, a tvornice, osim one u Il. Bistrici, iza toga; prvi radovi o namjenskoj proizvodnji elemenata 1963. godine, a dvofazna prerada u našim pogonima 1968.; prvi članci o statističkoj kontroli kvalitete proizvoda 1960. godine, da bi njena industrijska primjena danas bila sve prisutnija; prvi članci o studiju rada i vremena, tehničkoj pripremi proizvodnje 1960. godine, a rekonstrukcije i modernizacije proizvodnje s modernom organizacijom nekoliko godina kasnije. Čitav niz primjera, otisnutih na stranicama časopisa »DRVNA INDUSTRIJA«, potkrijepio bi ove tvrdnje. Činjenica da je u proteklih 25 godina štampano 815 članaka, prikaza, stručnih informacija, izvještaja i da je to djelo 216 autora, od kojih neki i s 20, 30 i čak 50 priloga, dovoljno jasno govori o naporima koji su u to uloženi i raznovrsnosti problematike koja se obrađivala.

Ako se poslužimo sustavom Oxfordske decimalne klasifikacije i štampane radove u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA« razvrstamo u stručna područja, te odredimo relativnu vrijednost njihova udjela prema broju naslova za to područje, dobit ćemo tematsku strukturu (strukturu po područjima) za 25-godišnji period izlaženja časopisa kako slijedi:

Naziv područja	Broj članaka:	Udio u %:
Nauka o radu. Obaranje i izrada drva. Transport	39	4,8
Ekonomika drvne industrije	58	7,1
Struktura i svojstva drva	49	6,0
Strojevi i oprema za piljenje i finalnu obradu drva	42	5,1
Ljepila i lijepljenje	35	4,3
Površinska obrada drva	62	7,6
Drvena industrija i njeni proizvodi	41	5,0
Neobrađeno drvo. Pragovi. Tesano drvo	16	2,0
Pilane i blanjaonice	73	9,0
Tvornice furnira i šperploča	37	4,5
Drvo u građevinarstvu	19	2,3
Sanduci, bačve, palete	13	1,6
Pokuštvo i umjetna stolarija	57	7,0
Proizvodnja vozila	6	0,7
Industrijski drvni otpaci. Prerada i upotreba	7	0,9
Zaštita drva	18	2,2
Sušenje i parenje drva	31	3,8
Kemijska prerada drva	34	4,2
Iverice	34	4,2
Vlaknaticе	10	1,2
Organizacija rada. Planiranje izrade. Kontrola izrade	43	5,3
Savjetovanja, nastava, istraživački rad, dokumentacija, publikacije, instituti i dr.	38	4,7
Ostalo*	53	6,5

Ako sada svrstamo gornje vrijednosti, udio kojih je veći od 3%, odnosno 24 članka, po redoslijedu veličina dobit ćemo slijedeći pregled.

Naziv područja	Udio u %
Pokuštvo i umjetna stolarija. Površinska obrada drva	14,6
Pilane i blanjaonice	9,0
Ekonomika drvne industrije	7,1
Struktura i svojstva drva	6,0
Organizacija rada. Planiranje izrade. Kontrola izrade	5,3
Strojevi i oprema za piljenje i finalnu obradu drva	5,1
Drvena industrija i njeni proizvodi	5,0
Nauka o radu. Obaranje i izrada drva. Transport	4,8

* Vidi: Bibliografija radova objavljenih u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA« od 1950. do 1974. Drvna ind. 25 (1974), br. 11—12, str. 328—342.

Tvornice furnira i šperploča	4,5
Ljepila i lijepljenje	4,3
Kemijska prerada drva	4,2
Iverice	4,2
Sušenje i parenje drva	3,8

Svakako da naznačeni relativni pokazatelji nemaju jednaku težinu, s obzirom na sadržaj članka, znanstveni, ili stručni, ili informativni pristup, te broj stranica i dr. Ipak nam oni mogu ukazati na problematiku koja nas je okupirala u ovih 25 godina i stupnjevitost koju smo pojedinim problemima dali u tretiranju. Iznijeti pokazatelji su ujedno i brojčani prikaz retrospektivne bibliografije radova objavljenih u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA« od 1950. do 1974. godine.

To je prikaz onoga što je napravljeno. Pitamo se da li je to dobro i je li to ono pravo? Da li da tim putem idemo i dalje? Da li ćemo u narednom periodu isto tako naše stručne preokupacije pismeno izražavati po jednoj spontanoj strukturi, koju će nametnuti praksa i problemi vezani uz nju. Mislim da ćemo ostati za sad na takvom putu, jer je on odraz onoga što se na području drvne struke dešava u nama i oko nas.

Ako se malo zamislimo o svim tim objavljenim radovima i saberemo broj stranica koje iza toga stoje — negdje oko 7000 — i trud koji je uloženi dok se to napisalo, ne možemo mimoći misao da je mnoge od tih radova trebalo stručno, jezično i grafički dotjerati da bi mogli biti štampani.

Zato se odmah nakon odluke o izlaženju časopisa »DRVNA INDUSTRIJA«, formira i prvi urednički odbor u sastavu: Dr ing. S. Frančišković, glavni i odgovorni urednik, ing. M. Mujdrica, J. Krašovec, ing. F. Štajduhar, O. Šilinger, S. Čar, Z. Terković i A. Ilić, tehnički urednik. Dok se u redakciju tijekom vremena kooptiraju novi članovi, glavni i odgovorni urednik dr. S. Frančišković i A. Ilić uređuju časopis sve do godine 1964. U jednom kraćem periodu od konca 1964. do početka 1967. godine glavni i odgovorni urednik bio je prof. dr. I. Horvat, zatim ing. B. Matić, a tehnički urednik ing. V. Rajković. Početkom 1967. godine glavni i odgovorni urednik postaje ing. F. Štajduhar, koji s urednicima A. Ilićem, mr. ing. I. Šalovcem, a kasnije D. Tusunom, prof., uređuju časopis do početka 1974. godine. Prvi izdavač časopisa bila je Generalna direkcija drvne industrije NR Hrvatske od 1950. do 1952. Od 1952. do 1968. izdavač je bio Institut za drvno-industrijska istraživanja odnosno Institut za drvo od 1963. godine dalje. Kao izdavač Institut je snosio i sve troškove oko izdavanja časopisa, a što nije malo financijsko opterećenje. 1969. godine, radi proširenja suradnje i financijskog odterećenja Instituta za drvo, pokušalo se naći rješenje u većem broju izdavača pa su za suizdavače pred-

loženi Šumarski fakultet, Zagreb, Poslovno udruženje proizvođača drvne industrije, Zagreb, i Exportdrvo. Suradnja se poboljšala, ali je glavni financijski teret i dalje snosio Institut, osim dijela sredstava koja je davalo »Exportdrvo« kao naknadu za objavljivanje svog Informativnog biltena u sklopu časopisa i dotacije Savjeta za naučni rad SR Hrvatske. Od ostalih suizdavača nije bilo financijske pomoći. Mislim da ovdje treba istaći zaslugu Instituta za drvo koji je uspio održati kontinuitet izlaženja, angažirajući se financijski i suradnjom svojih članova do maksimuma samo da bi časopis nesmetano mogao izlaziti. Neka mu je to još jedna pohvala uz 25. obljetnicu postojanja.

Boreći se s cijelim nizom poteškoća — financijskim i suradničkim — list je unatoč toga stalno pokazivao određeni napredak. Tome je svakako doprinio kvalitet njegovih sadržaja, grafička opremljenost i redovitost izlaženja. Ne mali su zahtjevi asocijacija, znanstvenih instituta i drugih inozemnih pretplatnika koji traže časopis »DRVNA INDUSTRIJA« ili pak prevode interesantne članke kao materijal za internu upotrebu. Diljem svijeta u INDOK-centrima Oxforda, Madisona, Bratislave, Beča, Melbournu i drugdje re-

gistriraju se članci štampani u časopisu »DRVNA INDUSTRIJA« i tako sadržaji s njegovih stranica sudjeluju u međunarodnom kružnom kolanju znanja.

Danas su izdavači časopisa »Drvna industrija« Šumarski fakultet Zagreb, Institut za drvo, Exportdrvo i Poslovno udruženje proizvođača drvne industrije Zgreb, čiji predstavnici čine Izdavački savjet. Urednički odbor sačinjavaju redaktori područja, ukupno njih 9, dogovorno predloženi od suizdavača. Glavni i odgovorni urednik s dva urednika čine izvršni organ uredničkog odbora, a časopis je administrativno i računovodstveno vezan na Institut za drvo. Nadamo se da ćemo u ovakvoj organizaciji uspjeti održati svijetlu tradiciju stvorenu u ovih 25 godina izlaženja časopisa, razdijeliti sa svim drvarskim stručnjacima obveze koje proizlaze u takvoj vrsti posla, dalje promicati napredak drvne tehnike i znanosti o drvu i na narednom jubileju govoriti barem o ovakvim rezultatima kakve smo do sada spominjali, jer svaki od nas može — RADITI, DOGOVORITI i PUBLICIRATI.

Glavni i odgovorni urednik:
Prof. dr. *Stanislav Bađun*, dipl. ing.

ZAHVALA

Prilikom proslave 25. obljetnice primili smo brojne pismene i usmene čestitke od naših suradnika i poslovnih prijatelja. Svima se ovim putem najsrdačnije zahvaljujemo uz najbolje želje za daljnju uspješnu suradnju.

Institut za drvo
i Redakcija časopisa
»Drvna industrija«

Institut za drvo
i časopis
„Drvena industrija“
proslavili su
25. obljetnicu



Svečana sjednica Zbora radnika Instituta za drvo u povodu 25. obljetnice

5. II 1975. održana je u velikoj dvorani Privredne komore SRH svečana sjednica Zbora radnika Instituta za drvo u prisutnosti 90 uzvanika iz društveno-političkog života Zagreba, Šumarskog fakulteta Zagreb, privrednih poduzeća i ustanova.

Predsjednik Zbora radnika Instituta za drvo Ivica Milinović, dipl. ing. pozdravio je prisutne uzvanike, među kojima su zapaženi: drug

Ivica Gretić, ministar drvne industrije u NRH u vrijeme osnivanja Instituta za drvo, drug Josip Šlibar, predsjednik Izvršnog vijeća Općine »Centar«, dr Ivica Marić, predstavnik Republičkog savjeta za naučni rad SRH, prof. dr Milan Androić, dipl. ing., dekan Šumarskog fakulteta Zagreb, Slavko Kasun, dipl. oec., potpredsjednik Privredne komore Rijeka, Vid Fašaić, dipl. ing., direktor Poslovnog u-

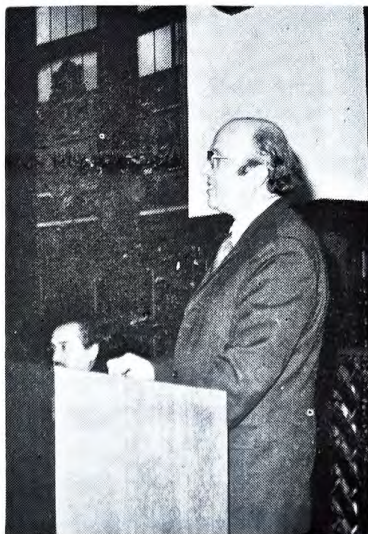


Svečanoj sjednici prisustovali su brojni uzvanici — predstavnici društveno-političkih i privrednih organizacija, Šumarskog fakulteta i srodnih organizacija.

ČESTITKE I POZDRAVE IZRAZILI SU ...



Vid Fašaić, dipl. ing. direktor Posl. udruženja proizv. drv. ind. SRH



Dr. Ivica Marić, predst. Republ. savjeta za naučni rad



Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec. — preds. SITSDI SRH



Prof. dr. Milan Androić, dekan Sumarskog fakulteta u Zagrebu



Dr. Milutin Jovanović, iz Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, Beograd



Josip Štimac, dipl. ing. »Goranprodukt« — Čabar

druženja proizvođača drvne industrije Zagreb, Stanko Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., predsjednik Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SRH i direktor »Exportdrva«, Bernard Hruška, dipl. ing., sekretar Savjeta za šumarstvo i drvenu industriju, Privredna komora SRH i dr Stjepan Frančišković, dipl. ing. prvi direktor Instituta za drvo i prvi glavni i odgovorni urednik časopisa »Drvna industrija«, dr Milutin Jovanović, dipl. ing. predsjednik Naučnog savjeta Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, Beograd i dr.

Pozdravnu riječ na svečanoj sjednici uputili su Vid Fašaić, dipl. ing., dr Ivica Marić, Stanko

Tomaševski, dipl. ing. i dipl. oec., prof. dr Milan Androić, dipl. ing., dr Milutin Jovanović, dipl. ing., i Josip Štimac, dipl. ing., šef razvoja »Goranprodukta« Čabar. Svi govornici istakli su uspješan rad Instituta za drvo i časopisa »Drvna industrija« i njihov doprinos cjelokupnom razvoju drvne industrije. Posebno su istaknuti uspjesi razvoja i primjene znanstveno-istraživačkog rada vezanog za fundamentalna istraživanja s područja mehaničke prerade. Više govornika naglasilo je da bi u budućim istraživanjima trebalo tražiti rješenja za povećano korišćenje drvnim otpacima i integralno iskorišćenje sirovine.

Uz dobre želje za napredak i razvoj Instituta za drvo, istaknuto je da bi u budućnosti trebalo proširiti postignuti stupanj suradnje, a proizvodne organizacije da bi se više nego do sada koristile rezultatima znanstveno-istraživačkog rada i uslugama Instituta za drvo i drugih znanstvenih ustanova.

O 25-godišnjem radu i programu razvoja Instituta za drvo referat je podnio direktor Marko Gregić, dipl. ing. U uvodnom dijelu referata ing. M. Gregić govorio je o razvoju znanstveno-istraživačkog rada u industrijski razvijenim zemljama kao i o primjeni i upotrebi drva u suvremenom društvu. S obzirom na veliku potrošnju i primjenu s jedne strane i limitirajućeg kvantuma drva s druge strane, cilj fundamentalnih istraživanja jest produženje vijeka trajnosti drva i kompleksno i integralno iskorišćenje drvne materije.

Drvena je industrija podnijela veliki dio tereta poslijeratne izgradnje zemlje i omogućila razvoj drugim granama privrede. U to vrijeme ukazala se potreba osnivanja ustanove koja će pratiti znanstvena i tehnološka dostignuća naprednih zemalja, te ih aplicirati u naše specifične prilike.

Organizaciona forma Instituta za drvo mijenjala se i prilagođivala društveno-političkom razvoju našega društva, kao i potrebama drvno-industrijskih poduzeća. U proteklom periodu razvila se plodna suradnja Instituta za drvo i sa šumarskim fakultetima i znanstvenim ustanovama u zemlji i inozemstvu. Veliku pomoć u tom radu pružile su mu mnoge ustanove i proizvodne organizacije, a posebno Privredna komora SRH i SFRJ, »Exportdrvo« — Zagreb, Republički savjet za znanstveni rad SRH, Poslovna udruženja proizvođača drvne industrije Zagreb i Rijeka i dr.

Stručnjaci Instituta za drvo surađivali su i djelovali na međunarodnom planu, podnoseći referate i sudjelujući u diskusiji o problematiki drvne industrije na međunarodnim savjetovanjima organiziranim od Ujedinjenih Nacija.

U proteklih 25 godina u Institutu za drvo izrađeno je 600 projekata, razvojnih programa, studija i ekspertiza za potrebe drvno-industrijskih poduzeća državnih i društvenih organizacija.

O programu razvoja Instituta za drvo ing. M. Gregić je rekao: »Perspektivni razvoj, fizionomija i karakter Instituta za drvo ovisit će isključivo od pogleda i shvaćanja drvarske struke na ulogu i značenje znanstvenoga rada u funkciji vlastitog razvoja. Svoj budući rad i razvoj Institut za drvo vidi u razvoju poslovne zajednice, gdje će stvoriti optimalne uvjete za rad i djelovanje. Institut bi u ime zajednice izvršavao zadatke iz naučno-istraživačke oblasti, koji bi se temeljili na programu »Mogućnosti dugoročnog razvoja drvne industrije SRH do 1985. god.«

Glavni i odgovorni urednik časopisa »Drvena industrija« prof. dr Stanislav Bađun, dipl. ing., podnio je referat o 25 godina izdavanja stručnog časopisa »Drvena industrija«. U re-

feratu je iscrpno i dokumentirano iznijeta kronologija događaja vezanih za 25 godina tiskanja časopisa »Drvena industrija«. Govoreći o željama osnivača, referent je istaknuo citat iz prvog broja »Drvne industrije«: »Temeljna je misao naše akcije borba protiv suhog praktičizma koji se u vriježio u mnogim našim pogonima, i tamo se uporno zadržava ne toliko zbog nemara i nepovjerenja koliko zbog nepoznavanja.«

O izdavačkoj djelatnosti rekao je: »Članci koji su u proteklom periodu štampani u časopisu »Drvena industrija« po svom sadržaju i namjeni imali su karakter prethodništva, iniciranja, održavanja i praćenja zbivanja u razvoju naše drvne industrije«.

Posebno je istaknuta suradnja članova Instituta za drvo na održavanju kontinuiteta izlazenja časopisa. Na kraju je referent pozvao stručnjake iz privrede na aktivnu suradnju, čime bi se još više obuhvatila problematika proizvodnih organizacija.

U obrazloženju odluke za dodjelu priznanja i nagrada, predsjednik Zbora radnika Instituta rekao je:

»Postignuti rezultati u razvoju drvne industrije SRH i promjena njene strukture rezultat su svestrane suradnje na području znanstveno-istraživačkog rada, radova na području primjene i rješavanja aktuelne problematike drvno-industrijskih poduzeća.

Proteklh 25 godina djelovanja Instituta za drvo i izdavanja časopisa »Drvena industrija« obilježene su plodnom suradnjom sa šumarskim fakultetom u Zagrebu, proizvodnim organizacijama, ustanovama i velikim brojem najeminentnijih stručnjaka za područje prerade drva. Ta suradnja omogućila je Institutu za drvo permanentnu prisutnost u problematici drvne industrije i operativno djelovanje u proizvodnim organizacijama. Smatramo da su svi naši uspjesi plod te suradnje«.

U znak priznanja za uloženi trud i doprinos u radu i razvoju Instituta za drvo, Zbor radnika Instituta za drvo na 12. sjednici od 27. I. 1975. donio je slijedeću odluku:

Prigodom 25. obljetnice djelovanja Instituta za drvo i izdavanja stručnog časopisa »Drvena industrija«, Zbor radnika Instituta za drvo, za uspješnu dugogodišnju suradnju na razvoju drvne industrije, povezivanju znanosti i prakse kao i primjenu znanstveno-istraživačkih dostignuća u proizvodnji, dodjeljuje priznanje u obliku povele slijedećim proizvodnim organizacijama i ustanovama:

1. DK BELIŠĆE
2. DI BJELOVAR
3. »BRATSTVO« Tvornica strojeva — Zagreb
4. »BRACA KAVURIĆ« — Zagreb
5. DK »CRN BOR« — Prilep
6. »4. NOVEMBAR« — Bihać
7. DIK ĐURĐENOVAC

8. »EXPORTDRVO« — Zagreb
9. MUNDUS »FLORIЈAN BOBIĆ« — Varaždin
10. DI »GORANPRODUKT« — Čabar
11. INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — Beograd
12. DRVNI KOMBINAT — Kavadarci
13. »KRIVAJA« — Zavidovići
14. MOBILIA »IVO MARINKOVIĆ« — Osijek
15. MOBILIA »IVO MARINKOVIĆ« — OOUR Dvor na Uni
16. MOBILIA »IVO MARINKOVIĆ« — OOUR Vrginmost
17. MOBILIA »IVO MARINKOVIĆ« — OOUR Majur
18. DIP NOVI VINODOLSKI
19. DIP NOVOSELEC
20. DIP OGULIN
21. DIP OTOČAC
22. DIP PERUŠIĆ
23. »PLJESEVICA« — Donji Lapac
24. POSLOVNO UDRUŽENJE »DRVO« — Rijeka
25. POSLOVNO UDRUŽENJE — Titograd
26. POSLOVNO UDRUŽENJE PROIZVOĐAČA DRVNE INDUSTRIJE — Zagreb
27. PRIVREDNA KOMORA — Rijeka
28. PRIVREDNA KOMORA SRH — Zagreb
29. SAVEZ INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE — Zagreb
30. SAVEZNA PRIVREDNA KOMORA — Beograd
31. REPUBLIČKI SAVJET ZA NAUČNI RAD SRH — Zagreb
32. DIP SENJ
33. »SLAVONIJA« drvena industrija — Slavonski Brod
34. DK SREMSKA MITROVICA
35. »STJEPAN GELI« Tvornica namještaja — Đakovo
36. »SPACVA« — Vinkovci
37. »STJEPAN SEKULIĆ« — Nova Gradiška
38. FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE — Zagreb, Katedra za drvo i nemetale
39. ŠIP »ŠIPAD« OOUR »KOZARA« — Bosanska Dubica
40. ŠUMARSKI FAKULTET — Zagreb
41. SUMSKO GOSPODARSTVO — Gospić
42. Tiskara »A. G. MATOŠ« — Samobor
43. DIP — TUROPOLJE
44. TVORNICA FURNIRA — Petrinja
45. DIP — UDBINA
46. DK — UROŠEVAC
47. TVIN — Virovitica
48. DI — VRBOVSKO
49. DIP — VRHOVINE
50. ZAVOD ZA ISTRAŽIVANJE U DRVNOJ INDUSTRIJI, ŠUMARSKI FAKULTET — Zagreb
51. ZAVOD ZA PRODUKTIVNOST — Zagreb

PRIZNANJA I NAGRADE ZASLUŽNIM SURADNICIMA... predali su direktor Instituta Marko Gregić, dipl. ing. i glavni i odgovorni urednik prof. dr Štanišlav Bađun, dipl. ing.



Dr Stjepanu Frančiškoviću, dipl. ing. dugogodišnjem glavnom uredniku.



Andriji Iliću, tehničkom uredniku.



Franji Štajduharu, dipl. ing. — dugogodišnjem suradniku i glavnom uredniku.

Na prijedlog uredništva časopisa »Drvena industrija«, Zbor radnika Instituta za drvo, za izuzetan prilog u znanstvenim i stručnim radovima, kao i poseban doprinos na održavanju i podizanju kvalitete časopisa »Drvena industrija«, dodjeljuje povelju i nagradu »Monografija Hrvatske« slijedećim suradnicima:

1. Dr Stjepanu Frančiškoviću, dipl. ing.
2. Andriji Iliću
3. Franji Štajduharu, dipl. ing.

Za dugogodišnju suradnju u časopisu »Drvena industrija« dodjeljuje se povelja zaslužnim znanstvenim radnicima i stručnjacima koji su svojim priložima, znanstvenim i stručnim radovima doprinijeli podizanju kvalitete časopisa i obuhvaćanju, na njegovim stranicama cjelokupne i kompleksne problematike drvne industrije. Povelju su primili:

1. Prof. dr Roko Benić, dipl. ing.
2. Bogumil Čop, dipl. ing.
3. Matija Gjaić, dipl. ing.
4. Nikola Goger, dipl. ing.
5. Ivica Gretić
6. Prof. Đuro Hamm, dipl. ing.
7. Prof. dr Ivo Horvat, dipl. ing.
8. Miloš Rašić, ing.
9. Prof. Zora Smolčić — Žendik, dipl. ing.

Za dugogodišnji rad i doprinos razvoju Instituta za drvo, dodjeljuje se isto priznanje slijedećim suradnicima Instituta:

1. Živojinu Čikariću, dipl. ing.
2. Bosiljki Horvat, dipl. oec.
3. Jeronimu Kaleru, dipl. ing.
4. Aleksandru Lipnjaku
5. Matildi Müller
6. Otu Šilingeru

Uz suradnike kojima smo dali priznanja, u časopisu »Drvena industrija« objavilo je svoje radove još 216 autora, te im i ovim putem zahvaljujemo na suradnji i pozivamo ih da i u buduće još više pridonose kvaliteti radova objavljenih u »Drvnoj industriji«.

Nakon podjele priznanja, svečana sjednica je završena.

Tokom svečane sjednice, svi govornici bili su jedinstveni u mišljenju da je u budućnosti neophodna veća primjena znanstveno-istraživačkog rada u praksi i proširenje postignute suradnje Instituta za drvo s privrednim organizacijama. U kontekstu tih želja pozivamo sve naše suradnike na još čvršću suradnju, kako bi naš slijedeći jubilej dočekali s još boljim rezultatima.

Ivica Milinović, dipl. ing.

DOPUNA

U broju 11—12/1974. DRVNE INDUSTRIJE omaškom je izostavljen u članku »Kadrovi Instituta za drvo«, str. 287: Ante Sorić, koji je u Institutu proveo 11 godina u svojstvu fotoreportera. Također naknad-

no obavještavamo da je A. Sorić autor fotografija objavljenih u svečanom broju.

Dopunjujući podatke u navedenom članku, ujedno se ispričavamo svojem dugogodišnjem suradniku A. Soriću.

ISPRAVCI

1. U broju 11—12/1974. časopisa »Drvena industrija«, u članku »Strojarstvo i energetika« potkrala nam se pogreška u potpisu pod slikom na str. 319, tako da stoji »Parna zvana kao nova tehnologija hidrotermičke obrade koju je Institut izveo za DIP-Karlovac«, a treba stajati: »...koju je Centar za razvoj drvne industrije izveo za DIP — Karlovac.«

2. U broju 11—12/1974. časopisa »Drvena industrija«, u pregledu dokumentacije članka F. Štajduhar, dipl. ing.: »Institut za drvo na području tehnologije furnira i ploča«, potkrala se pri slaganju pogreška

na str. 303, u desnom stupcu. Kao autor navodi se pogrešno na nekoliko mjesta: »Štajduhar, F. i Kovačević, M.«, što vrijedi samo za rukopis: »Pogonska kontrola proizvodnje iverica. ID, Zagreb, 1965.« Autor svih ostalih dokumenata na str. 303, desni stupac, jest samo F. Štajduhar.

3. U broju 11—12/1974. časopisa »Drvena industrija« u članku »Kadrovi Instituta za drvo«, na str. 288, pod rednim br. 76, Nada Uidl-Furlan, dipl. ing. omaškom je otisnut inst. staž 2 god., a treba biti 9 godina.

Ispitivanje zavisnosti između postotka izvršenja normi i postotka škarta u strojnoj obradi

1. UVOD I PROBLEMATIKA

Posebno pitanje u svakom organizacionom modelu je motivacija i nagrađivanje, jer stimulativni sistem raspodjele osobnih dohodaka predstavlja osnovu uspješnosti i održavanja postavljene organizacije.

Problem visokih prebačaja normi uz popratnu pojavu visokog postotka škarta pojava je koja se susreće u gotovo svakom poduzeću, a posljedica je vezanja osobnih dohodaka proizvodnih radnika isključivo na broj izrađenih komada, bez obzira na njihovu kvalitetu. U ovom članku prilikom razmatranja nisu uzeti u obzir troškovi koji su također popratne pojave, a to su troškovi reznog alata, troškovi održavanja strojeva, troškovi materijala i troškovi dorade dijelova, koje bi također, prilikom detaljne analize, trebalo uzeti u obzir.

Rad na strojnim radnim mjestima, u uvjetima vezanja zarade za postotak izvršenja normi, redovno dovodi do nepoštivanja tehnološke discipline, u prvom redu do nepridržavanja predviđenih režima obrade i metoda rada. Svaka promjena režima obrade koja vodi do smanjenja vremena izrade koje je normirano za normalne uvjete, a time i do većeg postotka izvršenja normi dovodi do veće zarade. Pri tome se obično ne umanjuje zarada za dio koji odgovara povećanim troškovima, što u krajnjoj liniji dovodi do nepravdne raspodjele u kolektivu na račun onih radnika koji poštuju propisane metode rada.

Prilikom raspodjele osobnih dohodaka, vrijede principi osobnog uspjeha u radu povezanog s privrednim uspjehom organizacione jedinice i poduzeća kao cjeline. Politika raspodjele osobnih dohodaka u poduzeću trebala bi biti funkcionalna, što znači da bi trebalo provesti stimulaciju u skladu s povećanjem produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti.

Optimalno je da se pronađe model raspodjele koji je efikasan i ostvarljiv u okviru svakog pojedinog poduzeća.

U ovom članku pokušava se prikazati problem ispitivanja zavisnosti između postotka izvršenja normi i postotka škarta na nekim tipičnim strojnim radnim mjestima, na konkretnom primjeru iz poduzeća finalne prerade drva, i povezati sa stimulativnim nagrađivanjem.

Ispitivanje jačine korelacije između postotka prebačaja normi i postotka škarta doprinosi sa svoje strane rasvjetljavanju problema opravdanosti vezivanja zarada samo za postotak izvršenja normi u proizvodnji.

Prema tome, ciljevi ovog ispitivanja bili su slijedeći:

1. Ispitati da li postoji zavisnost između postotka izvršenja normi i postotka škarta u strojnoj obradi.
2. Izraditi prijedlog za poboljšanje stimulativnog sistema raspodjele osobnih dohodaka.

2. METODA RADA

Ispitivanje postojanja zavisnosti i utvrđivanje stupnja korelacije vršeno je u ovom radu u dva vremenska intervala, na sedam radnih mjesta u gruboj strojnoj obradi. Na svakom promatranom radnom mjestu praćeno je kroz tri mjeseca izvršenje norme, kao i postotak škarta. Pod škartom nije podrazumijevan samo totalni škart već i stvarni i uvjetni. Dobivši podatke za prvi vremenski interval, izvršeno je ponovno praćenje u drugom. Usporedivši podatke iz prvog i drugog kvartala, dobiveni su koeficijenti prebačaja normi i koeficijenti postotka škarta po svakom promatranom radnom mjestu. Nakon toga pristupilo se ispitivanju stupnja korelacije. Postojanje zavisnosti među dvjema varijablama x i y (izvršenje norme i postotak škarta) ispitalo se po metodi linearne korelacije.

Pri tumačenju koeficijenta korelacije, treba imati na umu da je koeficijent korelacije mjera jakosti samo za linearnu korelaciju. Prema E. R. Chaddocku, veličina koeficijenta korelacije ima slijedeće značenje:

Tabela br. 1

Koeficijent korelacije	Vrsta veza
do 0,30	Negoznatna veza i nesigurnog je značenja
0,50—0,70	Značajna veza koja ima praktičnu važnost
0,70—0,90	Uska veza
0,90 na više	Vrlo uska veza

Serdar: Udžbenik statistike.

Izračunavanje koeficijenta korelacije vršeno je prema slijedećim matematičkim relacijama:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum y$$

$$\sigma_x^2 = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2 = \frac{1}{n} \sum x^2 - \bar{x}^2$$

$$\sigma_y^2 = \frac{1}{n} \sum (y - \bar{y})^2 = \frac{1}{n} \sum y^2 - \bar{y}^2$$

$$\sigma_{xy} = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) = \frac{1}{n} \sum xy - \bar{x}\bar{y}$$

KOEFICIJENT KORELACIJE:

$$\rho = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

3. REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA O REZULTATIMA

Sređeni podaci o izvršenju normi i postotku škarta za I i II kvartal dati su u tabeli br. 2 sa slijedećim značenjem pojedinih oznaka:

x_1 = postotak prebačaja normi u prvom kvartalu

y_1 = postotak škarta u prvom kvartalu

x_2 = postotak prebačaja normi u drugom kvartalu

y_2 = postotak škarta u drugom kvartalu

$$k_1 = \frac{x_1}{x_2}$$

$$k_2 = \frac{y_1}{y_2}$$

Tabela br. 2

Red. br. Radno mjesto	x_1	y_1	x_2	y_2	k_1	k_2	k_1^2	k_2^2	$k_1 k_2$
1. Klatna pila	29	16	22	12	1,318	1,333	1,737	1,777	1,754
2. Kružna pila I	30	14	27	11	1,111	1,273	1,234	1,621	1,414
3. Kruž. pila II	32	12	27	12	1,185	1,000	1,404	1,000	1,185
4. Ravnalica	30	12	22	9	1,364	1,333	1,860	1,777	1,818
5. Fina klatna pila	25	10	28	12	0,893	0,833	0,797	0,694	0,744
6. Tokar. str. I	27	12	15	7	1,800	1,714	3,240	2,938	3,085
7. Tokar. str. II	27	8	17	5	1,588	1,600	2,522	2,560	2,541
					9,259	9,086	12,794	12,367	12,544

Potrebno je napomenuti da je u formule iznešene u poglavlju 2.0. izvršena supstitucija zbog računanja s koeficijentima na slijedeći način:

$$k_1 = \frac{x}{x} \quad \bar{k}_1 = \bar{x}$$

$$\sigma_{k_1}^2 = \sigma_x^2 \quad \sigma_{\bar{k}_1}^2 = \sigma_y^2$$

$$\sigma_{k_1 k_2} = \sigma_{xy}$$

Na osnovu podataka iz priložene tabele izračunate su sve potrebne veličine:

$$n = 7$$

$$\bar{k}_1 = \frac{\sum k_1}{n} = \frac{9,259}{7} = 1,323$$

$$\bar{k}_2 = \frac{\sum k_2}{n} = \frac{9,086}{7} = 1,298$$

$$\sigma_{k_1}^2 = \frac{\sum k_1^2}{n} - \bar{k}_1^2 = \frac{12,794}{7} - 1,323^2 = 0,078$$

$$\sigma_{k_2}^2 = \frac{\sum k_2^2}{n} - \bar{k}_2^2 = \frac{12,367}{7} - 1,298^2 = 0,082$$

$$\sigma_{k_1 k_2} = \frac{\sum k_1 \cdot k_2}{n} - \bar{k}_1 \cdot \bar{k}_2 = \frac{12,544}{7} - 1,323 \cdot 1,298 = 0,075$$

$$\sigma_{k_1} = \sqrt{0,078} = 0,279$$

$$\sigma_{k_2} = \sqrt{0,082} = 0,286$$

KOEFICIJENT KORELACIJE:

$$\rho = \frac{\sigma_{k_1 k_2}}{\sigma_{k_1} \cdot \sigma_{k_2}} = \frac{0,075}{0,279 \cdot 0,286} = \frac{0,075}{0,080} = 0,938$$

Kako je izračunati koeficijent korelacije vrlo blizu jedinici, zaključeno je da postoji vrlo jaka zavisnost između postotka prebačaja normi i postotka škarta u gruboj strojnoj obradi. Zbog vrlo velikog koeficijenta korelacije, nije izvršeno testiranje dobivenog koeficijenta korelacije.

4. ZAKLJUČAK

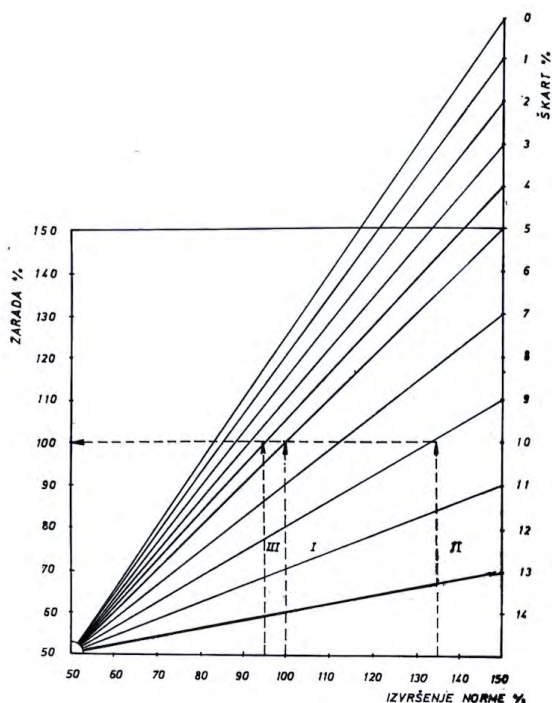
Analizirajući dobivene podatke, ustanovljeno je da postoji uska veza između prebačaja normativna vremena i postotka škarta u strojnoj obradi, što je popratna pojava isključivo vezanja zarade proizvodnih radnika na faktor kvantitete. Faktor kvaliteta potpuno je zanemaren, te je zbog toga postotak škarta previsok u promatranom odjelu.

Izradom prijedloga za postavljanje stimulativnog sistema raspodjele osobnih dohodaka, želi se povezati faktor kvantiteta s faktorom kvalitete. Na slici br. 1 dat je prikaz uvođenja novih stimulativnih sistema raspodjele osobnih dohodaka. Na taj način, proizvodni radnici koji su ostvarivali veće zarade na uštrb kvalitete bili bi destimulirani, jer bi na taj način, kod određenog postotka škarta većeg od normalno postavljenog, dalje radili, usprkos velikih prebačaja normativna vremena, ispod svojih tarifnih stavova.

Pri projektiranju predloženog sistema stimulativnog nagrađivanja iznesenog u ovom članku, kao prijedlog uzete su kao osnove sistemi stimulativnog nagrađivanja objavljeni u knjizi: »MOTIVATION AND PRODUCTIVITY« autora Saul W. Gellermana. Ispitivanjem tih metoda i mogućnosti njihove primjene u našoj praksi došlo se do određenih korekcionih faktora, kojim su postojeći sistemi korigirani i prilagođeni našim uvjetima.

Na grafičkom prikazu dat je primjer koji najbolje prikazuje takve slučajeve.

Vidljivo je da radnik koji izvršava normu vremena sa 100% i radi normalno predviđenog škarta (5%) dobiva i dalje 100% tnu zaradu. Međutim, radnik koji na uštrb kvaliteta izvršava normu



vremena sa 135%, ali uz 90% škarta, dobiva također 100% tarifnog stava, dok npr. radnik koji radi puno lakšim tempom i s manjim intenzitetom rada i izvršava normu vremena »samo« sa 95%, uslijed ušteda na planiranom škartu (4%), dobiva također 100% tarifnog stava.

U ovom primjeru pretpostavljeno je da je normalni postotak škarta 5%. Iz ovoga se nameće konstatacija da je potrebno izraditi tabele za sve moguće slučajeve planiranih postotaka škarta.

Uvođenje ovakvog stimulativnog sistema raspodjele osobnih dohodaka, ne gledajući na ostale troškove (dorada dijelova, materijal itd.), dovelo bi do pravilnije raspodjele osobnih dohodaka, jer na taj način radnici koji poštuju projektirane režime rada ne bi bili destimulirni u odnosu na radnike koji postižu veće zarade na osnovu nepoštivanja tehnoloških režima obrade.

Navedeno najbolje ilustrira primjer tokarskog stroja II (tabela br. 3), gdje je vidljivo da je pro-

izvodni radnik nepravilno u prvom kvartalu zaradio 23% osobnog dohodka na račun loše kvalitete i nepoštovanje postavljenog režima obrade, dok je u drugom kvartalu, poštujući postavljene režime obrade, primljena zarada i stvarna zarada po predloženom sistemu stimulativnije raspodjele u granicama normanlog. Na taj način vidljivo je da stimuliranjem proizvodnih radnika i na faktor kvalitetu otpada neopravdana bojazan pojedinaca o uspješnosti primjene ovakvih sistema raspodjele osobnih dohodaka.

Tabela br. 3

Radno mjesto	II vremenski interval			I vremenski interval	
	Planirani % škarta	Primljena zarada %	Stvarna zarada %	Primljena zarada %	Stvarna zarada %
Tokarski stroj II	5	117	115	127	104

Pomoću priloženog prijedloga za ostala radna mjesta, osim tokarskog stroja I, ne može se povući komparacija, budući je njima planirani postotak škarta veći od 5%. Ostale tablice, zbog obima ovog članka, nije moguće dati.

Prijedlog iznesen u ovom članku ima cilj da inicira razmišljanja o povezivanju faktora kvaliteta i kvaliteta u stvaranju stimulativnog sistema raspodjele osobnih dohodaka.

Međutim, da bi se ovakav način stimulativne raspodjele osobnih dohodaka mogao sprovesti u poduzećima drvene industrije, prvenstveno je potrebno stvoriti dva preduvjeta:

- 1) uvođenje funkcije studija i analize vremena
- 2) uvođenje suvremene kontrole kvalitete.

LITERATURA

1. Andrejčić, R.: Politika kvalitete u proizvodnji i potrošnji. Informator, Zagreb, 1973.
2. Muftić, O.: Nomografija. Školska knjiga, Zagreb, 1973.
3. Serdar, V.: Udžbenik statistike. Školska knjiga, Zagreb, 1961.
4. Snidikor, Dž. V.: Statistički metodi. Vuk Karadžić, Beograd, 1971.

Summary

M. Figurić, dipl. ing.

INTERDEPENDENCE OF THE PERCENTAGE PRODUCTION QUOTA FULFILLMENT AND THE PERCENTAGE OF SPOILAGE IN MACHINE WOODWORKING

The problem of high exceeding of the production quota accompanied by a high percentage of spoilage is a phenomenon occurring in almost every enterprise. It is a consequence of linking up the personal earnings to the number of manufactured parts, irrespective of their quality.

The investigation of the correlation between the percentage of the production quota exceeding and the percentage of spoilage helps to solve the problem of the justification of linking up the earnings to the production quota fulfillment. The article offers a proposition for the setting up of a stimulative system of income distribution, which would combine the quantity and quality factors.

Two prerequisites should be satisfied before such a stimulative distribution can be put into effect: the introduction of the study and analysis of time and quality control.

Naši razvojni laboratoriji dorasli su svim problemima lijepljenja.

U sedam, po najnovijim dostignućima, opremljenih razvojnih laboratorija, naši kemičari istražuju nove i bolje metode lijepljenja. Patenti, uspjeh i priznanje u cijelom svijetu potvrđuju njihovo znanje.

Koristite se time. Povjerite nam Vaše probleme. Mi imamo također i za Vas pravo rješenje.



ISAR-RAKOLL
CHEMIE GMBH

Inozemni odjel
Ljepila za drvo
MÜNCHEN

upin



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

Primarni zahtjevi upotrebne vrijednosti prozora

1. UVOD

Kod projektiranja i izgradnje građevinskih objekata prvi je zadatak rješenje uvjeta koji osiguravaju što optimalnije parametre mikroklimu u nastanjenim prostorijama. Mikroklimu određuju temperatura, vlažnost, brzina kretanja i izmjena zraka u prostoriji, te temperatura unutrašnjih površina stijena. Optimalni parametri mikroklimu su oni koji čovječjem termoregulacionom sustavu nameću najmanje zahtjeve i osiguravaju stalnu opskrbu zrakom. Drugi zadatak po značenju je zaštita nastanjenih prostorija od buke.

Prozor je najvažniji funkcionalni element građevinskih objekata. Njegova prisutnost je presudna za vrijednost parametra mikroklimu prostora i u odnosu na zaštitu protiv vanjske buke. Osnovni razlog njegovog postojanja je oboskrbljivanje nastanjene prostorije svjetlošću i svježim zrakom. No istodobno, on nas mora štiti od kiše, vjetrova, prašine, hladnoće, vrućine i vanjske buke. Veličinu, položaj i broj prozora određuje namjena prostorije, a kvalitetu zadovoljenje njegovih funkcija. On je važan arhitektonski element u kompoziciji fasade. Kao posrednik između vanjske i potrebne unutrašnje pogodne atmosfere, on mora, osim navedenih svojstava, štiti od pogleda, provale, te omogućiti jednostavno rukovanje, čišćenje i održavanje. Suvremene metode građevnih zahtijevaju od prozora rješavanje mnogih novih problema u konstrukciji i proizvodnji. To konstruktora opterećuje više nego do sada odgovornošću za građevinu i radi toga mu je potrebno da produbi, tehnički fundirano, svoja znanja. Kako se od inženjera drvene struke, kao proizvođača prozora, ne rijetko zahtijeva da bude i konstruktor prozora, neophodno je da se upozna sa znanjima presudnim za izbor i konstrukciju, te nekim drugim čimbenicima koji utječu na kvalitetu.

Prozor može neki zahtjev ispuniti potpuno, a da istodobno neki druge djelomično zadovolji. Tako je za povećanje toplinske zaštite poželjno dvostruko ostakljenje, no to smanjuje jačinu osvjjetljenja za oko 10%, što opet traži veći prozor. Promatrati, dakle, prozor samo s jednog staništa ne dopušta još nikakav zaključak, nego treba ocijeniti kako se određena konstruktivna (ili koja druga) karakteristika odražava u cjelovitom rješenju.

Prije konstruiranja i izrade prozora valja ocijeniti primarne, ali i sekundarne zahtjeve kvalitete (toplinska zaštita, zaštita od vjetrova, kiše, sunca, pogleda, zvučna zaštita, zaštita od provale, postavna ploha, posluživanje, čišćenje i održava-

nje) da bi se moglo odrediti konstrukcijsko rješenje za odgovarajuću namjenu, odnosno upotrebnu vrijednost. Od primarnih zahtjeva u ovom radu razmatrat će se: osvjetljenje dnevnim svjetlom, prozračivanje (ventilacija) i povezivanje s okolinom.

2.0 OSVJETLJENJE DNEVNIM SVJETLOM

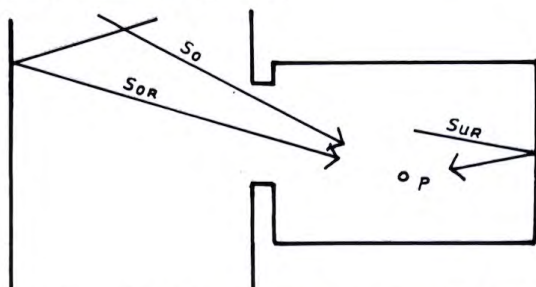
Prvi primarni zahtjev uporabe prozora

Ljudsko oko, da ne bude prenaprezano, traži, u ovisnosti o spektralnom sastavu svjetla i snazi vidljivosti, jakost rasvjete od 40 do 80 Luxa. Jakost osvjjetljenja u prostoriji zavisi o jakosti osvjjetljenja na otvorenom, a ova koleba prema dobi godine i dana između 1/1000 i 100.000 Luxa. Veličinu prozora određuje naznačena potreba za dnevnim svjetlom, kao bitnim kriterijem kod ocjene valjanosti nekog prostora za stanovanje.

Optički minimalna jakost rasvjete može se odrediti, ali se ne može kvantificirati potrebno dnevno svjetlo za psihički ugođaj. Ono zavisi o tjelesnoj i duševnoj konstituciji pojedinca, o godišnjem i dnevnom vremenu. Zbog toga je značajan položaj prozora s obzirom na strane svijeta. Za optički potrebno osvjjetljenje uzima se kao mjerilo jakost osvjjetljenja na otvorenom pri potpuno zastrtom nebu. Pozitivno djelovanje sunčevog svjetla na psihu traži da se prostorija dnevnog boravka orijentira prema suncu, a spavaća po volji. Minimalna jakost svjetla u nastanjenim prostorijama mora biti 65 Luxa u razini 100 cm iznad poda. U stambenim prostorijama, koje su obojene svijetlim bojama, to približno postizemo za vedrih dana, ako površina prozora iznosi 15% od površine poda (odnos površina približno 1:7). To mjerilo vrijedi za područja koja se nalaze na 30° geografske širine. U našoj zemlji taj omjer se kreće prema Kolariću (Lit. 4) od 1:6,4 do 1:5,8. Zagrebački Građevni pravilnik zahtijevao je da veličina prozora u stambenim prostorijama bude najmanje 1/8 površine poda ili 12,5%. (Lit. 5.) Ovaj način određivanja minimalne površine prozora prema veličini poda nije točan, jer zanemaruje niz faktora koji utječu na rasvjetu prostorija s dnevnim svjetlom.

Ako se želi izračunati prozor prema rasvjetno tehničkim i ekonomskim gledištima — toliko velikim koliko je potrebno, no i toliko malim koliko je moguće — moraju se pri određivanju veličine prozora uzeti u obzir svi čimbenici koji utječu na rasvjetljavanje prostorija dnevnim svjetlom.

Djelotvorno dnevno svjetlo u prostoriji je suma direktno upadajućeg svjetla S_0 , na otvorenom reflektiranog S_{0R} i u prostoriji reflektiranog s njenih površina S_{uR} . (slika. 1).



Slika 1. — Sastav danjeg svjetla u mjernoj točki P

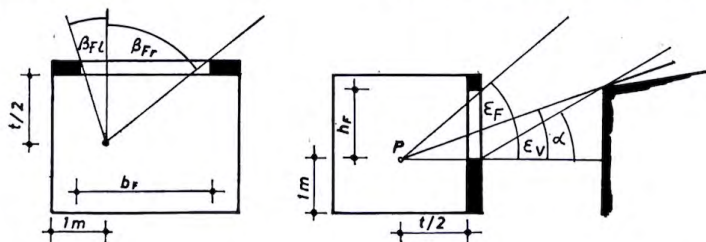
Dio udjela vanjskog svjetla S_0 u mjernoj točki P unutar stambenog prostora određuje se visinskim i širinskim kutem u P vidljivog isječka neba i rasvjetnom gustoćom. Dio udjela vanjske refleksije S_{0R} određen je jakošću rasvjete djelujućeg svjetla u P koje reflektiraju zgrade, drveće ili brežuljci. Njegova veličina proizlazi iz zgrađene plohe, koja se vidi iz mjerne točke, iz gustoće rasvjete na zgrađivanjem prekrivenog isječka neba i iz stupnja refleksije zgrađivanja, čija veličina ovisi od boje i svojstva refleksione površine. Dio udjela unutrašnje refleksije S_{uR} određen je jakošću osvijetljenja što ga u mjernoj točki ima svjetlo, koje se reflektira od zidova, stropa, poda i pokućstva. Jakost osvijetljenja ovisi o dimenzijama prozora i prostorije, o stupnju refleksije ploha što omeđuju prostoriju i o visinskom kutu zgrađivanja.

Jakost rasvjetljenosti u mjernoj točki umanjuju faktori slabljenja za dio svjetla koje reflektira i apsorbira ostakljenje (τ), za gubitak svjetla zbog razdjelnih letvica (k_1) i za gubitak svjetla zbog zaprljanosti stakla (k_2).

Jakost rasvjete (E_P) u bilo kojoj točki prostorije može se izračunati iz izraza (Lit. 1).

$$E_P = (S_0 + S_{0R} + S_{uR}) \cdot \tau \cdot k_1 \cdot k_2 \text{ (Lux)}$$

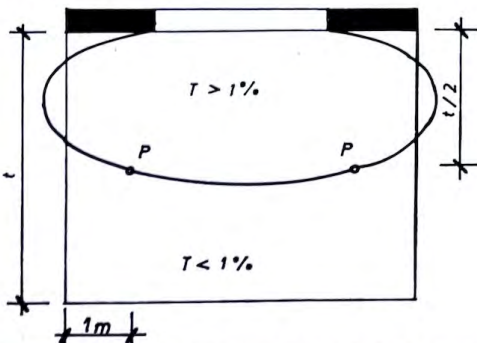
Dnevna rasvjeta jako oscilira u toku dana i godišnjem dobu. Stoga nije moguće tražiti za jakost rasvjetljenja prostorije apsolutnu vrijednost. Ona se zbog toga izražava kvocijentom dnevnog svjetla T (svjetlosni kvocijent), a to je odnos rasvjetljenosti (E_P) prostorije, prema jakosti svjetla na otvorenom (E_0). (Lit. 1).



Slika 3. — Horizontalni i vertikalni svjetlosni kut za određivanje danjeg svjetlosnog kvocijenta

$$T = \frac{E_P}{E_0} \cdot 100 \text{ (}\%)$$

Za stambeni prostor smatra se da ima dovoljno dnevne rasvjete kada svjetlosni kvocijent, u dvije točke prostora koje leže u korisnoj ravlini na visini 1 m od poda (ili 75—85 cm po nekim autorima; Lit 1,4) i udaljenosti od prozora za polovicu dubine sobe, te 1 m od bočnih stijena, ne pada ispod 1% (sl. 2).



Slika 2. — Dostatno osvijetljenje stambenog prostora danjim svjetlom.

Postupak za izračunavanje potrebne minimalne površine prozora koja daje dostatno dnevno svjetlo zahtijeva puno vremena, a tražena svjetlosna ploha (prozor) se može izračunati samo približavanjem. Traga se za jednostavnijim i prihvatljivijim postupkom (Lit. 1), ali svako pojednostavljenje daje netočniji rezultat (a time i bezvredniji). Uz pretpostavku da aktivni stupanj prostora, donji brid osvijetljenja površine, stupanj refleksije zgrađivanja (nasuprotni objekti) i faktori slabljenja budu uzeti kao konstante i da širina zgrađivanja seže preko vidnih linija i da se za ϵ_V (kut zgrađivanja iz mjerne točke) i α (kut zgrađivanja donjeg brida prozora) zbog pojednostavljenja uvrste iste vrijednosti, ostaju kao varijable β_{Fl} (horizontalni kut gledanja lijevo od mjerne točke), β_{Fr} (horizontalni kut gledanja desno od mjerne točke), ϵ_F (vertikalni kut gledanja u mjernoj točki) kao što se vidi na sl. 3 ϵ_V i odnos

$$\text{površine prozora i reflektirajuće površine} = \frac{\beta_{Fr} \cdot h_F}{F_R}$$

Određivanje potrebne rasvjetne plohe pomoću neke formule ili tabele nailazi na znatne teškoće. Drugi su postupci znatno jednostavniji, no zane-

maruju jedan ili više faktora, koji utječu na osvjetljenje ili ih nedovoljno uzimaju u obzir radi pojednostavljenja obračuna.

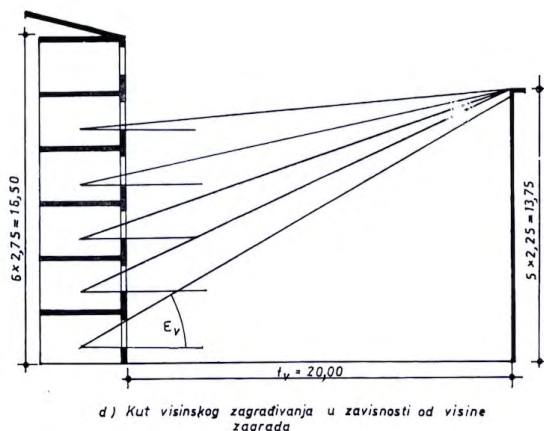
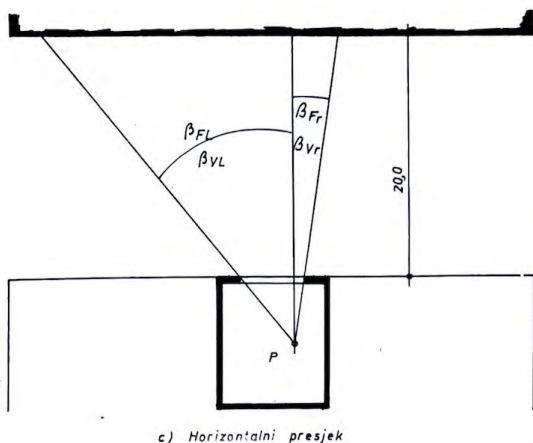
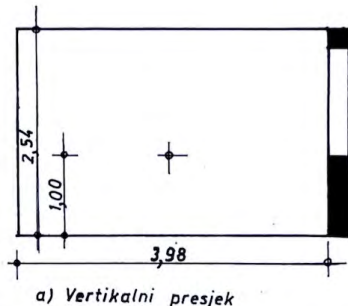
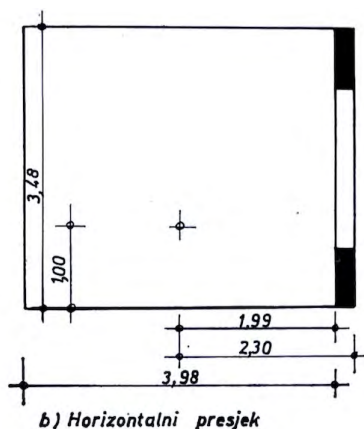
Za izračunavanje potrebne površine prozora prilično je dug postupak. On — zasada samo spomenimo — obuhvaća: izbor širine i visine prozora, izračunavanje prozorskog (ϵ_F) i kutu zagrađivanja (ϵ_V), izračunavanje udjela direktno upadajućeg svjetla, kao i komponente vanjske i unutarnje refleksije, faktora proporcije prozorske površine naprama reflektirajućoj površini i napokon reduciranje rezultata s faktorima slabljenja (zbog ostakljenja, onečišćenja stakla, šprljaka i prečki). Taj i takav postupak ne bi mogao obuhvatiti ovaj članak, tim više, jer bi dosada iznesene postavke bilo potrebno matematičkim putem potkrijepiti, i to primjerima iz našeg podneblja (primorsko, nizinsko, alpsko). To će se morati učiniti posebno i naknadno.

Dotle pak — dodajmo — da je spomenutim proračunom, ako je rezultat računa $T = 10\%$, nađen tek jedan format prozora, a da za isti slučaj rasvjetljenja ima unutar granica vanjskog zida

vrlo mnogo prozorskih formata. Osim toga da se mogu, umjesto jednog prozora, predvidjeti dva ili više prozora, čija je zajednička svjetlosna površina pod određenim pretpostavkama manja nego kod jednog prozora. Zbog toga se moraju izračunati tri formata. Ostali se formati mogu ustanoviti crtanjem, jer leže na krivulji koja je određena s tri vrijednosti.

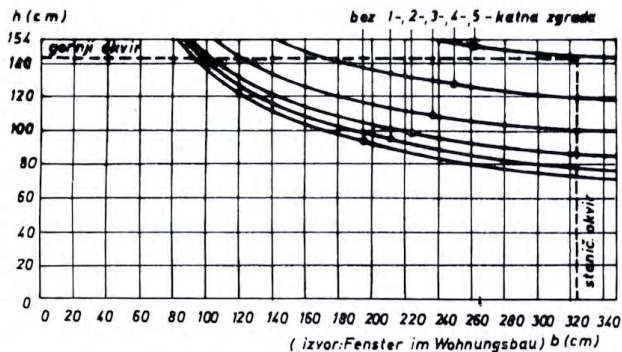
Prema spomenutom postupku, na slici 4. daju se grafički prikazi izračunatih formata prozora za prostorije od 14 m^2 tlocrtnne površine (prema Lit. 1).

Dimenzije prostorija su: dubina = 3,98 m, širina = 3,48 m, visina = 2,54 m, mjerna dubina = 2,30 (1,99) m, visina zagrađivanja kod jednokatnog zagrađivanja $h_{V1} = 2,75$ m, kod trokutnog $h_{V3} = 7,25$ m, kod peterokatnog $h_{V5} = 13,75$ m, lijeva širina zagrada $\beta_{V1} = \beta_{F1}$, desna $\beta_{Vr} = \beta_{Fr}$, udaljenost zagrađivanja $t_V = 20,00$ m, aktivni stupanj prostorije $F_F : F_r = \eta = 0,25$, faktor oslabljenja zbog dvostrukog ostakljenja $\tau = 0,8$, faktori za prečke $k_1 = 1$ i za zaprljanost $k_2 = 1$.



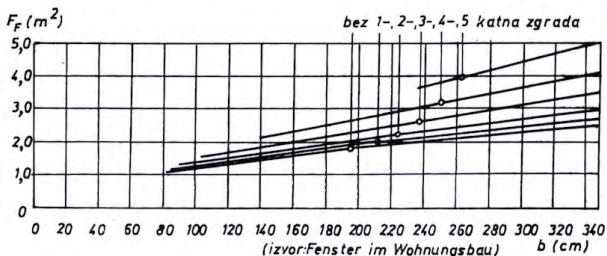
Slika 4. —

Na slici 5 grafički se određuju prozorski formati. Ordinate odgovaraju donjim, a apscise lijevim rubovima svjetlosne plohe. Parametar daje svagda gornji desni ugao ostakljene plohe. Vrijednosti za prozore kod dvo i četverokratnog zgrađivanja ustanovljeni su oržežom. Slika 6 pokazuje prozorske formate koji odgovaraju veličinama svjetlosne plohe iz slike 5. Slike pokazuju da za svaki pojedini slučaj rasvjetljenja imade teoretski beskrajno mnogo prozorskih formata, koji svi ispunjavaju zahtjev za dovoljnom obiskrbom dnevnim svjetlom. Njihov broj je ograničen samo granicama vanjskog zida, odnosno širinom okvira.



Slika 5. — Formati prozora u zavisnosti od visine zgrađivanja.

Visine i širine prozora ne mijenjaju se u jednakom odnosu. Jedna mala promjena visine ima za posljedicu veću promjenu širine, jer se s rastućom visinom prozora može iskoristiti veća gustoća svjetla gornjeg nebeskog isječka. Sto je predviđen niži upad, toliko manja može biti površina prozora.

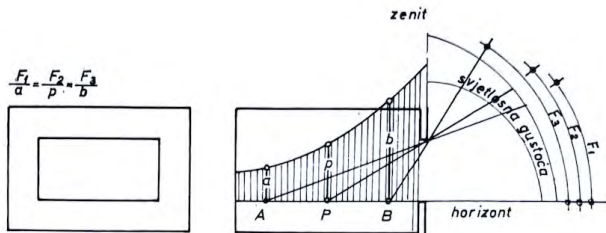


Slika 6. — Prozorske površine u zavisnosti od visine zgrađivanja

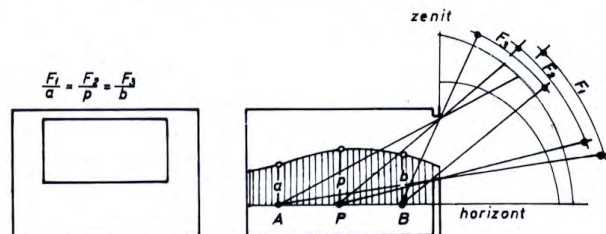
S rastućim kutom zgrađivanja (ϵ_v) mora se prozorska ploha povećati, tako da se kod višekratnih zgrada razlikuju prozori povoljniji za osvjetljavanje od kata do kata, i to s:

- promjenom širine pri jednakoj visini,
- promjenom visine pri jednakim širinama,
- promjenom visine i širine pri jednakom odnosu stranica,
- ili promjenom visine nadvoja i visine priklona (parapeta) pri jednakoj visini i širini.

Pod d) navedene promjene prikazuju slike 7 i 8. Kod nisko postavljenog prozora (visoki nadvoj)



Slika 7. — Rasprostriranje rasvjete u prostoriji kod nisko postavljenog prozora



Slika 8. — Rasprostriranje rasvjete u prostoriji kod visoko postavljenog prozora.

— slika 7. horizontalna rasvjetljenost u P rezultira iz male svjetlosne gustoće blizu horizonta. U A je ona mala, a u B je velika odgovarajuće manjem, odnosno većem, prozorskom kutu, tako da rasvjetljenost prozora do stražnjeg zida jače pada. Prozor s niskim nadvojem, a visokim parapetom (s niskim upadom) (slika 8) može zbog toga imati manju visinu, jer horizontalna jačina osvjetljenja u P ovisi o većoj gustoći svjetla bliže zenitu. Jakost rasvjetljenja u A i B su približno jednako velike, a razlike jasnoće svjetla su daleko manje nego u prvom slučaju. Prozor s niskim nadvojem pri zgrađivanju može zbog toga ispuniti zahtjev za dovoljnim osvjetljenjem dnevnim svjetlom isto kao jednako veliki prozor s visokim nadvojem bez nasuprotnih objekata. Dakako, kut zgrađivanja (α) može biti tako velik da se dovoljna svjetlosna ploha može postići još samo većom visinom prozora. Primjer za to je prozor pri peterokatnom zgrađivanju u slici 5.

Ove činjenice znače za praksu da se za svaki slučaj osvjetljenja daje izračunati više formata prozora koji dovoljno opskrbljuju dnevnim svjetlom. Međutim, u praksi se ne mogu izbjeći odstupanja od računom ustanovljenih veličina prozora. Većinom će prozori neke zgrade preći stvarno zahtijevane dimenzije iz razloga oblikovanja i serijske proizvodnje. Valjalo bi izračunati prozor čije su rasvjetno-tehničke pretpostavke najnepovoljnije, i da taj bude mjerilo za ostale prozore. Za koliko smiju biti prekoračene minimalne veličine prozora teško je utvrditi, jer će, od slučaja do slučaja, biti različite značajke estetike, funkcije, normiranja i ekonomičnosti. Za što bolje osvjetljavanje nekog prostora dnevnim svjetlom, valja težiti da prozor kao sredstvo za ispunjavanje te funkcije u principu bude što je moguće veći i da omogućiti što nesmetaniji prolaz svjetlu.

3.0 PROZRAČIVANJE (VENTILACIJA)

Drugi primarni zahtjev uporabe prozora

Načini prirodnog prozračivanja mogu biti: stalno s postupnom regulacijom, na mahove pomoću pokretnih zaklopaca, neželjeno uslijed produvanja reški, vjetra i razlike temperature. Zatvorene prostorije moraju se prozračivati s 20 m³ zraka/sat po osobi, a iz higijenskih razloga valja nastojati da se izmijeni još i daljnjih 10 m³/h po osobi. To vrijedi za vanjske temperature od 0° do + 26° C. Kako je i za vrijeme spavanja potrebno dovoljno prozračivanja, to je od naročito značaja stalno prozračivanje. Prozračivanje na mahove može biti samo dodatna mjera za odstranjenje prevelike zračne vlage, gadljivog i mirišljivog zraka i za obnovu zraka kada se u prostoriji zadržava više ljudi nego li je uobičajeno. Prirodno prozračivanje neke prostorije ostvaruje se vjetrom ili razlikom u temperaturi između prostorije i otvorenog prostora. Oba načina zahtijevaju različite građevne mjere.

3.1 Prozračivanje vjetrom

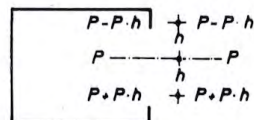
Vjetar što struji prema nekoj zgradi prouzrokuje na udarnoj strani pretlak, a na strani u zavjetrini podtlak. Pretpostavivši da između udarne i zavjetrinske strane zgrade postoje otvori, kao i nedovoljno zabrtvljene prozorske i vratne reške i ključanice koje dopuštaju prolaz zraka, to nastaje izravnavanje tlaka između unutrašnjih prostorija i vanjske okoline. Zrak struji u smjeru pada tlaka, te sa strane pretlaka svježi zrak struji u prostoriju, a istrošen na strani podtlaka struji iz prostorije. Ako su otvori pojedinih pritisnih nivoa različito veliki, tada najmanji ili strujno tehnički najnepovoljniji određuje obujam prozračenja. Otvoreni prozori i unutrašnja vrata omogućuju, i kod malene brzine vjetra, višekratnu izmjenu zraka. Barometrički tlak u prostoriji i na otvoreno-prozračivanje postiže se dovoljna izmjena zraka kada je presjek dovoljno velik u odnosu na brzinu vjetra.

Kolebanja brzine vjetra su znatna u toku dana i godišnjim dobima. Smjer vjetra može se promijeniti unutar nekoliko sati. Apsolutna tišina i oblik zgrade utječu na smjer i jakost vjetra. Taj se utjecaj može ustanoviti samo pokusima na modelima.

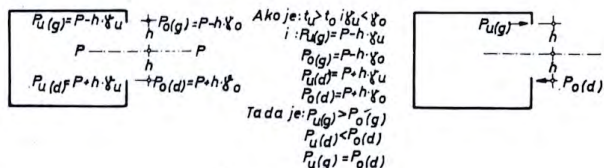
3.2 Prozračivanje uslijed razlika u temperaturi

Ovo se prozračivanje temelji na razlici pritiska uslijed različitih temperatura u prostoriji i na otvorenom, odnosno prisutnoj razlici tlaka. Ovo dovodi do izjednačenja tlaka, a s time do izmjene zraka. Barometrički tlak u prostoriji i na otvorenom je jednak. Njegova veličina u polovici visine prozora ili otvora za prozračivanje označuje se s p . Iznad sredine prozora, barometrički tlak manji je od p , jer je stupac zraka niži. Ispod sredine prozora pritisak je veći od p , jer je stupac

zraka viši. U nekoj visini h ispod središnje linije, tlak p će se povisiti za težinu zračnog stupca s visinom h . U nekoj visini h iznad središnje linije, tlak p će se smanjiti za težinu zračnog stupca s visinom h (slika 9).



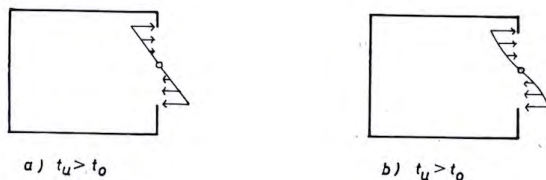
Slika 9. — Barometrički tlak



Slika 9. a — Razlika tlaka između unutrašnjosti prostorije i na otvorenom.

Pretpostavi li se da je unutrašnja temperatura t_u viša od vanjske temperature t_o , specifična težina unutrašnjeg zraka γ_u , dakle, je manja od vanjskog zraka γ_o . Ispod središnje linije unutrašnji tlak je manji nego vanjski tlak. Razlike tlaka p_u (gore) i p_o (dolje) pri tom su jednake (slika 9-a).

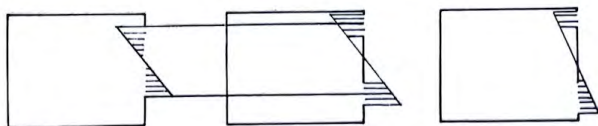
Iz jednadžbe $p(h) = p \pm h\mu$ (μ = težina zračnog stupca) proizlazi da distribucija tlaka teče linearno (slika 10 a), te da u srednjoj visini prozora ili otvora za prozračivanje leži neutralna zona, u kojoj postoji izjednačenje tlaka. Manje razlike tlaka zbog razlika u temperaturi slojeva zraka u unutrašnjem prostoru (gore toplije nego dolje) zanemaruje se. One, umjesto linearne, daju nešto malo krivolinijsku razdiobu tlaka (slika 10 b).



Slika 10. —

Volumen ventiliranja ovisi o razlici temperature između prostorije i otvorenog, te o visini otvora za prozračivanje. U neutralnoj zoni tlak je izjednačen, i otvori za prozračivanje u toj zoni nisu važni, jer je prozračivanje neznatno, dočim uski otvori u visini nadvoja i u visini parapeta ventiliraju gotovo isto tako dobro kao otvoren prozor. Točnu usporedbu rješenja otvora omogu-

ćuju površine momenata koji se izračunaju iz razlike pritiska i visine (slika 11 a). Neutralna zona leži u sredini između obaju otvora za prozračivanje. Ako su otvori različite visine, pomiče se neutralna zona tako daleko spram većeg otvora, da površine momenata postanu jednako velike (slika 11 b). Područja prostorije iznad prozora ili

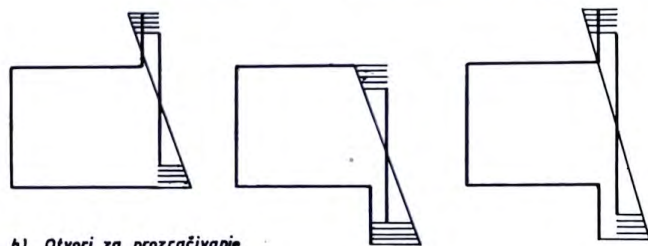


Slika 11. — a) Prozračivanje kroz prozor i prozračne otvore, b) pomicanje neutralne zone.

otvora za prozračivanje nisu zahvaćena prozračivanjem, i za toplih dana se zbog toga nakuplja ustajali, istrošeni, zrak. Najtemeljitiše prozračivanje prostorije omogućuju francuski prozori, koji sežu od stropa do poda, ili otvori smješteni blizu poda i stropa. Još aktivnije je prozračivanje onih prostorija kod kojih se svjež i istrošeni dovode, odnosno odvođe, okomitim kanalom (slika 12).



a) Prozračivanje kroz prozor katne visine i otvori za prozračivanje odozgo i odozdo vanjskog zida



b) Otvori za prozračivanje

Slika 12.

Uz djelotvornu visinu otvora za prozračivanje, temperaturna razlika između prostorije i otvorenog određuje volumen prozračivanja. On se izračunava iz $P_0 - p_u = h(\gamma_0 - \gamma_u)$, pri čemu težina zraka kod ϑ^0 C iznosi (Lit. 1.):

$$\gamma^{\vartheta} = \frac{1,293}{1 + \frac{\vartheta}{273}} \text{ kg/m}^3 \text{ kod } 760 \text{ mm Hg}$$

Kod prozora visine 150 cm, odnosno visine središnje linije $h = 75$ cm, unutrašnje temperature $+20^0$ C i vanjske temperature od -20^0 C iznosi razlika tlaka $0,14 \text{ kp/m}^2$. Ona se smanjuje linearno do vrijednosti nula pri vanjskoj temperaturi od $+20^0$ C i raste s povećanjem vanjske temperature. Uz pretpostavku da se tri osobe zadržavaju u prostoriji, dovod svježeg zraka mora iznositi $60 \text{ m}^3/\text{h}$, odnosno $0,17 \text{ m}^3/\text{sek}$. Potrebni presjeci otvora za prozračivanje mogu se izračunati prema podacima u tabeli 1.

Otvori za prozračivanje zbog temperaturnih razlika

Otvori za prozračivanje zbog temperaturnih razlika

Tabela 1.

h	t_u	t_0	$P_0 - p_u$	Brzina strujanja zraka	Otvor svježeg i istrošenog zraka
cm	0 C	0 C	kp/m ²	cm/sek	cm ²
75	+20	-20	0,14	150	113
75	+20	-15	0,12	140	121
75	+20	0	0,07	110	154
75	+20	+15	0,02	60	284
75	+20	+20	0,00	0	—

(D. Arntzen: Fenster im Wohnungsbau)

Predvide li se otvori za prozračivanje bliže stropu i podu, a zadrže li se iste pretpostavke, izračunaju se presjeci otvora za prozračivanje prema tabeli 2.

Iz tabela 1. i 2. proizlazi da prozračni otvori za temperaturno prozračivanje po redu veličina odgovaraju onima za prozračivanje vjetrom. No i ovi moraju imati promjenljivi presjek, da bi opseg prozračivanja mogli podesiti svakoj razlici tlaka

i svakom broju osoba koje se nalaze u prostoriji. Prema vrijednostima u tabelama (1 i 2), smatra se da je za dovodne (upusne) i odvodne (is-

Otvori za prozračivanje zbog temperaturnih razlika

Tabela 2.

h	t_u	t_0	$P_0 - p_u$	Brzina strujanja zraka	Otvor svježeg i istrošenog zraka
cm	0 C	0 C	kp/m ²	cm/sek	cm ²
120	+20	-20	0,23	190	90
120	+20	-15	0,20	180	94
120	+20	0	0,11	140	121
120	+20	+15	0,02	60	284
120	+20	+20	0	0	—

(D. Arntzen: Fenster im Wohnungsbau)

pusne) pozračne otvore dovoljna površina od oko 300 cm².

Većinom se prozračivanje vjetrom i ono po temepraturnoj razlici preklapa i rijetko se podudara djelovanje vjetra i temperaturnih razlika. Preklapanje znači da se oba ova načina prozračivanja u svom djelovanju prikraćuju, pa tada jedno drugom umanjuje djelovanje.

3.3 Prozračivanje i konstruktivna rješenja prozora

Ako se uoče sve činjenice, može se zaključiti da prozor nekim konstruktivnim rješenjem mora omogućiti djelotvorno prozračivanje vjetrom (ne kroz reške) i temperaturnom razlikom. Oba načina prozračivanja zahtijevaju različite građevne mjere.

Za prozračivanje vjetrom moraju postojati otvori za prozračivanje na vanjskim i unutrašnjim zidovima ili na prozorima. Za trajno prozračivanje najprikladniji su otvori koji leže tako visoko da zračna struja ne dotiče ljudsko tijelo. Nisko postavljani (visoki navoj) otvori mogu za vrijeme vrućih dana dovesti do ugodnog hlađenja. Za hladni vanjski zrak i za srednje do velike brzine vjetra, najprikladniji su stalni specijalni prozračni otvori (u obliku procjepa, proreza s kapcima, cijevni, zaporni), koji se mogu podešiti na vrlo malene otvore za prozračivanje, a njihov položaj iznad ili ispod prozora omogućuje usmjerivanje struje zraka. Zaokretni, zaklopni, horizontalno posmični, prevrtni i zavrtni prozori, kao i paralelno posmični (slika 15) neprikladni su za stalno prozračivanje vjetrom, jer su njihovi zračni otvori i u procjepnom položaju za veće brzine vjetra preveliki, a njihov položaj u visini tijela dovodi do propuha. Prikladniji su otklopni, vertikalno posmični i upušteno posmični prozori, jer njihovi otvori, odnosno najveći dio otvora za prozračivanje, leži iznad visine tijela.

Za prozračivanje temperaturnom razlikom potrebni su otvori za prozračivanje, na gornjoj i

donjoj strani vanjskog zida ili, pak, visoki prozor. Općenito su potrebni veći otvori nego kod prozračivanja vjetrom. Za dulje prozračivanje vrlo su prikladni vertikalno posmični i prevrtni prozori, jer, pri zatvorenom ili pritivorenem srednjem dijelu, ostavljaju na gornjem i donjem rubu slobodne otvore. Za trajno prozračivanje i za prozračivanje pri neznatnim temperaturnim razlikama prikladni su visoki prozori, koji se mogu otvoriti na svojoj cijeloj plohi.

Kod prosječnih do velikih brzina vjetra i kod prosječnih do velikih temperaturnih razlika, trajni prozračni otvori do 300 cm² omogućuju trajno prozračivanje stambenih prostorija bez propuha. Prirodno prozračivanje svrsishodno je samo u zgradama visine do osam katova. U njima se pažljivom izvedbom mogu primijeniti pokretni prozori i prozračni otvori. Ove zgrade ne trebaju klimatizaciju. Prilikom gradnje mora biti dobro riješena zaštita od sunca. Zgrade visoke 8—20 katova moraju imati puno nepokretnih, a malo pokretnih prozora. Poželjna im je djelomična klimatizacija. Neboderi, pak, viši od 20 katova moraju imati potpunu klimatizaciju. Pročelja moraju biti sasvim neprodušno brtvljena, a uređaj za klimatizaciju smješten u polovici visine zgrade, a ne u podrumu.

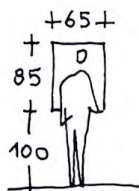
4.0 POVEZIVANJE S OKOLINOM

Treći primarni zahtjev uporabe prozora

Prozor treba povezivati unutrašnji prostor s okolnim svijetom. Kod toga valja razlikovati vizuelno, fizičko i psihičko povezivanje. Vizuelno povezivanje je linija gledanja na relaciji od unutrašnjeg prostora prema vanjskoj okolini. To omogućuje promatranje zbivanja izvan stana, bilo radi nadziranja djece ili ugodaja promatranja. Tu je bitan nesmetan pogled iz svake točke prostorije. Skućenost pogleda nameću mali otvori u vanjskom zidu (npr. zatvorski prozori). Između ove dvije krajnosti leže dimenzije prozora. Po-



Slika 13. — a) Funkcije povezivanja prozora, b) izgled prema gore ograničen je gornjim rubom okvira prozora.



Slika 14. —

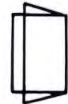
stoje preporuke DIN 5.034 (1969. god.) prema kojem donji rub okna ne smije biti viši od 1 m, a gornji rub okna ispod 2 m iznad poda. Ovo vertikalno ograničenje vidnih linija omogućuje slobodan pogled, jer se donja točka još i za sjedeći položaj nalazi ispod horizontale položaja očiju. U vrijedi i za liniju pogleda djeteta (slika 13). U principu, visina parapeta treba biti to niža što je veća visina prostorija iznad zemlje. Visina gornjeg ruba okna ne mora biti u vezi s tim odre-



Otklopni
(Kippflügel)



Zaklopni
(Klappflügel)



Zaokrenuti
(Drehflügel)



Vertikalno posmični
(Vertikalschiebe)



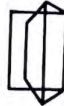
Upušten posmični
(Versenkschiebe)



Horizontalno posmični
(Horizontalschiebe)



Zavrtni
(Wendelflügel)



Sklopivi
(Faltflügel)



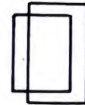
Prevrtni
(Schwingflügel)



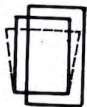
Zaokretno - otklopni
(Drehkippflügel)



Otklopno-vertikalno-posmični
(Kippvertikalschiebe)



Paralelno-posmični
(Parallelabsteller)



Otklopno - paralelno - posmični
(Kipp parallelabsteller)



Zaokretni sa zaštitom
od provale
(Drehflügel fenster mit
Einbruchschutz)



Zaokretno - vertikalno - posmični
(Drehvertikalschiebe)

Slika 15. — Izgled i nazivi razmatranih prozora.

đena, jer se u svakom slučaju traži niži nadvoj zbog niskog upada dnevnog svjetla. Većinom je izgled prema gore ograničen gornjim rubom vanjskog zida, odnosno rubom okvira prozora (slika 13 a). Isto tako ne mora se određivati niti širina prozora, jer ona proizlazi nužno iz zahtjeva za dovoljnim dnevnim svjetlom.

Fizičko povezivanje odnosi se na niz zahtjeva i želja, kao prozračivanje i izlaganje kreveta suncu, čišćenje vanjskih strana okana, komuniciranje kroz prozor, korišćenje u slučaju požara i dr. Najmanja dimenzija prozora, s obzirom na fizičko povezivanje, trebala bi iznositi oko 65/85 cm, pri visini parapeta od 1 m. Ova dimenzija proiz-

lazi iz veličine čovjekova korpusa u položaju nagnjanja kroz otvor prozora (slika 14, Lit. 1.).

Za vizuelnu i fizičku povezanost mogu se približno utvrditi potrebne dimenzije prozora. Za psihičko povezivanje to nije moguće, jer je to previše individualna karakteristika korisnika. Prostorija bez prozora stvara — kod negativnog vrednovanja — osjećaj sigurnosti i zbrinutosti. Prostorija oblikovana od transparentnih ploha izaziva osjećaj nesigurnosti i nezaštićenosti, ili, pak, širine i slobode. Između ova dva ekstrema nalaze se dimenzije prozora, koje čovjek traži od određene prostorije koja će mu pružiti ugodan osjećaj ili svesti na najmanju mjeru negativan osjećaj.

4.1 Faktori povezivanja i konstruktivna rješenja prozora

Pošto su budući stanovnici novogradnji često nepoznati, pa i često se mijenjaju, nemoguće je njihovu psihu uzeti u obzir pri planiranju prozora. Unatoč toga treba zadaću prozora uzeti kao psihičku povezanost između unutrašnjeg prostora i okoline. Relativno veliki ili mali prozori odstupaju od srednje mjere, koja svima ili većini ljudi odgovara. Pretpostavlja se da prosječna veličina prozora zadovoljava zahtjeve psihičke povezanosti. Takav prozor, dostatan za rasvjetu dnevnim svjetlom, vjerojatno zadovoljava i zahtjevima za fizičkom i vizuelnom funkcijom. Svaki veliki nezasjenjeni prozor, čiju providnu plohu nažalost umanjuju okvir i prečke, omogućuje u osnovi vizuelnu funkciju. Višerilni (posmični, sklopivi, sl. 15) prozori nisu tako prikladni kao jednokrilni prozori iste veličine. Fizičku funkciju omogućuje svaki prozor koji ostavlja slobodnim jedan otvor koji po dimenzijama odgovara mjerama iz slike 14. Nepomični prozori, otklopni i zaklopni, kao i paralelno pomični, neprikladni su za fizičku funkciju. To donekle vrijedi i za prevrtno-krilne i vertikalno posmične prozore (sl. 15), jer njihova okretna osovina, odnosno gornji rub otvora, leži niže od 185 cm iznad poda. Za psihičku funkciju teško je ili gotovo nemoguće postaviti određene kriterije.

Zahtjevi iz grupe povezivanja s okolinom djelomično ili u cjelosti su takve prirode da ih je

teško odrediti mjernim veličinama. Međutim, kod konstruiranja prozora, o njima se vodi računa i oni se uključuju u razna rješenja. Kriteriji kojima se kod toga služimo treba da su, kao i kod njihove ocjene u kvaliteti prozora, posljedica iskustva, nasljeđa, običaja i čitavog niza drugih faktora.

5.0 ZAKLJUČAK

Iz dosada izloženog napominjemo da:

- Zbog važnosti prozora kao arhitektonskog elementa u kompoziciji fasade, njegove presudne prisutnosti za vrijednosti perimetara mikrokline prostorije i najosnovnijeg zadatka obskrbljivanja nastanjene prostorije dnevnim svjetlom, pa i njegove zaštitne funkcije, neophodno je da se proizvađač, koji je često i konstruktor, barem djelomično upozna s navedenim zahtjevima, koje prozor treba zadovoljiti da bi bio uporabiv.
- Iz teoretskih puno mogućih prozorskih formata, koji ispunjavaju zahtjev za dovoljnim dnevnim svjetlom, valja načiniti najracionalniji izbor, ali uz uvažavanje i ostalih primarnih zahtjeva — prozračivanja i povezivanja.
- Glede prozračivanja valja imati na umu razmatrane faktore, ali i klimatske uvjete lokacije konkretnog objekta za koji se projektira i izvodi prozor.
- Faktori povezivanja predstavljaju važnu karakteristiku prozora.
- Članak predstavlja prilog naznačenoj problematici radi shvaćanja ozbiljnosti problema i potrebe pristupanja sistematskom radu.

6.0 LITERATURA

1. Arntzen, D.: FENSTER IM WOHNUNGSBAU, Bauverlag GmbH, Wiesbaden—Berlin, 1964. godine.
2. Seifert, E./Schmid, J.: HOLZFENSTER, Arbeitsgemeinschaft Holz e. V., 4 Düsseldorf Nord, 1969. godine.
3. Meyer-Bohe, W.: FENSTER, Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart, 1973. godine.
4. Naučno istraživački zadatak: OPTIMALNI TIPOVI DRVENIH PROZORA I i II faza, 1972 i 1973. godine, rukopis. IGH — Zagreb.
5. ZAGREBAČKI GRAĐEVNI PRAVILNIK, Grad Zagreb, 1939. godina.

J. Tomašević, dipl. ing.

Summary ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR THE USABILITY OF WINDOWS

The aim of the article is to give the grounds for theoretical considerations on windows. The author, therefore, bases his approach on the work (Lit. 1) which offers the most of such elements. He emphasizes the need to analyse the factors which effect the usability of windows, but also their adjustment to the requirements, after these have been thoroughly considered and documented. The author advocates this approach, for he believes that the mastering of the basis theoretical notions is useful for the specialists engaged in solving the problems of window technology.

The order of the set requirements may not be justified, but the authors thinks it suits their participation.

The examples taken from the cited source are given as an illustration of the text and should not be considered as an adequate indicator for our climatic conditions.

At the end, the inevitable conclusion is drawn that every window manufacturer should get to know the requirements of the usability of the window, as an important architectural element, the decisive factor for the room climate, the source of daylight and because of its protective function. Further on, the manufacturer should choose the most favourable solution for the given climatic conditions and also take into account the indispensable factors of binding. In short, he should earnestly and systematically work on the problems relating to the designing and producing of windows.

Novi postupci i materijali u površinskoj obradi namještaja

Seminar o modernim postupcima i novim materijalima za površinsku obradu namještaja održan je 24. i 25. X 1974. u Tvornici namještaja u Bregani kraj Zagreba. Organizator seminara bila je Poslovna zajednica udruženih proizvođača namještaja »UPIN« iz Zagreba, a nosilac je bila tvrtka SCHRAM LACK- UND FARBENFABRIKEN iz Offenbacha, u zajednici s tvrtkom ROBERT BÜRKLE iz Freudenstadta i THEODOR GOLDSCHMIDT AG iz Essena. Seminaru je prisustvovalo preko 100 sudionika, i to pretežno tehnologa za površinsku obradu i drugih stručnjaka za finalnu proizvodnju. Seminar je imao svrhu da informira stručnu javnost o dostignućima u području primjene materijala za površinsku obradu u proizvodnji namještaja. Program seminara obuhvatio je dvije osnovne teme. Prva tema »MODERNI POSTUPCI ZA POVRŠINSKU OBRADU DRVA« imala je dva dijela »LAKIRANJE I SUŠENJE PLOHA U PROIZVODNJI POKUĆSTVA NA TEKUĆOJ TRACI« i »TEHNIKA PRSKANJA, POSTUPCI PRSKANJA I LAKOVI ZA PRSKANJE NA BAZI NOVIH SIROVINA«. Druga tema, »TEMELJNE FOLIJE I UMJETNI FURNIRI«, bila je popraćena filmskim i dia-projeksijama.

Svakog dana održavane su demonstracije u tvornici namještaja »Trudbenik« u Bregani, u vezi s primjenom površinskih materijala kod različitih postupaka. Posebno se ističe demonstracija rada na najnovijem stroju za nanošenje temeljne boje u rustikanom efektu proizvodnje tvrtke BÜRKLE. Praktični dio seminara vodio je stručni savjetnik tvrtke SCHRAM Minjo Mihaljević, dipl. inž. Sudionicima seminara podijeljeni su, prije početka rada seminara, tiskani materijali i prospekti, te uzorci obrađeni folijama i lakovima.

Prvog dana seminara održano je predavanje pod naslovom »MODERNI POSTUPCI ZA POVRŠINSKU OBRADU DRVA«. Predavanje je održao Eckehard W. Rabehl, direktor tvrtke Schramm Lack- und Farbenfabriken iz Offenbacha, a sastojalo se iz dva dijela.

U prvom dijelu »Lakiranje i sušenje ploha u proizvodnji pokućstva na tekućoj traci« predavač je obradio nekoliko zanimljivih tema o tehnici primjene najnovijih površinskih materijala, koji se trenutačno najviše rabe u proizvodnji namještaja. Ovdje ćemo ukratko iznijeti neke zanimljivosti o primjeni materijala za površinsku obradu kod modernih tehnika obrade, kao lakiranje u bojama, svilenkasto-mat, te bezbojna lakiranja s otvorenim i poluotvorenim porama.

Razvoj nitro-temeljnih lakova toliko je napredovao da danas, kod brzo sušivih temelja nanošenih tehnikom lijevanja ili valjanja, postižu vrijeme sušenja od 2—3 minute i prikladni su za daljnju obradu. Brusni temelji su danas razvrstani prema namjeni, npr. za ručno brušenje, za strojno brušenje s prednostima što su otporni na ogrebotine, vrste svijetlih temelja s laganim mrežastim izgledom, temelji za uranjanje s niskim viskozitetom, ali visokim sadržajem suhe tvari.

Bezbojni nitro-pokrivni lakovi proizvode se za obradu u svim stupnjevima sjaja. U industriji pokućstva najviše dolaze svilenkasto-sjajni do svilenkasto-mat. Kvalitetu pokrivnog laka određuje sadržaj suhe tvari, vrsta smole, način matiranja i kvalitetni sastav otapala. U novije vrijeme se visokokvalitetni pokrivni lakovi, naročito otporni na habanje, označuju kao tvrdi lakovi.

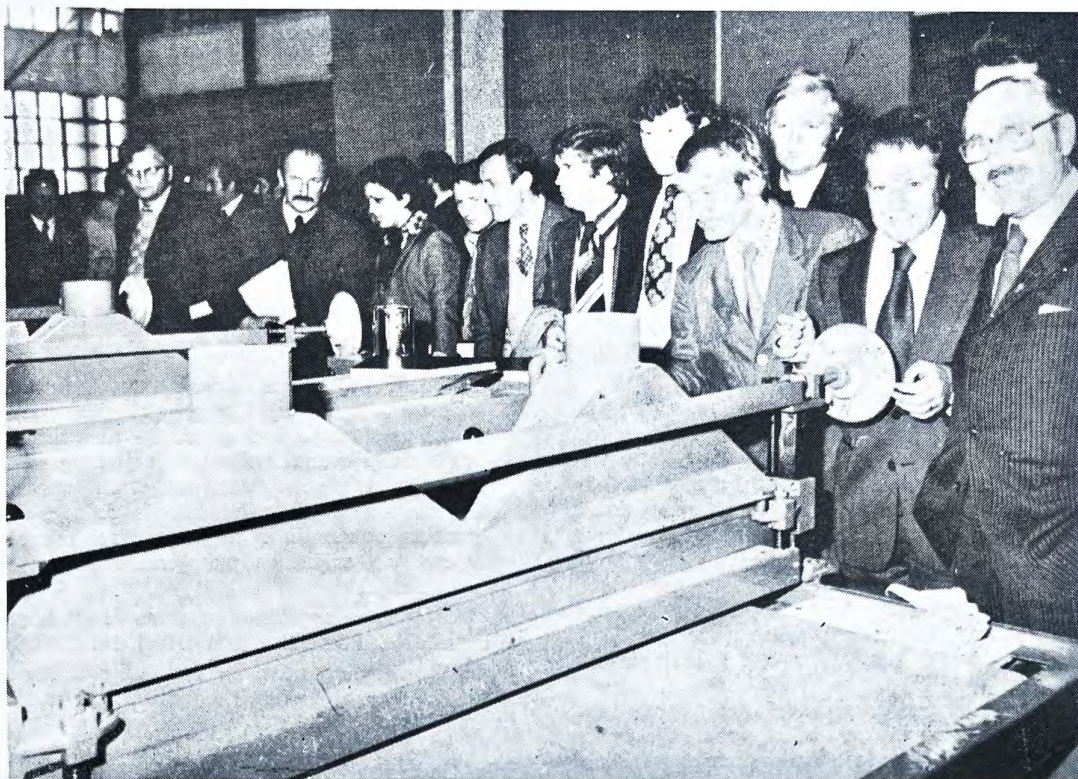
Posebno se ističe razvoj nitro-univerzalnih lakova. Oni se osobito primjenjuju kod površinske obrade drva s otvorenim porama, kao temelj u smislu jednog brusnog temelja, kao i za završno lakiranje u smislu jednog pokrivnog laka. Dakle, po kvaliteti ne smiju zaostajati za uobičajenim brusnim temeljima, a istodobno moraju ispunjavati uvjete pokrivnog laka.

Za lakiranje nitro-obojenim (pigmentiranim) lakovima primjenjuje se postupak »mokra na mokro«. Najbolji rezultati postižu se na ivericama oplemenjenim temeljnim folijama, koje su prije lakiranja fino brušene. Lak se nanosi naljevačicom s dvije glave. Iz prve se nanosi obojeni temeljni lak, a iz druge bezbojni pokrivni lak. Ova tehnika preporuča se za obradu ploča koje su oplemenjene temeljnim folijama, furnirom, obrađene brusnim kitom ili za obradu neoplemenjenih iverica i vlaknatica s vrlo kvalitetnom površinom.

Kod obojenog namještaja nalazimo veliku primjenu tzv. polukiselih lakova. To je kombinacija nitro-laka i jednokomponentnog kiselog laka. Ovi lakovi dolaze kao bezbojni i obojeni, dadu se naljevati i prskati, vrlo su postojani na svjetlost, te otporni na habanje. Vrijeme sušenja traje približno kao kod nitro-lakova. Kao temelj, kod ovih lakova mogu se primijeniti nitro-univerzalni lakovi ili nitro-kombinirana punila kod lakiranja u boji.

Novitet u primjeni temeljnih boja jest postupak s temeljem za rustikalne površine, koji dolazi naročito do izražaja kod obrade hrastovine.

Klasičan postupak obrade vodenim močilima dobio je primjenom nitro-temeljne boje moguć-



Slika 1. — Sudionici seminara prate rad na novom stroju za nanošenje temeljnih boja s rustikalnim efektom. Stroj proizvodnje tvrtke BÜRKLE.

nost racionalne industrijske obrade bojenja drvnih površina i tiskanja tekture na manje vrijedne vrste furnira.

Temeljne boje ne unose vodu u drvo, što omogućuje brzo sušenje i ne uzrokuje dizanje drvnih vlakana. Neposredno nakon bojenja može se na obojene plohe nanositi brusni nitro-temelj, a nakon 2—3 minute temelj lagano pobrusiti i završno lakirati. Kao završni lak može se upotrijebiti bezbojni besparafinski poliester za mat-izvedbu. Kod primjene UV-poliestera, moguće je lak osušiti u UV-kanalnoj sušionici za 6—7 minuta.

Od svih dosadašnjih tehnika primjene tekućih poliesterskih materijala, u industrijskoj površinskoj obradi održao se postupak mješanja 1:1, zatim postupak na bazi reaktivnog temelja ili kontaktni postupak. U prvoj varijanti postupka na bazi reaktivnog temelja, katalizator je ugrađen u niskoviskozni nitro-temelj, označen kao kontaktni ili tzv. reaktivni temelj. Nanosi se tehnikom valjanja, a odmah nakon toga nalijeva se ukupna količina poliester s ubrzivačem, koja je, tako reći, neograničeno upotrebljiva. Otvrđivanje počinje odzod od reaktivnog temelja, i u svakom slučaju je pouzdano.

Prema drugoj varijanti, tzv. obrnutom poliesterskom postupku, koji se obavlja naljevačicom s dvije glave, nanosi se poliester, a zatim katalizirani dio. Ovaj postupak je potisnut od strane kontaktnog postupka.

Direktno oplemenjivanje sirovih iverica tekućim poliesterskim materijalima može dati kvalitetno obrađene površine, uz zahtjev da iverica ima posebno kvalitetno obrađen vanjski sloj, što zahtijeva poseban postupak proizvodnje ploča.

Jeftinije vrste iverica oblažu se temeljnim folijama koje zatvaraju površinu, a ujedno imaju funkciju učvršćivanja radi krivljenja.

Lakiranjem oplemenjenih ploča mogu se postići vrlo kvalitetne obojene površine primjenom pigmentiranih poliester. Kod toga je važno pripaziti na stupanj kvalitete temeljne folije, da ne dođe do poteškoća u prijanjanju i vezanju, kao i stvaranju mjehura, što je u vezi s nemirnoćom površine, brušenjem površine, režimom lijepljenja i sl.

Na kraju izlaganja prvog dijela predavanja, autor je dao kraći prikaz o tri kompletna uređaja za lakiranje i sušenje pločastih materijala.

U drugom dijelu predavanja »Tehnika prskanja, postupci prskanja i lakovi za prskanje na bazi novih sirovina«, predavač je dao kraći pregled svih poznatih načina nanošenja površinskih materijala tehnikom prskanja, a to su: zračno prskanje pod visokim pritiskom, niskotlačno zračno prskanje, vruće i toplo prskanje i elektronsko prskanje (tzv. elektrostatsko). Najraširenije u praksi zbog jednostavnosti i ekonomičnosti jest zračno prskanje s pritiskom 3—6 atp. Vruće prskanje NC lakova izgubilo je važnost pojavom ki-

selih i poliuretanskih lakova bogatih suhom tvari i s povoljnim režimima sušenja.

Bezračno prskanje ima oštro ograničen mlaz kod prskanja sa slabom mogućnošću regulacije. Zato ima ograničenu mogućnost upotrebe, unatoč prednosti manjeg raspršivanja i gubitaka kod prskanja. Elektrostatsko prskanje ručnim prskalicama ili prskajućim rotirajućim glavama nije u drveno-industrijskoj praksi dalo najbolje rezultate. Nitro i kiseli lakovi nisu podesni za ovu metodu, a postizanje zahtijevanih uvjeta kod lakiranja drvenih predmeta predstavlja veliku teškoću. Do danas se nije uspjelo ekonomično lakirati stolice i slične predmete ovom metodom.

Kod klasičnog zračnog prskanja najvažniji je pritisak zraka, otvor sapnice (dizne) i viskozitet laka. Površinske materijale je prije upotrebe potrebno pripremiti odgovarajućim razrjeđivačima na viskozitet za prskanje kako slijedi: nitro-lakovi i nitro-boje 25—30 sec.; kiseli i polukiseli lakovi i boje 25—30 sec.; poliuretanski lakovi i lak boje 17—20 sec. (po DIN-u). Pritisak zraka ne smije biti iznad 3 atp. zbog stvaranja mjehurića i pukotina u sloju laka. Otvor sapnice treba biti 1,8—2,0 mm, kod zapunjača 2,5 mm, a pokreti prskalicom trebaju biti unakrsni radi boljeg razlijevanja. Širinu mlaza treba podesiti obliku predmeta koji se prska. Temperatura laka i prostorije treba iznositi 18—20° C. Uređaje za prskanje potrebno je često kontrolirati, naročito ventil za ulje i vodu, pritisak na prskalici, cnijevo za zrak i drugo. Posebno se upozorava na viskozitet nitro, polukiselih i kiselih lakova koji označava konzistenciju, a nepoznat je sadržaj suhe tvari, te se potrošač može često puta zavarati uzimajući lak od više proizvođača. Isto se odnosi na jeftine razrjeđivače, jer nije bitno da razrjeđivač s lakom daje bistru otopinu, već je važno da u dodiru s vlažnim zrakom ne stvara sivilo. Upravo ova komponenta razrjeđivača u laku, koja isključuje stvaranje sivila, jest skupa. Od ostalih nedostataka primjene jeftinog razrjeđivača treba spomenuti pojavu efekta »narančine kore«, a zbog više raznih primjesa relativno ga više treba za pripremu laka. Postoji pravilo da se od isporučioaca laka redovito naručuje i odgovarajući razrjeđivač.

U praksi se danas provode slijedeći postupci prskanja: nitroizvedbe bezbojne i obojene, kisele i polukisele izvedbe, bezbojne i obojene, poliesterne izvedbe s postupkom 10:1, poliuretanske izvedbe bezbojne i pigmentirane. Ovisno o vrsti proizvoda i njegovoj namjeni, za svaku vrstu laka posebno su razrađeni postupci primjene i tehnike obrade.

U zaključku predavač iznosi slijedeće:

- Perspektivno će tekući umjetni materijali s brzim reaktivnim vezivima još više dobiti na značenju.
- U tolikoj mjeri, koliko stalnom progresijom poskupljuju razne gotove ploče i folije, tekući umjetni materijali dostići će stupanj ekonomičnosti tamo gdje će moći biti racionalno primijenjeni.

- Materijali od poliestera dobivaju u perspektivi primjene dominirajuću ulogu. Već danas se parafinski poliester može otvrdnuti za 15 minuta u klasičnoj sušionici za lak.
- Pigmentirani poliesteri, sa svilenkasto sjajnim i mat površinama, neosjetljivim na temperaturu, jednakomjernog stupnja sjaja, upotrebljavaju se već danas kao završni lakovi na ivericama sa i bez temeljne folije.
- Nitrolak u većini slučajeva ispunjava svoju tehnološku svrhu čak i u pogledu sušenja, ali u dogledno vrijeme nastojat će se upotrebljavati lakovi koji ne otpuštaju 75% svog volumena u zrak.
- Stabiliziranje cijena tropskih vrsta drva dovest će do pojačane uporebe furnira. Ujedno, da bi se s folijama i umjetnim furnirima postigla zahtijevana kvaliteta stambenog namještaja, moraju se obraditi umjetnim smolama. To nas navodi na zaključak da će se s obzirom na potražnju i dalje razvijati tekući umjetni materijali za primjenu u proizvodnji namještaja.

Drugog dana seminara održano je predavanje »TEMLJNE FOLIJE I UMJETNI FURNIRI«.

Predavanje je održao Dr Rötger Mitgau, stručni savjetnik tvrtke Theodor Goldschmidt iz Essena.

U prvom dijelu predavanja, predavač je iznio nekoliko zanimljivih podataka o razvoju proizvodnje i primjene iverica u SR Njemačkoj, kao i razvoj oplemenjivanja ovih ploča.

Velike prednosti iverica kao osnovnog materijala za proizvodnju namještaja proizlaze iz slijedećeg:

- Ekonomična proizvodnja u velikim formatima iz malovrijednog drva.
- Fizikalna svojstva iverica u usporedbi s ostalim drvnim materijalima relativno su izotropna, nema razlike u utezanju u odnosu na uzdužni i poprečni smjer ploče.
- Iverica ima dobru stabilnost dimenzija i može se proizvoditi s konstantnim svojstvima kvalitete.
- Iverica omogućuje sve vidove oplemenjivanja površine, kao furniranje, oblaganje PVC i umjetnosmolnim folijama, ako i papirima, te direktno nanošenje tekućih površinskih materijala.

S time u vezi iznosi se podatak da se u posljednjih pet godina proizvodnja iverica u SR Njemačkoj udvostručila, i danas iznosi preko 5 milijuna m³ godišnje. Paralelno s porastom proizvodnje ploča, povećava se i proizvodnja umjetnih obloga za oplemenjivanje. God. 1968. industrijsko oplemenjivanje ploča plemenitim furnirima i folijama bilo je količinski podjednako, 1971. godine, uz znatno smanjenje primjene prirodnih furnira, udio umjetnih obloga porastao je u odnosu na furnir za 6,5 puta. U 1972. godini bilježi se proizvodnja oplemenjenih ploča od 66 milijuna m².

Oplemenjivanje ploča imade osnovnu svrhu da se dobije lijepa dekorativna površinska ploha, da

(nastavak na str. 28)

**MI RADIMO
NA POVRŠINAMA**



Mi zaštićujemo čelične površine **TEGO®** — minijem. Mi povećavamo površine uljnih i masnih komponenata **TEGO®** površinskim aktivnim sredstvom koje emulgira. Mi steriliziramo površine **TEGO®** dezinfekcionim sredstvima.

Mi i oplemenjujemo površinu na drvu

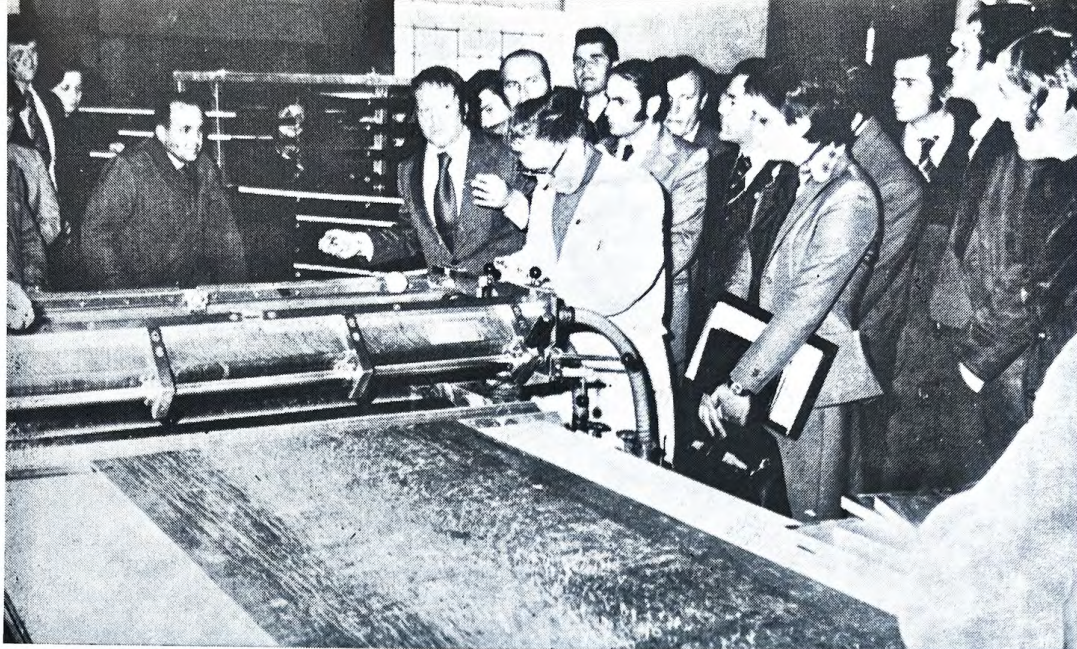
TEGO-TEX FILMOVIMA OD UMJETNE SMOLE

TEGO® — TEX uveden je kao znak kvalitete i ekonomičnosti u 30 zemalja svijeta. Svugdje gdje se radi o oplemenjivanju drvnih tvorevina, i to filmovima od umjetne smole. Svejedno daje li se prednost dekorativnom oblikovanju ili tehničkim zahtjevima. Bilo da treba obložiti iverice, vlaknatice ili šperploče, ili pak ploče od azbestnog cementa. Goldschmidt neka bude vaš partner.

Mi radimo na površinama, no nismo stoga površni. Mi radimo temeljito na površinama.



**TH. GOLDSCHMIDT AG
CHEMISCHE FABRIKEN
ESSEN — MANNHEIM — SCHÖPPENSTEDT**



Slika 2. — Praktičan rad sudionika seminara na naljevačici laka kod primjene površinskih materijala tvrtke SCHRAMM.

se ploča učini mehanički otpornom i da se zaštiti od vlage i prljanja.

Danas se u praksi javljaju slijedeći postupci oplemenjivanja ploča:

- Oblaganje prirodnim plemenitim furnirima, kojima se površine zaštićuju lakovima.
- Oblaganje tzv. slijepim furnirima, kojima se površine zaštićuju obojenim (pigmentiranim) lakovima.
- Oblaganje melaminskim folijama niskotlačnim postupkom do 20 kp/cm² pritiska.
- Oblaganje umjetnim furnirima od impregniranih papira s tiskanom teksturom, koji se kasnije lakiraju bezbojnim lakovima, odnosno lakiranje se može obaviti prethodno.
- Oblaganje temeljnim folijama od papira impregniranih umjetnim smolama, koji se nastavno lakiraju obojenim lakovima, odnosno temeljna folija se može prethodno lakirati.
- Lijepljenje raznih dekorativnih slojevitih prešanih materijala (laminata) ili jednoslojnih PVC-folija (op. ur.).
- Direktno lakiranje obojenim lakovima, što se odnosi na iverice najbolje kvalitete.

Kod opisivanja tehnike primjene i asortimana folija za oblaganje, autor se zadržao samo na primjeni temeljnih folija i umjetnih furnira na bazi papira impregniranih umjetnim smolama koje proizvodi tvrtka Th. Goldschmidt.

Za proizvodnju namještaja mogu se upotrijebiti umjetno-smolne folije s dekorativnom površinom u raznim bojama. Nadalje dolaze folije s imitacijom teksture drva, tzv. umjetni furniri, te temeljne folije koje se kasnije lakiraju u jednoboje površine.

Primjena temeljnih i dekorativnih folija moguća je u tvornicama namještaja, jer su one uglavnom opremljene prešama s kontaktnim pritiskom od 5 kp/cm² i temperaturom prešanja od 105—130° C. Lijepljenje folija vrši se karbamidnim

smolama s dodatkom aktivnog punila. Nanos ljepliva iznosi 80—100 gr/m². Preporuča se obje strana ploče oblagati folijama istih fizičkih svojstava. Vrijeme prešanja iznosi 30—45 sec., ovisno o vrsti ljepliva. Što je kvalitetnija površina iverica, to se može izabrati tanja folija za oblaganje. U pravilu, dovoljne su težine folija od 160—200 gr/m², gdje je papirna osnova 100—120 gr/m². Kod primjene temeljnih folija, mora se voditi računa da se prije lakiranja moraju lagano pobrusiti. Temeljne folije koje se lakiraju ne pokrivaju optički potpuno sliku vanjskog sloja iverice, dok neprozirnost umjetnih furnira i dekorativnih folija potpuno pokriva površinu iverice.

Brušenjem temeljne folije otklanja se nastala kožica kod prešanja, čime se ujedno postiže bolja mirnoća površine.

Preporuča se nakon lijepljenja ploče klimatizirati najmanje 3 dana, da se izbjegnu smetnje kod lakiranja.

Lakiranje se provodi svim vrstama lakova kao kod lakiranja drva. Kod lakiranja ploha s temeljnim folijama, pigmentirani lakovi najčešće pokazuju veću viskoznost, koja može spriječiti izlazak malih količina zraka koje sadrži folija, te može doći do grešaka. Lak i postupci lakiranja moraju osigurati dovoljno trajanje odzračivanja, kako bi te količine zraka mogle izaći i omogućiti postizanje kvalitetno lakirane plohe.

Postupci primjene umjetno-smolnih folija zahtijevaju pažljivo usklađenje svih faza rada i režima obrade. Samo takvim stručnim radom postižu se zadovoljavajući visokovrijedni rezultati.

* * *

Po ocjeni sudionika, seminar o površinskoj obradi ispunio je svoj osnovni zadatak, a to je informiranje o novim materijalima i postupcima u površinskoj obradi, od čega će stručnjaci imati koristi pri rješavanju vlastitih praktičnih problema.

Stjepan Tkalec, dipl. inž.

Zaštita obrađenog i neobrađenog drva

(OSVRT NA PREDAVANJE DR KRAMERA)

Na inicijativu Instituta za drvo i Poslovnog udruženja proizvođača drvene industrije iz Zagreba, Kemijska građevinska industrija iz Karlovca organizirala je predavanje o zaštiti drva. Predavanje je održao Dr Kramer, predstavnik firme ACIMA iz Buchsa u Švicarskoj, u dvorani Šumarskog društva u Zagrebu dne 21. XI 1974. Dr Kramer je također predstavnik Švicarske u Ujedinjenim nacijama u Odboru za očuvanje čovjekove sredine.

Glavne teme ovog opširnog predavanja bile su:

1. Zaštita bukovih trupaca od truleži i prozुकlosti.
2. Zaštita piljene građe na skladištu pilane.

Predavač je odmah na početku istaknuo kako svugdje u svijetu postoji nastojanje da se u zaštiti drva primjenjuju takva sredstva koja što manje djeluju štetno na čovjeka i njegovu okolinu. Na temelju tih nastojanja, zabranjena je u potreba insekticida DDT i nekih drugih kloriranih proizvoda za zaštitu drva u Americi i nekim evropskim zemljama, konkretno Skandinaviji, Danskoj, Belgiji, Holandiji, Švicarskoj i još nekim zemljama. Čak su spomenute zemlje ograničile uvoz drva impregniranog kloriranim konzervansima.

Dr Kramer je naglasio kako njegova tvrtka ACIMA iz Buchsa proizvodi konzervanse za drvo s fungicidnim i insekticidnim svojstvima na bazi organo-kositrenih spojeva. Navedeni konzervansi ne izazivaju nikakve štetne pojave kod ljudi i životinja i ne sadrže klorirane organske spojeve, a odlikuju se visokom toksičnošću prema gljivama i insektima razaračima drva. Ti se spojevi, osim toga, dobro fiksiraju na drvena vlakna, te su zato otporni na izlučivanje vodom i pružaju drvu dugotrajnu zaštitu.

Kod zaštite bukovih trupaca od pojave zagušenosti, odnosno prozुकlosti, ističe predavač, prvenstveno treba voditi brigu o tome da se trupci što prije izvezu iz šuma i zatim u što kraćem vremenu prerade na pilanama u piljene proizvode. No, kako takva brza prerada u većini slučajeva nije moguća, onda se u cilju očuvanja trupaca od propadanja bezuvjetno moraju poduzeti zaštitne mjere.

Bukovi trupci podložni su propadanju uglavnom zbog dva razloga. Jedan je kemijskog porijekla, a očituje se u oksidacionim procesima u drvu posredstvom kisika iz zraka. Drugi je biološka destrukcija drvene materije djelovanjem gljiva razarača drva. Ukoliko se održi vlažnost sirovog stanja u bukovim trupcima, onda se prozुकlost javlja ili napreduje u znatno manjoj mjeri. Zbog toga bi zaštitu bukovih trupaca trebalo provoditi sredstvima koja sprečavaju ili smanjuju izlaz vode iz trupaca, a time ulaz kisika u drvo. Dalje, sredstva koja se u obliku premaza nanose na čela trupaca sprečavaju i pojavu pukotina, koje mogu postati rasadište za gljive i insekte. Ra-

zumljivo je da takvu zaštitu treba dopuniti prethodnim tretmanom cijele površine trupca efikasnim i toksičnim sredstvima za sprečavanje razvitka raznih mikroorganizama. Ova zaštita, međutim, nema dugotrajno značenje, budući da se voda iz trupaca ne gubi samo kroz čeone površine i oštećena mjesta nego i kroz ostale dijelove trupca. Ipak, navedenim postupkom zaštite moguće je sačuvati trupce u zdravom stanju nekoliko (5—6) mjeseci dulje nego pod običnim prilikama. Piljena građa na stovarištima, bez obzira na vrstu drva, isto je tako podložna propadanju zbog djelovanja uzročnika truleži i insekata kao i trupci, samo se te pojave odvijaju nešto sporije. Propadanje se može znatno usporiti pravilnim slaganjem i rasporedom vitlova, tako da je omogućeno dobro provjetravanje, a time i sušenje. No, unatoč toga, nije moguće građu sačuvati u zdravom obliku dulje vremena budući da uvjeti usklađenosti nisu nikada idealni.

Kako piljena građa predstavlja poluproizvod s određenom namjenom daleko veće vrijednosti od trupaca, potrebno je njenom čuvanju od propadanja posvetiti još veću pažnju.

Piljena se građa može zaštićivati na razne načine. Najefikasnija zaštita postiže se postupkom vacuum — pritisak — vacuum, tako zvanim štednim postupkom, pri kojem se suvišak konzervansa na kraju procesa izvuče iz drva. Natapa se, dakle, konzervansom samo drvena tvar. Postoji čitav niz otopina raznih konzervirajućih sredstava za tu svrhu. Dr Kramer, međutim, preporučuje upotrebu organo-kositrenih spojeva koji ne sadrže klorida, visoko su toksični za gljive i insekte razarače drva, a potpuno neškodljivi za čovjeka i njegovu okolinu. Kemijska građevna industrija iz Karlovca proizvodi takva sredstva pod imenom Arborin.

Drugi način izvođenja zaštite piljene građe saстоje se u potapanju piljenica u otopine konzervansa odmah nakon raspiljivanja. Isto je toliko efikasan postupak pri kojem piljenice pojedinačno ili grupno prolaze kroz sistem prskalice, koje svaki komad nakvase dovoljnom količinom konzervansa. Penetracija konzervirajućeg sredstva sistemom potapanja ili prskanja nije velika, ali uglavnom dostatna da se građa dulje vrijeme sačuva od propadanja.

Ukoliko bi se piljena građa prilikom izlaska iz pilane još zaštitila na čelima (primjerice para-

finskim namazom) i time spriječilo naglo sušenje isparivanjem vode preko čeonih površina, smanjilo bi se raspucavanje, a deformacije oblika svele na minimum. Navedenim mjerama zaštite piljena bi građa sačuvala svoju prirodnu boju.

No ukoliko ne postoji mogućnost da se provede zaštita građe po gore navedenim postupcima, dobri rezultati postižu se prskanjem građe u složajevima, pomoću jakih prskalica primjenom efikasnih sredstava. Takva vrsta zaštite može se prilagoditi različitim zahtjevima, može se obnavljati, a najzgodnije je da se vrši prilikom formiranja vitlova prskanjem paketa prije vitlanja. No postupak je veoma efikasan i kod prskanja gotovih vitlova, pri čemu treba najveću pažnju posvetiti donjim dijelovima. *Takve radove zaštite treba da ipak izvode stručno obučene ekipe, koje su upoznate sa svim mjerama zaštite od event. štetnog djelovanja konzervansa, otapala i ostalih pretećih materijala.*

Bilo je također govora o zaštiti elemenata parene bukovine, koje za vrijeme sušenja u vitlovima napada plijesan i modrenje. Dok je plijesan uglavnom površinskog značenja, modrenje prodire dublje u unutrašnjost drva i time, osim estetskog efekta, uzrokuje znatno smanjivanje vrijednosti građe. Slične pojave javljaju se također kod elemenata od svježije neparene bukovine.

Sve navedene bolesti kod parene i neparene bukovine mogu se spriječiti. Bukovi elementi pareni ili nepareni moraju se podvrgnuti zaštiti odmah nakon izlaska iz parionice ili pilane.

Zaštita se može provesti potapanjem ili prskanjem jednim efikasnim sredstvom koje sprečava razvitak navedenih gljivičnih oboljenja. Ukoliko su pareni ili nepareni elementi već zaraženi s plijesni ili modrenjem, tada je uništavanje gljivica znatno teže provesti. U tom je slučaju potrebno upotrijebiti konzervanse veće koncentracije i zaštitu provesti postupkom potapanja, iako se i pažljivim prskanjem mogu dobiti zadovoljavajući rezultati. Ovakve radove ipak je najbolje povjeriti stručno obučanim ekipama za takav posao. *Institut za drvo iz Zagreba raspolaze potrebnim pomagalicama, sredstvima, iskustvom i obučanim ekipama za poslove zaštite prskanjem. Na više mjesta Institut je izvršio uspješne intervencije na preventivnoj i kurativnoj zaštiti građe,*

građevnih elemenata, gotovih drvenih objekata, umjetnina itd.

Govoreno je također o zaštiti parketa od napada insekata, jer ima sve više slučajeva da već ugrađene parkete razaraju insekti. Sprečavanje daljnog oštećenja već napadnutih parketa veoma je teško. Trebalo bi provoditi preventivne mjere zaštite u skladištima proizvođača, odnosno prodavača. Naravno da bi drveninu skladišta trebalo podvrgnuti oštrom režimu zaštite, jer se vjerovatni glavni uzročnici nalaze u drvenini koja ostaje stalno u skladištu.

U SR Hrvatskoj siječe se godišnje više od 700.000 m³ bukovih trupaca. Znatne količine bukovine troše se za preradu u celulozu i druge svrhe. Uzevši to u obzir, trebalo bi najozbiljnije poduzeti mjere da se zaštita svih oblika i vrsta obvezno provodi.

Najveći su ipak gubici zbog raznih bolesti baš kod bukovog drva, zato bi zaštiti te vrste trebalo posvetiti najviše pažnje.

Cinjenica je da mnoge zemlje, primjerice Švedska, koje su daleko bogatije šumama od nas, šteditivije i pažljivije raspolazu tom dragocjenom sirovinom. Kod njih se pazi na svako stablo, prikupljaju se svi mogući otpaci, piljevina ne propada, ali se i zaštita obvezno provodi. Time se štete zalihe drva u obliku šumskog fonda, jer šume danas predstavljaju najsigurniji kapital baš kao i zalihe žitarica i drugih prehrambenih artikala. Smatra se da do kraja ovog vijeka neće biti bogate zemlje s jakim industrijom, nego one koje budu proizvodile dovoljno hrane, drva i druge sirovine.

S ekonomskog stanovišta, provođenje zaštite piljene građe više je nego opravdano. Naime, troškovi zaštite postupkom prskanja ne iznose niti 1% s obzirom na vrijednost građe, a kod vrednijih vrsta, kao hrastovine, jelovine i drugih, čak manje od 1/20%. Za trupce, bez obzira na vrstu, također cijena zaštite ne prelazi spomenute vrijednosti. Budući da je cijena zaštite u odnosu na moguće štete koje se javljaju zbog vrlo različitih vanjskih utjecaja skoro neznatna, doista je nerazumno i rasipno tolike vrijednosti prepustiti slučaju i stihiji.

Zapamtimo, danas zaštita drva nije više luksuz nego potreba koju diktira općenarodna ekonomika.

Dr S. Kovačević

Ušteda troškova

s ekonomičnom opskrbom topline u proizvodnji
i pogonu



Grijači sistem bez rizika, potvrđen u svijetu, garantira racionalnu upotrebu topline u svim pogonima i tehničkim postupcima cjelokupne industrije.

Mi smo Vaš partner u izgradnji postrojenja za zaštitu okoline, u spaljivanju drva i otpadnih plinova, rekuperatora i tlačnih spremnika.

Razgovarajte s našim stručnim inženjerom, tražite informacione i referentne mape. Besplatni servis.



UREDAJI ZA
LOZENJE
AUTOMATI
GENERATORI

Uredaji za opskrbu toplinom za svaku pogonsku svrhu do 400°C
HEIZA-Hochtemperatur-Kessel
D 673 NEUSTADT

Specijalizirana tvornica za proizvodnju uređaja za grijanje s termo-uljem kao nosiocem topline.

Tel. (06321) Sa.-Nr. 80026 -
Telex 04 54 860 heiza d

Tvrtku zastupaju podružnice u Beču i Rheinfeldenu (Švicarska)

Važnije egzote u drvnoj industriji

(Nastavak iz br. 9 — 10/1974.)

SATINSKO DRVO

Nazivi

Satinsko drvo ima botaničko ime: *Chloroxylon swietenia* DC, a spada u porodicu *Rutaceae*, komercijalno je to istočno-indijsko satinsko drvo. Domaća imena su mu: billu, halda, behra, burus, sengel, sali, itd.

Nalazište

U glavnom Ceylon, te centralna i južna Indija.

Stablo

Stabla su mala do srednje visoka, dosežu 18 m u visinu a prsni promjeri idu do 90 cm. Trupac, čist od grana, obično je oko 3 m dug, promjera 30 do 45 cm.

Najbolja stabla nalaze se na Ceylonu.

Trupci su uglavnom pravni i cilindrični.

Drvo

Ima fino, sjajno i teško drvo, kojemu boja varira od zlatnožute do blijedo žućkaste. Prema srcu boja postaje tamnija, iako ne pokazuje jasno osržavanje. Na zraku drvo ima tendenciju tamnjenja.

Drvo je zatvorene, vrlo guste i ravne teksture, no žice je obično ustalasane i usukane. To mu daje trakaste pruge i narise na quartier-rezovima. Smolasti traci smatraju se grijehskom, jer oni po-spješuju pucanje.

Prosječna težina prosušene oblovine 800 — 1000 kg/m³.

Sušenje

Prirodno sušenje treba voditi oprezno i spori-je, da čela ne popucaju. Ako se suši svježije drvo u sušionicama, rezultati su zadovoljavajući.

Protiv pucanja čela, odnosno smanjenja tog pucanja, preporučuje se živa stabla prethodno podbijeliti (prstenovati), jer se oblovinu tada suši s manje opasnosti.

Mehanička svojstva

Budući da se u Evropi ovo drvo upotrebljava više u dekorativne svrhe, to čvrstoće nisu toliko važne. Ipak to je drvo čvrsto, čvršće je od hrastovine. Čvrstoća na savijanje je npr. veća (1160 kp/cm²), a tako i ostale kategorije čvrstoća.

Trajnost

Satinsko drvo je vrlo trajno, a otporno je i na termite. Trupci mogu, međutim, biti napadnuti od drvotoča.

Obradivost

Zbog tvrdoće u suhom stanju, drvo se teže obrađuje.

Uvijenost žice u dva smjera uzrokuje čupanje, no to se može odstraniti redukcijom kuta sječiva.

Drvo se dobro tokari, a finiširano daje vrlo lijepe plohe koje se mogu usjajiti visokim sjajem. Lijepi se također dobro.

U furnirima treba izbjegavati velike figure, dok je furnir sa sitnim figurama trajniji. Furnire valja oprezno lijepiti i pažljivo brusiti na brusilicama.

Prašina je za ljude škodljiva.

Upotreba

Za sve dekorativne svrhe u umjetnoj stolariji, uklade i oblaganja furnirima.

U Indiji se, međutim, kao vrlo trajno i čvrsto drvo rabi i za stupove, mostove, teže konstrukcije, ruda i kotače itd.

J. Krpan

»SUŠENJE I PARENJE DRVA«

Drugo prerađeno i prošireno izdanje

DJELO SE MOŽE NABAVITI U INSTITUTU ZA DRVO — ZAGREB,

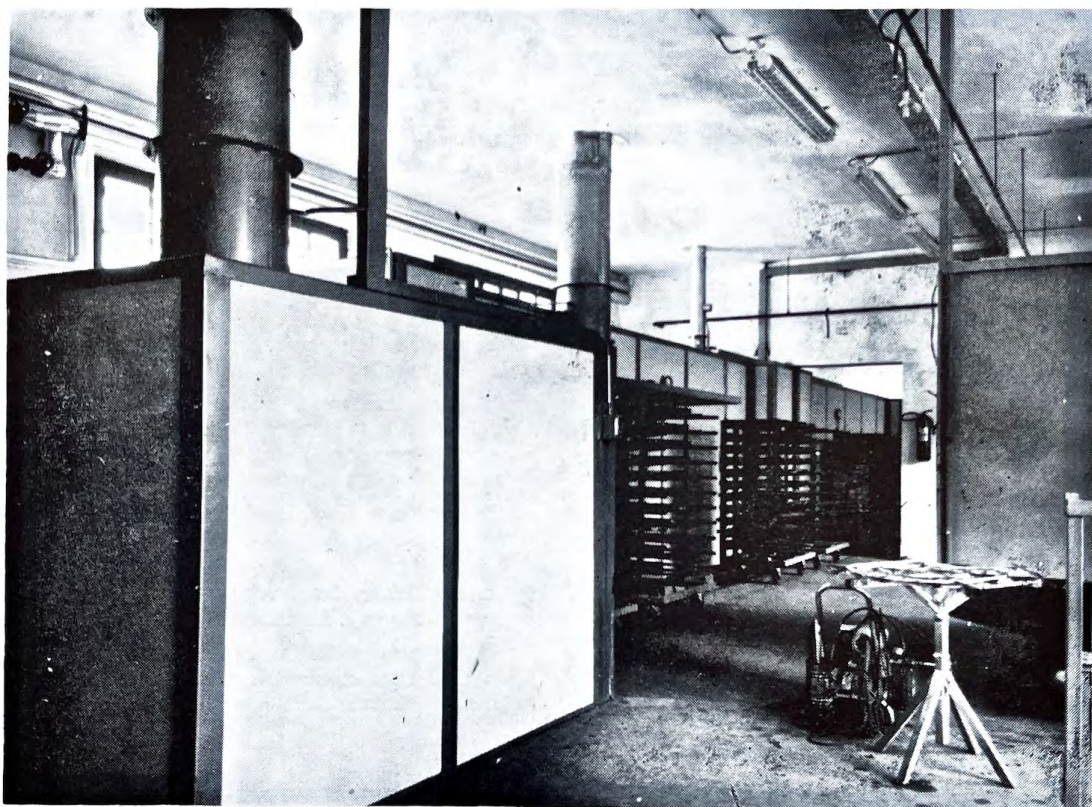
ULICA 8. MAJA 82.

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



SOP KRŠKO

SPECIJALIZIRANO PODJETJE ZA INDUSTRIJSKO OPREMO



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

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

PROJEKTIRAMO, PROIZVODIMO I MONTIRAMO:

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

HIDRAULIČNO CENTRIČNO PRITEZANJE ALATA

Oduvijek je čovjek nastojao da već postignuto ponovno analizira, ponovno formulira, kako bi stvorio nešto novo. Osnove našeg tehničkog znanja nalaze se još u prethistoriji.

Kamenu sjekiru i kremenju strugač trebalo je npr. usavršiti za oblikovanje drva. Ovi alati sve do danas nisu izgubili svoju elementarnu funkcionalnost. Oštrobridno kamenje kremenja i kamene lamele prevlačili bi se preko drva kao jedno- ili dvorezni alati, a to su bile prve »blanje«.

Ručno blanjanje zamijenjeno je tek izumom parnog stroja i elektromotora. U želji za mehanizacijom ručne djelatnosti, stvoren je i prvi stroj za blanjanje s horizontalno postavljenom osovinom s četiri brida, koji je u svojoj osnovnoj konstrukciji odgovarao još ručnoj blanjalici.

Zatim je slijedio stroj za izradu profila jednake izgradnje. Još i danas u nekim zemljama princip četverobridne osovine nalazi primjenu na strojevima.

Logičnom konsekvencijom, iz ovih »mehaničkih ručnih blanjalica« nastali su upotrebljivi strojevi za stolno žlijebljenje s vertikalnim radnim vretenima, kroz koje se obradak promiče.

Mehaniziranje ručnog pomicanja, za čudo, uslijedilo je tek prije 30-tak godina.

Automacija je postala lozinka za veći učinak i bolju kvalitetu. Ovaj se zahtjev ispunjava tek postepeno. Npr. iz strojne blanjalice i stolne glodalice proizašle su viševretenaste glodalice za žlijebljenje s mehaničkim pomakom. U jednom prolazu vrši se četverostrana obrada drva.

No to nije bila nikakva novost! Već 70-tih godina prošlog stoljeća najavljeni su bili za ovo patenti. Ipak, u to vrijeme manjkale su još tehničke podloge za samu realizaciju.

Otkrivanje kugličnog ležaja stvorilo je novu eru i u gradnji strojeva za obradu drva. Radna vretena dobila su preciznija ležišta, a broj okretaja im se znatno povećao.

S tim se povećala i brzina pomaka, koja je usko vezana s povećanjem broja okretaja alata.

Primjer: Poveća li se broj okretaja alata u nekom slučaju sa 6000 na 7000 okretaja u minuti (o/min), to će se dotadašnji pomak od 6m/min povećati na 7 m/min.

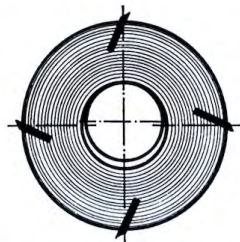
Ovakvom »povećanju učinka« bile su postavljene i granice, jer se mnoga tehnička usavršavanja sa strane stroja nisu mogla primijeniti zbog ograničavajućih faktora sa strane alata.

Povećani broj okretaja dovodio bi do neizbalansiranosti alata. Da bi se dobile prihvatljivo obrađene površine, morale su se opet primjerno smanjiti brzine vrtnje. Ni povećanje broja noževa nije dovelo do nekog poboljšanja!

Što je sprečavalo daljnje povećanje učinka?

A) Tolerancija dosjeda između čepa vretena i provrta glave za prihvaćanje alata. Kada bi ova tolerancija bila ravna nuli, ne bi se glava mogla staviti na vratilo. Potrebna tolerancija dosjeda iznosi 0,05 mm, a kadšto su zahtjevi i stroži.

Ova neizbježna »netočnost« uzrokuje »glavinjanje« alata na vratilu (sl.1). Dodatno pritezanje matice za učvršćivanje može dovesti do deformacije radne osovine.



Sl. 1 — Shematski prikaz veličine tolerancije dosjeda čepa i provrta glave blanjalice.

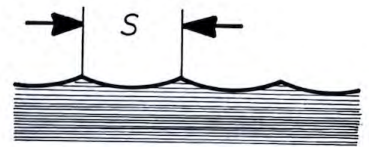
B) Noževi alata, koji su vrlo brižljivo naoštreni izvan stroja, moraju se umetnuti u glavu i pritegnuti. I ovdje može doći do netočnosti i ekscentričnog postavljanja noža. Zbog tih eventualnih grešaka, najisturenija oštrica će određivati površinu obratka. Izgled blanjanje plohe prikazan je shematski na sl. 2, gdje je »S« razmak rezova. On ovisi o broju oštrica, broju okretaja vretena i brzini pomaka obratka.

Primjer: Kod alata s četiri oštrice, broja okretaja vretena od 6000 o/min i brzine pomaka od 6 m/min, iznosi $S = 1$ mm; kod br-

zine pomaka od 12 m/min bit će 2 mm itd.

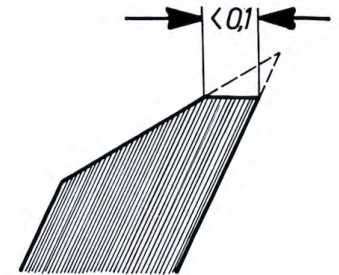
Stoga je tehnički zahtjev glasio: sve oštrice dovesti na jednaku kružnu putanju, na isti rezni promjer.

Ovo je dovelo do novog razvoja: tzv. joint-postupka. Pri ovom postupku, naoštreni i brižljivo smješteni noževi u glavi na vratilu stroja, poravnavanjem plemenitim korundnim kamenom, dovode se na jednaku kružnu putanju.



Sl. 2 — Izgled blanjanje plohe.

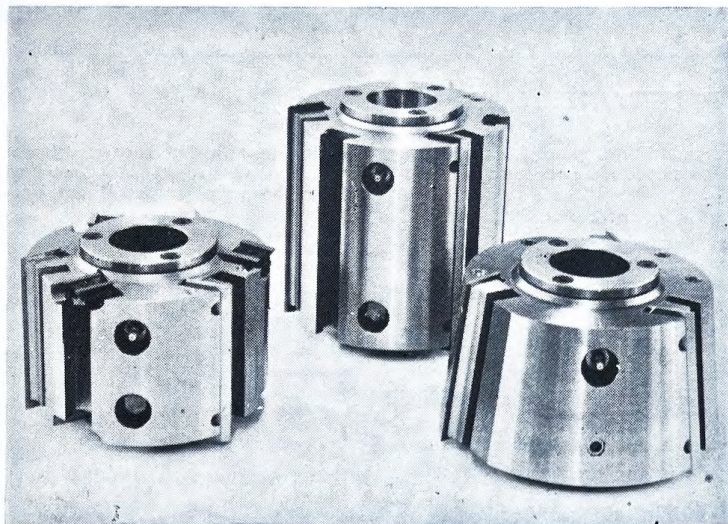
Kod stručne primjene postiže joint-postupak besprijekorne rezultate, dokleđod razlike reznih promjera ne iznosi više od 0,5 mm (sl. 3).



Sl. 3 — Nejednolika zatupljenost oštrice alata uzrokuje veće razlike reznih promjera. Kada one iznose do 0,5 mm, joint-postupak je uspješan.

Ovakav način postupka s alatom ipak pokazuje određene nedostatke:

- različite širine noževa na pojedinih dijelovima zbog njihova netočnog usađivanja;
- kod manjih serija potrebna je izmjena profila, a to znači da se još nezatupljeni alat izmjenjuje, jer se pri novoj upotrebi mora ponovno poravnati joint-postupkom;
- smanjenje vremena upotrebe;
- opasnost paljenja;
- vlažno drvo obrađuje se uz poteškoće joint-iranim alatima;
- ručno brušeno profilno joint-kamenje mijenja se neprestano s različitim brusnim pritiskom kod



Sl. 4 - Hidrauličke glave blanjalice.

profilnog joint-iranja. Time se ne postiže istovjetnost profila ni jedinstvena kvaliteta obrađene površine.

Sve se ovo sada može zaboraviti!

Naime, **hidrauličko centrično pritezanje alata** omogućilo je povećanje brzine pomaka, a time i učinaka, za 4—5 puta, pri toleranciji reznog promjera ispod 0,005 mm.

Weinig-ov »Hydromat« ostvaruje hidrauličkim centriranjem alata na svojim strojevima bitno veće učinke.

Evo kako:

1. Alat

Uređaj za hidrauličko pritezanje osigurava samocentriranje alata na osovini. Time je postignuta tolerancija reznog promjera u granicama od 0 do 0,001 mm.

Rješenje je, naime, postignuto na sljedeći način:

U korpusu alata (sl. 4) nalaze se dvije prstenaste komore, napunjene stlačenim uljem pod visokim pritiskom od 300 atp. (sl. 3).

Prstenaste komore se tim postupkom stežu apsolutno jednakomjerno i pritežu alat čvrsto, praktički bez zazora i centrično na osovinu.

Ovim postupkom su svi zazori koji su do sada uzrokovali netočnosti ostvarenog reznog promjera smanjeni na najmanju moguću mjeru.

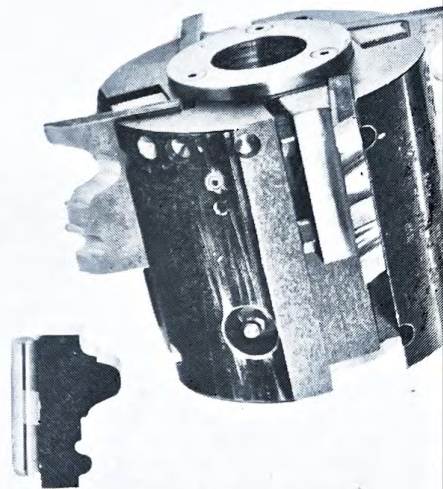
Nakon opuštanja pritiska, alat se lako skida s vretena. I višestrukim pritezanjem osigurava se zadovoljavajuća točnost reznog promjera.

2. Vreteno alata

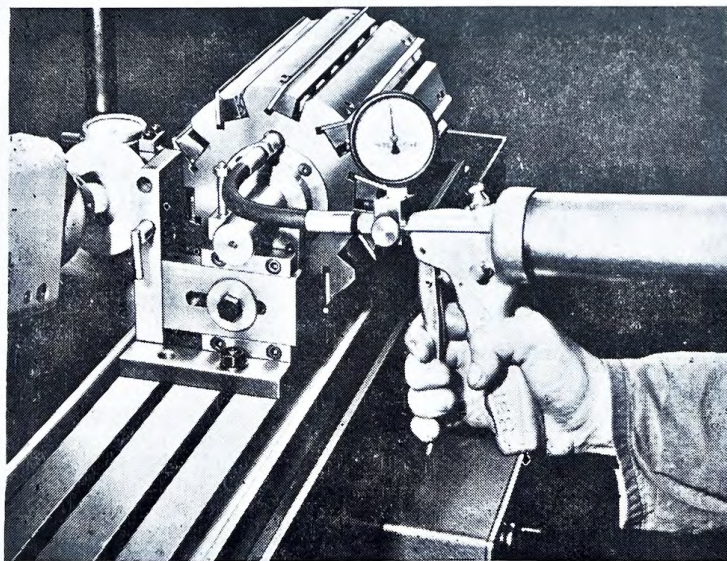
Vreteno alata proizvodi se s većom točnošću kružnog kretanja, tolerancijom ispod 0,005 mm. Ležajevi su gotovo bez zazora, sami se podešavaju.

3. Stroj za oštrenje alata

Sva ova poboljšanja ne bi vodila uspjehu da se i alati za oštrenje nisu dalje razvijali.



Sl. 6 — Hidraulička glava s pritegnutim profiliranim noževima.



Sl. 5 — Centrično pritezanje hidrauličke glave na brusilici.

Firma Weinig danas je u stanju da alate izvan stroja naoštiri na točnost da im tolerancija reznog promjera bude ispod 0,005 mm. (Sl. 6).

Tako se još više približilo želji da sve oštrice formiraju površinu!

Radi potpuno jednakog opterećenja pojedinih oštrica postiže se i veća trajnost alata.

4 P o m a k

Ovako postignuta preciznost alata omogućuje veliki pomak i pri malom broju noževa. Idealna brzina pomaka po oštrici leži od 2 do 2,2 mm. Odgovarajući tome, treba odabrati broj noževa alata.

Primjer: Broj okretaja radne osovine je 6000 o/min, željeni pomak 36 m/min.

To je:

$$\frac{36000 \text{ (mm/min)}}{2 \text{ (mm)} \times 6000 \text{ (o/min)}} = \frac{36000}{12000} = 3$$

noža

pomak — 36000 mm/min,

zahvat po oštrici — 2 mm,

broj okretaja glave — 6000 o/min.

Kod brzine pomaka od 2 mm po oštrici, tolerancija reznog promjera u najnepovoljnijem slučaju može iznositi do 0,005 mm. Ova se točnost oštrenja bez daljnega može održati kod Weinigove metode.

Pomak po nožu ne treba smanjivati, jer se, kod brzine pomaka od 1 mm po nožu, postiže doduše vrlo glatka površina, no optički izgled površine je nemiran. Iako između pojedinih zahvata noževa razlike u

dubini iznose samo nekoliko tisućina milimetara, ljudsko ih oko za paža.

Nova metoda pritezanja alata svakako predstavlja novi korak na putu dobivanja zadovoljavajućih površina. Upravo za pogone koji ulažu napore za postizavanje kvalitetne površine, a ujedno traže veliku proizvodnost, mogao bi ovaj Weinigov razvoj biti od koristi.

F. Š.

STROJ ZA NANOŠENJE TEMELJNE BOJE S RUSTIKALNIM EFEKTOM

Razvojem proizvodnje rustikalnog namještaja, javila se potreba za industrijskim postupcima površinske obrade. Dosadašnji klasični postupci bojenja drva vodenim močilima nepodesni su zbog mnogih nedostataka. To su unošenje velike količine vode u drvo, dizanje drvnih vlakanaca i manjkavosti tehničkih rješenja za kvalitetno strojno nanošenje u liniji za površinsku obradu. Paralelno s usavršavanjem temeljnih boja na bazi nitro-kombinacija, razvili su se i automatski strojevi za nanošenje tehnikama prskanja i valjčanja.

Tvornica strojeva ROBERT BÜRKLE & Co. iz Freudenstadta, SR Njemačka, izradila je specijalni protočni stroj za nanošenje nitro-temeljnih boja i vodenih močila na pločaste elemente s posebnim tzv. rustikalnim efektom. To se naroči-

to odnosi na površine oplemenjene krupno poroznim vrstama drva, kao npr. hrastovina. Princip rada stroja sastoji se u slijedećem:

Fino brušene masivne ili furnirane plohe na ulazu u stroj prolaze ispod valjčane žičane četke s pro-

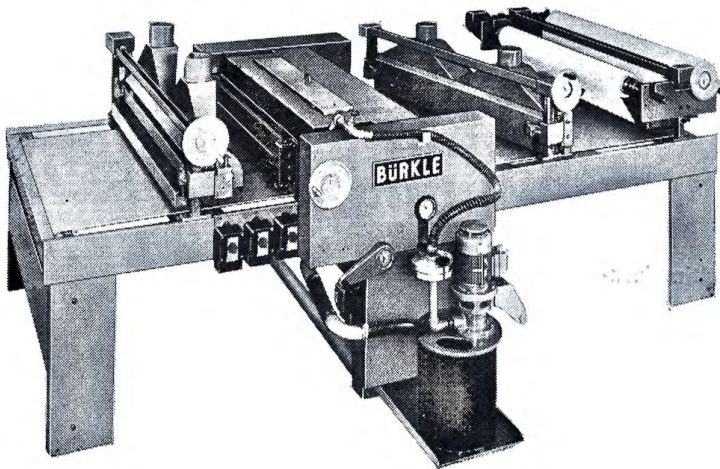
tusmjernim kretanjem i, nakon potpunog čišćenja i otprašivanja ploha i pora, nanosi se močilo, temeljna boja ili obojeni lak, posebnim valjkom s poroznom gumom vrlo otpornom na habanje, tvrdoća koje ovisi o konzistenciji i količini tvari koju nanosimo.

Ovim valjcima boja se utiskuje duboko u pore, te im potpuno oboji stijenke. Na slijedećem valjku, s četkom za protusmjerno uribavanje boje, postiže se utiskivanje preostale nanosene količine materijala. Četka s umjetnim nitima Ø 0,4 mm, promjera valjka 200 mm, može mijenjati broj okretaja od 170—1000 o/min, ili raditi s jednom brzinom od 250 o/min. Agregat s četkom postavlja se pod kutom u odnosu na smjer kretanja obratka. Na kraju se nalazi i uređaj za brisanje s namatajućom papirnom trakom za djelomično brisanje boje s površine, čime se postižu kontrastni efekti. Traka za brušenje duga je 300 m, te ima trajnost tjedan dana kod rada u jednoj smjeni.

Pojedini agregati mogu biti opremljeni regulatorima, tako da se u svim fazama može naknadno djelovati na dodavanje boje. Radna širina stroja kreće se od 800—2000 mm.

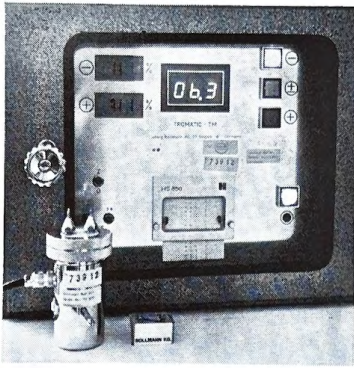
Kod uključivanja stroja u sklop automatske linije s pomakom do 20 m/min, ovaj stroj dolazi na samom početku iza četkarice za otprašivanje. Iza stroja dolazi sušionica na principu toplog zraka ili IR-zraka.

Nakon sušenja temeljne boje, nanosi se bezbojni nitro-temeljni lak, koji se osušen lagano brusi ili glača, a zatim se završno lakira polirnim lakom.



Stroj za nanošenje temeljne boje, firme R. BÜRKLE

Stjepan Tkalec, dipl. inž.

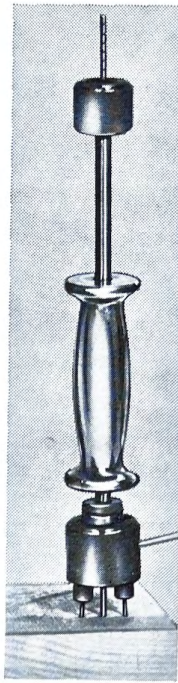


TROMATIC-TM-DI

sistem za kontrolu, upravljanje
i taktno mjerenje vlage drva

BOLLMANN
TROCKNER

... pojam kvaliteta na
Svjetskom tržištu.



BOLLMANN
TROCKNER

Aparati za mjerenje vlage drva
ispitani su za upotrebu u indu-
striji ukočenog drva i kao pri-
kladni preporučeni od strane
FMPA — Otto Graf Instituta,
Stuttgart

TROMATIC-H-DI-2



BOLLMANN

GRADI SVE ZA SUŠENJE DRVA I MJERENJE VLAGE DRVA

Instrumenti za mjerenje vlage drva s vlastitim izvo-
rom energije (akumulator na punjenje). Mogućnost
mjerenja unutarnje i površinske vlage. Područje mje-
renja od 6—100%. Digitalni pokazivač s jednim de-
cimalnim brojem. Automatski toplinski kompenzator.
Regulator za mjerenje 4 vrste drva.

Osim toga Bollmann gradi:

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

Sušionice za piljenu građu iz aluminijskih panoa u
segmentnom načinu građenja.

Potpuno automatske regulatore.

Transportna postrojenja itd.

Sve od jednog dobavljača!

Tražite daljnje informacije!

Savjetovanje,
planiranje,
izvođenje,
sve od jednog
dobavljača.

Ludwig Bollmann KG

D-77 Singen (Héwl.)

Postfach 125

Tel.: (07731) 22977

Telex: 793816 lubo

B 077419



POSJET PODUZEĆIMA DRVNE INDUSTRIJE SLOVAČKE

UVOD

U toku rujna i listopada 1974. godine, u organizaciji Privredne komore SR Hrvatske i Instituta za drvo, Zagreb, s jugoslavenske strane, i Generalne direkcije drvene industrije Slovačke »Drevounia« Žilina, s Čehoslovačke strane, izvršena je razmjena grupe stručnjaka drvene industrije SR Hrvatske i SR Slovačke. Svrha studijskog putovanja bila je razmjena iskustava i upoznavanje drvene industrije SR Slovačke, odnosno SR Hrvatske. Grupa od 41 stručnjaka drvene industrije SR Slovačke boravila je u Jugoslaviji od 21. do 30. rujna 1974. i posjetila sljedeća poduzeća: »Mobilia — Ivo Marinković« — Osijek, DI »Slavonija« — Slavonski Brod, Tvornicu tapetricanog namještaja »Oriolik« u Oriovcu, Tvornicu namještaja »Marko Savrić« i Tvornicu strojeva »Bratstvo« u Zagrebu. Od 3. do 15. listopada 1974. u ČSSR-u je boravila grupa od 41 stručnjaka drvene industrije iz SR Hrvatske i posjetila sljedeća poduzeća u Slovačkoj: Západoslovenské nábytkárske závody, n. p. (národný podnik) Bratislava, »Nový Domov« n. p. Spišská Nova Ves, »Bucina« n. p. Zvolen, »Preglejka« n. p. Žarnovica, »Smrečina« n. p. Banská Bistrica, »Drevina« n. p. Turany i Generalnu direkciju drvene industrije SR Slovačke u Žilini (Drevounia, generálne riaditeľstvo).

U sastavu Generalne direkcije drvene industrije iz Žiline nalaze se sva poduzeća drvene industrije Slovačke i Centar za razvoj drvene industrije namještaja iz Bratislave (Vyvoj drevárskeho a nábytkárskeho priemyslu). U nastavku izlaganja iznijet će se neka zapažanja o sadašnjem stanju i perspektivnim programima razvoja poduzeća koja smo posjetili.

1. »NOVY DOMOV« SPIŠSKÁ NOVA VES

Poduzeće »Novy Domov« specijalizirano je za proizvodnju školskog namještaja u kombinaciji drvo i čelični profili. Danas je ono najveći proizvođač školskog namještaja u ČSSR. Poduzeće u svom sastavu ima još 6 pogona u kojima se proizvode: kombinirane i spavaće sobe, komadni namještaj i piljena građa. Poduzeće zapošljuje 3.200 radnika i ostvaruje vrijednost proizvodnje 390 mil. Ckr.

U nastupajućem petogodišnjem planu predviđena su obimnija ulaganja i planira se do 1980. godine povećanje bruto produkta za 160% u odnosu na 1975. g. Danas je godišnje planirana stopa rasta proizvodnje 6%. Prosječna zarada iznosi 1920 Ckr, a raznim stimulativnim oblicima osobni dohoci mogu se povećati do 50%.

2. »PREGLEJKA« ŽARNOVICA

Poduzeće je osnovano prije 120 godina i u svom sastavu ima 10 pogona. Najveći pogon u Žarnovici ostvaruje 50% bruto produkta cijelog poduzeća. U pogonima poduzeća pili se 95.000 m³ trupaca, od toga 20.000 m³ hrastovine i oko 75.000 m³ trupaca jele i smreke.

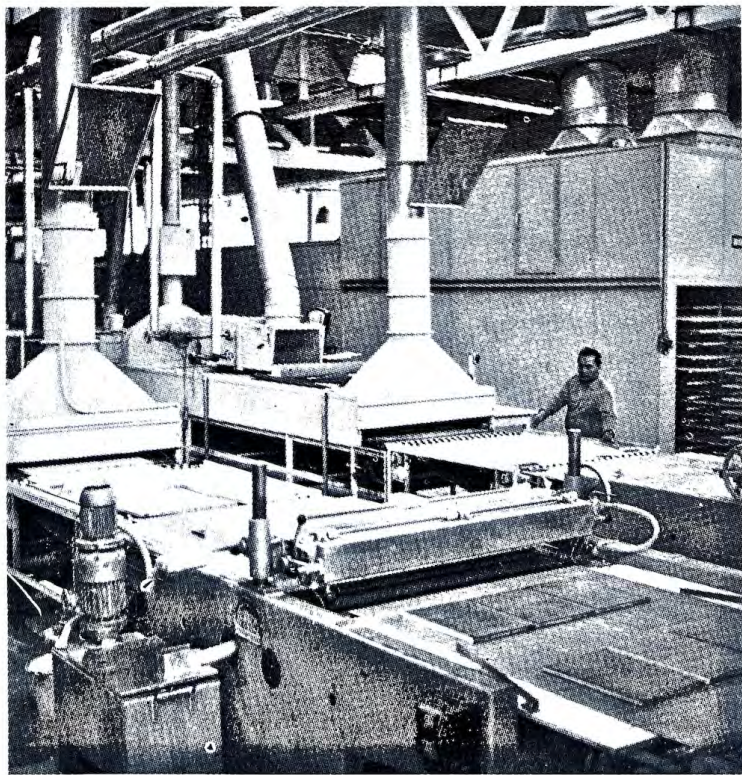
Pilana u Žarnovici pili samo hrastove trupe u dvofaznom tehnološkom procesu. Primarna pilana je rekonstruirana i potpuno mehanizirana. U njoj je instalirana linija tračnih pila »Guillet«. Tehnika piljenja, kao i oprema, prilagođeni su za piljenje tankih trupaca. Prosječni promjer trupca je 29 cm, a iskorišćenje u primarnoj pilani iz-

obrubljena građa u doradnoj pilani prerađuje se u elemente, a u tvornici parketa u lamel parket.

Osnovna djelatnost poduzeća je proizvodnja šperploča (18.000 m³). Uz tvornicu šperploča, nalazi se tvornica furnira kapaciteta 22 mil. m³ furnira godišnje. Furnir se proizvodi samo za potrebe ČSSR-a. Od značajnih proizvoda još se proizvode panel-ploče (30.000 m³), ploče ivrice po sistemu »OKAL« (22.000 m³) i 40.000 kom. bačava (svedeno na bačvu volumena 100 l).

Poduzeće ima vrijednost proizvodnje od 380 mil. Ckr. s 3.000 radnika. Ima vlastitu školu s internatom za školovanje stručnih radnika, koju pohađa oko 300 učenika. Normativi u proizvodnji su: za 1 m³ šperploče preradi se 2,2 m³ trupaca, za proizvodnju 1.000 m³ furnira potroši se 1,6—1,7 m³ trupaca, a za proizvodnju 1 m³ panel ploča potrebno je 0,63 m³ furnira i 1,3 m³ jelovine za srednjice. Prema perspektivnom programu razvoja osnovne djelatnosti, investicije će se i ubuduće odnositi na šperploče i specijalne proizvode iz šperploča. U tom smislu uskoro će početi izgradnja suvremene tvornice šperploča (s energanom izgradnja koje je u toku) na novoj lokaciji. U po-

nosi 68%. Piljenice se razvrstavaju prema debljini, kvaliteti i namjeni (komercijalne samice i neobrubljene piljenice namijenjene daljnjoj doradi u vlastitim pogonima). Ne-



Slika 1. — »BUCINA« — ZVOLEN. — Lakirnica u tvornici namještaja

dužeće će se u idućem petogodišnjem planu uložiti u rekonstrukciju, modernizaciju i izgradnju novih pogona oko 350,0 mil. Čkr. (oko 420,0 mil. n. din.).

3. »BUČINA« ZVOLEN

Poduzeće je osnovano 1946. godine izgradnjom pilane. Danas je to veliki kombinat koji u svom sastavu ima 5 pogona. Osnovna djelatnost je pilanska prerada drva, proizvodnja iverica, proizvodnja tehničkih šperploča, prefabriciranih drvenih elemenata za kuće, ploča vlaknatica, parketa, montažnih kuća i impregnacija.

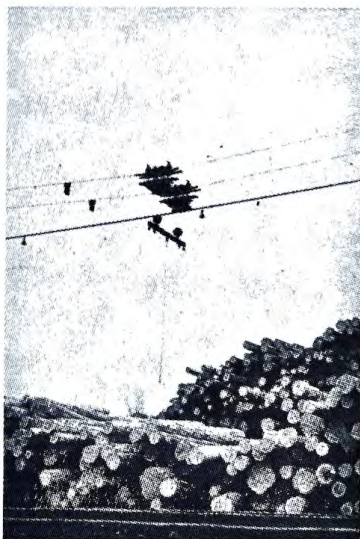
U kombinatu »Bučina« nalazi se specijalizirana pilana za preradu bukovih trupaca, kapaciteta 200.000 m³. To je sigurno jedna od najvećih pilana za preradu bukve u Evropi. Doprema trupaca vrši se uglavnom željeznicom, a na skladištu se može uskladištiti zaliha za 5—6 mjeseci rada pilane (oko 85000 m³). Industrijski kolosijeci u pogonu povezani su velikim električnim prenosnicama za željezničke vagonne. Manipulaciju na skladištu trupaca obavljaju 12 mosnih dizalica. Budući da se trupci izrađuju u kampanji sječe bukve, na skladištu su instalirani uređaji za zaštitu trupaca (umjetna kiša i potapnje u bazenima), što omogućuje preradu kroz cijelu godinu. Lančani transporter doprema trupce do lančanih pila za poprečno piljenje, na kojima se trupci čele i prikrajuju na pragovske dužine, jer je osnovni proizvod u pilani prag (godišnja proizvodnja oko 500.000 komada). Nakon čelenja, svi se trupci koraju strojevima tvrtke »Cambio«.

Tehnološko rješenje u pilani podređeno je masovnoj proizvodnji pragova. Od primarnih strojeva instalirane su samo tračne pile trupčare (7 komada) bez rastružnih pila. Na trupčarama se izrađuju samo prizme. Sistem transportera prenosi ih do sabirnog transportera, koji prizme sa svih pila usmjerava do para tračnih pila za konačnu obradu praga. Otpatke sa svih primarnih strojeva prenose široke transportne trake do stanice za usitnjavanje. Instalirane trupčare su proizvodnje »Stener« — Engleska. U primarnoj pilani piljenice se razvrstavaju na komercijalne samice i piljenice za doradu, a ostatak ložijih piljenica odmah se u nastavku tehnološkog procesa preradi u četvrtače i popruge. Ovako organizirana proizvodnja omogućuje visoko iskorišćenje (oko 72%). Već na ulaznim transporterima može se uočiti da se u pilani pile isključivo pilanski trupci, i to trupci većinom II, III i PO klase (po JUS-u). Svi kvalitetniji trupci preraduju se u tvornici šperploča. Budući da se veći dio piljene građe otprema u sirovom stanju, to je i manipulacija prilagođena tom zahtjevu.

Uz pilanu, u sastavu kombinata nalazi se tvornica šperploča, kapaciteta 10.000 m³ ploča, i to u glavnom vodootpornih (za vagonogradnju i građevinarstvo). Tvornica iverica ima kapacitet 60.000 m³, od kojih se jedan dio oplemenjuje. Pri završetku je izgrađena nove tvornice vlaknatica po suhom postupku. Prema perspektivnom planu razvoja, »Bučina« će postati najveći kombinat za mehaničku preradu drva u Evropi, i to na bazi tehnologije, koja integralno iskorišćuje drvenu masu. Svi otpaci iz pilanske proizvodnje preradivat će se u tvornicama iverica (povećanje kapaciteta na 120.000 m³) i vlaknatica (kapacitet 50.000 t). Za ostvarenje toga plana uložiti će se oko 1,2 milijarde kruna.

4. »ŠMREČINA« BANSKA BISTRICA

Poduzeće je osnovano 1951 god. i danas u svom sastavu ima 13 pogona. Proizvodni program obuhvaća: piljena građa, palete, vlaknatica (mokri postupak) i oplemenjivanje ploča folijama. Pilana je izgrađena 1959. godine i ima kapacitet 120.000 m³/god. 2 u smjene. Manipulacija trupcima obavlja se pomoću »kabel«-krana raspona 216 m i nosivosti 5 t. U pilani su instalirane 2 tehnološke linije jarmača s mehaniziranim unutrašnjim transportom. U toku je rekonstrukcija pilane, a u bližjoj budućnosti modernizirat će se i tvornica vlaknatica.



Slika 2. — »ŠMREČINA« — BANSKA BISTRICA. Stovarište trupaca

5. »DREVINA« TURANY

Poduzeće je osnovano 1887. godine i naglo se razvilo poslije drugog svjetskog rata, kada se proizvodni

program proširuje na proizvodnju građevne stolarije i prefabriciranih drvnih elemenata za kuće. »Drevina« je danas najveći proizvođač građevne stolarije u ČSSR i proizvodi 600.000 kom. vrata i 250.000 m² prozora.



Slika 3. — »DREVINA« — TURANY. Vikendice od prefabriciranih drvenih elemenata.

Proizvodni program još obuhvaća proizvodnju vlaknatica i 60.000 m³ piljene građe četinjača. S obzirom na stroge celine i visoke kazne za puštanje otpadnih voda u prirodne tokove, u posljednjih nekoliko godina najviše je investirano u uređaje za pročišćavanje otpadnih voda. Danas »Drevina« ima izgrađen najsuvremeniji sistem za pročišćavanje otpadnih voda, što će joj omogućiti daljnji razvoj i u kemijskoj preradi drva.

U posljednje vrijeme u tvornici vrata instalirana je nova linija za proizvodnju vratnih krila po sistemu Kährs. Vratna krila proizvode se u kontinuiranom tehnološkom procesu. Kapacitet linije je 200.000 kom. vratnih krila u jednoj smjeni godišnje.

Tijekom boravka izvršena je razmjena iskustva iz područja tehnologije, ekonomike, investiranja i uvođenja novih proizvoda u proizvodni program.

6. PROIZVODNJA I IZGRADNJA NOVIH POGONA

Da bi se dobila jasna slika politike ulaganja, potrebno je sagledati vertikalnu organizaciju drvne industrije ČSSR, koju čine: Ministarstvo — Generalna direkcija — proizvodno poduzeće. Planiranju proizvodnog programa prethode opsežne pripreme, čiji je glavni zadatak detaljno ispitati tržište (potrošnja).

Program ispitivanja tržišta sastoji se od 2 dijela: 1. Program stambene izgradnje; 2. Ispitivanje zamjene namještaja u domaćinstvu. Baza za podatke iz točke 1 je planirana stambena izgradnja za određeni period. Obim zamjene namještaja u domaćinstvu utvrđuje se svakih 5 godina na osnovu detaljnih istraživanja tržišnih kretanja na tržištu namještaja. Na osnovu ta dva elementa, Ministarstvo utvrđuje potrebu namještaja za planirani period i vrši raspodjelu proizvodnih programa po poduzećima. Na osnovi zadanog programa, tehnički sektor poduzeća vrši pripremu proizvodnje i vodi brigu o dizajnu proizvoda i unapređenju proizvodnje. Nakon izrade nacrtu proizvoda i izrade prototipa, savjet unutar poduzeća odgovoran za proizvodnju, daje odobrenje da li će se neki proizvodi unijeti u redovnu proizvodnju ili ne.

Ako rezultati ispitivanja tržišta pokazuju nedostatak nekog proizvoda na tržištu, a postojeća proizvodnja ne može povećati obujam proizvodnje, donosi se odluka o izgradnji novih ili proširenju postojećih kapaciteta. Nakon odluke, Ministarstvo osigurava potrebna financijska sredstva i dostavlja ih poduzeću koje je nosilac investicija. Zadatak poduzeća je da s odgovarajućim stručnim institucijama izradi inve-

sticiono-tehničku dokumentaciju s glavnim tehnološkim i izvedbenim rješenjima. Krediti za osnovna sredstva odobravaju se na rok od 10 do 12 godina, uz 6% kamata. Centralni fond za zajedničko ulaganje izdvaja se od ostatka dohotka. 65% izdvaja se za ulaganje prema programu države, a 35% ostaje za fondove poduzeća.

7. SNABDIJEVANJE SIROVINOM

Eksploataciju šuma vrši Generalna direkcija za šume, i njen je zadatak da, prema planiranom programu, snabdijeva pilane trupcima. Trupci se isporučuju fco pilana, a razvrstavaju se u 4 kvalitetne grupe: I klasa (furnir), II klasa (ljuštenje i bačve), III klasa i IV klasa (pilanski trupci).

8. DISKUSIJA

Na završetku željeli bismo dati osnovne karakteristike drvne industrije Slovačke kao i usporedbu s drvnom industrijom SRH, posebno pilanarstvom.

Osnovna karakteristika našega pilanarstva svodi se na mnogo malih kapaciteta, bez pratećih objekata polufinalne prerade, ili, ako posto-

je, onda su to u većini slučajeva mali neekonomični kapaciteti (10—12.000 m³ iverica).

Pilanarstvo Slovačke karakteriziraju velike pilane s visokim stupnjem mehanizacije, uz koje su se razvili veliki i snažni kapaciteti polufinalne prerade (iverice, vlaknate i šperploče). Prednost ovakve koncentracije je višestruka:

- kvalitetniji trupci idu u višu fazu prerade. Pilane prerađuju isključivo pilansku oblovinu;
- veće kompleksno iskorišćenje drva (do 85%);
- specijalizacija pilanske prerade po vrstama drva, što omogućuje visoku produktivnost i optimalnu mehanizaciju i automatizaciju tehnološkog procesa;
- koncentracija pilanske oblovine izvršena je radi daljnje prerade otpadaka u ploče iverice i vlaknate. Na taj način se jedino i može govoriti o integralnom korišćenju šumskog fonda na racionalnoj osnovi.

Smatramo da je posjet i pregled velikih drvnih kombinata u SR Slovačkoj bio veoma koristan za naše stručnjake koji će stručna iskustva moći primijeniti u svojim poduzećima u skladu s našim uvjetima i specifičnim prilikama.

Ivica Milinović, dipl. ing.

unterschnitt-system

mabö

projektira i proizvodi kompl. postrojenja za piljenje TANKE OBLOVINE.

Isporučuju se postrojenja po sustavu »ključ u ruke«. Od stovarišta oblovine do slagališta gotove robe nude se ekonomična rješenja za sve veličine.

5921 Ave
Westgermany
Telex: 875609

POSJET SKUPINE HRVATSKOG BIBLIOTEKARSKOG DRUŠTVA ČEHOSLOVAČKIM KNJIŽNICAMA

Čehoslovačka je poznata kao zemlja s jakom tradicijom na području bibliotekarstva i s dobro organiziranim knjižnicama, pa je to bio jedan od glavnih razloga koji je naveo Hrvatsko bibliotekarsko društvo da organizira u listopadu 1974. studijsko putovanje svojih članova u ČSSR, gdje su razgledali nekoliko knjižnica. Svrha tog puta bila je da naši bibliotekari pobliže upoznaju rad biblioteka u ČSSR, tako prošire svoj vidokrug i neka pozitivna iskustva po mogućnosti primijene u našim knjižnicama. Posjećene su neke knjižnice u Brnu i Pragu od 7. X. do 12. X. 1974. To je veoma korisna inicijativa, jer su dobro opremljene i organizirane knjižnice osnova za kulturni, znanstveni i društveni napredak.

U Brnu je pregledana Državna znanstvena knjižnica (STATNI VEDECKA KNIHOVNA) koja obuhvaća i Sveučilišnu knjižnicu (UNIVERSITNI KNIHOVNA). Državna znanstvena knjižnica imala je 31. XII. 1973. god. 3.307.456 svezaka, a od toga Sveučilišna knjižnica 1.624.319 svezaka. Državna znanstvena knjižnica u Brnu druga je najveća knjižnica u ČSSR, a zapošljuje 85 osoba. Knjižnica je univerzalna, ali obuhvaća i neke specijalne knjižnice, kao što je medicinska, poljodjelska, tehnička, pedagoška, bibliotekarsko-bibliografska knjižnica itd. U svakom specijalnom odjelu rade stručnjaci s fakultetom za dotično područje. Oni izrađuju bibliografije, provode istraživanja itd.

Ova je biblioteka matična biblioteka za sve znanstvene knjižnice u Južnoj Moravskoj, kojima daje i direktive. Upoznali smo se s izradom stvarnog kataloga ove knjižnice, koji se sastoji od stručnog (sistematskog) kataloga i predmetnog kataloga. Stručni katalog je više puta mijenjao klasifikacioni sustav, a danas se primjenjuje sovjetska varijanta UDK (Univerzalne decimalne klasifikacije). Zbog promjena sustava, otežano je snalaženje u stručnom katalogu, pa se osoblje biblioteke i čitatelji više služe predmetnim katalogom. Predmetni katalog postoji od 1924. godine (u njemu su pojmovi svrstani po abecedi — jedan od pojmova je npr., Dřevo = Drvo) i stalno se dopunjuje novim pojmovima. Opći katalog rađen je do 1950. u starom formatu, a od 1950. godine izrađuje se po novim pravilima i u novom formatu. Knjige su poredane po tekućem broju (numerus currens). Potpuna obrada knjige traje 21 dan, a zanimljiva je organizacija izrade kataloga, gdje koncept kataložnog listića ujedno služi za

kontrolu gdje se listići nalaze i kako su knjige katalogizirane. Inventarska knjiga ne sadrži naslov knjige, nego samo broj, signaturu i cijenu. Razvijena je međubibliotečna posudba s knjižnicama u zemlji i u inozemstvu, i to s gotovo svim zemljama svijeta. I ova knjižnica, kao i mnoge naše knjižnice, trpi zbog pomanjkanja prostora.

U Pragu je posjećen Spomenik narodne pismenosti s Muzejem češke književnosti, Strahovskom knjižnicom i Literarnim arhivom. Ova ustanova ostavlja snažan dojam, jer ukazuje na kulturno i znanstveno blago u knjižnicama, sačuvano tijekom nekoliko stoljeća.

Zanimljiva je Gradska biblioteka u Pragu, najveća narodna knjižnica u ČSSR, koja je osnovana 1891. god., a zgrada u kojoj se sada nalazi sagrađena je 1928. upravo za biblioteku. Ipak, kako je kapacitet zgrade 600.000 knjiga, imaju problema zbog smještaja. Gradska biblioteka u Pragu (zajedno s mrežom od oko 200 narodnih biblioteka Praga) ima oko 1.600.000—1.700.000 svezaka knjiga. Biblioteka dobiva od Gradskog odbora godišnje najmanje 3 milijuna kruna za nabavu knjiga, časopisa itd.

U centralnoj mreži narodnih knjižnica Praga, koja obuhvaća i neke seoske biblioteke u okolici Praga, radi 425 osoba, a u samoj Centralnoj knjižnici 165 ljudi. Tjedno se kupuje oko 40 naslova češke i slovačke literature i 50 naslova na stranim jezicima, i to od 1 do 300—400 primjeraka. Godišnje se nabavlja oko 120.000 svezaka.

Uz opći abecedni katalog, postoji i pomoćni katalog naslova, koji obuhvaća i naslove svih pripovjedača, pjesama itd. napisanih na češkom i slovačkom jeziku. Stvarni katalog sastoji se od stručnog i predmetnog. Stručni katalog nije izrađen po UDK, nego na poseban način, kojim su htjeli postići jednostavnost snalaženja, a mjesto brojeva DK (decimalne klasifikacije), služe opisi. Knjige su poredane po tekućem broju unutar struka. Kataložni listići su međunarodnog formata, a šalju se iz Središnje knjižnice u područnice zajedno s knjigama po unaprijed određenom rasporedu. Gradska knjižnica u Pragu ima slijedeće bibliotekarske odjele: Posudbeni odjel, Središnja čitaonica za odrasle, Studijska čitaonica, Kazališni, Glazbeni odjel, Omladinski i Dječji odjel. U Posudbenom odjelu, uz police knjiga na slobodnom pristupu, nalaze se odgovarajuća područja stručnog kataloga, što je veoma praktično.

Prigodom posjete Gradskoj knjižnici, razgledali smo i jedan njihov bibliobus, u kojem se nalaze oko 3—4000 knjiga na policama, koje se svakodnevno izmjenjuju. U bibliobusu nema kataloga, nego, umjesto njih, služe tiskane bibliografije.

Radi jakog razvoja prirodnih i tehničkih znanosti, zbog sve većeg broja otkrića i literature na tom području, klasične knjižnice nisu više dostatan izvor informacije, pa se knjižnice, osobito one znanstvenog tipa, razvijaju u informativno-dokumentacione službe, koje su u stanju omogućiti korisnicima da u najkraće moguće vrijeme dođu do potrebnih informacija. Usporedo s tim, razvija se i poseban tip knjižnice: specijalna biblioteka.



Spomenik narodne pismenosti u Pragu, Strahovska knjižnica

Od specijaliziranih ustanova koje se bave INDOK — službom, posjećen je u Pragu USTAV VEDECKO-TECHNICKYCH INFORMACI (Institut za znanstveno-tehničke informacije). Jedan od odjela tog Instituta jest USTREDNI ZEMEDEL'SKA A LESNICKÁ KNIHOVNA, (Središnja poljodjelska i šumarska knjižnica), koja sadrži 750.000 svezaka. Za uvid u rad Instituta i Knjižnice zahvaljujem ing. Stankovoj, koja je kao vodič davala opširne informacije.

Knjižnica, uz abecedni (autorski) katalog, ima i predmetni katalog po sustavu starom 50 godina, jednom od najstarijih na svijetu. U početku taj sustav nije bio razvijen u pojedinostima — postepeno je dublje i detaljnije razrađivan. Pod naslovom D nalazimo npr. Drvo sa slijedećim podskupinama: proizvodi od drva, trgovina, pile, sortiranje itd. Pod Drvom nalazimo i podskupinu Graditeljstvo, i obratno, pod Graditeljstvom podskupinu: Drvo. I katalog prijevoda koji izdaje navedeni Institut rađen je po predmetnom sustavu. S druge strane, Odjel za dokumentaciju, koji obrađuje periodiku, primjenjuje sustav UDK s malim izmjenama provedenim u ČSSR.

U institutu je namješteno oko 300 osoba, od toga oko 56 u knjižnici, na dokumentaciji radi oko 40 osoba. Ističem da se Institut bavi isključivo dokumentacijom i informacijama, i sva istraživanja idu u tom smjeru. Toliki broj ljudi je i u stanju napraviti veoma mnogo posla na informiranju stručnjaka iz šumarstva, drvne industrije i poljodjelstva. Oni izdaju npr. speci-

jalni katalog novina i časopisa po naslovima, specijalni katalog doktorskih i drugih disertacija na Poljodjelskom i Šumarskom fakultetu, sa sažecima tih radnji. Zatim izdaju DOKUMENTACNI LISTOVA (Dokumentacijske kartice), referatni časopis PREHLED LESNICKÉ A MYSLIVECKE LITERATURY (Pregled šumarske i lovačke literature). Evo još nekoliko publikacija ovog Instituta: LESNICKÉ AKTUALITY ZE SVETA (Šumarske novosti iz svijeta), u kojima se daju kratki prikazi članaka iz inozemnih časopisa, STUDIJNI INFORMACE (Naučne obavijesti), problemi s raznih područja obrađeni na temelju literature, ali u sintetičkom obliku. Spomenimo još bibliografije na njemačkom, ruskom i engleskom jeziku, popise prijevoda, izbore literature za pojedina područja (bibliografije za pojedina područja na temelju publikacija u njihovoj knjižnici), sadržaje putnih izvještaja iz inozemstva s registrom, popise rječnika i enciklopedija koje se nalaze u Središnjoj knjižnici, kataloge raznih izložbi te razne znanstvene časopise za mnoga područja sa znanstvenim radovima koji imaju sažetke na više jezika.

Tu smo samo djelomično i kratko dali pregled raznovrsne djelatnosti Instituta za znanstveno-tehničke informacije, od koje treba još svakako istaknuti eksperiment koji se provodi u ČSSR s bibliografskom publikacijom pod naslovom AGROINDEX. Bibliografija je predviđena za obradu elektroničkim računalom IBM 1410, sustava GIPSY, a obuhvaća uska tematska područja, kao npr. povrtljarstvo, gljive itd. Predmetni indeks stvara se na te-

melju ključnih riječi, pa Odjel za dokumentaciju, iako inače radi po UDK, već izdvaja ključne riječi iz obrađenih članaka. Rađeći to bibliografsko izdanje, počelo se s poljodjelstvom, zatim će doći na red šumarstvo, a ako taj eksperiment uspije, primijenila bi se takva obrada podataka u svim zemljama članicama SEV-a.

Smatram da je posjet čehoslovačkim knjižnicama bio koristan za sudionike putovanja, jer smo stekli uvid u visoko razvijenu bibliotekarsku i informaciono-dokumentacijsku službu u toj zemlji. Neki načini rada mogli bi se primijeniti i u našoj zemlji, samo bi trebalo stvoriti uvjete za to. Ove nove spoznaje stečene u ČSSR sigurno će s vremenom donijeti ploda i djelovati na jačanje informativno-dokumentacijske službe u nas.

I u SFRJ, a posebno u SRH, osjeća se na mnogim stručnim i znanstvenim područjima potreba organizacije i ozbiljnog rada informaciono-dokumentacijske službe, a to vrijedi posebno i za istraživanja na području drvne industrije. Pojedine ustanove i poduzeća preslabi su da sami nešto organiziraju, ali bi se zajedničkim silama svih zainteresiranih (drveno-industrijska poduzeća, Šumarski fakultet, Institut za drvo, Republička privredna komora, izvozna i trgovačka poduzeća itd.) moglo stvoriti jak centar za dokumentaciju i informacije u drvnog industriji. Ne bi li bilo najnaravnije da se takav Centar osnuje u okviru Instituta za drvo, o čemu je pred nekoliko godina već bilo planova, na žalost neostvarenih?!

Dinko Tusun, prof.

LIGNA
Hannover
28.5.-3.6. '75

Poziv



Posjetite naš sajamski prostor u hali 23, štand 807.
Pokazat ćemo Vam najnovije iz našeg dobavnog programa:

Strojeve za nanos ljepila na iverje i vlakanca
— Kompletna postrojenja za nanos ljepila

GEBRÜDER LÖDIGE Maschinenbau — GmbH D-4790 Paderborn, Postf. 2050

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

14

634.0.836.1 — ***: Bois au present (Drvo danas). Revue du bois, 28 (1973), 1—2, 18—19.

Prikaz zamisli projektiranja pokućstva Pierrea Chapoa. Osnovna svojstva njegovih izvedbi jesu veliki oblici, masivno drvo i posebna slikovitost. Pokućstvo spomenutog francuskog arhitekta nije u skladu s današnjim marketingom, tržišnim prohtjevima i željama te dizajnom. Naprotiv, radovi mu se odlikuju iskrenošću, osjećajnošću, dobrim materijalima i građom koju je čovjek od davnine radio i obrađivao.

15

634.0.822/827 — ***: Belgique, machines à bois: La spécialisation est devenue nécessaire (Belgijski strojevi za obradu drva: specijalizacija postala je nužnost) Revue du bois, 28 (1973), 1—2, 25—26.

Prilikom VI međunarodnog sajma drvene proizvodnje u Bruxellesu, najpoznatiji belgijski konstruktor i tvorničar (André Danckaert) rekao je da su belgijski proizvođači strojeva za drvenu industriju tijekom 1971. godine ostvarili proizvodnju u vrijednosti 635 milijuna Bfr. Osnovno svojstvo belgijske industrije ove vrste jest specijalizacija i serijska proizvodnja. Time se lakše zamjenjuju dotrajali dijelovi ili odstranjuju eventualne greške. Sajam u Bruxellesu prvenstveno je namijenjen belgijskim drveno-industrijskim tvrtkama (ima ih 2600, a 60% njih su proizvođači pokućstva i stolica). Glavna konkurencija belgijskoj industriji strojeva za drvo bile su kao i uvijek SR Njemačka i Italija, a manje Francuska i Vel. Britanija. Belgijski strojevi imaju svojstva specijaliziranih strojeva s dosta automatike. Posebno se nastoji oblikovati ih i prilagoditi zahtjevima tržišta zemalja u razvoju.

16

634.0.832.481 — ***: Le Canada en Normandie (Kanada u Normandiji). Revue du bois, 28 (1973), 1—2, 29.

Ministar savjetnik Kanade Claude T. Charland predao je u općini des Essarts ključeve prvom vlasniku drvene kuće (montažnog tipa) izrađene po kanadskoj tehnici, projektu i

od kanadskog materijala. Na taj način Kanada potpomaže razvoj svoje proizvodnje i širi se na francusko tržište. Kanada ima široki plan i program plasmana svojih kuća. Istovremeno i francuski proizvođači imaju plan da u ovoj regiji podignu do 1975. godine 3000 montažnih zgrada. U tom smislu osnovano je Udruženje proizvođača drvenih kuća, koje će se koristiti kanadskom sirovinom. Godišnji proizvodni kapacitet bit će im 150 do 200 kuća. Zanimljivo je da su Normani prije 400 godina unijeli u Kanadu opisanu tehniku proizvodnje montažnih zgrada.

17

634.0.83/86 — ***: Journées Européennes (Dani obale Bjelokosti). Revue du bois, 28 (1973), 1—2, 36—39.

Listopada 1972. u Abidjanu je održan značajan skup stručnjaka EEZ i nadležnih predstavnika administracije Obale Bjelokosti. Razmatrana je šumska privreda kao i ekonomija cijele zemlje domaćina. Tri glavna proizvoda su im drvo (9% privrede čini drvena industrija, a u izvozu sudjeluje sa 17% kava i kakao. Šume zapremaju 7 do 8 milijuna ha površine. U godini 1970. sječa je iznosila 3,5 milijuna m³. Postoje 51 pilana, 3 tvornice furnirskih ploča i 1 tvornica iverica. U perspektivi je zacrtan razvoj kemijske prerade (papir).

Od izvoza drvene mase, koja se prodaje na svih pet kontinenata, 93% kupuje Evropa (2,510.000 m³ u 1970. godini). Nekada je glavni kupac bila Francuska, a danas je Italija (glavne vrste drva jesu samba, bete i tiana) s 281.691 m³ oblovine u 1970. godini.

Poteškoće razvoja iskorišćavanja šuma Obale Bjelokosti jesu u tome što ima 596 vrsta drva koje je moguće industrijski preraditi (podatak Aubréville). Određena vrsta drva može se naći u količini od 5 do 6 m³ po hektaru.

Želja je administracije da razvije domaću industriju, pa makar uz pomoć inozemnih tvrtki (ploče iz kotoa od Danzera i iskorišćenje anigréa od CIB u zajednici s matičnom kućom u Italiji itd.). Prisutni eksperti upoznati su s poduzetim mjerama administracije tijekom

1972. godine (propisima o iskorišćavanju šuma, obvezno polaganje depozita od izvoznika, usmjeravanje razvoja domaće drvene industrije). U radnim tijelima skupa zacrtani su istraživački radovi na ispitivanju pojedinih vrsta drva (akossika, kéhéle i druge). Predviđa se otvaranje jednog tehnološkog laboratorija za istraživanje mehaničkih svojstava drva Obale Bjelokosti.

18

834.0.862.2 — Sherringham, J. M.: Werzalit, quoi de neuf dans le stratifié moulé? (Werzalit, što je novo u primjeni (otprescima)?) Revue du bois, 28 (1973), 1—2, 40—41.

Kraći prikaz proizvodnje iverica tipa »Werzalit« u svijetu. Opis glavnih svojstava i perspektiva razvoja potrošnje. Vrhunski proizvođač ove vrste iverica u svijetu je tvornica u Berlinu (zapošljuje 130 osoba). Čitav skup stručnjaka te tvrtke, raznih zanimanja, traži nove staze budućeg razvoja ovog proizvoda, bilo u klasičnom obliku ili u otprescima. Inače, već danas »Werzalit« se upotrebljava za izradu vanjskih dijelova građevinskih objekata, krovista, plivačkih bazena, fasada, balkona, paleta i sl.

19

634.0.823/827 — ***: Wadkin-France, le débarquement anglais (Wadkin-France — englesko iskrcavanje). Revue du bois, 28 (1973), 3, 23—25.

Wadkin, engleski proizvođač strojeva za drvo (tri tvornice u Engleskoj i četvrta u izgradnji na kontinentu), s 1500 zaposlenih radnika, početkom godine 1973. udružio se s tvrtkom Steinemann u svrhu zajedničkog nastupa na francuskom tržištu. Glavni cilj udruživanja jest želja da se direktno nazdrije prodaja vlastitih proizvoda (francusko tržište apsorbira samo 5% Wadkinovih proizvoda). U integraciji engleska tvrtka unosi standardizaciju, a Steinemann specijalizaciju. Wadkin-Steinemann očekuje da će imati prednost u tom što prodajne cijene sporije rastu u Engleskoj nego li na kontinentu. Iza udruživanja dviju tvrtki stoji novčana i tehnička moć Wadkina i Steinemannova uvedenost na tržištu.

Z. Hren

■ exportdrvo – proizvodnja – tržište ■

Otvorena Robna kuća Exportdrva u Beogradu

Dne 5. ožujka 1975. godine, u Beogradu je na Bulevaru Revolucije 174, na svečan način puštena u rad Robna kuća Exportdrva.

Tog je dana Exportdrvo proširilo svoj manevarski (čitaj prodajni) prostor za daljnjih 4.700 m², a proizvođači namještaja i stambene opreme koji rade s Exportdrvom dobili su mogućnost za povećanje plasmana svojih artikala na tržištu velike absorpcione moći.

Zajedničkom akcijom i ulaganjem Exportdrva i udruženih proizvođača, funkcionalno i arhitektonski umješno, rekonstruirana je zgrada nekadašnje tvornice obuće u Beogradu i adaptirana u reprezentativnu Robnu kuću namještaja i stambene opreme, koja se po prostoru i uređenju svrstava među vodeće objekte ove vrste ne samo u Jugoslaviji, nego i u ovom dijelu Evrope.



Na beogradskom tržištu, za koje je poznato da je najživlje u zemlji, posebno kad je riječ o namještaju i kućanskim potrepštinama, Exportdrvo se pojavljuje obogaćeno višegodišnjim poslovnim iskustvom, tradicijom i s prodajnim objektom koji opravdano nosi nekoliko »naj«-epiteta: najveći po prostoru, najsuvremeniji po uređenju, najkompletniji i najkvalitetniji po selekciji, a, nadamo se, također najkonkurentniji po poslovnosti, kako za dobavljače tako i za kupca i tržište.

Svečani trenutak otvorenja — dekor — laskave ocjene uzvanika i prvih kupaca pružili su svakako određenu zadovoljštinu svima koji su uložili truda i nastojanja da se radovi na Robnoj kući Beograd uspješno dovrše. No najveće je zadovoljstvo u saznanju, da su mnoge teškoće, uspješno prebrođene na zaista jedinstven način, što ovom, u biti poslovnom uspjehu, daje društveno-politička obilježja i potvrdu ispravnosti naše ustavno-samoupravne prakse. Da bismo bili jasniji, podsjetit ćemo na neke okolnosti i teškoće u vezi s izgradnjom i dovršenjem objekta, da bi to poslužilo kao korisno iskustvo za buduće slične akcije.

Poslovi oko izgradnje započinj u 8. V, 1973, potpisivanjem ugovora između Direkcije za izgradnju Beograda i Exportdrva.

Ugovorom je rok korištenja objekta predviđen na 11 godina (tj. do 1986.). Investiciona dogradnja i najamnina (unaprijed ugovorena) predviđena je iznosom od 42.741.855 dinara. Do kraja 1974. preuzeta je obaveza uplate iznosa od 34.741.855 dinara. Obrtna sredstva predviđena su na 87.000.000, a planirani promet na 160.000.000 dinara godišnje.

Početna investiciona sredstva (19.000.000) osigurala je OOUR Tuzemna trgovina, Exportdrva, ali su time ujedno iscorpljene mogućnosti ove OOUR za daljnje investiranje. Zato se čitava daljnja konstrukcija financiranja investicija morala preispitati i postaviti na nove — realne temelje.

Rješenje je potraženo i nađeno u okvirima ustavnih načela o zajedničkim ulaganjima i o povezivanju proizvodnje i prometa. Osnovne organizacije udruženog rada u sastavu Exportdrva bile su prve koje su solidarno stavile svoja sredstva na raspolaganje za ovu svrhu. Zatim je Exportdrvo kao cjelina ponudilo organizacijama udruženog rada s područja proizvodnje namještaja odgovarajuće uvjete ulaganja u novi prodajni objekt, što su ove u velikoj većini i prihvale.

Visinu ulaganja proizvodne organizacije su određivale ovisno o širini vlastitog asortimana i planiranom prometu. Potpisivanjem ugovora o zajedničkom ulaganju u Robnu kuću suugovarači su stekli pravo:

- da delegiraju svog člana u Poslovni odbor koji će rukovoditi poslovnom politikom Robne kuće;
- da participiraju u akumulaciji Robne kuće ovisno o visini uloga;
- da uložena sredstva postepeno refundiraju,
- počev od 3. godine poslovanja, a potpuno u roku od 11 godina.

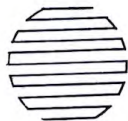
Tridesetak proizvodnih organizacija koje su s Exportdrvom potpisale ugovor o zajedničkom ulaganju uložile su 17.000.000 dinara, što je bilo dovoljno da, zajedno sa sredstvima koje je uložilo Exportdrvo, pokrije investiciona potraživanja i ostvari uvjete za dovršenje i otvaranje Robne kuće.

Potpisnici ugovora o zajedničkom ulaganju u Robnu kuću Exportdrvo Beograd su ovi:

»EXPORTDRVO« — ZAGREB sve OOUR
 »TRUDBENIK« — BREGANA
 »GORANPRODUKT« — CABAR
 »HRAST« — ČAKOVEC
 DRVNO INDUSTRIJSKO PODUZEĆE — DELNICE
 »POLET« — DUGA RESA
 DIK — ĐURĐENOVAC
 »STJEPAN GELI« — ĐAKOVO
 »JAVOR« — KRIZEVCI
 »RENOVA« — KOPRIVNICA
 »IVANČICA« — LEPOGLAVA
 DIK »BRESTOVAC« — GAREŠNICA
 »LEPA« — LEPOGLAVA
 DIK — NOVI VINODOLSKI
 »STJEPAN SEKULIĆ« — NOVA GRADIŠKA
 »TROKUT« — NOVSKA
 DIP — OTOČAC
 MOBILIA »IVO MARINKOVIĆ« — OSIJEK
 »ORIOLIK« — ORIOVAC
 »GAJ« — PODRAVSKA SLATINA
 »PAPUK« — PAKRAC
 DIK — RAVNA GORA
 »SLAVONIJA« — SLAVONSKI BROD
 DI — VRBOVSKO
 MUNDUS »FLORIЈAN BOBIĆ« — VARAŽDIN
 TVIN DIK — VIROVITICA
 »M. ŠAVRIĆ« — ZAGREB

Exportdrvo će i nadalje svoj razvoj usmjeravati i koordinirati s interesima proizvodnih organizacija šumarstva i industrije za preradu drva, u skladu s načelima novog Ustava i samoupravne prakse. Prema tome, i na otvorenje Robne kuće u Beogradu ne gledamo isključivo kao na razvojni uspjeh i daljnju ekspanziju Exportdrva na tuzemnom tržištu, već kao na novi objekat, riješen na bazi ustavnih odredaba, a na nivou otvorenog jugoslavenskog tržišta.

A. I.



Exportdrvo na osmom Internacionalnom salonu namještaja u Parizu



Na ovogodišnjem, osmom po redu, Internacionalnom salonu namještaja, održanom u Parizu od 16 — 20. januara ove godine, ukupno 1069 izlagača, francuskih i stranih, reprezentovano je kroz modern, stilski, rustikalni i kuhinjski namještaj i opremu za vrtove i kupatila.

U grupi stranih izlagača, svoje mesto imala je i Jugoslavija, na prostoru od 1.257 m², korektno rešenom on strane arh. Petera. Izlagače su predstavljali »Slovenijales«, »Lesnina«, »Brest«, »Meblo«, »Šipad«, »Jugodrvno«, »Crvena zastava«, »Makedonijadrvo«, »Treska« i »Exportdrvo«, sa standardnim izložbenim asortimanom, već vidnim u poslednje dve godine na inostranim i domaćim sajmovima.

Treba napomenuti da se primetilo brojno prisustvo predstavnika i proizvodnih i izvoznih organizacija, što je sigurno veoma pozitivno, mada se u ovom momentu ne mogu dati ocene vezane i za poslovne rezultate. Međutim, i ovom prilikom, kao po nekom pravilu, primetilo se kod nas prilično odsustvo reklamnog materijala, a koji je s druge strane, skoro kod svih zemalja, do te mere bio prisutan da se prosto nudio svakom posetiocu. Ni »Exportdrvo«, kao dugogodišnji izvoznik i izlagač na međunarodnim sajmovima, dakle kao kuća s bogatim iskustvom, nije se moglo pohvaliti odgovarajućim reklamno-propagandnim edicijama.

Ove se godine primetilo veoma brojno učešće eksportnih kuća iz svih istočno-evropskih zemalja, s veoma širokim asortimanom preklopnih i drugih stolica, trpezarija i dečjeg nameštaja. Interesantno je istaći da je određeni deo eksponata bio



gotovo indentičan po dizajnu s našim eksponatima, a i da je velika većina njih raspolagala vrlo efektivnim reklamnim listovima, prosjektima i uopšte propagandnim materijalom.

Kada se govori o prisustvu modernog nameštaja na ovom Salonu i njegovom posebnom mestu, onda se mora spomenuti Italija. Smeštena u posebnom paviljonu, u besprekorno aranžiranom velikom prostoru, izložila je garniture za dnevni boravak, spavaće sobe ili poslovne prostore, koje dostižu vrhunac u svakom pogledu.

Radi se upravo o nameštaju koji sigurno prozlati iz zajedničkog studijskog rada istraživača tržišta, eksperata za drvo i druge materijale i dizajnera. Stvaran od najsavremenijih i najmodernijih materijala (pored drva, plastika, staklo, metal i koža), talijanski je nameštaj solidne konstrukcije, udoban i nadasve funkcionalan. Zbog svojih estetskih vrednosti i trajnosti for-

me, prevazići će trenutnu modu i još vrlo dugo biti dopadljiv i prisutan na tržištu.

U kuhinjskom nameštaju, projektovanom u bezbroj varijanti, čini se da su podjednako zastupljene i rustikalne i moderne kuhinje.

Kod vrtvog nameštaja i elemenata za opremu kupatila, pored drva, sve više je prisutna plastika, u kombinaciji s metalom. Jednostavnošću linija, funkcionalnošću, intenzivnim bojama kada je u pitanju plastika, ili izvanrednim dezenima tekstila, ova grupa nameštaja delovala je veoma sveže i moderno.

I pored veoma brojnog učešća izlagača, i pored raznovrsnosti izložene robe, uspeh dizajna i noviteta, utisak je, u odnosu na prošli Salon, da je poseta i poslovnih ljudi i građana bila znatno manja, što je verovatno posledica opšte svet-ske ekonomske situacije.

Radmila Mišić
Exportdrvo — Beograd



PRILOG KEMIJSKOG „CHROMOS KATRAN TVORNICA BOJA I

Utjecaj temperature na viskozitet lakova

U zimskim mjesecima potrošaci lakova troše znatno više razrjeđivača za razrjeđivanje na radni viskozitet nego u vrijeme kada su više temperature. Lakovi u bačvama skladište se na otvorenom prostoru, a oni u kantama (faktoricama), ili u manjoj ambalaži, u nezagrijanim ili improviziranim skladištima. Rijetko koji potrošač prije upotrebe lak zagrije na potrebnu temperaturu, a tek onda razrjeđuje. U takvim slučajevima, za postizanje određenog viskoziteta, troši se znatno više razrjeđivača, a time se nepotrebno snižava suha supstanca smjese, zbog čega ima prigovora na slabo pokrivanje, zapunjavanje i dr. Naravno, takvi prigovori, zbog navedenog razloga, nisu opravdani.

Ovim prikazom želimo vam, dragi potrošači, objasniti koliki utjecaj ima temperatura na viskozitet, vjerujući da će vam naši podaci biti od koristi.

Viskozitet je fizičko-mehanička karakteristika laka koji ima veliki značaj sa staništa upotrebe. Viskozitet isporučenih lakova i lak boja obično je veći od radnog viskoziteta. Za svaku tehniku nanosa i vrstu laka postoji optimalni radni viskozitet koji preporuča proizvođač. Utrošak razrjeđivača za postizanje određenog viskoziteta karakterizira postotak razrjeđivanja, odnosno odnos količine razrjeđivača i laka. Taj podatak je bitan za kalkulacije i druge podatke u pogonu, odnosno u pogonskom laboratoriju. Postotak razrjeđivanja izračunava se po obrascu:

$$x = \frac{A \cdot 100}{B} (\%)$$

gdje je:

A = količina dodanog razrjeđivača

B = količina laka

Postupak određivanja je slijedeći: Izvaze se posuda sa štapićem (radi miješanja). U posudu se stavi lak viskoziteta isporuke i vagne. Tada se doda razrjeđivač, vagne i dobro promiješa. Ako se mije dobio željeni viskozitet — postupak se ponavlja, ali s novim odvaženim uzorkom laka i razrjeđivača.

Kad se nekom manjem uzorku jednom izmjeri viskozitet, tada se lak ugusti, jer se prolazom kroz otvor viskozimetra naglo gube otapala, tako da bi daljnja mjerenja viskoziteta bila nerealna. Za točnije određivanje postotka razrjeđivanja potrebno je izvršiti barem tri mjerenja, ali ne istog uzorka. Pregledni podaci razrjeđivanja dobiju se i izrazom u težinskim omjerima laka i razrjeđivača.

Nije rijetka pojava da se u pogonima uspoređuju viskoziteti i suhe supstance lakova. Smatra se da lak većeg viskoziteta ima i veći postotak suhe supstance. Te dvije potpuno različite karakteristike ne mogu se ni u kom slučaju komparirati. Neka vam za to posluže podaci za nekoliko Chromocel lakova:

LAK	% suhe supstance	Viskozitet po 4 DIN 53211
6163—10	13—14	90—120"
6163—11	17—19	25—30"
6160—10	25—27	45—50"
6167—10	27—29	150—180"

Osnovna vezivna komponenta u Chromocel lakovima i lak bojama je nitroceluloza koje ima više tipova. Razlikuje se po viskozitetu, topivosti, te stupnju nitriranja. Prema viskozitetu možemo je podijeliti na: visoko, srednje i niskoviskoznu nitrocelulozu. Izborom odgovarajućeg tipa nitroceluloze, vrste sintetske smole, plastifikatora, te niz drugih komponentata koje ulaze u sastav laka — dobivaju se tražene karakteristike laka.

Svojstva laka vremenom se mijenjaju, i zato lakovi imaju ograničeno vrijeme upotrebe. Dužim stajanjem u laku dolazi do raznih promjena, a jedna koja se može pratiti je — viskozitet. Ovisno o sastavu laka, dolazi do tiksotropije, obratne tiksotropije do padanja ili porasta viskoziteta, te drugih viskozitetnih anomalija. Ako lak dobro teče, a želira kad se pusti na miru — kažemo da je tiksotropan. Ako viskozitet raste s jačim miješanjem — tu pojavu zovemo obratna tiksotropija.

KOMBINATA KUTRILIN[®] LAKOVA

Razlijevanje lakova je u vezi sa svojstvima laka, a jedno od bitnijih je brzina hlapivosti i sposobnost razlijevanja. Za svaku grupu lakova i tehniku nanašanja postoji posebni tip razrjeđivača, u kojem su komponente podešene tako da svaka ima svoju određenu ulogu u procesu nanosa i sušenja.

Neki manji potrošači kemijskih sredstava, iz čisto komercijalnih razloga, proizvode nitro i druge razrjeđivače, iako dovoljno ne poznaju bit razrjeđivanja sredstava za koje namjenjuju te razrjeđivače. Iz tog razloga, s velikim oprezom i rizikom treba primjenjivati takve razrjeđivače.

Tabela 3. — Komparativna mjerenja viskoziteta i specifične težine kod 20° C i —20° C za tri Chromocel laka

LAK	Viskozitet isporuka	20° C Spec. težina	25" Razrijeđ. lak	120" Viskoizitet isporuke	0,979 Spec. težina	86" Razrijeđ. lak
6160—10	40"	0,944	25"	120"	0,979	86"
6160—11	35"	0,934	25"	107"	0,965	82"
6162—10	335"	0,992	25"	1020"	1,011	95"

Grafički prikaz — utjecaj temperature na viskozitet lakova.

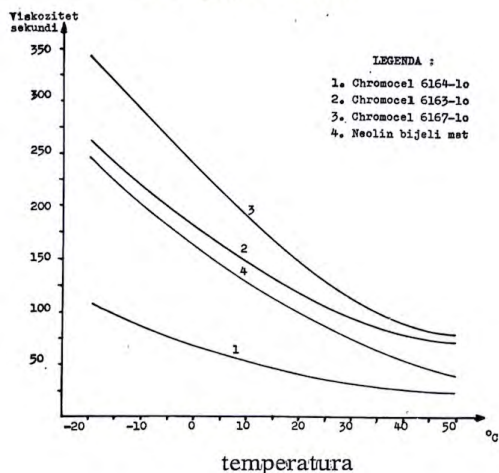


Tabela 1. — Miješanje Chromocel laka 6164—10 i nitrorazrjeđivača 6170—10 kod raznih temperatura da bi se postigao isti viskozitet. Početni viskozitet laka — 40 sekundi.

Temperatura	Viskozitet po 4 DIN 53211	Težinski omjer laka : razrjeđivača
50° C	25"	1 : 0,026
30° C	25"	1 : 0,076
20° C	25"	1 : 0,1458
—3° C	25"	1 : 0,6580

Tabela 2. — Miješanje Chromocel laka 6167—10 i nitrorazrjeđivača 6170—10 kod raznih temperatura, da bi se postigao isti viskozitet. Početni viskozitet laka — 170 sekundi.

Temperatura	Viskozitet po 4 DIN 53211	Težinski omjer laka : razrjeđivača
50° C	36"	1 : 0,0692
26° C	36"	1 : 0,2530
20° C	36"	1 : 0,2977
10° C	36"	1 : 0,3242
—4° C	36"	1 : 0,6100

Vratimo se našoj temi. Kao što je rečeno, viskozitet znatno zavisi o temperaturi. Koliko i kako utječe na viskozitet, vidi se iz naših ispitivanja, koja su za nekoliko proizvoda prikazana tabelarno i grafički.

Vi znadete da je hladan lak većeg viskoziteta (gušći) nego zagrijani, da za hladan treba više razrjeđivača. To bez sumnje svi znamo. No, izneseni podaci su zorni pokazatelji iz kojih se vidi kako i koliko se viskozitet smanjuje s porastom temperature, koliko treba dodavati razrjeđivača za razrjeđivanje kod raznih temperatura.

Vjerujemo da ćete se zamisliti kad vidite ove rezultate i poduzeti odmah odgovarajuće mjere u vašem pogonu u cilju snižavanja troškova procesa površinske obrade. Mali zahvati, a moguće su velike uštede. Eto, zato vam pokazujemo ove rezultate.

M. Rašić, ing.

Nomenklatura raznih pojmov, alata, strojeva i uređaja u drvnoj industriji (nastavak iz broja 9—11/1974.)

Redni broj	Hrvatsko-srpski	Engleski	Francuski	Njemački
	Strojevi za cijepanje drva (cjepalice)			
143.	stroj za cijepanje drva	wood splitting machine	machine à fendre le bois	Holzspaltmaschine
144.	klin za cijepanje ili kalanje	splitting wedge	coin à fendre	Spaltkeil
145.	rascjepljivlač	froe, frow, cleaver	coin pour fendre, départoir	Spaltklinge, Klöbeisen
146.	alat za cijepanje	cleaving toolwood cleaver	outil à fendre, fendoir	Spaltwerkzeug
	Sjekire			
147.	sjekira za obaranje	falling — axe	hache d'abattage	Fällaxt
148.	klin za obaranje	falling wedge	coin d'abattage	Fällkeil, Fällschnittkeil
149.	sjekira za cijepanje, klipak	cleaving — axe, splitting — axe	merlin, hache de fendage, cognée de fendage	Spaltaxt, Kliebhacke
150.	sjekira za tesanje, bradva	hewingaxe	cognée	Beilaxt
151.	teslo	adze	erminette, herminette	Dechsel, Texel, Krummhau
	Pila			
152.	šumska pila	doubled handed saw	scie passe-partout	Waldsäge, Schrotsäge
153.	trbušasta pila	two-man crosscut saw	s. passe — partout ventrée	Bauchsäge
154.	lučna pila	saw with bow attachment,	scie à arc,	Bogensäge
155.	ručna pila	hand saw	scie à main	Handsäge
156.	razboj pila	pit saw	scie de long à deux mains	zweihändige Gestellzugsäge
157.	nategnuta pila, pila za napinjanje, stolarska pila	span saw	scie allemande, scie monte, scie à monture	Spannsäge, gespannte Säge
158.	lisičarka	saw not under tension	scie à lame non tendue, s. à lame lâche	ungespannte Säge
159.	list pile	saw blade	lame de scie	Sägeblatt
160.	zubac pile	saw — tooth	dent de scie	Sägezahn
161.	trokutasti zubac	triangular-tooth	dent triangulaire	Dreieckzahn
162.	M-zubac	M-tooth	dent en M	M-förmiger Zahn, Stockzahn
163.	zub rezač	cutting tooth	dent coupante	schneidender Zahn, Schneidzahn
164.	zub čistač	raker tooth cleaner tooth	dent dégorgeante, dent râclante	Raumzahn
165.	razvrakač (razmetač) zubaca, ključ za razvracanje	saw set (key)	tourne-à-gauche, clef à avoyer	Schränkeisen
166.	stroj za razmetanje (ili razvracanje) zubaca	saw setting machine	machine à donner de la voie	Schränkmaschine
167.	kliješta za razmetanje (razvracanje) zubaca	saw setting pliers	pince à avoyer, pince à donner de la voie	Schränkzange

(nastavlja se)

Karlo Posavec: Lički pejsaži



Karlo Posavec: »Konji na šlajsu«

U Šumarskom domu u Zagrebu, Trg Mažuranića 11, bila je otvorena od 16. do 20. prosinca 1974. tematska izložba slika Karla Posavca, dipl. inž. šumarstva, pod naslovom »Pejsaži Like«. To je njegova druga samostalna izložba. Prethodile su joj pet kolektivnih izložbi, u okviru LIK-ANALA (Likovnog anala) Muzeja Like u Gospiću. Karlo Posavec slika još od 1947. godine, a intenzivnije se bavi slikarstvom zadnjih godina te izlaže od 1969. kao član LIK-ANALA.

Slikao je i portrete, ali ipak najradije slika krajolike, pa nam je sa 16 slika (većinom ulja), izloženih u Šumarskom domu, živim bojama dočarao lički krajolik, osobito njegove šume i planine. Pejsaži K. Posavca sa svojim smirenim tonovima, a često i živim drhtavim bojama, nose u sebi autentični umjetnikov doživljaj i pečat autorove originalnosti. Među lijepim slikama teško je izabrati najljepše, ali možda da ipak spomenemo: »Kolibu samaraša«, smirenu »Vode nicu u Ribniku«, pa »Tise

u kamenjaru« koju prati osjećaj treperenja zraka usijanog od sunca nad Velebitom, zatim »Oblaci nad šumom« i »Konji na šlajsu«.

Izložbom je stvorena prilika da javnost ovog vrijednog šumarskog stručnjaka upozna i kao originalnog umjetnika. Zahvala za to pripada i Savezu inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, koji je otvorio svoje prostorije ing. K. Posavcu.

D. Tusun

Drvo u tradicijskoj obradi

Izložba u Etnografskom muzeju u Zagrebu

U Etnografskom muzeju u Zagrebu, Trg Mažuranića 14, otvorena je od 20. XII 1974. do 31. III 1975. izložba »Drvo u tradicijskoj obradi«. »Cilj je ove izložbe da nas preko niza odabranih predmeta upozna s onim dijelom našeg tradicijskog kulturnog naslijeđa kojemu je sredstvo izraza bilo drvo. S određenim, često vrlo jednostavnim tehnikama, narod je stvarao najraznovrsnije oblike, od onih najelegantnijih što ih nudi priroda sama do složenih koji na sebi nose obilježja određenog kraja, odnosno vremena kada su nastala. Ti predmeti u sebi često kriju prastaru tradiciju koje se narod pridržavao stvarajući za svoje vlastite potrebe i prenosi je s koljena na koljeno. Zato nam narodno stvaralaštvo u drvu otkriva veliko bogatstvo oblika koji često osim izrazite upotrebnosti imaju naglašene i likovne kvalitete« (Nada Gjetvaj, viš kustos, katalog izložbe, str. 3).

Izloženi predmeti, koji najvećim dijelom potječu iz SR Hrvatske, a manjim dijelom iz SR Bosne i Hercegovine, i SR Crne Gore, izrađeni su raznim tehnikama obrade. Izložba polazi od predmeta kojima je već sama priroda dala elementarni oblik, koji je iskorišten i doraden ljudskom rukom.

Zatim slijede izlošci izrađeni tehnikom dubljenja i tesanja, pa predmeti od savijenog drva, proizvodi bačvarskog obrta i tokareni proizvodi. Izloženo je stotine predmeta koji govore o stoljetnom strpljivom stvaralačkom radu pojedinaca iz puka. To su predmeti iz kućanstva i za osobnu uporabu: spremice za žito, zdjele, korita, štapovi, vile, kablići, mužari, preslice, gusle, igračke i mnogi drugi predmeti, i na-

pokon primjerci seoskog pokućstva kao: stolice, stolovi, škrinje, ormarici i dr.

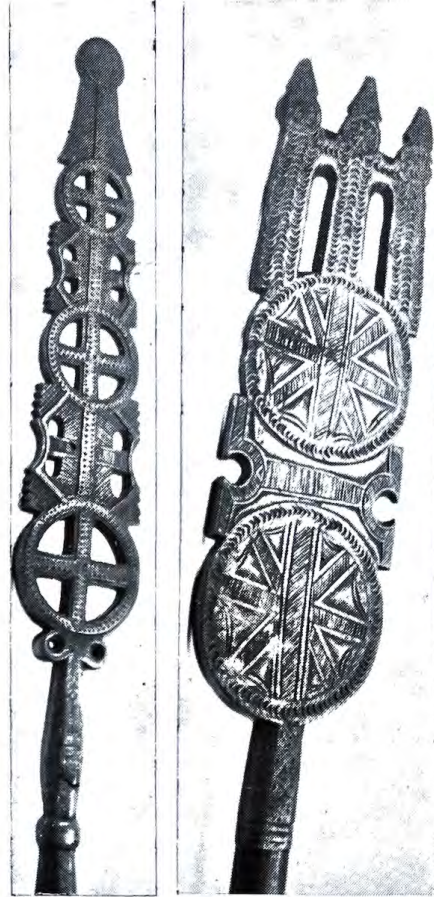
Osim izrađevina izloženi su i alati i pomagala za njihovu izradu: sjekire, bradve, širočke za tesanje, dljeta, dubači, oblučnjaci, tokarski stanovi, da spomenemo barem neke od njih.

Da se izrade i oblikuju ti predmeti, trebalo je često posebno umijeće ili posebna darovitost. Mnogi izlošci su likovno oblikovani i često ukrašeni rezbarenim, obojenim ili paljenim šarama, odnosno plastično izdjelanim figurama. Njihovi tvorcini unose u oblikovani predmet i svoj osobni doživljaj ljepote.

Takvi predmeti postali su danas rijetkost. Oni se više ne proizvode, rijetko se upotrebljavaju i slabo čuvaju. Pa ipak, srećom, Etnografski muzej sačuvao je nešto tih drvenih tvorevina i izložio ih javnosti, i pri razgledanju izložbe otvara se svijet narodnog stvaralaštva na tom području.

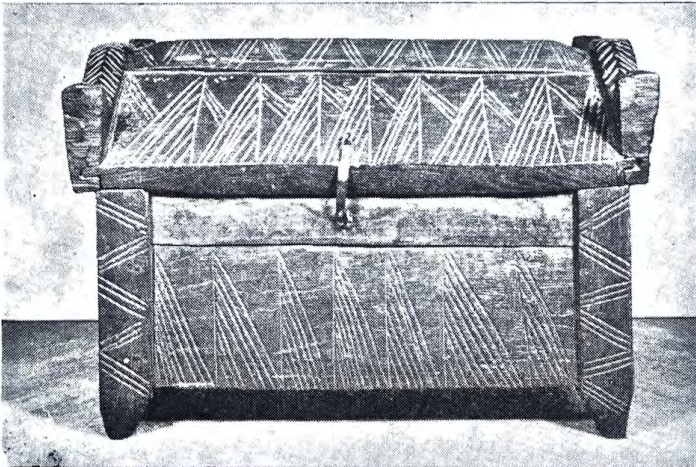
Kako da se čovjek ne divi prekrasno izrađenim preslicama, voderima (spremicama za brus), čuturama i dr. Posebno su zanimljivi izabrani primjerci seoskog pokućstva. Treba samo pogledati škrinju iz jadranskog područja Hrvatske, kojoj je prednja strana prekrasno ukrašena duborezom. Sve su te škrinje, stolovi, stolice, klupe i nasloni kreveta izrađeni gotovo isključivo od drva, nema u njima metalnih čavala, a obrtača (klupa) iz Razvora kod Klanjca ne predstavljali i danas aktualno praktično rješenje?

Na izložbu se nadovezuje seosko pokućstvo iz stalnog postava Etno-



Slika 2. — Preslica kopljastog oblika iz Popovače

Slika 3. Preslica lopatastog oblika iz Vrlike.



Slika 1. — »Koblaša« — škrinja, Sl. Brod.

grafskog muzeja. Postav daje dojam kao da se nalazimo u prostori staro seoske kuće. Nadalje su izložena i poljodjelska oruđa pretežno od drva, tiješak za grožđe, pribor i oruđe u stočarstvu, lovu i ribolovu, pribor i uređaji za proizvodnju tekstila (npr. tkalački stanovi) i dr.

Sve je to zanimljivo i za stručnjake drvene tehnike, a posebno one u finalnoj industriji. Na toj izložbi, a i inače u narodnom stvaralaštvu, može se naći nadahnuće za oblikovanje pokućstva i drugih finalnih proizvoda u našem narodnom duhu, a možda bi i koje tehničko rješenje bilo od koristi.

D. Tusun, prof.

Dobro došli na LIGNA HANNOVER svjetski sajam strojeva i opreme za drvenu industriju od 28. V – 3. VI 75.

Drvarski stručnjaci cijelog svijeta sastaju se na sajmu LIGNA HANNOVER, novom samostalnom stručnom sajmu za cjelokupne investicione potrebe široke svjetske drvene industrije. On predstavlja široku svjetsku aktualnu ponudu za sve faze drvene proizvodnje: strojeve i opreme za šumarstvo, te industrijsku i zanatsku preradu i obradu drva i za trgovinu. Preko 500 proizvođača strojeva iz Njemačke, Evrope i prekomorskih zemalja pokazuju nakon 2 godine napredak u metodama, sistema i postupcima. Ako danas ili sutra planirate neku investiciju, dođite na LIGNA HANNOVER. Naime, 2 godine daljnjeg razvoja su vrlo važne.



Zatražite program izložbe kao i daljnje informacije od:

DEUTSCHE MESSE- und
AUSTELLUNGS- AG

D-3000 HANNOVER-Messegeleände

Telefon (05 11) 89-1,

Telex Hannover 09 22 728

Međunarodni stručni sajam strojeva i opreme za drvenu industriju

LIGNA Hannover 28.5.-3.6. '75

- Strojevi, sprave i vozila za šumarstvo.
- Strojevi za obradu i preradu, kao i za manipulaciju drvom i drvnim izrađevinama (npr. strojevi za usitnjavanje, iveranje, preoblikovanje, sljublivanje i nanos ljepivih slojeva, višestepeni automatski strojevi za različite postupke obrade, strojevi za posebnu obradu, kao i uređaji i postrojenja za kondicioniranje drva).
- Za granu specifičnih strojeva za umjetne tvorevine.
- Za granu specifičnih pomoćnih

strojeva i uređaja kao: pokretna i stacionarna pomagala za kretanje materijala u obradi i preradi,

ložišta i peći za drvene otpatke, strojevi za održavanje alata, uređaji za upravljanje, instrumenti

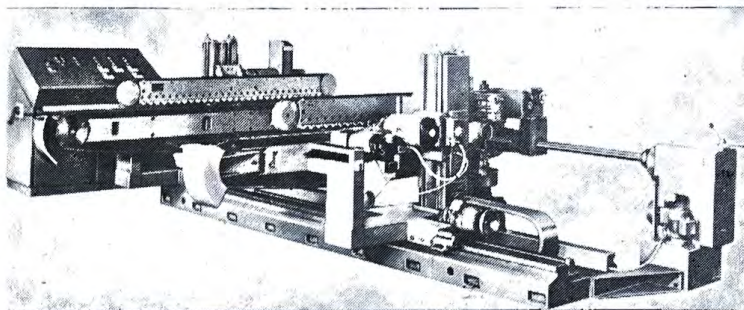
za ispitivanje i mjerenje, uređaji za zatezanje i vođenje alata i obradaka itd.

- Ručni strojevi i jedinice za obradu.

- Strojni alati i brusila.
- Materijali za površinsku obradu, kao lakovi i močila.
- Kemijska sredstva za vezanje, otapala i sredstva za odvajanje, a naročito ljepila.
- Savezi i organizacije, inženjeri i projektni uredi, izdavači i knjižare.



Novo u proizvodnom programu!



DVOSTRANI PROFILER — MDA

PROIZVODNI PROGRAM:

Automatska tračna pila trupčara	TA — 1600
Automatska tračna pila trupčara	TA — 1400
Tračna pila trupčara	PAT — 1100
Rastružna tračna pila	RP — 1500
Univerzalna rastružna tračna pila	RP — 1100
Pilanska tračna pila	P — 9
— tangens vodilica	TV — 4
— vodilica s navojnim vretenom	V — 2
— uređaj za automatski pomak — jež	J
— povratni transporter	TT
Automatski jednolinski cirkular	AC — 2
Klatna pila	KP — 4
Povlačna pila	PP — 1
Precizna cirkularna pila	PCP — 450
Tračna pila	P — 8
Blanjalica za drvo	BP — 63
Ravnalica za drvo	R — 50
Glodalica	G — 25
Visokoturažna glodalica	VG — 25
Lančana glodalica	LG — 210
Horizontalna bušilica	BŠ — 20
Zidna bušilica	ZB — 3
Stroj za čepovanje	C — 4
Univerzalna tračna brusilica — ventilacioni uređaj	UTB — 1
Automatska tračna brusilica	ATB - S - 1
Automatska oštrilica pile	OP — 1
— uređaj za gater pile	
— uređaj za široke tračne pile	
— uređaj za uske tračne pile	
Automatska oštrilica širokih tračnih pile	OTP
Razmetačica pile	RU
— uređaj za gater pile	
— uređaj za široke tračne pile	
Valjačica pila	VP — 26
— pribor za va'janje i napinjanje pila	
— stol za uređenje listova pila	
— Brusilica kosina	BK
— Aparat za lemljenje	AL — 26
Automatska brusilica noževa	ABN — 4
Prečni cirkular	PC 1 — 4

BRATSTVO ... BRATSTVO ... BRATSTVO ...

Podjimo tragom oborenog stabla. Trupac, pilana i ... "Bratstvo". Piljenica, dorada i opet ... "Bratstvo". Na list pile u oštrionici čeka ... "Bratstvo". Na prvom koraku u pogonu finalne obrade, dobrodošlicu želi Vam "Bratstvo".

Pilanski strojevi, ljubavlju i upornošću usmjeravana proizvodna specijalnost i "Bratstvo" danas uz bok vodećih svjetskih proizvođača.

Kad stanu stroj, linija ili pogon, brzu i efikasnu pomoć osigurava ... "Bratstvo" - Servisna služba za drvenu industriju.

Ime "Bratstvo" danas sa zadovoljstvom izgovaraju stručnjaci za obradu drva širom Jugoslavije, jednako kao i njihovi kolege na drugim paralelama i meridijanima, gdje strojevi "Bratstva" također besprijekorno rade.

Suradnja s inozemnim firmama, znanstvenim institucijama, bogato tradicijom stečeno iskustvo, odjel inženjeringa, odjel uvoza i izvoza, čitav niz ljudi spremni su da u svakom trenutku u punoj mjeri opravdaju Vaše povjerenje.

Slijedeći korak je na Vama!

TVORNICA STROJEVA

BRATSTVO

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

FESTO PORUČUJE

Poštovani poslovni prijatelji!

Kako biste ubuduće brže, lakše i efikasnije dobili svaki stručni savjet, tehničku informaciju i ponude za sve FESTO-strojeve, generalno zastupstvo firme FESTO za Jugoslaviju preuzima

*BRATSTVO tvornica strojeva
41020 Zagreb
Savski gaj XIII put
Tel. 523-533 / 520-481 -*

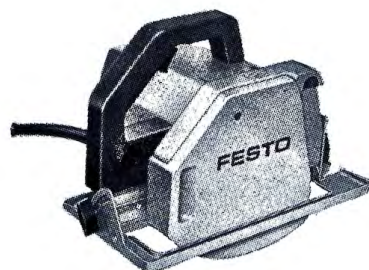
naš dugogodišnji partner za obavljanje servisne službe u Jugoslaviji.

Kod tvornice BRATSTVO nalazi se i konsignaciono skladište FESTO-strojeva za obradu drva i svih rezervnih dijelova, s kojeg svaku isporuku možete primiti kratkoročno. Montažu i servisiranje svih FESTO-strojeva vrši kao i do sada Servisna služba tvornice BRATSTVO.

Radovat će nas, ako naša suradnja ubuduće bude još uspješnija i ako budete se s punim povjerenjem obraćali našem novom zastupniku za Jugoslaviju.

S poštovanjem

*FESTO-Maschinenfabrik
G. Stoll*





FINE X

HANDELS — GMBH
8 MÜNCHEN 2
Sandstrasse 41

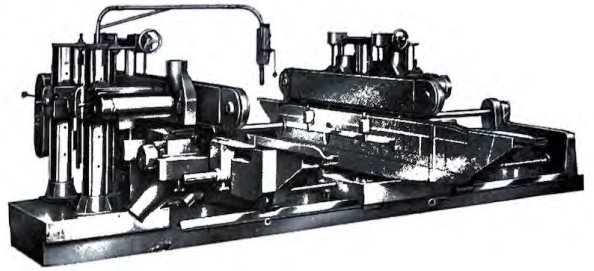
Telefon: 527 011, 527 012 - Telex: 05-24306 - Telegram: FINEX München 2

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

HEINRICH
Hüllhorst
MASCHINENFABRIK

PROIZVODI:

- formatne kružne pile
- automatske dvostrane profilere (Allerkönnere)
- automatske polirne strojeve (Schwabbelmaschine)

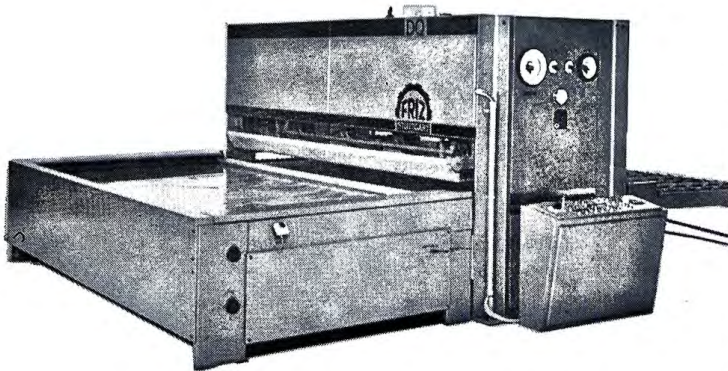


Automatski dvostrani profiler tip AM-63

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

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

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



Protočna kratkotaktna preša, tip DQ



PROIZVODI:

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

Protočna kratkotaktna preša namijenjena je za male i srednje pogone. Omogućuje kvalitetno oblaganje furnirima i folijama. Punjenje i pražnjenje programirano. Ugrađen je novi sistem transporta. Preša ostvaruje optimalnu raspodjelu pritiska. Standardna veličina 3200 x 1400 mm. Spec. pritisak pri 50%-tnom iskorišćenju etaže iznosi 8 kp/cm². Vrijeme otvaranja i zatvaranja etaže iznosi 5 sec. Pomak transportne trake 30 m/min.

SLOVENIJALES ŽIČNICA

LJUBLJANA Tržaška cesta 49,

Telefon: 61870, 61042 —

Brzjav: ŽIČNICA LJUBLJANA

TVORNICA STROJEVA I OPREME
ZA DRVNU INDUSTRIJU — LJEVAONICA OBOJENIH METALA

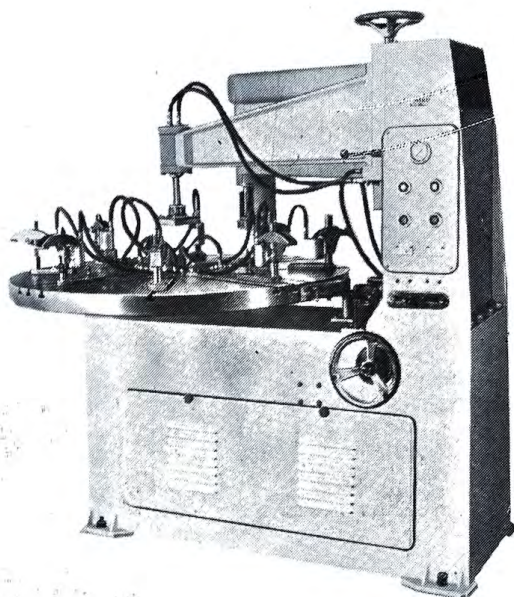
KOPIRNA GLODALICA „KARUSEL“ KR-1520

primjenjuje se u drvo-prerađivačkoj industriji za automatsku izradu fazonskih dijelova po šablonama, npr. dijelova igračkaka, drvene opreme automobila, nogu od stolica, dijelova pokućstva itd.

Radno vreteno kopirne glodalice pokreće preko plosnatog remena »Extremultus«-Siegling poseban elektromotor jakosti 4 kW. Radno vreteno i pogonski elektromotor montirani su na konzoli, koju komprimirani zrak primiće šablona i vraća natrag.

Brzina okretanja stola može se regulirati kontinuirano od 1—3 okretaja na minutu ručnim kolom na kućištu stroja.

Centralni pritisni valjak, pričvršćen na posebnoj konzoli, služi za obradu predmeta kao npr. ploča stolova, sjedala i naslona od stolica itd.



TEHNICKI PODACI:

Promjer okruglog stola	1320 mm
Maksimalni promjer obratka	1520 mm
Minimalni promjer obratka	200 mm
Broj okretaja radnog vretena	8700 o/min.
Broj okretaja okruglog stola	1—3 o/min.
Promjer radnog vretena	30 mm
Maksimalna širina glodala	90 mm
Snaga elektromotora za pogon radnog vretena	4 kW; 2880 o/min.
Snaga elektromotora za pogon stola	3/1,7 kW; 1440 705 o/min.

HIDRAULIČNA PODSTOLNA PILA TIP PZ

posebno je praktičan stroj za prepiljivanje piljenica različitih dimenzija. Zbog karakterističnog dizajna lista pile moguće je na njoj prepiljivati piljenice, kojima poprečne dimenzije odgovaraju vrijednostima u slijedećoj tabeli:

Debljina elemenata m m	20	40	60	80	100	120	140	160
Max. širina rezanja mm	690	650	620	580	550	500	400	170

Funkcionalnost i dimenzije stroja omogućuju da pilu ukomponiramo u najrazličitije linije u tehnologiji krojenja masiva, ili da djeluje kao samostalna jedinica.

POSJETITE NAS U NOVOIZGRAĐENOJ TVORNICI L J U B L J A N A - V I Č, GERBIČEVA 101

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

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

**» EXPORTDRVO «
poduzeće za vanjsku i unutrašnju trgovinu drva i drvnih proizvoda,
te lučko-skladišni transport i špediciju bez supsidijarne
i solidarne odgovornosti OOUR-a
41001 Zagreb, Marulićev trg 18; p. p. 1009; Tel. 444-011;
Telegram: Exportdrvo Zagreb; Telex: 21-307, 21-591**

Osnovne organizacije udruženog rada:

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

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

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

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

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

EXPORTDRVO

ZAGREB

**EXPORTDRVO
U INOZEMSTVU:**

Vlastite firme:

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

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

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

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

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

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

Mješovita poduzeća:

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

Ekskluzivna zastupništva:

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

Poslovne jedinice:

Representative of EXPORTDRVO, 89a the Broadway Wimbledon,
London, S. W. 19-10E (Engleska)

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

EXPORTDRVO — Moskva — Mosfiljmovskaja 42 (SSSR)